



М. ИЛЬИН

ИЗБРАННЫЕ  
ПРОИЗВЕДЕНИЯ

М. ИЛЬИН

3

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ХУДОЖЕСТВЕННОЙ  
ЛИТЕРАТУРЫ**

**\***

**МОСКВА**

**1962**

**М.ИЛЬИН**

ИЗБРАННЫЕ  
ПРОИЗВЕДЕНИЯ

**В ТРЕХ ТОМАХ**

М.ИЛЬИН

ИЗБРАННЫЕ  
ПРОИЗВЕДЕНИЯ

ЧЕЛОВЕК И СТИХИЯ

БОРОДИН

том 3

*Послесловия*

**А. ИВИЧА и О. ПИСАРЖЕВСКОГО**

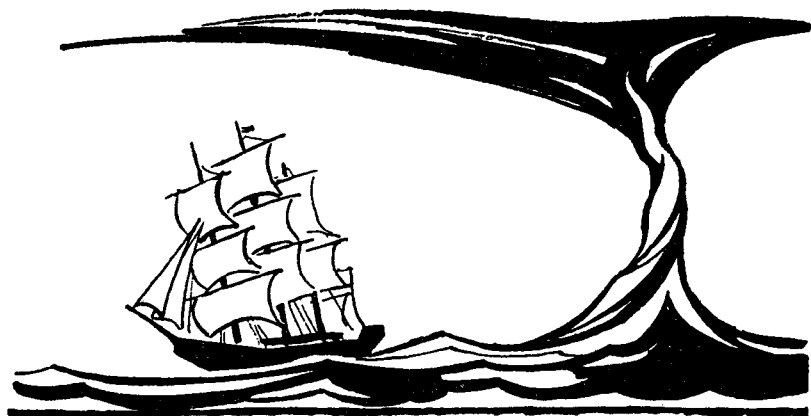
*Оформление художника*  
**Ю. БОЯРСКОГО**

*Иллюстрации художника*  
**Н. ВОРОБЬЕВА**



**ЧЕЛОВЕК И СТИХИЯ**

***Подготовка текста***  
**З. НИКИТИНОЙ**



## ГЛАВА ПЕРВАЯ

### *Лицом к лицу*

#### РАЗГОВОР О ПОГОДЕ



чем говорят, когда не о чем говорить? О погоде. Славная погода! Погода — дрянь! Хороша погодка! Когда соседи встречаются на лестнице, они ругают или хвалят погоду. Когда гости прощаются и надевают калоши в передней, они тоже часто говорят о погоде.

Но разговор о погоде — совсем не смешной и совсем не пустой разговор, когда он идет не в передней и не за чайным столом, а этак за тысячу километров от берега — на палубе корабля, или между тучами — в кабине самолета, или в поле — на площадке комбайна.

Тут от погоды зависит иной раз судьба корабля, самолета, урожая.



Ведь погода может быть человеку и врагом и другом.

Она бывает нам другом, когда щедро оделяет нас своими дарами: вовремя поит поля дождем, не скупится на свет и тепло, посылает попутный ветер кораблям, разгоняет туман на аэродромах.

Но не легко бороться с погодой, когда она со всей силой обращается против нас.

Ее сила огромна.

Северо-восточный ветер — борà — в Новороссийске сбрасывает с пристани в море груженные вагоны.

Тропические бури разрушают до основания города.

Гололед повалил на юге нашей страны в одну только зиму 1922 года девять тысяч телеграфных столбов и сломал двенадцать тысяч.

В одной книге помещена фотография: на высоком дереве застряла среди ветвей большая железная бочка. Каким чудом она попала на дерево? Кто ее туда закинул? Ее закинула туда река по приказу погоды. Река разлилась после сильных дождей и шутя, словно пробку, подняла пустую железную бочку на несколько метров. Это только забавный след далеко не забавного происшествия. Вода играла и тешилась здесь всем, что ей попадалось на пути,— и обломками домов, и телами убитых ею людей.

Странная вещь слепое, бессмысленное буйство стихии! Как-то у нас на Дальнем Востоке два месяца подряд шли дожди. Жители тех мест рассказывали потом, что ни земли, ни неба не было видно: и наверху и внизу была вода. На верхушках остроконечных сопок теснились толпами промокшие, озябшие суслики. На железнодорожной насыпи, в том месте, где вода еще не успела размыть полотно, собралось столько лягушек, что некуда было ступить ногой. Уж на что лягушки любят воду, но и им стало не по себе.

А вода все прибывала, заливая города и деревни.

В городе Зее лодки проходили над телеграфными проводами.

В деревне Новгородке люди спаслись только тем, что взобрались на колокольню. Погода могла торжествовать.

Но на помощь утопающим уже спешили спасательные лодки.

В Благовещенске-на-Амуре пароходы шли по улицам, как по широким каналам, и снимали людей с крыш и колоколен...

Пушкин изобразил в «Медном всаднике» петербургское наводнение 1824 года:

Над омраченным Петроградом  
Дышал ноябрь осенним хладом.  
Плеская шумною волной  
В края своей ограды стройной,  
Нева металась, как больной  
В своей постеле беспокойной.  
Уж было поздно и темно;  
Сердито бился дождь в окно,  
И ветер дул, печально воя...

В этих поэтических строчках есть почти все, что должно быть в метеорологической сводке: температура, осадки, ветер.

С точностью ученого Пушкин объясняет, почему произошло наводнение:

Но силой ветров от залива  
Перегражденная Нева  
Обратно шла, гневна, бурлива,  
И затопляла острова...

Великий поэт умел видеть природу глазами ученого. Но он ни на миг не переставал быть поэтом. И погода и река — это живые действующие лица его поэмы.

Наводнение в поэме это не просто наводнение, — это поединок воды с ветром, это восстание стихии против человека.

Осада! приступ! злые волны,  
Как воры, лезут в окна. Челны  
С разбега стекла бьют кормой...

Если бы Пушкин писал свою поэму на одно столетие позже, ему пришлось бы говорить не о челнах, а о пароходах. Во время наводнения 1924 года Нева выбросила пароход на набережную перед Зимним дворцом.

Многое изменилось за сто лет, но Нева поднялась по тем же каменным ступеням набережной и ринулась на город, перескочив тот же гранитный барьер.

Через сто лет возобновился поединок реки с ветром. И снова река принялась хозяйничать на улицах города.

Тысячи рук старательно укладывали на улицах Ленинграда деревянные шашки-торцы. А вода в несколько часов сняла все торцы с места и нагромодила в кучи, как ребенок, играющий в кубики.

Так буйствует погода на земле. Но и под землей от нее не всегда укроешься. Казалось бы, там, в глубине, нет никакой погоды. Но оказывается, что ей подвластно и подземное царство.

Бывали случаи, когда после ливней разбушевавшиеся подземные воды врываются в шахты.

Вода хлестала отовсюду, заливая штреки и штольни. По пояс в воде, люди пробивались к подъемникам, к лестницам. Вода настигала их, и они гибли во тьме, среди грохота обвалов и рева бесчисленных водопадов.

Такие дела творит погода на суше. А на море ей и вовсе нет удержу.

Стоит только ветру прибавить шагу — и по морю начинают бежать волны. Ветер несется все быстрее, он сбивает на ходу в белую пену гребни волн. Правильные ряды их сменяются беспорядочными холмами.

Близится буря.

Волны все выше. Они, как воры, обшаривают палубу, они добираются до капитанского мостика, разбивают вдребезги хронометр и секстант — прибор для определения положения корабля в море. Волны как будто знают, что кораблю не понадобятся больше его мореходные приборы.

И вот, среди водяных брызг и пены, над хаосом волн, торчат только мачты да приспущенный флаг — сигнал бедствия.

Уж где-где, а на море о погоде не позабудешь!

Сколько раз бывало, что не только искусство адмиралов, но и буря решала исход морского сражения!

Буря помогла когда-то англичанам разбить Непобедимую Армаду — могучий испанский флот. А через два с лишним века буря вырвала из рук англичан французские корабли, взятые в плен под Трафальгаром.

Есть немало книг о битвах и войнах в истории человечества. Но если бы кто-нибудь захотел написать историю бурь, он должен был бы отвести почетное место знаменитой балаклавской буре, которая разыгралась в прошлом веке, во время Севастопольской кампании. Буря подхватывала тогда стопушечные линейные корабли и разбивала их о скалы, словно это были не корабли, а орехи. Стальные якорные тросы рвались, как паутина. Сорванные с якоря суда англо-французского флота металась по морю и наносили друг другу удары, как злейшие враги.

В Севастополе у входа в рейд торчали мачты кораблей, потопленных русскими, чтобы преградить путь врагу. Буря подняла со дна один из кораблей и унесла в море. На нем не было ни капитана, ни матросов, а он мчался, словно им управляли невидимки. Он шел напрямик,— ему-то не страшны были ни подводные камни, ни скалы.

А что творилось на берегу!

Буря сорвала палатки в лагере осаждающих и понесла их по земле, как сухие листья.

Одеяла, макинтоши, бочки, доски, люди, лошади неслись и катились по земле. Можно было подумать, что гигантская метла выметает их вон из Балаклавы.

Вот что такое буря! Для нее и трехмачтовый фрегат все равно что бумажный кораблик. Да и современный линкор не всегда может устоять против ее натиска.

В 1929 году в Бискайском заливе буря поломала у одного линкора ребра — шпангоуты, сорвала носовую наделку, прогнула пиллерсы, поддерживающие палубу. Линкор вернулся домой, как после проигранной битвы.

#### **ЧТО СЛУЧАЕТСЯ, КОГДА ЗАБЫВАЮТ О ПОГОДЕ**

Хотите вы этого или нет, а вам приходится то и дело вспоминать о погоде. И она сурово наказывает тех, кто о ней забывает.

Конечно, это не большая беда, если, забыв о погоде, вы выходите из дому без зонтика и попадаете под проливной дождь.

Гораздо хуже, если о погоде забывает летчик, ведущий самолет, или агроном, приступающий к уборке урожая, или строитель, рассчитывающий плотину.

Был случай, когда летчик сознательно забыл о погоде. Дело было 31 декабря вечером. Летчик торопился домой, чтобы встретить Новый год с семьей и друзьями. Его предупредили, что аэродром закрыт туманом и что надо садиться на другой аэродром, далеко за городом. Летчик прикинул в уме: если сесть за городом, надо будет часа два добираться до дому — опоздаешь наверняка. И он решил забыть о погоде. Он сел на аэродром, закрытый туманом, и вдребезги разбил машину.

Впрочем, чему тут удивляться?

Ведь это само собой разумеется, что летчику нельзя забывать о погоде. Такая уж у него работа, что ему вечно приходится иметь дело с облаками и ветрами, с грозами и циклонами.

Но предположим, что вы не летчик, а артиллерист. Перед вами цель. Вы наводите орудие со всей возможной точностью. Раздается выстрел.

Но что это такое?

Снаряд разорвался в трехстах метрах от цели.

Почему вы промахнулись? Опять по той же причине: вы забыли о погоде, о ветре.

Казалось бы, что для вашего снаряда ветер? Ваш снаряд пробивает стены. Он обгоняет звук: сначала разрывается снаряд, а потом уже доносится грохот выстрела. Вот какая мощь в ваших руках! Но вы слишком понадеялись на свою силу, вы забыли сделать поправку на ветер. И из-за этого снаряд на триста метров не долетел до цели.

Вы гидротехник. Вы сооружаете плотину из самого прочного материала — из земли, из камня, из бетона.

Кажется, что ей может сделать погода?

И вот вообразите на минуту, что вы, рассчитывая плотину, забыли о погоде.

Если порыться в памяти, можно припомнить случай, когда так оно и было на самом деле — не с вами, а с другим инженером.

Лет пятьдесят или шестьдесят тому назад в Америке вода прорвала земляную плотину около города Джонстауна. Гигантская волна, высотой в трехэтажный дом, понеслась по долине быстрее скорого поезда. Она сносила все мосты, которые были у нее на пути, она разрушала дома. Ей попались паровозы на железнодорожной ветке. Она унесла их с собой, как будто это были не паровозы, а щепки.

После наводнения стали подсчитывать убытки, и оказалось, что река причинила разрушений на четыре миллиона долларов.

Но доллары — дело наживное.

А вот людей, которых погубила река, — две с половиной тысячи человек! — уже не могла вернуть никакая сила.

Отчего же все это случилось?

Оттого, что инженер, строивший плотину, забыл о погоде, и погода ему отомстила.

Инженер не принял в расчет, что сильные и продолжительные ливни могут поднять воду в реке на много метров выше обычного уровня. Он сделал отверстие плотины слишком маленьким. Дождевой паводок не мог пролезть сквозь такие ворота и перемахнул через забор — через плотину.

## ЧЕЛОВЕК И СТИХИЯ

И вот они стоят друг против друга — человек и стихия. Он маленький, но разумный. А она могучая, но лишенная разума.

Что же делать человеку? Быть просто зрителем неистовых выходов погоды? Быть игрушкой в ее руках?

Нет, он борется с ней уже много тысяч лет — с тех самых пор, как стал человеком.

Еще не во власти человека остановить бурю или сказать дождю: «Перестань!» Но в его власти укрыться, спрятаться от дождя и бури. Крыша над головой — это щит от ненастья. Шуба и шапка — это шлем и латы, которые мы надеваем на себя, отправляясь воевать с морозом.

Когда человек научился строить дома и печи, он победил стужу и ненастье. Это было большим успехом, но человек не мог этим удовлетвориться. Он не остался сидеть смиренно под крышей.

Как говорил греческий певец Гесиод, живший на рубеже VIII и IX веков до нашей эры, «злая нужда гнала человека за море».

Но бороться со стихиями на море было гораздо труднее, чем на суше.

В Древней Греции корабельщики не решались выходить в море осенью и зимой.

Гесиод советовал морякам:

Не дожидайся вина молодого, и ливней осенних,  
И наступленья зимы, и дыханья ужасного Нота,  
Яро вздымает он волны и Зевсовым их поливает  
Частым осенним дождем, и тягостным делает море.

Нот — это южный ветер, который в зимнее время поднимает бури у берегов Греции.

Со времен Гесиода прошло много лет. Теперь и корабли стали другими, и моряки лучше умеют бороться с бурями.

На суше и на море человек научился за тысячи лет быть в ладу с погодой или по крайней мере не попадаться ей под тяжелую руку.

Он мог бы радоваться тому, что уже с меньшим страхом смотрит на небо, что его меньше пугают тучи и грозы. Он мог бы гордиться тем, что ему уже не приходится неделями сидеть у моря и ждать погоды. Теперешние океанские теплоходы выходят в путь не тогда, когда это заблагорассудится погоде, а тогда, когда это удобно человеку.

Но человек — беспокойное существо. Ему не сидится на месте.

Еще не успев покорить стихии на суше и на море, он уже лезет в небо, в исконные владения погоды, в царство ветров и туч.

Тысячи лет он жил на дне воздушного океана. Он ходил по дну и смотрел вверх. Он видел, как плывут в небе облака, словно паруса кораблей, как шныряют и проносятся стаями птицы — эти рыбы воздушного океана. И вот он задумал оторваться от своего дна, подняться в воздушный океан.

И снова начался поединок человека с погодой — уже не на суше и не на море, а в воздухе.

На этот раз борьба оказалась еще труднее, чем прежде. Погода была у себя дома. Где же ветрам и тучам разгуляться, как не на просторе воздушного океана!

А человек чувствовал себя в воздухе как рыба, вытасенная из воды. Чем дальше он уходил от земли, тем труднее было ему дышать, тем хуже видели его глаза. На высоте в пять километров он уже не мог бы поручиться, что заря красная, а леса и поля внизу зеленые. С каждой сотней метров усиливались головная боль и удушье. Все напоминало человеку, что, упрямо идя вверх, он идет против природы, борется с ней.

Все здесь было другое, чем на земле. Тут даже было трудно понять, где верх, где низ. То, что было под ногами, не всегда было низом. Когда самолет делал крен при крутом повороте, земля уходила из-под ног и становилась отвесной стеной.

Везде летающего человека подстерегали неожиданные опасности.

Вот впереди большое белое облако с круглой шапкой, похожее на гористый остров.

Оно так мирно висит в голубом небе! Но лучше не подходить близко к этому воздушному острову: у его берегов самолет начинает так болтать, что только держись.

А если попробовать пролететь сквозь эту белую гору, порывы ветра, того и гляди, изломают, исковеркают самолет.

Этот ветер в облаке дует не так, как на земле,— не спереди, не сзади, не сбоку, а снизу вверх, как фонтан.

Нагреваясь у горячей земли, как у дна кастрюли, воздух громадными теплыми пузырями летит вверх. И каждый такой пузырь подкидывает самолет, точно крупинку в супе.

К тому же в небе летающему человеку приходится иметь дело не только с воздухом, но и с водой.

Вот самолет летит в сплошных облаках, сквозь тьму водяных капель. В обыкновенной водяной капле для самолета нет ничего страшного. Но бывают такие переохлажденные капли, которые от одного прикосновения превращаются в лед. Ударяясь о самолет, они растекаются по его винту, по крыльям и обращаются в ледяную кору.

Самолет начинает дрожать мелкой дрожью, как будто чувствует грозящую ему опасность.

Сколько нужно было знания и умения, чтобы создать самолет — рассчитать мощь его мотора, вычислить и вычертить форму крыльев, угадать ширину лопасти винта! И вот погода по-своему, без всякого смысла, начинает перестраивать самолет: изменяет форму крыльев, увеличивает вес самолета, утяжеляет лопасти винта так, что у мотора не хватает больше сил их ворочать.

Еще немного — и лед своей тяжестью изломает машину, потащит воздушный корабль на дно, как камень, привешенный к шее пловца...

Так люди создали себе новые опасности, поднявшись в воздух.

Но человек не боялся опасностей, а боролся с ними и преодолевал их.

Какими неустойчивыми, неповоротливыми, хрупкими были первые самолеты! И как плохо знали воздушный океан первые летчики!

Четверть века тому назад летать отваживались только самые смелые люди. А сейчас мы совсем не считаем себя ге-



роями, когда берем билет в кассе на пассажирский самолет, отправляющийся в очередной рейс.

Фронт борьбы со стихиями делается все шире.

Людям приходится считаться не только со своей местной погодой, но и с тем, что делается в природе за тридевять земель от их родных мест.

Где-нибудь в Атлантическом океане вода делается теплее в Гольфстриме — и это сказывается на ледовитости Арктики и на плавании караванов, идущих по Северному морскому пути.

Приходится считаться не только с той погодой, которая есть, но и с той, которая была в прошлом году.

Когда-то жители равнины могли не интересоваться, много ли за год выпало снега в горах. Какое им было дело до этого прошлогоднего снега!

А теперь жители равнины знают, что прошлогодний снег — это сегодняшняя вода. А сегодняшняя вода — это завтрашний хлеб, который вырастет на орошенных полях. Вода — это энергия, свет, это трамвай, троллейбус, электрические поезда, это электромоторы на заводах.

Человек давно и успешно воюет со стихиями. Он все больше чувствует свою власть над ними. Но ему приходится все больше принимать их в расчет, ведя с ними борьбу на суше, и на море, и в воздухе, и под водой.

## ОБОРОНА И НАСТУПЛЕНИЕ

Мы накрываем соломой грядки с огурцами и зажигаем костры в садах, чтобы дымом уберечь яблони от заморозков. Мы спасаем поля от суховея лесозащитными полосами. Мы выстраиваем на опушках лесов заслоны из крепких, могучих лиственных деревьев, чтобы они защищали от ветра своих братьев, одетых хвоей. Мы строим дамбы, чтобы избавить от наводнений наши города и села.

Мы не можем запретить метели мети снег по степям. Но мы можем огородить железнодорожное полотно деревянными щитами, чтобы уберечь путь от заносов.

Подставить щит под удары — это один способ избежать опасности. А есть и другой — уклониться от боя.

Когда «ее величество» Погода отменяет полет, мы покорно

следуем ее приказу. Мы остаемся на земле и даже на всякий случай закатываем самолеты в ангар, чтобы их не изломал ветер.

Вместо того чтобы бороться с бурей на море, мы нередко ждем лучшей погоды в безопасной гавани.

А тропический циклон или смерч! Самые опытные моряки уклоняются от встречи с ними.

Если у парохода сильная машина и быстрый ход, он может уйти и от тропического циклона, и от смерча.

Но насколько страшнее смерч парусному кораблю!

С ужасом смотрят моряки, как из низкой тучи тянется к морю длинная темная рука. Эта рука еще не коснулась моря, а навстречу ей уже поднимается столбом вода: словно небо и море протянули друг другу руки, вступая в союз против человека. Вот уже эти руки соединились. Гигантский водяной столб, крутясь, идет по морю.

Он все ближе и ближе к кораблю. Надо уходить от него, уходить как можно скорее! Ведь если он догонит, пощады не будет. Он все засасывает, все втягивает в себя. Даже рыб он вырывает из моря и подымает к небу.

Надо уходить от смерча, пока не поздно. Но вокруг штиль. Ни ветерка. Напрасны усилия рулевого: судно не слушается руля. Подняты все паруса. Но и под парусами судно не трогается с места.

Пройдет ли смерч мимо или обрушится на корабль?

Сколько раз бывало, что смерч приносил смерть кораблю.

Убежать, уйти, скрыться!

Паруснику не оставалось ничего другого, когда он имел дело с таким противником.

А обледенение! Как бороться с ним?

У летчика есть защита против льда.

Летчик открывает кран антиобледенителя, и на лопасть винта начинает литься струя чудесной жидкости, которая освобождает винт ото льда.

Летчик включает помпу, и она принимается проталкивать воздух в прорезиненные шланги, расположенные на крыльях, на хвосте, на киле самолета.

Шланги пульсируют и ломают ледяную кору. Но и они не могут помочь, когда лед на самолете образуется очень быстро.

Что же делать?

Надо скорее подняться выше, выйти из облачной толщи к солнцу, чтобы оно снова превратило лед в воду.

Каждая минута на счету.

Полный газ!

И вот наконец солнечные лучи прорвались сквозь обледеневшие стекла кабины.

Облака остались внизу. Самолет еще одет в белый саван, но он уже спасен. Солнце снимает с него саван, превращая лед в воду.

Как часто летчику приходится уклоняться от боя с погодой!

При встрече с грозами и бурями он вежливо уступает им дорогу и старается обойти их стороной, на много километров. Но для этого ему надо знать повадки и привычки бурь, надо знать пути, по которым они идут.

Какая же дорога у бури? Есть ли у нее какой-нибудь маршрут, есть ли закон, который ею управляет?

Пушкин писал: «...ветру и орлу и сердцу девы нет закона».

Мы говорим: «Волен как ветер».

Но так ли это? Действительно ли погода ничему не подчиняется?

Нет, все в природе подчинено непреложным законам. Должны быть законы и для погоды.

Нам надо знать эти законы, чтобы найти на нее управу, чтобы бури не топили наши корабли, чтобы наводнения не разрушали наши города, чтобы засуха не сжигала наш урожай.

Нам важно знать, есть ли какой-нибудь порядок в том, что кажется иной раз беспорядком.

Как вода и воздух будут вести себя завтра, послезавтра, через месяц, через три месяца?

Знать и предвидеть — без этого не обойтись.

Знать надо, чтобы предвидеть, а предвидеть — чтобы отражать удары.

Ведь удары сыплются на человека все чаще по мере того, как он все смелее прокладывает себе путь в царство стихий. И надо не только отражать, надо и наносить удары.

Человек мал и слаб, когда он один. Но когда миллионы людей работают сообща, они вместе составляют такую силу, которая изменяет мир.

Каждый год человек поднимает плугом три тысячи куби-

ческих километров земли. Это гора, равная Эльбрусу! А все реки в мире, неутомимо работая и днем и ночью, сносят в море не больше пятнадцати кубических километров почвы. Работа человека в двести раз больше работы рек!

Мощность всех двигателей, которые помогают человеку, уже дошла до двух миллиардов лошадиных сил. А мощность ветра на всей земле только в три раза больше.

Каждый год человек сжигает в своих топках полтора миллиарда тонн угля, превращая его в углекислоту.

Если бы вся эта углекислота оставалась в воздухе, ее содержание удвоилось бы через пятьсот лет, а то и раньше. Это сделало бы воздушную оболочку земли гораздо менее прозрачной для тепловых лучей, чем сейчас. Земля меньше отдавала бы тепла. Ее климат стал бы теплее на целых четыре градуса. Снега высоко поднялись бы в горах, белые шапки полюсов стали бы быстро оттаивать по краям.

Но не вся углекислота останется в воздухе. Углекислоту будут ловить листья растений,— значит, пышнее, богаче станет зеленая одежда земли. Углекислоту будет поглощать вода. А из-за этого быстрее пойдет растворение и разрушение известняков, больше извести попадет в море, богаче станет жизнь подводного мира, больше отложится осадков на океанское дно.

Вот какие перемены может вызвать в природе работа человека! Человек стал космической силой.

Эта новая сила природы не похожа на другие. Ведь человек одарен разумом. Он изменяет землю не слепо, не бессмысленно, как вода или ветер, а ради своих целей. Никогда стихийные силы не могли бы пробить туннель в горах или перебросить мост через реку.

И все же, когда мы оглядываемся на прошедшие века, нас поражает, как много нецелесообразного, неразумного, стихийного было в человеческой деятельности. Люди не только создавали, но и разрушали города, плотины, дороги. Люди превращали в пустыни целые страны, которые до того были цветущими. Люди бесцельно расточали богатства, извлеченные из глубин земли.

Это безрассудное, хищническое разрушение природы особенно усилилось в капиталистические времена; оно идет и сейчас везде, где труд миллионов служит источником наживы для тех, кому принадлежат заводы, шахты, поместья.

И только там, где победил социализм, великая космическая сила общественного труда перестала быть стихийной. Наоборот, она сознательно противопоставляет себя всем остальным силам природы. По единственному научному плану и для блага всего общества люди социализма управляют жизнью рек, создают искусственные озера — водохранилища, соединяют каналами моря, орошают пустыни, осушают болота, перемещают на север границы земледелия.

Нет таких стихий, которых не мог бы покорить плановый, социалистический труд.

И теперь задача в том, чтобы не только обороняться, но и наступать при встрече с грозами, туманами, бурями. Уже недалек тот день, когда мы по своей воле будем рассеивать туманы и вызывать дождь во время засухи.

Но для наступления, так же как для обороны, нам надо знать противника, надо знать законы, которые управляют жизнью воды и воздуха на земле.

Что же такое погода? Что такое ураган, буря, гроза? Кто они, буйные герои этой книги?

## ГЛАВА ВТОРАЯ

### *О воде и воздухе*

#### НЕВИДИМКА

Есть на земле Невидимка. Каждому приходилось иметь с ним дело. Вы его не видите, но вы знаете, что он тут, вы ощущаете его присутствие на слух, на ощупь.

Вот он захлопнул дверь в комнате, распахнул окно, задел на ходу ветки куста.

Вы идете по улице и чувствуете, что он за вашими плечами, что он толкает вас в спину. Он обращается с вами не очень вежливо — срывает с вашей головы шапку и заставляет вас за ней гоняться при общем смехе прохожих. Когда он попадает к вам навстречу, он не дает вам прохода, он швыряет вам в глаза пригоршни пыли.

Если вы видите, что неодушевленные предметы вдруг

срываются с места и начинают путешествовать, можете быть твердо уверены, что их несет Невидимка. Вы не видите его самого, но вам ясно видно, как на его пути наклоняются в поле колосья, пригибается трава.

Нелегко было людям понять, что это за Невидимка.

Но чем чаще они имели с ним дело, тем лучше узнавали они его привычки и повадки.

Еще прежде, чем они поняли, кто он такой, они заставили его работать. Он слонялся без толку, гоняя пыль по дорогам и волны в море. А они приказали ему гонять корабли, носить по морям людей и поклажу. Потом они и на суше нашли для него работу. Раз он умеет надувать паруса, пусть занимается этим полезным делом и на суше.

Люди построили крылатую мельницу. Мачту с треугольным парусом превратили в крыло и заставили Невидимку вращать такие паруса-крылья.

У парусного корабля появилась родная сестра на суше — крылатая мельница. Невидимка покорно принялся молотить муку.

Люди трудились, и Невидимка трудился вместе с ними.

Они раздували огонь в горне, и Невидимка послушно дул на огонь, когда они нажимали на мехи.

Невидимка делался все более ручным. Им можно было распоряжаться; он, как слуга, исполнял всякие хозяйственные работы.

Правда, это был слуга двух господ. Сегодня, слушаясь человека, он нес по волнам тяжелый корабль. А завтра, подчиняясь погоде, он переворачивал вверх дном этот же корабль.

В старину моряки говорили, что есть не один Невидимка, а четверо невидимых братьев. Они живут на краю земли, в большой пещере. Вход в пещеру завален тяжелым камнем. Когда повелитель невидимок хочет выпустить их на волю, он отваливает в сторону камень. Невидимки вырываются из пещеры и принимаются бушевать. Нелегко их тогда поймать и снова загнать в пещеру.

Эту сказку рассказывали моряки на всех морях, потому что везде им приходилось иметь дело с невидимками-ветрами. Полинезийцы называли повелителя ветров Мауи, индейцы — Геох, греки — Эол.

Задолго до того, как появилась настоящая наука о погоде, моряки уже знали, что на свете не один ветер, что ветров много.

Есть ветер, который дует с севера. Греки называли его Борей. Другой дует с юга, его звали Нот. Имя западного ветра было Зефир, имя восточного — Эвр.

А где появилось имя, там уже есть и какое-то знание.

На пиру у вождей певцы пели песню о буре, разметавшей корабли Одиссея:

Кто избежит потопления верного, если во мраке  
Вдруг с неожиданной бурей на черное море примчится  
Нот иль Зефир истребительно-быстрый. От них наиболее  
В бездне морской вопреки и богам корабли погибают.

Историкам трудно было отделить в этой песне правду от вымысла. Но к ним на помощь неожиданно пришел метеоролог.

За изучение «Одиссеи» взялся в наши дни метеоролог Б. П. Мультиановский. Это был удивительный человек. Он был неутомимым путешественником и в прошлое и в будущее. Он нашел способ предсказывать погоду на много дней и недель вперед. И ему интересно было узнать, с какой погодой имели дело ахейцы, возвращавшиеся домой после падения Трои, и русские купцы на пути «из варяг в греки».

Мультиановский нанес стрелками на карту Средиземного моря направление ветров, о которых идет речь в «Одиссее». И сразу обнаружилась смена ветров. Карта доказала, что сначала дул северный ветер, потом — восточный и южный и наконец — западный.

Именно такая смена ветров — по часовой стрелке — происходит всегда в южной части циклона, идущего с запада на восток.

Гигантский вихрь — циклон — пронесся когда-то над Средиземным морем, пронесся и исчез. Ищи ветра в поле или в море! Да и ветер этот пронесся не вчера, а три тысячи лет тому назад.

И вот метеоролог находит следы ветра в древней песне. И песня оказывается точной, как новейшая карта погоды.

Песня сберегла для нас опыт моряков, которых давно нет на свете...

Везде, во все времена и во всех странах люди прислушивались к ветру, всматривались в тучи.

Перед их глазами была небесная книга, а они еще не умели читать ее. Они пытались угадывать смысл непонятных

и все время меняющихся знаков. Иногда им удавалось что-то понять, но чаще догадки уводили их далеко от истины.

Где-нибудь на Камчатке люди всматривались в снежные валы, наметенные бурей. Каждому было ясно, что след сам по себе не появляется. След остается, когда кто-нибудь пройдет или проедет. А какой великан провел эти длинные снежные борозды?

И жители Камчатки принимались гадать. Это, должно быть, проехал на огромных санях небесный бог. Пусть никто не видал этого бога: разве в такую метель что-нибудь увидишь! Но ведь след-то от полозьев остался!

Сказки о бурях и ветрах рождались везде, во всех концах земли, потому что на всей земле владычествовала погода. И везде люди чувствовали ее еще не понятную им, но часто губительную власть.

Но шли века. Люди на суше и на море все лучше узнавали, что такое погода.

У моряков еще не было приборов для изучения погоды. И они без приборов — мышцами своих рук — испытывали силу ветра, выбирая шкоты, и на глаз определяли, хорошо ли ветер наполняет паруса.

Задолго до появления первых метеорологических станций уже развевались вымпелы на корабельных мачтах, а в приморских городах поворачивались на башнях флюгеры. Люди смотрели снизу на вымпел, на флюгер или просто на дым, поднимающийся из труб, и узнавали, есть ли ветер и откуда он дует.

Но не только моряков заставляла о себе думать погода. И земледельцам тоже она причиняла много хлопот. Им надо было знать, когда начинать сенокос, когда приниматься за жатву.

Поэт и земледелец Гесиод советовал своим односельчанам начинать жатву, едва только над горизонтом покажутся Плеяды, а за пахоту браться, когда они начнут заходить. Когда же в небе закричат журавли, это значит, что приближается зима. Скоро и Борей понесет по небу тучи из Фракии. Работай так, чтобы зима не застала тебя врасплох!

И эти поучения Гесиод заканчивал словами: «Таков закон для полей».

Значит, и тогда уже люди знали, что есть закон для полей, есть закон для зимы и для весны, для тепла и для холода.



У них не было термометра и барометра, но у них были хорошие глаза. Они умели видеть естественные приборы, которые создала сама природа. Улетающие журавли говорили им, что и тепло уходит. Улитка предупреждала о приближении жары. Когда, неся на себе свой дом, она поднималась с земли на дерево, чтобы спрятаться в тени, это значило — быть жаре. Люди умели прислушиваться и присматриваться к природе. И в их песнях сквозь вымысел пробивались первые ростки науки о погоде, о дождях и бурях, о невидимке-ветре.

Невидимка нередко восставал против человека. И все-таки человек считал его своим слугой.

Люди ясно чувствовали, что он всегда тут же, рядом. Они заглядывали в пустой кувшин и думали: а нет ли и тут Невидимки? Может быть, этот кувшин только кажется пустым?

Если кувшин опрокинуть и быстро погрузить в воду, вода не сразу в него войдет. Ей придется сначала выгнать что-то. И это «что-то» выйдет из кувшина пузырями.

Значит, в кувшине сидит все тот же Невидимка. Он забирается всюду, где есть хоть малейшее пустое местечко. Он вокруг нас, он внутри нас. Когда мы дышим, мы втягиваем его в себя. Им можно надуть бычий пузырь. Он входит через трубку в жидкую стеклянную каплю, когда стеклодув выдувает чашу.

Такие мысли чаще всего приходили в голову людям торговым, морякам и мастерам — кузнецам, мельникам, гончарам, стеклодувам.

Самые умные и смелые из них уже не спрашивали, кто такая погода, кто такие океаны, вода, земля, воздух.

Они спрашивали, что такое вода, что такое земля, что такое воздух.

Эти первые физики догадывались, что Невидимка не невидимое существо, а невидимое вещество.

«Ветры же возникают, когда сгустившийся воздух вследствие толчка приходит в движение», — так учил в VI веке до нашей эры милетский философ Анаксимен.

Анаксимен присматривался к Невидимке и старался понять его привычки и повадки. Он видел, как в ясном небе вдруг возникают облака, как из облаков начинает идти дождь.

И он говорил своим ученикам:

«Если же воздух соберется в еще большем количестве и еще больше уплотнится, то возникают облака, и таким же

образом воздух переходит в воду. Град же образуется, когда замерзнет вода, падающая вниз из облаков, а снег — когда замерзнут самые облака, обильные водой.

Молнии бывают, когда силою ветра раздвигаются облака. Ибо, когда они расходятся, появляется сильный огненный блеск. Радуга же возникает, когда солнечные лучи падают на гущенный воздух».

Не все так думали, как Анаксимен.

Через три века после него другой знаменитый греческий философ, Аристотель (384—322 гг. до нашей эры), написал первую в мире книгу о погоде. Она называлась «Метеорология». Наука о погоде родилась и была названа именем, которое носит и сейчас.

В этой книге целая глава была отведена ветрам, вихрям, ураганам.

Но Аристотель не был согласен с Анаксименом. Ему казалась неверной мысль, что ветер возникает тогда, когда воздух приходит в движение от толчка.

Аристотель считал, что воздух — это дым, который выдыхает земля. Северные страны выдыхают холодный воздух; когда он накапливается, дует северный ветер. А южный ветер — это горячее дыхание стран, лежащих на юге.

О Невидимке спорили, о Невидимке писали книги. А он продолжал делать свое дело: гоняя тучи по небу, приносил холод с севера и тепло с юга.

Осенние дожди сменяли засушливое лето.

На вершины гор ложился снег, долины заволакивались туманом...

Как возникает туман и куда он исчезает? Как рождаются облака в небе и откуда берутся струи падающей с неба воды?

Почему на севере холодно, а на юге тепло? Почему в Скифии падает снег, а в Ливии снега никогда не видали?

Погода задавала людям загадки.

Она словно пряталась от них. Недаром философы говорили, что «природа любит скрываться».

Не только воздух-невидимка, но и вода то и дело ускользала от человеческих взоров или меняла свой облик, становясь неузнаваемой.

Тысячи лет ушли у людей только на то, чтобы как следует разглядеть, с чем они имеют дело во время дождя и бури, в летнюю жару и в зимний холод.

## ЗАГАДКИ, КОТОРЫЕ ЛЮДИ РАЗГАДЫВАЛИ ТЫСЯЧИ ЛЕТ

Загадку о том, почему на севере холодно, а на юге тепло, люди начали разгадывать очень давно.

Странствуя по свету, греческие купцы и мореплаватели заметили, что на севере солнце стоит ниже, чем на юге: в Ливии оно и в зимнее время бывает в полдень чуть ли не над самой головой, а в Скифии оно и летом поднимается не так уж высоко. Африканская жара владевает у себя в Африке, а на север, в Скифию, ей ход воспрещен.

Отвесные солнечные лучи жгут травы в ливийской пустыне, а наклонные не могут в Скифии растопить даже снега.

И греки решили: все дело в наклоне солнечных лучей.

Так родилось учение о климате.

«Климат» — это греческое слово, оно значит «наклон».

В этом слове был уже как будто ключ к загадке.

Но загадка была не под одним замком. Греки правильно поняли, что наклон солнечных лучей устанавливает предел для погоды: погоде трудно шагнуть из тропиков за Полярный круг.

Но дело не только в наклоне лучей.

Чтобы до конца разгадать загадку, было мало одного ключа.

Но второй ключ нашли не скоро — только через две тысячи лет. Вот какой трудной была задача о климате!

Еще труднее была другая задача — о воде.

Плаывая по рекам и по морю, люди узнали, что реки текут в море, а из моря открываются ворота в океан.

Год проходит за годом, век за веком. Возникают и разрушаются государства. А вода все бежит без устали по речным руслам, стремясь к океану. Почему же океан не переполняется? И почему реки не иссякают?

Некоторые говорили, что это необъяснимое чудо, и на этом успокаивались.

А другие принимались рассуждать.

Чтобы океан не переполнялся, он должен отдавать кому-то воду. А чтобы реки не иссякали, они должны откуда-то воду брать.

Так не проще ли всего предположить, что реки берут воду у океана, и как раз столько, сколько сами ему отдают?

Получался круговой путь:

река — океан — река

Первую половину пути люди уже проследили во время своих плаваний.

Но как вода попадает из океана обратно в реки, этого никто не видел.

И это-то надо было понять.

Людям удавалось иногда дойти вверх по реке до самого ее истока.

Они видели, как река вытекает из-под земли. Где-нибудь на склоне холма выбегает звонкий, прозрачный ключ. Холодная ключевая вода течет сначала маленьким ручейком, а потом встречается с другими такими же ручейками. И новорожденная река делается все шире, все полноводнее.

Значит, вода попадает в реку из-под земли.

Круговой путь выглядит теперь так:

земля — родник — река — океан — земля

Оставалось только проследить, как же это вода попадает из океана под землю и как она добирается под землей до родника.

Это были последние звенья в цепи. Но их-то оказалось труднее всего найти.

Многие считали в те времена, что земля качается на поверхности океана, как огромный плот или корабль. Так привыкли думать еще со времен философа Фалеса, который был учителем Анаксимена.

И вот решили, что вода просачивается в землю из океана снизу, как в дырявое днище корабля.

Это было как будто самое простое объяснение.

Но самое простое объяснение иной раз оказывается самым сложным. Вместо одной старой загадки появились две новые.

Загадка первая: в океане вода соленая, а в реках — пресная. Как же это соленая вода становится пресной по пути из океана в реки?

Загадка вторая: вода всегда течет сверху вниз — с гор

и холмов. Как же она взбирается под землей на холмы и горы? Ученые ломали голову, стараясь разгадать эти новые загадки.

На первую отвечали так: соленая вода, проходя сквозь землю, процеживается. Соль остается под землей, а вода становится пресной.

А вторую загадку разгадывали по-разному. Одни говорили, что это ветер высасывает воду из-под земли в горах. Другие доказывали, что воду выдавливают своей тяжестью сами горы и она поднимается вверх по трещинам.

А были и такие, которые на обе загадки давали одну загадку: вода из океана попадает в большие подземные пещеры; там она обращается в пар. Этот пар поднимается к высоким сводам пещер, а соль остается внизу. Дойдя до сводов, пар превращается в воду, а вода просачивается наружу.

Вот сколько хитроумных предположений пришлось людям нагромоздить, чтобы заплатить за слишком уж простое решение задачи!

Много думал обо всем этом и Аристотель. Он уже знал, что и облака, и снег, и роса, и град — это все разные облики одной и той же воды. Она то и дело меняет свой вид, а бывает и так, что она становится невидимкой, как воздух. Солнечные лучи поднимают ее высоко над землей, а холод заставляет сгущаться и падать на землю дождями.

Аристотель видел, как дождевая вода стекает ручьями в реки или, просачиваясь в землю, выбегает потом на волю ключами.

И ему приходило в голову новое решение старой загадки: у воды, кроме пути под землей и по земле, может быть еще третий путь — над землей.

Аристотель напал на след. Он шел по следам воды, разыскивая ее путь. И он видел, что этот путь пролегает не только у нас под ногами, но и над головой — там, где по небу плывут облака.

Еще немного — и цепь замкнулась бы:

океан — облака — дождь — земля — река — океан
---

Весь великий круговорот воды уже был перед глазами Аристотеля. Но он сам не поверил своему открытию и опро-

верг собственное учение. Он решил, что дождевой воды не хватило бы на то, чтобы питать все реки на свете.

Вместо того чтобы смотреть наверх и там искать дорогу воды, он снова принялся размышлять все о тех же подземных пещерах.

Потеряв след, Аристотель уже не приближался к разгадке, а удалялся от нее. Вместе с дождем и облаками он выбросил из цепи и первое звено — океан.

Быть может, думал он, вода в эти пещеры попадает не из океана, а возникает там на месте, рождается из подземного воздуха или из самой земли?..

Шли века, а старая загадка все еще оставалась неразгаданной.

Да ее и нелегко было разгадать.

Ведь вода все время ускользала от глаз: то она превращалась в невидимый пар, то, едва успев стать снова видимой, скрывалась под землей.

Вот и попробуйте понять головоломку: когда вода видима, мы ее не видим, и она делается невидимой там, где ее можно бы увидеть.

#### ВОДУ ЗАСТАВЛЯЮТ РАБОТАТЬ

Но люди не только выслеживали воду и разыскивали ее пути. Они ловили ее, устраивали для нее западни и капканы и, приручив, заставляли работать.

С водой проще было иметь дело, чем с ветром. Ветер всегда был невидимкой, а она — только иногда. Воду можно было останавливать плотинами, направлять по каналам. Ее глубину можно было измерить.

В Египте люди во всем зависели от Нила. Когда воды в нем было мало, в стране был голод. Когда воды было слишком много, наводнение разрушало города и селения.

Чтобы обуздать стихию, люди строили плотины и дамбы. Каждый год, когда Нил разливался, его брали в плен и не отпускали в море до тех пор, пока он не отдавал полям и воду и драгоценный ил, принесенный издалека. Русло реки было прямым путем к морю, а воде приходилось пробегать тридцать тысяч километров по бесчисленным канавам и каналам. Куда сама вода не хотела идти, ее поднимали насильно с помощью «шадуфов» — журавлей. Такие колодцы с журавлем и сейчас можно увидеть в наших деревнях.

Люди упорно боролись с рекой и в этой борьбе все лучше узнавали ее нрав, учились предугадывать ее поведение.

За Нилом следили, с него не спускали глаз.

Для простого земледельца разлив Нила был необъяснимым чудом, о котором надо было молиться каждый год. Но жрецы уже знали, что Нил разливается, когда для этого наступает срок, и умели этот срок предсказывать.

Они измеряли уровень воды в реке.

До сих пор в Египте сохранились древние измерители уровня — ниломеры.

В одном месте к реке спускается лестница, высеченная в скале. На колонне, воздвигнутой рядом с лестницей, — черточки, зарубки, показывающие, до какой высоты доходила вода.

В другом месте устроен колодец, от которого проложен к Нилу подземный ход. Вода входила в колодец, и ее уровень отмечали чертой.

Следя за ниломером где-нибудь за пределами Египта, можно было предсказать, высоко ли поднимется вода в нижнем течении, в самом Египте.

Жрецы давали знать о приближении паводка визирю — высшему из царских чиновников. Визирь докладывал об этом фараону. И фараон в торжественном богослужении возносил свои мольбы Нилу.

На стене одной из царских гробниц в Египте начертано: «Только внемля мольбам моим, Нил разливал свои воды по окрестным полям, и никто не голодал при мне».

Так возникла первая в мире служба воды — гидрологическая служба. И первым начальником службы воды был визирь египетского фараона.

В других странах люди тоже учились управлять жизнью воды.

Они догадались поставить на пути у реки колесо с черпаками, и река принялась на ходу вертеть колесо, черпать из себя самой воду. Черпаки поднимались, выливали воду в желоб, и вода шла по желобу в арыки.

Такие подливные колеса и сейчас день и ночь поскрипывают у нас в Средней Азии.

Вода орошала поля; вода, подобно своему брату ветру, молола зерно.

Человек уже не только размышлял о путях воды, но сам

пролагал для нее пути. И воде приходилось делать то, чего она никогда по своей воле не сделала бы: проходить сквозь гору на острове Самос или странствовать высоко над землей по каменному руслу римских водопроводов — акведуков.

Появилась и первая книга по гидрологии — о подземных и наземных водах. Ее написал римский инженер Фронтин, ведавший водоснабжением города Рима. Фронтин уже не на глазок строил свои акведуки. Ему нужно было точно рассчитывать расход воды. Ведь город-великан и воду пил по-великански: каждый день целое озеро.

Фронтин хорошо помнил слова своего учителя — александрийского механика Герона:

«Заметь, что мало определить сечение потока, чтобы узнать, сколько он несет воды. Надо знать и его скорость. Ибо более быстрый поток несет больше воды, а медленный — меньше.

Поэтому, устроив водоем ниже реки, измерь, сколько воды прибывает в час, и отсюда подчитай, сколько течет в день».

Инженерам все яснее становилось, что такое река. И они тоже принялись разгадывать старую загадку, которую не удалось решить философам: как вода попадает в реки?

Римский архитектор Витрувий Поллион отвечал на этот вопрос так: в горах выпадают снега и дожди, вода просачивается к подножью гор и там, выходя из-под земли, дает начало рекам.

Это уже было совсем близко к истине.

Люди все лучше постигали законы, управляющие стихиями.

Моряки уже знали, что и ветер в море дует не так, как ему вздумается. Им уже известно было, что в Индийском океане ветры дуют летом с моря на сушу, а зимой с суши на море.

И римские купцы пользовались этими регулярными рейсами Невидимки для того, чтобы с его помощью плавать в Индию.

#### О ПОГОДЕ И ЗВЕЗДАХ

Но время шло. Надвигалось Средневековье.

Еще не окрепшая наука впала в немилость. На смену философам пришли богословы. Астрономов и инженеров сменили астрологи и маги.



Астрологи предсказывали погоду по звездам.

Богословы объясняли засуху и наводнение гневом божьим.

По деревням ходили с волшебной палочкой искатели воды и уверяли, что палочка точно указывает им, где прячется вода, где надо рыть колодец. Невидимка-вода и Невидимка-ветер опять стали таинственными, сверхъестественными существами.

Где-нибудь в рыбацкой деревушке дети спрашивали мать:

— Кто это плачет там, за окном?

И мать отвечала вполголоса:

— Это мать ветра плачет. Кто знает, чья мать будет плакать потом!

В Англии рыбаки слушали завывание бури и говорили о Диком Охотнике.

Это не тучи выются по небу, а страшные крылатые звери с рогами и хвостами, с когтистыми крыльями. Их гонит и поражает копьём Дикий Охотник, скачущий на коне.

В замке леди и джентльмены читали книгу о короле Артуре и рыцарях Круглого стола.

В этой книге была глава, в которой рассказывалось о том, как один рыцарь ударил копьём в чашу и как из-за этого выпал такой крупный град, что вокруг побило все стада на лугах. А рыцарь спасся только тем, что закрылся от града щитом.

Леди и джентльмены читали и не удивлялись: ведь о погоде в те времена рассказывали и не такие чудеса.

Однажды в Англии разразилась буря, потопившая много кораблей. В этой буре обвинили одного ученого, который слыл чернокнижником. Его предали королевскому суду, подвергли пыткам, и он сознался, что по его приказу все ведьмы Англии уселись в решета и отправились в плавание, чтобы вызвать бурю.

Чернокнижника спросили:

— Почему же ведьмы выбрали для себя такой необычайный способ передвижения?

— Потому, — ответил чернокнижник, — что только ведьма в решете не утонет.

Судьи приговорили обвиняемого к сожжению: ведь он сам сознался!

Предрассудки и суеверия взяли верх над знанием и опытом.

Дождь стали объяснять тем, что это ангелы небесные набирают воду из моря в длинные трубы и потом разбрызгивают ее по земле.

Историки писали о чудесных знамениях, предвещавших засуху или наводнение. Таким знамением могла быть и комета, и теленок о двух головах.

Выходили одна за другой книги о влиянии на погоду звезд и планет.

На заглавном листе одной такой книги изображен пахарь с сохой. Где-то на заднем плане рушится замок и раскалывается пополам гора, на которой этот замок стоит. С неба падают камни. В тучах зигзагами сверкают молнии. А над тучами восседают боги — Сатурн, Марс и Венера, которые общими силами вызвали эту небывалую катастрофу.

В книге рассказывается, как «соединение», или «противостояние», планет вызывает дождь, град, бурю, землетрясение.

Суеверие — упорная вещь. Астрономии и метеорологии пришлось немало повоевать с астрологией, прежде чем суеверие стало отступать перед натиском науки. Каждый листок календаря был позицией, которую приходилось брать с бою.

Астрологи завладели календарем еще в средние века. Люди покупали календарь не только для того, чтобы знать дни недели, праздники, время восхода и захода солнца. В календаре каждый искал и свою судьбу, и погоду завтрашнего дня.

Такой календарь издавался в начале XVIII века и у нас. Его называли «Брюсовским», по имени графа Брюса. Выйдя в отставку, Брюс жил в своем подмосковном имении и занимался науками. В народе его считали чернокнижником. Календарь был составлен под его наблюдением.

В 1725 году была основана в Петербурге Академия наук. И академики сразу же повели борьбу с астрологами. Они выпустили свой академический календарь, в котором на первой же странице было сказано, что астрологические «предзнания» отставлены, как «маловажные».

Но «отставить» астрологию было не так-то легко.

Читатели требовали, чтобы астрологам были возвращены

их позиции, чтобы, взяв в руки календарь, можно было сразу сказать, будет ли лето дождливым, а зима суровой.

Академикам пришлось скрепя сердце отступить: в академическом календаре тоже появились предсказания по звездам. Но составители сами подсмеивались над своими предсказаниями. Они писали: «Мы вовсе не надеемся, что все, что мы предсказываем, сбудется. В случае частых неудач просим помнить читателя, что за немногие копейки нельзя много истины купить».

Прошло еще несколько лет. В календаре на 1746 год наука снова перешла в наступление. Составители писали, что астрологов и волхвов еще в Древнем Риме считали недостойными людьми.

А в следующем году предсказания погоды по звездам были уже навсегда изгнаны из академического календаря.

Впрочем, астрология еще долго удерживала за собой позиции в тех календарях, которые выпускались не Академией, а книгопродавцами.

Мне пришлось видеть такой календарь, изданный в 1814 году.

Называется он: «Астрономический телескоп, или Всеобщий Астрономический. Физический. Политический и Экономический Календарь».

В этой книге можно найти все: и календарь, и сообщение о том, кто первый начал носить шелковые чулки, и перечисление важных событий всемирной истории, причем к числу важных событий отнесено не только открытие Америки, но и «введение мундирного платья во французском войске при Людовике Четырнадцатом».

Читая книгу, можно узнать, когда было изобретено книгопечатание и когда впервые вошли в употребление булавки вместо деревянных шпилек.

Здесь можно найти и рассуждения «об атмосфере земной», о явлениях природы. И все же немало места в книге отведено «планетоскопии по годам на 336 лет», то есть опять-таки все той же неистребимой астрологии. В «планетоскопии» говорится о том, какое влияние будут иметь планеты на погоду, на человека, на судьбы народов.

Вот, например, предсказания на 1946 год:

«Весна вначале студеная, снежная, немного потом суха, тепла, ветрена, к концу приятна».

# АСТРОНОМИЧЕСКІЙ ТЕЛЕСКОПЪ,

и л и

*Всеобщій Астрономическій, Физическій, Политическій и Экономическій  
Календарь на 336 лѣтъ.*

**показывающій:**

Свойство и теченіе небесныхъ тѣлъ; причины различныхъ въ атмосферѣ метеоровъ или явленій; систему Солнечнаго мира, его различныхъ движенія, и произходящія отъ сего Солнечныя и Лунныя затмѣнія; раздѣленіе времени по старому и новому стилю; Праздничные дни, установленныя въ Православной Греко-Россійской церкви; наконецъ содержащій въ себѣ раздѣленіе годовъ по теченію планетъ, съ объясненіемъ вліянія оныхъ и метеорологическихкими замѣчаніями о предузнаваніи переменъ погоды.

Написанный по руководству славнѣйшихъ Физиковъ и Астрономовъ, какъ - то: Бриссона, де Ланда, Иосифа Мута, Вильгельма Кока, Алберта Теофрастическаго, Брюса, Краковского и другихъ.

**Ч А С Т Ъ I.**

**Изданіе второе.**

---

**МОСКВА.**

**Въ Типографіи А. Ръшетникова.**

**1814.**

Заглавный лист календаря  
«Астрономический телескопъ»

«Лето хотя сначала мокрое, но потом прекрасное и теплое. Хлеб, овощи и сено надобно собирать вскоре».

«Осень до половины октября студеная, далее хорошая и благоприятная погода, с солнечным сиянием, к концу пасмурная и дождями кончится».

«Зима не холодна, ветры частые, непогоды, холодный воздух».

Из всех этих предсказаний читатель узнавал, что весна будет приятная и неприятная, лето — мокрое и сухое, осень — солнечная и дождливая, зима не холодная, но с холодным воздухом.

Осторожный автор застраховал себя от возможных упреков со стороны далеких потомков.

Вот какая книга была напечатана в начале прошлого века. И ее покупали, ее читали, ей верили. Да чему тут удивляться: и в наши дни кое-где на земном шаре астрологи еще продают гороскопы и печатают объявления в газетах, предлагая услуги легковверным людям.

Я видел изданный в Англии астрологический альманах на 1946 год.

С виду это маленький журнальчик в пестрой обложке, с объявлениями на последних страницах, с картинками, на которых изображены океанские теплоходы, лошади на дерби, полицейские, разгоняющие толпу в Индии, газетчик с кипой газет под мышкой, демонстранты у здания парламента.

Что может быть более современным!

Но, раскрыв альманах, вы найдете там астрологические таблицы и знаки, гороскопы для всех детей, родившихся в 1946 году, предсказания судьбы для каждого читателя и для любой страны в мире.

Заглянув в календарь, читатель может узнать, какие дни предвещают ему удачу в делах, барыши в торговле, счастье в любви и домашние неприятности. Прежде чем вкладывать капитал в дело или сажать картошку, ему рекомендуют посоветоваться со звездами.

Есть в календаре и предсказания погоды по звездам.

Календарь предсказывает, что июнь будет жарким месяцем, в ноябре будут идти дожди, а в январе будет холодно.

Вот и попробуйте после этого сказать, что все календари врут.

Но, увлекшись рассказом о современных астрологах, я забыл о людях средневековья.

Стихии могли торжествовать. Им снова удалось стать в глазах людей таинственными и непостижимыми. Погода больше не была подвластна законам природы. Ею управляли сверхъестественные силы.

И все-таки, несмотря на такие мысли, люди продолжали борьбу со стихиями: головы думали одно, а руки делали другое.

Голова какого-нибудь мельника была полна суеверий. Он верил, что в темном омуте у плотины живет водяной. Но это не мешало ему спускать и затворять воду, когда это было нужно.

На мельнице стоял шум и гром. Работница-вода изодня в день послушно выполняла заданный ей урок. Внуки, став взрослыми, перестраивали мельницу, построенную дедами. И с каждым веком мельница делалась все лучше.

На смену подливному колесу пришло поливное.

Колесо уже не надо было ставить в реку. Его можно было поместить там, где удобнее, и провести к нему воду по желобу. Вода лилась на колесо сверху и заставляла его вращаться.

Теперь уже не мельница шла к реке, а река к мельнице.

Вода не только молола зерно: она трясла решета на «бу-мажных мельницах»,— так назывались тогда мастерские для производства бумаги. Она раздувала огонь в железоделательных печах. А от этого и печи можно было делать выше и железа получалось больше.

Две стихии — вода и воздух — работали здесь в одной упряжке. Вода вертела колесо, колесо качало мехи. И воздух, вырываясь из мехов в печь, проходил ее снизу доверху.

Ветряные мельницы тоже стали другими. Они потеряли сходство с парусным кораблем. Вместо крыльев-парусов у них появились деревянные крылья. И крыша мельницы поворачивалась, подставляя крылья ветру.

Человек все лучше учился управлять водой и воздухом.

Когда-то римские купцы ходили на парусах в Индию, пользуясь регулярными рейсами ветров — муссонов. Теперь

моряки нашли себе новых попутчиков: они узнали, что близ экватора проходит с северо-востока на юго-запад дорога пассатов.

По этой дороге каравеллы Колумба дошли до Вест-Индии. Матросы на каравеллах удивлялись, что ветер все время несет их на запад и что даже деревья на островах Вест-Индии тоже наклонены на запад, точно указывают путь.

Вскоре после этого одному из испанских мореплавателей удалось сделать еще более удивительное открытие.

Он увидел широкую голубую реку, которая текла посреди зелено-синих вод океана. Эту реку легко было отличить от ее водяных берегов, потому что она была другого цвета и заметно теплее.

Река текла с той же скоростью, с какой текут реки на суше, но она была гораздо шире и глубже.

Ее назвали Гольфстрим — «Река залива», потому что она вытекает из Мексиканского залива у берегов Америки. День и ночь ветры — пассаты — нагоняют воду в залив, и вода могучей рекой вытекает сквозь ворота Флоридского пролива, как будто нарочно для нее оставленные.

Ветер и вода, воздушный и водный океаны живут одной жизнью.

И с каждым плаванием моряки все ближе присматривались к этой жизни.

Ветер поднимает волны в океане. Ветер гонит воду, создавая морские реки — течения. Ветер надувает паруса.

Он нес корабли Магеллана вокруг земли. И люди узнали, что все океаны составляют один мировой океан и что воды на земле гораздо больше, чем суши.

По волнам пошли в Европу корабли, нагруженные заокеанскими богатствами — золотом, серебром, пряностями.

Человек покорял океаны. И ему все яснее становилось: для того, чтобы бороться с противником, надо его знать.

Раньше люди не думали о бурях и ураганах, которые бушуют где-то под экватором. А теперь из-за бурь могли вздохнуть пряности на антверпенской и лондонской биржах.

Ветры и грозы стали участниками в торговле. Недаром англичане до сих пор называют пассаты «торговыми ветрами».

А широты в тридцать градусов к северу и к югу от экватора они называют «конскими широтами». Там вечные штили.

Во времена парусных кораблей морякам приходилось там неделями дожидаться попутного ветра.

Вместе с прочими грузами из Европы везли через океан лошадей. Ведь в Америке, до того как ее открыли, лошадей не было.

И вот, когда корабли застревали в океане из-за штиля, лошади подолгу оставались без зеленого корма. Лошади гибли, и их выбрасывали за борт. Оттого те места и получили такое странное название: «конские широты».

Все шумнее и многолюднее делались портовые города. Все больше заморского серебра и золота собиралось в сундуках купцов. Деньги подешевели, товары вздорожали.

Быстрее работали ткацкие станки и прялки. Все больше работы прибавлялось на верфях и на мельницах, в рудниках и кузницах.

Появились опять инженеры и изобретатели.

Проснулась, ожила древняя наука. Она ведь не умирала. Она покоилась в старых папирусах и пергаментных свитках, и эти свитки нашли для себя усердных читателей.

Ожили старые споры о воздухе Невидимке, словно возобновился разговор, прерванный на полуслове. Можно было подумать, что не века прошли со времен греческих философов, а часы.

## ГЛАВА ТРЕТЬЯ

### *Как увидели невидимок*

#### НЕВИДИМКУ КЛАДУТ НА ВЕСЫ НЕВИДИМКЕ СТАВЯТ ГРАДУСНИК

Аристотель пробовал когда-то взвесить воздух, надувая бычий пузырь. Этот опыт, начатый в Афинах в IV веке до нашей эры, закончил Галилей во Флоренции через две тысячи лет (Галилей родился в 1564 году, умер в 1642 году).

Воздух казался людям не только невидимым, но и невесомым.

А Галилей взвесил его и нашел, что у воздуха есть вес, хотя и очень небольшой: воздух в четырьеста раз легче воды.



Галилей был опытным следопытом, он привык иметь дело с невидимками. Он навел на небо телескоп и увидел спутников Юпитера, которых до этого не видел ни один человеческий глаз. Он построил микроскоп и разглядел когти на ногах у блохи.

Но с воздухом дело обстояло хуже. Его невозможно было увидеть ни в телескоп, ни в микроскоп. Его было труднее выследить и поймать.

Мы слышим шум ветра, мы ощущаем всей кожей теплый воздух или холодный, сырой или сухой. Мы чувствуем, что в горах иначе дышится, чем на равнине.

Но одно дело — чувствовать, ощущать, а другое дело — знать. Чтобы знать, надо мерить. Где нет меры, там нет точного знания, там всегда будут споры.

Один скажет: «Вчера было холоднее, чем сегодня».

А другой возразит: «Нет, сегодня холоднее, чем вчера».

Но как наши смутные ощущения перевести на четкий и ясный язык зрения, где все можно разглядеть и все можно измерить?

Для этого надо посмотреть на термометр.

Нам термометр кажется простой, обыкновенной вещью. Но три с лишним века тому назад, когда Галилей построил свой первый термометр, этот простой прибор казался людям не менее чудесным, чем телескоп или микроскоп.

Шутка ли: удалось придумать линейку, чтобы мерить жару и мороз так же просто, как мерить кусок сукна! Можно было уже не только ощущать, но видеть, становится воздух теплее или холоднее.

Галилеевский термометр не сохранился. Но до нас дошло письмо одного из метеорологов тех времен. В этом письме рассказывается о чудесном приборе, который показывал ему Галилей.

Галилей брал стеклянный шарик величиной с куриное яйцо. К шарiku была припаяна трубка, узкая, как соломинка. Галилей согревал рукой шарик и потом погружал трубку в воду. Шарик остывал, и вода поднималась по трубке. Галилей пользовался этим прибором для измерения тепла и холода.

Такой термометр отзывался не только на каждое изменение температуры, но и на каждое изменение давления. Это был и барометр и термометр сразу. Наружный воздух давил

на воду в чашке и гнал воду в трубку. А внутренний воздух,— тот, который был в шарике,— нагреваясь, гнал воду обратно в чашку или при охлаждении снова уступал воде дорогу.

Барометр и термометр то спорили между собой, то помогали друг другу.

Два новых прибора родились сросшимися, как сиамские близнецы. Их надо было разъединить, чтобы каждый из них занимался своим делом и не мешал другому.

Разъединить их суждено было не самому Галилею, а его ученикам — Торричелли и Фердинанду Тосканскому.

Чашка с опущенной в нее трубкой досталась барометру, который был изобретен Торричелли. А шарик с припаянной к нему трубкой перешел к термометру, который был построен Фердинандом Тосканским.

В термометре этом вместо воздуха был спирт, а трубка была наглухо заткнута пробкой, чтобы воздух не мог давить на спирт. Была тут и шкала: к трубке были припаяны стеклянные бусинки — вместо черточек.

Термометр был изобретен. Но он много раз менялся, прежде чем стал таким, как сейчас.

Больше всего ученым пришлось повозиться с его шкалой.

Какой мерой мерить жару или холод?

На шкале термометра надо как-то проставить черточки. Но как? С чего начать отсчет?

Тут мнения разделились.

Одни говорили, что нужно взять за начало и конец самый теплый и самый холодный день в году. Но ведь год на год не похож. Да и в разных городах погода ведет себя по-разному. Этак пришлось бы для каждой местности мастерить свой термометр, и каждый год заменять его другим, смотря по тому, какая выдалась зима и какое лето.

Представьте себе, что вы вздумали измерить расстояние от печки до окна — и вдруг печка сошла со своего места и принялась гулять по комнате. Уж если, как говорит старинная поговорка, «танцевать от печки», так надо, чтобы сама печка не танцевала, а стояла неподвижно, как ей и полагается.

Так вот и тем, кто раздумывал о шкале термометра, нужна была неподвижная точка.

Некоторые предлагали взять за такую точку температуру человеческого тела. Она всегда и везде почти одна и та же.

Человек не делается сосулькой в Арктике и не превращается в пар, попадая в Сахару.

Но и температуру человека вряд ли можно было бы принять за неподвижную точку на шкале термометра.

В Институте метеорологии хранится много эталонов. Там есть образцовый метр, образцовый килограмм. Но где взять «образцового человека»? И под какой стеклянный колпак надо его посадить, чтобы у него никогда не было ни гриппа, ни лихорадки, чтобы у него никогда не менялась температура?

Было бы долго рассказывать всю историю термометра. Чего только с ним не делали, чтобы найти на его шкале неподвижную точку!

С ним отправлялись на скотный двор и измеряли температуру коровам. С ним спускались в глубокие погреба Парижской обсерватории. Его погружали в тающее масло. Его опускали в смесь льда с солью, — думали, что холоднее этой смеси ничего на свете нет.

Градусы делались то меньше, то больше. Нуль на шкале переходил с места на место.

Некоторые предлагали обозначать нулем «умеренную» температуру. Отсюда-то и произошло слово «температура». По-латыни «температус» значит — «умеренный».

Но какую температуру считать умеренной? Что для обитателя Арктики — умеренная жара, то для обитателя Сахары — мороз.

Термометры и по виду различались между собой.

Но дело не во внешнем виде. Хуже было то, что термометры, как и люди, говорили на разных языках и никак не могли сговориться между собой. У них на все были разные точки зрения.

Так бы они и спорили до сих пор, если бы ученым не удалось наконец найти на шкале две постоянные точки.

Когда термометр опускали в тающий лед, ртуть останавливалась и стояла до тех пор, пока весь лед не обращался в воду.

Так же неподвижно стояла ртуть и тогда, когда шарик термометра помещали в пары кипящей воды.

Оставалось только проставить цифры и разделить шкалу между этими двумя точками на равные части — градусы.

Кого же считать изобретателем термометра?

Он был создан трудом многих людей.

Все знают имена Цельсия и Реомюра. Но мало кому известно, что еще до появления шкалы Цельсия (1742 г.) и шкалы Реомюра (1743 г.) петербургский академик И. Н. Делиль построил и описал в сообщении Академии наук ртутный термометр, в котором нулем была обозначена точка кипения воды, а около точки замерзания стояло число 150. Это было в 1733 году.

Когда брат Делиля уезжал в Сибирскую экспедицию, он взял с собой такой термометр, чтобы измерять им сибирские морозы. И ученые были поражены, когда оказалось, что во время сильных морозов ртуть в термометре замерзает...

А через несколько лет на шкале термометра, который был усовершенствован Ломоносовым, нуль стоял уже там, где стоит и сейчас,— у точки замерзания воды.

Термометр появился и был радостно встречен метеорологами, но они не сразу сообразили, где надо вешать термометр, чтобы он показывал температуру воздуха.

На прямом солнечном свете он говорил одно, в тени — другое.

Один английский физик советовал вешать термометр в комнате, выходящей на север, и притом в такой, в которой печь или совсем не топится, или топится редко.

Прошло немало времени, прежде чем появились теперешние метеорологические будки — домики для приборов. Воздух легко входит в будку сквозь жалюзи — решетчатые стенки, а солнцу в нее вход воспрещен.

#### «СТЕКЛО ПОГОДЫ»

В те времена, когда у термометра было еще мало друзей и знакомых, когда называли его не собственным именем «термометр», а нарицательным — «ampolla» («склянка»), появился у ученых и другой помощник. О нем стоит рассказать.

Как-то раз во Флоренции вырыли очень глубокий колодец. До поверхности воды было больше десяти метров. Попробовали качать воду насосом — вода не пошла. Никто не мог понять, в чем тут дело. Пришлось позвать самого ученого человека во Флоренции — Галилея. Он осмотрел насос, осмотрел трубы, поршни и нашел, что все в порядке. Почему же не поднималась вода?

Галилей объяснил это тем, что столб воды в трубе обрывается от собственной тяжести.

Ученик Галилея Торричелли не согласился с учителем. Он объяснил все иначе. Дело, по его мнению, было не только в тяжести воды, но и в тяжести воздуха. Когда люди качают воду насосом, им незаметно помогает воздух: воздушный столб над колодцем всей своей тяжестью давит на воду и гонит ее вверх по трубе. Но давление воздуха не может поднять больше чем десять метров воды. А ртуть ему не поднять и на метр: она ведь тяжелее воды.

Значит, насос не мог поднять воду оттого, что между поршнем и поверхностью воды в колодце было больше десяти метров.

Чтобы разрешить свой спор с Галилеем, Торричелли обратился к опыту.

Торричелли взял стеклянную трубку, запаянную с одного конца, и наполнил ее ртутью. Потом он зажал отверстие пальцем и, перевернув трубку, погрузил ее открытым концом в чашку, в которой тоже была ртуть.

Ртуть не вылилась из трубки, а только немного опустилась.

Над чашкой стоял в трубке, не падая, ртутный столб высотой в семьдесят с лишним сантиметров.

Что его держало? Что не давало ртути выливаться?

Давление воздуха.

Когда-то великий ученый и художник Леонардо да Винчи называл опыт «наставником наставников». И этот «наставник наставников» разрешил спор Торричелли с его учителем Галилеем.

Но этим дело не кончилось, а только началось.

Обычно прибор, собранный для опыта, разбирают, когда опыт закончен. Но прибор Торричелли оказался бессмертным: он продолжал и после опыта жить самостоятельной жизнью. Глядя на него, Торричелли заметил, что ртуть в трубке то поднимается, то опускается, смотря по погоде.

Новый прибор указывал погоду. И не только указывал, но и предсказывал.

Когда ртуть падала, дело обычно шло к дождю, к буре.

Когда ртуть поднималась, можно было ждать ясной погоды.

Прибор стали называть «стекло погоды»: по-французски — verre de temps, по-английски — weatherglass, по-немецки — Wetterglas.

Мы его называем барометром.

Первым делом новорожденного барометра было опровергнуть учение, которое признавалось всеми целых две тысячи лет. Это было учение Аристотеля о пустоте.

Аристотель утверждал, что пустоты нет нигде. «Природа,— говорил он,— боится пустоты». А у Торричелли в его приборе получалась пустота над столбиком ртути. Там воздуха не было. Оказывалось, что Аристотель был не прав.

Последователи Аристотеля никак не хотели это признать. Для них авторитет был выше опыта!

Но с прибором было трудно спорить. Он упорно показывал свое.

И в конце концов пустота, в существование которой так долго не верили, получила общее признание.

Пустота принесла людям немало пользы в технике и в науке. Она работает у нас на заводах и дома. Она помогает вывариваться сахару в аппаратах. Она делает долговечными наши электрические лампочки. Без нее не было бы ламповых радиоприемников, рентгеновских аппаратов и многих других полезных вещей...

Так появился у ученых новый прибор-помощник.

Этот прибор не только предсказывал погоду. Сквозь его стекло люди увидели то, чего они не могли раньше видеть: невысокий блестящий столбик ртути в стеклянной трубке уравновешивал, словно гири на весах, высочайший столб воздуха, который давил на ртуть в чашке.

Какой высоты этот воздушный столб?

Торричелли попробовал его подсчитать. Получилось пятьдесят миль.

Человек впервые увидел невидимый воздушный океан и попытался, оставаясь на дне его, измерить глубину этого океана.

Пятьдесят миль... А дальше что?

Дальше, говорил Торричелли, пустота. Ведь, вопреки Аристотелю, природа не боится пустоты. Земля не висит в воздухе, она движется в пустом мировом пространстве, неся на себе свою воздушную одежду.

Старый спор о пустоте принял новый оборот. Это был

спор о пустоте, но это не был пустой спор. Речь шла об основных законах природы. И люди снова принялись обобщать. Они оглядывались вокруг и решили, что пустота везде, что пустоты на свете гораздо больше, чем вещества. В бесконечном пустом пространстве, как пылинки, рассеяны звезды и планеты.

Окончится ли на этом спор о пустоте? Правда ли, что глубина воздушного океана — только пятьдесят миль и что за ним простирается до бесконечности пустое пространство?

Об этом речь пойдет позже, а пока будем продолжать наш рассказ о «стекле погоды».

Весть об открытии Торричелли дошла до французского ученого Паскаля (1623—1662). Паскаль решил это проверить. Если над нами и вправду воздушный океан, то он должен быть мельче над горами. Горы поднимаются над землей, словно подводные скалы и мели над морским дном. Там, над горами, толща воздушного океана должна быть меньше, а значит, и давит она не так сильно. Паскаль взял с собой два барометра и вместе со своим помощником отправился из города Клермона к ближайшей высокой горе. Гора эта называется Пюи де Дом.

Помощник остался с одним барометром внизу. А Паскаль с другим стал подниматься на гору, оберегая от ушибов и толчков своего стеклянного спутника.

Когда Паскаль добрался до вершины, он спросил своего спутника, как он себя чувствует, сильно ли давит на него воздух. Прибор ответил со своей обычной точностью: давление почти двадцать семь дюймов.

В то же самое время помощник Паскаля задал такой же вопрос своему барометру — у подножья горы. Ответ был — тридцать дюймов. Наверху давление было на три с лишним дюйма меньше, чем внизу.

Так барометр сослужил людям службу: он показал, что в воздушном океане воздух не везде одинаково давит, на горах давление меньше.

Все яснее становилось людям, что они живут на дне незримого океана. Они не чувствовали тяжести воздушной толщи, а барометр чувствовал.

Ломоносов, немало поработавший над усовершенствованием барометра, предсказал ему великое будущее:

Но что еще? уже в Стекле нам Барометры  
Хотят предвозвещать, коль скоро будут ветры,  
Коль скоро дождь густой на нивах зашумит,  
Иль облаки прогнав их солнце осушит.  
Надежда наша в том обманами не льстится:  
Стекло поможет нам, и дело совершится.  
Открылись точно им движения светил:  
Чрез то ж откроется в погодах разность сил.  
Коль могут счастливы селяне быть оттоле,  
Когда не будет зной, ни дождь опасен в поле?  
Какой способности ждать должно кораблям,  
Узнав когда шуметь или молчать волнам,  
И плавать по морю безбедно и спокойно!  
Велико дело в сем и гор златых достойно!

### ДРУЗЬЯ НАУКИ

Не успели люди узнать, что, кроме океанов воды, есть еще и воздушный океан, как они сразу же решили приняться за его изучение.

Но воздушный океан велик и изменчив. За ним одному человеку не углядеть.

Торричелли ставил свои опыты один, без помощников. А Паскалю, чтобы измерять давление одновременно в двух разных местах, уже пришлось братья за дело вдвоем со своим родственником. Скоро выяснилось, что тут и двух измерений мало.

Паскаль написал письмо одному другу в Париж, другому — в Стокгольм. Начались наблюдения сразу в нескольких городах — в Клермоне, в Париже, в Стокгольме.

Оказалось, что барометры в разных местах ведут себя по-разному: парижский барометр вел себя сравнительно спокойно, а стокгольмский волновался — то летел вверх, то стремглав падал.

Ртуть в барометре качалась, как вода в бурном море. Чувствовалось, что в воздушном океане происходит какое-то волнение, какое-то таинственное движение, охватывающее огромные пространства. Делалось все яснее, что надо не двумя и не тремя парами глаз, а десятками, сотнями следить за этим необозримым океаном. Ни у кого не нашлось бы стольких друзей, сколько для этого нужно. Но у науки друзей много. Их сотни, их тысячи. Люди науки образуют общества, союзы, академии.



Одно такое общество находилось во Флоренции и называлось «Академия опыта».

«Академия опыта» разослала в разные города друзьям науки таблицы и правила для наблюдения за погодой. По этим правилам полагалось одновременно и по одинаковым приборам наблюдать давление воздуха, температуру, влажность, направление ветра и вид неба.

И вот друзья науки принялись следить за погодой сразу и во Флоренции, и в Болонье, и в Парме, и в Милане, и в Инсбруке, и в Оснабрюке, и в Париже, и в Варшаве.

У каждого наблюдателя было несколько приборов-помощников: три новых — барометр, термометр и гигрометр, только что изобретенный для измерения влажности, да еще один старый друг, хоть и не такой точный, — флюгер.

Каждое утро наблюдатель подходил к своим приборам, чтобы осведомиться об их самочувствии, выяснить, в каком настроении барометр — повышенном или пониженном, что поделявает термометр, в какую сторону смотрит флюгер. Все это сейчас же заносилось в дневник.

И время от времени почта привозила во Флоренцию, в «Академию опыта», письма, которые прочитывались там с живейшим интересом.

Некоторые из них дошли и до нас. Судя по этим письмам, люди не только следили за погодой, но и раздумывали о том, почему она меняется, почему вчера было жарко, а сегодня стало холодно, почему в барометре ртуть то поднимается, то опускается.

Вопрос был задан. Но для того, чтобы ответить на него, люди еще слишком мало знали, мало видели. Да и много ли мог сделать этот маленький отряд наблюдателей, установивший свои посты в десятке городов Европы? Тут нужна была армия наблюдателей, — не одно ученое общество, а все ученые мира должны были взяться за наблюдения. Ведь все люди на земле имеют дело с погодой, живут на дне воздушного океана.

И вот в 1723 году в одном английском научном журнале появляется статья. Она написана по-латыни, чтобы ее могли прочесть ученые всего мира: латынь еще считается языком науки.

Статья называется «Приглашение». Ее автор приглашает всех естествоиспытателей мира следить за поведением по-

годы: по несколько раз в день отмечать высоту барометра и термометра, направление и силу ветра, вид неба, влажность и количество дождя.

У метеорологов уже не четыре слуги, а пять. Специальность пятого — измерять дождь. Он так и называется: дождемер. Это самый простой из всех приборов в мире. Каждое ведро может стать дождемером, если выставить его на дождь и потом измерить, сколько в нем воды.

В статье подробно объяснялось, какими приборами надо пользоваться, чтобы показания их можно было сравнивать.

Приглашение не осталось без отклика. Не прошло и года, как письма стали поступать из разных стран Европы. После писем из России, Германии, Италии, Швеции, Финляндии пришли письма из Индии и из Северной Америки.

Пакет из России был прислан из нового приморского города — Санкт-Петербурга. Там уже следили за погодой не простым, а вооруженным глазом. Где был флот, где была навигация, — должна была появиться и наука о воде и воздухе.

#### О ПЕРВЫХ РУССКИХ ГИДРОЛОГАХ И МЕТЕОРОЛОГАХ

Строитель Санкт-Петербурга и русского флота — Петр Великий был первым русским океанографом. Он занимался изучением Каспийского моря, измерял глубины, доставал грунт со дна. По его повелению была произведена подробная «опись» этого моря. Петр хотел знать свою страну, свое огромное хозяйство.

Понимая, как важно для мореплавания уметь пользоваться компасом, Петр велел вести наблюдения за магнитной стрелкой и отмечать на карте, насколько она отклоняется от меридиана к западу или к востоку.

В 1725 году в Петербурге ученые в первый раз собрались на заседание Академии наук, основанной по указу Петра. И в том же году академики взялись за гидрологические и метеорологические наблюдения.

За погодой и за жизнью рек следили у нас и прежде.

Еще в 979 году летописец записал: «Были громы великие и страшные ветры сильные с вихрем». Таких записей о бурях,

о морозах, о наводнениях много можно найти в русских летописях.

В XVII веке за погодой приказано было следить караульным стрельцам Кремля. Перед тем как смениться, караульный записывал: «Было днем тепло, и с кровель снег таял, а в полдень шел снег мокрый, а ночью было холодно». Или: «Было вёдрено днем, а ночью был мороз непомерно лют».

И только в начале XVIII века за русской природой принялись наблюдать с помощью приборов.

Как рассказывает один из историков русской метеорологии — А. Х. Хргиан, в 1722 году Петр Первый приказал адмиралу Крюйсу «иметь справедливую записку журналу, погоде и ветрам».

Вот одна из записей в этом журнале, свидетельствующая о том, что в распоряжении наблюдателей были приборы — компас, флюгер, водомерная рейка.

«Апрель, суббота. По утру ветер ост-зюйд-ост, крепкий ветер и дождь, в полдень то ж, а вечер ветер зюйд-ост и зюйд-зюйд-ост, в ночи ветер вест и вест-норд-вест крепкий и вода на два фута сверху ординара».

От этой сводки словно веет свежим морским ветром, который так знаком каждому ленинградцу.

На первых порах наблюдения велись не очень регулярно. Дело пошло лучше, когда вести журнал погоды начали академики.

Каждый день измеряли высоту воды в Неве. Отмечали сроки вскрытия и замерзания реки.

Погоду наблюдали сначала два, а потом три раза в сутки.

Кроме температуры, измеряли давление воздуха барометром, следили за направлением и силой ветра. В журнале отмечали облачность и осадки, грозы и северные сияния, первые и последние морозы. Даже ласточек — и тех заносили во «входящий журнал», едва только они появлялись весной в окрестностях Петербурга.

Скоро начались наблюдения и в других местах.

Тут нельзя не вспомнить имя скромного военного врача Иоганна Лерхе. Много лет провел он в походах и путешествиях. Он изъездил всю Россию, побывал в Баку и в Тамбове, в Астрахани и в Выборге, в Киеве и в Дербенте. Когда его полк размещали на постой где-нибудь в бессарабской дере-

вушке или в захолустном городишке Западного края, Лерхе доставал из своего походного сундучка тщательно упакованные приборы и с беспокойством осматривал их: не разбилась ли на ухабах во время переезда длинная трубка ртутного барометра, не случилось ли чего с термометром? И вот уже в чашечку барометра налита ртуть, термометр Фаренгейта пристроен в подходящем месте за окном, толстый журнал с записями раскрыт на чистой странице...

В дни мира, так же как и в дни войны, когда турецкие ядра шлепались неподалеку и в лазарет тащили на носилках раненых, полковой лекарь Лерхе нет-нет да и вспоминал: как бы не пропустить положенного часа, чтобы записать давление, температуру, влажность воздуха, направление ветра!

Никто ему этого не поручал, никто его за это не хвалил. Но ни один наблюдатель, находящийся на службе и получающий жалованье, не мог бы делать своего дела более добросовестно и внимательно, чем этот метеоролог-доброволец. Товарищи по полку, должно быть, подсмеивались над методичным чудачком лекарем. Они-то иначе проводили свой досуг! Но в то время, как они записывали мелом на столе карточные долги, лекарь заносил в свой журнал все новые и новые данные о климате огромной страны — России.

Первые страницы журнала хранили записи, сделанные в Москве, когда Лерхе было всего только двадцать три года. Знал ли он тогда, что эти несколько страниц станут первой главой русской климатологии!

Вскоре русскими учеными были начаты метеорологические наблюдения и на востоке страны — на Урале и в Сибири.

В тот самый год, когда была основана Академия наук, Петр Великий положил начало небывалой по размаху научной экспедиции, которая по праву была потом названа Великой.

Каждый раз, когда мы видим на карте слова: «Берингов пролив», — мы вспоминаем начальника Великой Северной экспедиции командира Беринга. А когда мы читаем на той же карте: «Море Лаптевых», — мы воскрешаем в памяти образы отважных русских моряков Дмитрия и Харитона Лаптевых, которые были ближайшими помощниками Беринга.

Так в географических названиях запечатлелась история открытий, совершенных участниками экспедиции,

А участников было немало — около шестисот человек. Среди них были и ученые. По пути на восток они основали несколько метеорологических станций — в Казани, в Тюмени, Соликамске, Усть-Каменогорске, Томске, Кузнецке и других городах.

До нас дошло известие, что в Казани наблюдателем стал учитель городской школы Симеон Куницын и что ему были переданы академиками «один барометр да один термометр, также для познания ветров анемоскопиум и компас, с письменными наставлениями на русском и латинском языках».

Все больше наблюдений, все больше цифр собралось в ученых трудах, в записках русских и иностранных путешественников, в журналах наблюдателей. Люди во многих странах усердно копили материал для здания науки. Но что это будет за здание, мало кто представлял себе.

Среди академиков был только один человек, который умел заглядывать далеко в будущее. Он не хотел примириться с тем, что «физики не столько заботятся об истолковании воздушных перемен, сколько об исполнении своей должности». С сокрушением говорил он, что «лучшая часть натуральной науки почти умерщвлена».

Этого академика звали Михаил Васильевич Ломоносов (1711—1765).

#### О ВЕЛИКОМ СТРОИТЕЛЕ ВЕЛИКОГО ЗДАНИЯ

Когда мы думаем о Ломоносове, нас больше всего поражает необычайная ширь его гения.

Он основал Московский университет и сам был, по словам Пушкина, «первым нашим университетом».

В истории не было другого такого человека, который, подобно Ломоносову, был бы сразу и поэтом, и философом, и физиком, и химиком, и металлургом, и астрономом, и геологом, и географом, и метеорологом, и исследователем моря, и горным инженером, и художником, и изобретателем машин и приборов.

Леонардо да Винчи считают обычно одним из самых разносторонних людей всех времен и веков. Но и его мысль не охватывала так широко мир, как всеобъемлющая мысль Ломоносова.

Внезапное появление такого великана науки в стране, где наука только зарождалась, могло бы показаться необъяснимым чудом, если бы мы забыли, что он пришел в ту пору,

Когда Россия молодая,  
В бореньях силы напрягая,  
Мужала с гением Петра.

Ломоносов был продолжателем дела Петра: «За то терплю, что стараюсь защитить труд Петра Великого, чтобы научились россияне, чтобы показали свое достоинство...»

Перед ним была целина. Надо было ее вспахать и засеять.

«Хоть голова моя и много зачинает, да руки одни», — жаловался Ломоносов.

Так говорит хозяин, когда дела в доме много, а помощников нет. Но в том-то и была беда Ломоносова, что он не был хозяином в доме. В Академии распоряжались «неприятели наук российских» — случайные, пришлые люди вроде Шумахера и Тауберта. Ломоносов писал, что Шумахер довел Академию до самого бедного состояния: «Извне — почти одни развалины: внутри — нет ничего, чтоб Академией и университетом могло называться». Зять Шумахера, Тауберт, — так же без всякого отчета, но не без выгоды для себя, — управлял кунсткамерой, заботясь «о шкапах, а не о книгах и людях».

Везде — и во дворце и в Академии — отстаивал Ломоносов права русской науки. А нрав у него был гордый и непримиримый. Пушкин писал о нем, что он умел «за себя постоять и не дорожил покровительством своих меценатов, когда дело шло о его чести или о торжестве его любимых идей».

Вот в такое-то время, когда не достаточно было совершать величайшие открытия, а приходилось еще и воевать за самую возможность отдавать свой гений родине, Ломоносов поставил перед собой цель: положить начало не одной только русской физике или химии, но и всей русской науке.

Первый русский академик взял на себя труд, с которым не справилась бы и целая академия: одним мощным толчком продвинуть науку далеко вперед на всех главных направлениях.

Разгадка необычайной многогранности Ломоносова не только в широте его таланта, но и в необъятности дела, которое он должен был взять на себя. Такая задача была не по плечу человеку меньшей силы, меньшей величины.

Когда строитель закладывает фундамент, он должен ясно представлять себе план будущего здания, все его этажи и залы. Чтобы построить основание для здания русской науки, тоже надо было видеть перед собой не только отдельные области науки, но и всю ее в целом.

Умение охватывать взором целое всегда было отличительной чертой тех ученых, которые из хаоса накопленных фактов и наблюдений, из груды кирпича возводили стройные стены науки.

И больше чем к кому-либо другому это относится к Ломоносову.

Он взялся сразу за множество самых различных дел.

Но это было только одно огромное дело — создание науки о природе.

В «Слове о происхождении света» Ломоносов говорит:

«Для чего толь многие учинены опыты в физике и химии? Для чего толь великих мужей были труды и жизни опасные испытания? Для того только, чтобы, собрав великое множество разных вещей и материй в беспорядочную кучу, глядеть и удивляться их множеству, не размышляя о их расположении и приведении в порядок?»

А в своих философских заметках Ломоносов высказывает такую мысль:

«Как трудно установить первоначальные принципы: ведь, что бы ни препятствовало, мы должны как бы единым взглядом охватить совокупность всех вещей».

Этот «первоначальный принцип» Ломоносов нашел «во внутренних тайниках тел».

Строение вещества из мельчайших частичек объясняло и причину тепла и холода, и упругую силу воздуха, и бесконечное разнообразие химических превращений.

И эта же путеводная нить вела Ломоносова, когда он размышлял о жизни воды и воздуха на земле.

Он писал «о явлениях воздушных, от электрической силы происходящих», «о морозе, случившемся после теплой погоды», «о происхождении ледяных гор», «о большей точности морского пути».

И во всех этих трудах мы видим одно и то же стремление — привести в порядок множество наблюдений и фактов, охватить всю природу единым взглядом. Но есть и другая общая черта, которая сближает все произведения Ломоно-

сова — от оды до научного трактата. Это непоколебимая вера в силу и пользу науки, которая, подобно Прометею, сводит огонь с небес, создает зеленые сады среди снегов севера, превращает в легкий и тонкий фарфор тяжелую глину, отвращает громовые стрелы от домов, открывает новые острова в океане.

Ломоносов никогда не отделял науку от жизни, теорию от практики. Это сказалось даже в названиях его трудов: «Слово о пользе химии», «Письмо о пользе стекла»...

В 1759 году он прочел в Академии наук «Рассуждения о большей точности морского пути». В этом рассуждении есть глава, которая называется: «О предсказании погод, а особенно ветров»; она говорит о той великой службе, которую наука может сослужить земледельцам и морякам: «Предзнание погод коль нужно и полезно, на земле ведает больше земледелец, которому во время сеяния и жатвы ведро, во время рашения дождь, благорастворенный теплотою, надобен. На море знает мореплаватель, которому коль бы великое благополучие было, когда б он всегда мог указать ту сторону, с которой долговременные потянут ветры или внезапная ударит буря».

Когда Ломоносов писал эти строки, ему, должно быть, вспоминалось просмоленное, пропахшее рыбой судно, на котором он ходил вместе с отцом в Белое море. Земляки Ломоносова — поморы — знали немало примет, предвещавших ненастье. И все-таки — сколько было вдов в Холмогорах, в Денисовке, в Архангельске, оплакивавших своих мужей, которых отняла у них буря!

Чтобы не только спорить со стихией, но и побеждать ее, нужна была наука, нужно было «ученое мореплавание». Такой науки еще не было нигде в мире. Ломоносов с сокрушением говорил, что несчетное множество кораблей плавают по морям «для прибытка, а не для науки», хотя «наукой прибыток безопасней быть может».

И начинатель многих наук Ломоносов кладет начало «ученому мореплаванью».

Он составляет проект мореплавательной академии, где бы математики, астрономы, механики и исследователи морей «о том единственно старались, чтобы новыми полезными изобретениями безопасность мореплавания умножить»...

Чтобы доказать возможность прохода «Ледовитым нашим Сибирским океаном в Японию, Америку и Ост-Индию», он



изучает судовые журналы экспедиций и расспрашивает русских промышленников, знающих северные моря.

По его настоянию Адмиралтейств-коллегия принимает решение: отправить экспедицию для поисков пути на Восток по Ледовитому океану. Ломоносов сам хлопочет о снаряжении кораблей, входя во все подробности дела. Идет спор о маршруте. Ломоносов утверждает, что надо идти между Шпицбергенем и Новой Землей, только там можно встретить свободное от льдов море. Но морская комиссия избирает другой маршрут: между Шпицбергенем и Гренландией. И лишь во второй половине XIX века выяснилось, что прав был Ломоносов. Так хорошо знал он Ледовитый океан!

Ломоносову не привелось дожить до того дня, когда снаряженная им экспедиция вышла из Архангельска. Три корабля под командой адмирала Чичагова дошли до 80 градусов северной широты, но не смогли пробиться дальше сквозь сплошные льды.

Замысел Ломоносова проложить Великий Северный морской путь осуществился только теперь. Караваны советских судов совершают регулярные рейсы вдоль северных берегов нашей страны...

Рассматривая таблицы с чертежами и рисунками, над которыми трудилась рука великого ученого, моряки наших дней с удивлением узнают в приборе для определения скорости корабля современный механический лаг. «Дромограф» Ломоносова оказывается по своей идее современным «курсографом» — прибором, показывающим отклонение корабля от заданного курса.

Скорость течений, качка корабля, приливы и отливы — обо всем этом думал Ломоносов. И не только думал, но и изобретал приборы для изучения этих явлений.

Прошло 185 лет со дня смерти Ломоносова. Но когда мы читаем его научные труды, он кажется нам нашим современником. Ведь он не только изобретал приборы, которыми мы пользуемся, но и открывал законы, ставшие для нас ясными лишь теперь.

Он был первым человеком, открывшим великое взаимодействие между атмосферой, сушей и океаном.

В те времена уже было замечено, что зима в Петербурге или в Архангельске не так сурова, как где-нибудь в Томске или Енисейске. Путешественники сообщали: «Чем больше

будешь входить в матерую землю к востоку, то стужа от часу умножается». Это казалось необъяснимым, пока Ломоносов не открыл, что океан, суша и воздух живут одной общей жизнью.

«Опытами исследовано,— писал Ломоносов,— что морская вода и под льдом не прохладается ниже предела замерзания. Открытые моря... зимой в воздух больше теплоты сообщают, нежели матерая земля, мерзлым запертая черепом и засыпанная глубокими снегами».

И отсюда Ломоносов делал вывод, что «жестокость мороза в воздухе из глубины моря дышущими бурями умягчается».

Изучение воздушного океана казалось Ломоносову еще более важным, чем изучение моря.

Размышляя о метеорологии, он спрашивал: почему «знание воздушного круга еще великой тайной покрыто», несмотря на бесчисленные наблюдения, произведенные естествоиспытателями не только по всей Европе, но и в других частях света?

Он объяснял это тем, что несовершенство инструментов, разность обстоятельств и неравное «рачение» — усердие — наблюдателей «приводит в беспорядок и отягчают силу рассуждения».

И все же он не мог не верить в эту «силу рассуждения», в силу труда и науки. Он говорил: «Предвидеть перемены погоды подлинно претрудно и едва постижимо быть кажется... Но все трудами приобрести возможно, чему ясный пример видим в предсказании течения светил небесных, которое чрез столь многие века было сокровенно».

Ломоносов не жалел трудов, чтобы раскрыть сокровенное, и не раз подвергал свою жизнь опасности, чтобы постичь то, что кажется непостижимым.

Даже молнию и ту пытался он понять и приручить!

Как раз в это время американский ученый Франклин сумел поймать молнию громоотводом.

Но еще до того, как весть об этом дошла до России, Ломоносов и его друг Рихман уже изучали с помощью «громовой машины» «явления воздушные, от электрической силы происходящие».

Рихман был убит молнией во время опытов.

Да Ломоносов и сам был на волосок от смерти — не в переносном, а в буквальном смысле этих слов.

Вот что он писал Шувалову после гибели Рихмана:

«Я не знаю еще, или по последней мере сомневаюсь, жив я или мертв. Я вижу, что господина Рихмана громом убило в тех же обстоятельствах, в которых я был в то же самое время. Сего июля в 26 числе в первом часу пополудни поднялась громовая туча от Норда. Гром был нарочито силен, дождя ни капли. Выставленную громовую машину посмотрев, не видел я ни малого признаку электрической силы. Однако, пока кушанье на стол ставили, дождался я нарочитых электрических из проволоки искор, и к тому пришла моя жена и другие; и как я, так и они беспрестанно до проволоки и до привешенного прута дотыкались, за тем, что я хотел иметь свидетелей разных цветов огня, против которых покойный профессор Рихман со мною спаривал. Внезапно гром чрезвычайно грянул в самое то время, как я руку держал у железа и искры трещали. Все от меня прочь побежали. И жена просила, чтобы я прочь шел. Любопытство удержало меня еще две или три минуты, пока мне сказали, что шти простынут, а при том и электрическая сила почти перестала...»

Читая это письмо, поражаешься, до чего тут все просто, буднично, прозаично с виду. Еще раз убеждаешься в том, что истинное величие не облачается в пышные одежды.

Дальше Ломоносов пишет, как прибежал весь в слезах слуга Рихмана и чуть выговорил: «Профессора громом зашибло».

И свое письмо Ломоносов заключает такими словами:

«Итак, он плачевным опытом уверил, что электрическую громовую силу отвратить можно, однако на шест с железом, который должен стоять на пустом месте, в которое бы гром бил сколько хочет... Умер господин Рихман прекрасною смертью, исполняя по своей профессии должность. Память его никогда не умолкнет...»

Ломоносова глубоко опечалила участь друга, но его тревожила и судьба науки. Он боялся, как бы эта смерть не ужаснула физиков и не отвратила их от дальнейших исследований.

Стараясь понять, что такое гроза, он первый заметил, что, кроме ветра, в атмосфере есть еще восходящие и нисходящие потоки воздуха. Летние грозы чаще бывают тогда, когда атмосфера неустойчива, когда от нагретой земли поднимается к небу теплый воздух. А «великие морозы», наступающие иногда сразу после оттепели, он объяснил опусканием холодного и тяжелого верхнего воздуха.

Чтобы это доказать, надо было проникнуть в верхние слои

атмосферы. И Ломоносов принимается строить летательную машину для подъема самопишущего термометра.

Пусть эта машина не полетела. Но сама идея — поднимать самопишущие приборы на летательных аппаратах — удивительна по своей смелости.

Эта идея осуществилась только в XX веке.

И только теперь доказано, что Ломоносов был прав, когда говорил об опускании верхних холодных слоев воздуха, о том, что мы называем «холодным фронтом».

В разнообразных трудах и проектах Ломоносова метеорология занимала не последнее место. Он писал академику Л. Эйлеру: «Кроме дома и уже построенного стеклянного завода (в Усть-Рудицах), сооружаю плотину, мельницу для хлеба и лесопильню; над нею возвышается самопишущая метеорологическая обсерватория, которую с божьей помощью представлю государству будущим летом...»

Ломоносов первый догадался, что перемены погоды можно объяснить, лишь зная, как движутся воздушные потоки на огромных пространствах.

В своем увлечении метеорологией он говорил: «Людам ничего не оставалось бы требовать от бога, если бы они научились перемену погоды правильно предвидеть».

Он предлагал: «Во всех частях света учреждать самопишущие метеорологические обсерватории».

Самопишущие станции, рассеянные по всей планете, — вот что видели впереди зоркие глаза Ломоносова.

Но как далеко еще было тогда до такой всемирной автоматической сети! И все же число станций и наблюдателей на земле росло с каждым годом. Круг наблюдателей делался все шире. Десятки глаз следили за погодой и в Европе, и в Индии, и в Америке. Десятки рук старались одновременно зарисовать погоду, набросать ее портрет. Но это было не таким простым делом, как можно было сначала подумать.

Погода плохо позировала: она то и дело меняла свое положение.

#### ПОРТРЕТ ПОГОДЫ

Представьте себе художников лилипутов, которые стараются нарисовать портрет Гулливера. Один художник поместился около носа Гулливера, другой взялся нарисовать уши, третий —

руки, четвертый — ноги. Но Гулливер не сидит неподвижно, а движется, вертится.

Да тут еще и художники не столковались между собой. В то время как один уже взялся за палитру, другой только собирается рисовать, а третий уже складывает кисти. При этом и рисуют они каждый по-своему: один тщательно вырисовывает карандашом самые мелкие детали, другой набрасывает углем только общие очертания, третий пишет масляными красками, четвертый — акварелью.

И вот все эти наброски отсылаются главному художнику Лилипутин, который должен собрать их в единый портрет великана Гулливера.

Бедный главный художник! С каким ужасом обнаруживает он, что у Гулливера на портрете один глаз открыт, другой — закрыт, левая половина рта смеется, а правая — плачет! Нос нарисован целиком, а вот левого уха совсем нет: художник, который должен был нарисовать левое ухо, в этот день по уважительным причинам не вышел на работу.

В таком же положении оказались и метеорологи. Наблюдения делались не одновременно. Один наблюдатель вставал в семь часов утра, а другой, по-видимому, спал до десяти. Один проводил вечерний отсчет в семь часов, другой — только в девять вечера. Но за несколько часов и температура и давление успевали измениться. Когда все эти данные собирали вместе, получался не портрет, а карикатура.

Об этом-то и говорил Ломоносов: разность обстоятельств, несовершенство инструментов и неравное «рачение» наблюдателей приводили в беспорядок все, что им удавалось собрать.

И вот еще одно ученое общество принимается за то же самое дело: это Мангеймское метеорологическое общество. Оно рассылает ученым всего мира правила, в которых предлагает производить измерения не когда придется, а точно в семь часов утра, в два часа дня и в девять часов вечера. Вместе с правилами рассылались и все принадлежности — полный комплект приборов. Теперь все наблюдатели должны были делать свои зарисовки погоды в один и тот же миг и одинаковым способом.

За дело взялись на этот раз тридцать девять станций. Три из них были в России: в Москве, в Петербурге и на Урале — на Пышминском заводе. Две станции были в Северной Америке, одна — в Гренландии. Каждый год наблюдения всех

этих станций собирались и печатались в виде большого сборника, который назывался «Эфемериды».

Эфемерным называют все мгновенное, быстро исчезающее. Но эти мгновенные зарисовки погоды не исчезли, не пропали даром для науки.

Это были мгновения, которые удалось сохранить для того, чтобы в мгновенном найти вечное, в изменчивом — неизменное. А неизменны в природе только ее законы. Погода меняется, законы погоды остаются.

## ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

### *Законы ветров и бурь*

#### ВТОРОЙ КЛЮЧ К СТАРОЙ ЗАГАДКЕ

Когда-то греки нашли ключ к загадке, почему на юге тепло, а на севере холодно. Они поняли, что есть закон в природе, воспрещающий северным холодам навещать африканские пустыни.

Греки решили: все дело в климате, в наклоне солнечных лучей. Но это был только один ключ к разгадке.

И вот пришло время, когда людям удалось отыскать второй ключ.

Они нашли его, потому что стали лучше видеть. Они уже смотрели на мир не только своими собственными глазами, но и глазами приборов. Ученые внимательно изучали цифры и таблицы первых метеорологических станций и старались отыскать в них законы климата, пределы, установленные для погоды.

Знаменитый путешественник и исследователь природы Александр Гумбольдт (1769—1859) особенно внимательно вглядывался в те цифры, которые обозначали температуру в разных точках земного шара. Эти цифры были изменчивы, мгновенны. Ртуть в термометре не стояла неподвижно. Каждое теплое дуновение ветра могло заставить ее подняться. Сегодня температура была одна, завтра — в том же самом месте и в то же самое время — другая.

Гумбольдт пытался из этих колеблющихся цифр получить другие, более устойчивые, не зависящие от случайных причин. Он взял все температуры за год, измеренные на одной и той же станции, сложил их и разделил на число дней в году. Получилась средняя годовая температура. Это был средний уровень, около которого колебалась ртуть термометра.

Но год на год не похож. И тут тоже были свои колебания. А Гумбольдту хотелось найти нечто неизменное, увидеть вечно меняющееся лицо погоды неизменные черты климата. Он взял средние годовые температуры за много лет, снова сложил их и разделил на число лет.

Теперь уже получилась многолетняя средняя температура года. Это была точка опоры в изменчивом море холодных и теплых волн. Такие же цифры Гумбольдт вычислил для всех пятидесяти восьми станций, на которых делались наблюдения.

Потом он взял карту и проставил на ней эти цифры там, где находились станции. Такие же карты он составил отдельно для зимы и для лета.

Опять получилась пестрота. Но в этой пестроте зоркий глаз ученого улавливал уже какой-то порядок.

Гумбольдт был географом, а географы привыкли соединять линиями точки, лежащие на одинаковой высоте. Эти извилистые линии на карте очерчивают горы и низины так же отчетливо, как линии под пером художника обрисовывают черты человеческого лица.

Гумбольдт решил воспользоваться своим старым опытом географа. Он соединил линиями — изотермами — все точки на карте, где были одинаковые температуры.

И перед ним возник новый, невиданный раньше пейзаж. Тут тоже, как на обычной географической карте, были горы и впадины, склоны и ложбины.

Греки когда-то думали, что температура полого спускается от экватора к полюсам. Если бы это было так, то все изотермы на картах Гумбольдта опоясывали бы землю параллельно экватору.

И вдруг оказалось, что температурный пейзаж земли совсем не так однообразен. В одних местах были температурные горы, там ртуть стояла высоко, там было жарко. В других, на том же расстоянии от экватора, были температурные низины, там было холодно.

Где-нибудь в Ирландии луга еще пестрели цветами, а на той же широте в Сибири в то же самое время года уже лежал снег.

Солнце в Ирландии стояло так же высоко, как и на той же параллели в Сибири, наклон лучей был такой же, а климат был другой. Оказалось, что климат неправильно было называть климатом: дело было не только в наклоне лучей.

Трудно менять имя через много лет после рождения. Слово «климат» осталось, но люди уже по-другому его понимали. Им ясно стало, что за климат отвечает не только солнце, но и земля со всеми ее особенностями.

Если бы земля была гладким шаром, без материков и океанов, без гор и равнин, тогда и в самом деле в Сибири было бы всегда так же тепло, как и в Ирландии.

Но земля — не глобус, на котором вода и суша только нарисованы. И тому, кто хочет понять, что такое климат земного шара, надо поближе познакомиться с тем, что такое земной шар.

Уж кто-кто, а Гумбольдт с земным шаром был хорошо знаком. Он знал его не только по глобусу. Он извездил его вдоль и поперек, побывал и в тропических лесах, и на вершинах гор Южной Америки, и на берегах сибирских рек. Он на собственном опыте убедился в том, что климат не считается с воображаемыми кругами-параллелями, которые делят глобус на пояса.

Он знал, что климатические пояса меньше всего похожи на пояс. В лесах климат был не такой, как в степи на той же широте, в приморских странах — не такой, как в тех, которые лежат далеко от моря. Гумбольдт видел перед собой весь мир, весь космос. Недаром он написал книгу, которую так и назвал «Космос». Он понимал, как сложна жизнь земли.

Море с его холодными и теплыми течениями, суша с ее горами и равнинами, лесами и травами, воздушный океан над морем и над сушей — это части великого целого. Они связаны между собой, они зависят друг от друга. У них общая жизнь.

Гумбольдту было ясно, что надо изучить жизнь земли, понять, как суша, море и воздух все вместе создают климат и погоду.



## КРУГОВОЙ МАРШРУТ ВЕТРА

Многое было уже известно и до Гумбольдта. Люди уже поняли, например, почему в Индийском океане дуют муссоны.

Летом суша прогревается больше, чем море. Нагретый воздух над ней идет вверх и уступает место холодному воздуху с моря. Дует летний муссон.

Зимой быстрее остывает суша. На этот раз более теплый воздух оказывается над морем. Он поднимается и уступает место воздуху с суши. Дует зимний муссон.

Есть и другой маршрут, по которому движется воздух.

Моряки давно уже пользовались для своих переходов пассатами. Пассаты несут корабли только в одну сторону: в северном полушарии они без устали дуют с северо-востока, а в южном полушарии — с юго-востока. Моряки знали это, но не понимали, в чем тут дело.

А дело тут было в том, что воздух нагревается, идет вверх и течет к субтропикам. По дороге он охлаждается, идет вниз и течет к экватору. На экваторе он нагревается, идет вверх и течет к субтропикам. По дороге он охлаждается... И так до бесконечности.

Ветер ходит круговым маршрутом: с экватора на субтропики и обратно.

Когда он идет понизу, его называют пассатом, когда идет поверху — антипассатом. А вместе пассат и антипассат образуют гигантское колесо, которое приводится в движение солнцем.

Так перед глазами людей начинали вырисовываться колеса огромной космической машины.

Эта машина своим неустанным ходом создавала и пассаты, и муссоны, и все другие ветры на свете.

Людам все яснее становилось, что и земля, и солнце, и суша, и море, и горы, и реки, и облака, и ветры участвуют в работе этой гигантской машины.

Из множества отдельных фактов, цифр, наблюдений возникал единый облик природы, возникало представление о том, как она живет, как проводит свои дни и годы.

## ПЕЙЗАЖ ПОГОДЫ

Когда Гумбольдт и его последователи вычисляли средние цифры и создавали свои карты, они рисовали не ту погоду, которая есть сейчас или была вчера, а среднюю погоду зимы и лета, января и июля. Это нужно было, чтобы изучить законы климата.

Так поступает анатом, когда он изображает в своем атласе не какого-нибудь определенного человека, а человека вообще.

У «человека вообще» средний рост, средней величины нос, средней длины руки и ноги.

Этот идеальный человек похож на всех людей и в то же время не похож ни на одного отдельного живого человека.

Чтобы изобразить живого человека, надо нарисовать его как он есть: со всеми его собственными чертами и черточками, с носом, который не подчиняется правилам, с родинкой на щеке, с выражением, которое через мгновение уже может смениться другим.

Ни один художник не станет измерять тысячи носов, складывать полученные числа и делить на количество носов, чтобы получить идеальный средний нос.

Для изучения климата годились средние числа, но, чтобы изучить живую природу, надо было рисовать ее портрет с натуры и торопиться, потому что она плохо позирует.

Какой же портрет нарисовали десятки художников-наблюдателей, расположившихся и в России, и на Британских островах, и в Северной Америке, и в Гренландии?

Сначала это были просто значки и цифры в таблицах. Эти цифры и значки коротко рассказывали о том, что «видели» — каждый на своем посту — десятки флюгеров, барометров, термометров.

Но значки и цифры — это не линии и не краски. Могли ли бы мы представить себе лицо человека, если бы нам вместо его портрета показали таблицу: длина носа такая-то, высота лба такая-то, расстояние между глазами такое-то? Чтобы нарисовать портрет погоды, надо было от цифр перейти к линиям. И вот метеорологи делают такую попытку.

Каждую станцию они изображают точкой на карте, направление ветра — стрелкой. Но как изобразить то, что видит «стекло погоды» — барометр?

На одной станции столбик ртути в барометре стоит высоко, на другой — ниже, на третьей — еще ниже.

Как это нарисовать понагляднее?

Так же, как Гумбольдт, метеорологи пошли учиться к географам. По примеру географов, они соединили линиями те точки на карте, где ртуть барометра стояла на одной высоте.

И опять получилось нечто похожее на горный пейзаж. Тут были и горы, и долины, и низменности. Только горы эти были высотой не в километры, а в миллиметры: ведь давление измеряют в миллиметрах ртутного столба. Где давление было высокое, на карте была гора. Где давление было низкое, там была впадина.

И эти барометрические горы и впадины, максимумы и минимумы не стояли на месте. Они двигались. И двигались не как придется, а по каким-то своим законам — чаще всего с запада на восток.

Люди увидели наконец живую погоду — если не на самой земле, то на карте земли. И оказалось, что погода не стоит на месте, а идет. Это давало надежду научиться предсказывать погоду не по звездам, не на кофейной гуще, как когда-то, а на основе науки.

Ведь если погода идет к нам откуда-то, неся с собой груз туч и туманов, бурь и гроз, то нельзя ли предсказать, когда же она до нас доберется и что она нам принесет? Быть может, по дороге она потеряет часть своего багажа или обзаведется новым. Но ведь и это можно научиться предвидеть: в море она захватит с собой воду, в пустыне — пыль...

Вот какие смелые мысли стали приходиться людям в голову, когда они поняли, что погода совершает по земле прогулки в тысячи километров.

Что-то начинало проясняться, впереди открывался какой-то новый простор для мысли и работы.

Но до полной ясности еще было далеко. Ведь даже портреты погоды — и те еще были очень несовершенны. Она сама себя не узнала в этих первых зарисовках, первых синоптических картах.

Такие карты называют синоптическими, от греческого слова «синопсис» — обозрение. Глядя на карту, можно обозревать погоду на огромном пространстве, видеть сразу все, что видят приборы на многих станциях. А приборов на каждой станции не один, а несколько.

Но почему-то на первых синоптических картах, составленных в начале XIX века метеорологом Брандесом, было изображено только то, что «видели» два прибора — флюгер и барометр. А термометр, например, этой чести не удостоился.

Получалось так, будто у художника были все краски, но он воспользовался только двумя, скажем — лазурью и кармином. Он наметил голубой краской глаза, красной — губы и румянец на щеках. Но все остальное на портрет не попало. На портрете было не лицо, а только намек на лицо.

И все-таки даже по такому неполному портрету можно было угадывать лицо погоды, видеть, как меняются ее черты.

### ЗАКОНЫ ВЕТРОВ И БУРЬ

«Волен, как ветер», «Ветру нет закона», — так думали люди.

И вот Брандес, рассматривая свои синоптические карты и сравнивая их между собой, открывает, что и у вольного ветра нет своей воли. Не только для пассатов и муссонов, но и для всякого ветра есть законы.

На синоптической карте были стрелки и линии, горы и впадины. Стрелки обозначали ветер, а горы были не настоящие, не из камня, — они изображали, где выше давление воздуха, где ниже. Когда Брандес внимательно вгляделся в никем еще не виданный пейзаж, он увидел воздушные потоки: воздух стекал с барометрических гор в барометрические низины. Он шел от туда, где давление выше, туда, где давление ниже.

Когда вода течет с гор в моря, земля отклоняет ее своим вращением. Оттого в северном полушарии правый берег реки всегда круче левого: река подмывает берег, отклоняясь вправо.

Но у воздушного потока нет берегов. Ничто не мешает ему отклоняться в сторону от своего пути.

И вот это-то и увидел Брандес: воздух течет оттуда, где давление выше, туда, где давление ниже, и при этом отклоняется вправо.

Таков был закон ветра.

Чтобы его понять, людям нужно было научиться видеть и думать по-новому. Нужно было видеть невидимок и представлять себе пейзаж, который доступен только умственному взору.

Это было так трудно, что закон ветра несколько раз забывали и открывали снова.

Брандес открыл его в начале прошлого века. А в середине века этот закон снова открыли сначала Феррель, а потом Бейс-Балло. И закон Брандеса стали называть законом Бейс-Балло.

Впрочем, не все ученые забыли о трудах Брандеса. Был в Германии профессор Дове, который продолжал внимательно изучать синоптические карты, составленные Брандесом. Каждая карта была как загадочная картинка, где глаз не сразу находил скрытый рисунок.

Вглядываясь в карты, Дове заметил, что иногда стрелки ветра словно гонялись одна за другой по кругу. Ветер как бы вертелся колесом. И это не было случайностью. Такие колеса из стрелок были видны на многих картах.

Дове невольно вспомнились тропические вихри — циклоны. Дове решил, что циклоны бывают не только на тропиках, но и в Европе. На тропиках вихри заметнее, потому что они меньше. А у нас они занимают такое огромное пространство, что их удалось обнаружить только тогда, когда они попали в уменьшенном виде на карту.

Чтобы видеть невидимое, не всегда надо увеличивать, как в телескопе и микроскопе, — иногда надо и уменьшать.

Но увидеть циклон было мало. Надо было понять, откуда он берется, почему он возникает. Карта ставила вопрос, но ответа не давала. Ответ надо было искать в самой природе.

Ведь и карта была только отражением того, что делалось в природе. К тому же еще это было неполное отражение. Карта отражала то, что видели флюгер и барометр. А ведь у наблюдателей погоды были еще и другие помощники. О самом главном из них — о термометре — Брандес забыл, когда составлял свои карты. Он и в самом деле поверил, что барометр — это «стекло погоды», «зеркало погоды». И он не понял, что барометр не все видит и не все отражает.

И вот Дове принимается наблюдать, взяв в помощь себе не только барометр, но и термометр. Он видит, как идет по земле с севера холодный воздушный поток, заставляя падать ртуть в термометре и подниматься ртуть барометра. Холодный поток движется понизу, заливая долины, наполняя ущелья. В горах еще тепло, а внизу уже холод.

И Дове заносит в свой дневник:

«Жители Вюншельбурга, пользуясь прекрасным зимним утром, затеяли прогулку и отправились в Глац, который лежит значительно ниже Вюншельбурга. И они не могли понять, почему внизу было гораздо холоднее, чем наверху».

Это, в самом деле, понять было трудно. Ведь обычно дело происходит наоборот: жители долины смотрят на горы и видят, как оттуда к ним приходит зима, как все ниже и ниже спускается снеговая линия.

Но Дове смотрел на природу другими глазами. Ему-то была видна эта холодная воздушная река, которая затопила долины, но не могла добраться до горных вершин.

Дове следил глазами за продвижением невидимого потока. Этот поток нес с собой небывалые в истории холода. Даже Везувий в теплой Италии и тот покрылся снегом. В Греции замерзали люди на улицах городов. Губительный холодный поток шел все дальше и дальше, пока не добрался до Африки. В Триполи выпал снег, а ведь там его никогда не видали. В пустынях замерзло много газелей. Эти бедные, избалованные теплом животные были беззащитны перед дыханием севера.

Но вдруг ртуть в барометре начала падать, а в термометре подниматься. Ветер стал быстро меняться: северо-восточный сменился северным, северный — северо-западным. Казалось, что пришло во вращение гигантское воздушное колесо.

Что же заставило ветер повернуться? Почему холод вдруг сменился теплом, мороз — оттепелью? Ведь до весны еще было далеко.

Это пришел с юга другой могучий поток, неся с собой тепло стран, лежащих под экватором.

Два потока встретились. И встреча их не была спокойной. Ни один не хотел уступить дорогу другому. Схватка была неминуема. Два врага закружились в борьбе вихрем. Этот вихрь, этот циклон перемещался на север. Видно, теплый поток одолевал холодный и заставлял его отступать. С каждым днем поле битвы перемещалось все дальше к северу.

Давно ли схватка происходила посреди Европы! И вот она уже шла у берегов Скандинавии. Можно было подумать, что экваториальный поток стремится выгнать своего противника обратно за Полярный круг.

Люди не видели борьбу гигантов. Но они видели, как сменяются облака, как все ниже и ниже спускаются темные тучи. Эти тучи надвигались, словно косматые шубы. Хлопья снега заполняли все пространство между тучами и землей. На суше бушевала метель, заноса дороги, останавливая поезда. А на море буря вздымала, взъерошивала холмами воду и топила корабли.

Дове с волнением следил за поединком. Он видел, как экваториальный теплый поток побеждает своего врага и устанавливает свое господство по всей Европе.

Экваториальный поток торжествует. Но надолго ли?

Быть может, пройдет неделя-другая, полярный поток прорвется на юг и на этот раз отступить придется экваториальному?..

Эта война севера против юга дорого обходилась людям. Скольких моряков не досчитывались во флоте после каждой бури!

Но, изучая законы бурь, люди уже предвидели время, когда можно будет не только наблюдать бурю, но и бороться с ней.

Впрочем, таких прозорливых людей было немного.

Когда появилась книга Дове, многие ученые выступили против нее. В ней не все еще было ясно, и это делало ее уязвимой.

Но нашлись у нее и союзники. Они нашлись не на родине Дове, в Германии, а в России.

#### РУССКИЕ МЕТЕОРОЛОГИ ИДУТ ВПЕРЕДИ

В самом начале XIX века в России было только семь станций, а через два десятилетия их число уже возросло до двадцати семи. Наблюдателями были и настоящие ученые и любители. Среди них можно было встретить академика и учителя гимназии, священника и помощника аптекаря, профессора и губернатора. Не мудрено, что в работе русских наблюдателей не было в те времена большого порядка. Но и тогда уже находились люди, которые, подобно Ломоносову, хлопотали об устройстве метеорологической сети, работающей по общему плану.

Таким был, например, основатель Харьковского университета В. Н. Каразин (1773—1842). Это был человек глубокого

ума и разносторонних знаний. Он твердо верил, что «люди достигнут возможности располагать, по крайней мере в некотором пространстве, состоянием атмосферы: производить дождь и ведро по своему произволу».

В 1810 году он произнес в собрании Московского общества натуралистов речь, в которой горячо доказывал, что нужно создать сотни метеорологических обсерваторий, расположенных по всему огромному пространству России — от Колы до Тифлиса, от Либавы до Нижне-Колымска. Эти обсерватории должны работать по единому плану, и все их наблюдения должны собираться в одном ученом обществе.

Каразин говорил, что, если Россия возьмется первая за такое великое предприятие, к нему, несомненно, примкнут ученые общества и мореплаватели всех стран, чтобы общими силами изучать воздушную оболочку земного шара.

Прошло еще четверть века, и за дело устройства метеорологической части взялся упорный и трудолюбивый академик Адольф Яковлевич Купфер.

Еще будучи профессором химии Казанского университета, он занялся наблюдением над земным магнетизмом и построил в Казани магнитную станцию. Потом благодаря его энергии такие же станции были построены в Петербурге, Нерчинске и Колывани. Кроме магнитных, там велись также и метеорологические наблюдения.

Но Купфер хотел большего: он мечтал создать главную физическую обсерваторию, которая направляла бы работу всех станций. Он понимал, как важно объединить или, как он говорил, «подвести под одну точку зрения все подробности огромной картины, изучение которой по частям столько же бесполезно, сколько и трудно».

Проект, составленный Купфером, и сейчас поражает нас глубиной мысли. Купфер писал, что метеорологические явления «надо рассматривать во взаимной связи, в постепенном развитии их». Он выражал надежду, что наблюдения, производимые одновременно в разных местах, дадут возможность предсказывать приближение бурь и наводнений.

Так снова в трудах русского ученого была поставлена задача предсказания погоды.

Проект был представлен. Но устройство Главной физической обсерватории требовало больших средств.



Чиновники, от которых зависело решение вопроса, делали все, что могли, чтобы затормозить дело: они не понимали его значения.

Купфер писал докладные записки, обивал пороги министерств.

К счастью для дела, у Купфера появился неожиданный влиятельный союзник — знаменитый ученый Гумбольдт.

Гумбольдт как раз в это время совершал путешествие по Сибири и на обратном пути побывал в Петербурге, в Академии наук.

Его одинаково интересовали и Амазонка и Иртыш. Одни и те же приборы побывали с ним и в Южной Америке, и на берегах Оби. Ему не сиделось на месте, в Европе. Он хотел собственными глазами сравнить горы Мексики и Алтая, саванны Ориноко и степи Сибири, золотоносные земли Урала и Новой Гренады.

Когда Купфер рассказал ему о своих планах, Гумбольдт отнесся к ним так горячо, как если бы дело касалось его собственной страны.

И вот в 1849 году, когда Лондонское королевское общество еще только совещалось об устройстве Центральной физической обсерватории, в Петербурге такая обсерватория уже начала работать.

Одна из парижских газет писала об этом: «Мы и не замечаем, как иностранцы нас опережают в науках. Вот Россия основала без всякого шума Главную физическую обсерваторию, имеющую огромное значение. Ничего подобного нет до сих пор еще нигде в Европе».

Обсерватория была построена на Васильевском острове, рядом с Горным институтом. Там и сейчас вертится флюгер над высокой красной башней.

Пятьдесят пять русских станций стали посылать в Главную физическую обсерваторию свои наблюдения. То, о чем Купфер так долго мечтал, наконец осуществилось.

Накопление материала сделало возможным его обобщение. Эту работу выполнил академик К. С. Веселовский. Обобщив все наблюдения русских метеорологов, он написал большую работу «О климате России». Незадолго до этого вышла книга московского профессора М. Ф. Спасского «О климате Москвы».

Спасский, так же как и Дове, внимательно следил за бу-

ранами и бурями, за каждой метелью и пургой. В своей книге «О климате Москвы» он изображал все перипетии борьбы между тропическим и полярным потоками. Он рассказывал, какой длительной бывает эта борьба.

Перевес долгое время остается попеременно то на одной, то на другой стороне. Барометр то поднимается, то опять опускается. Небо то проясняется, то задергивается облаками. Весной и осенью нередко дождь сменяется снегом или крупой, и наоборот, смотря по тому, какой из встретившихся потоков одерживает на время перевес.

Спасский писал о борьбе воздушных потоков, как о войне двух армий. Эта война заканчивается тем, что одна из армий одерживает победу и устанавливает свое господство на захваченной территории — свою погоду.

В том же самом 1850 году, когда Дове наблюдал метели и бури на огромном фронте от Швеции до Триполи, Спасский в России тоже следил за великой битвой воздушных потоков. В начале декабря господствовал полярный воздух, 6 декабря барометр начал падать — приближался экваториальный поток...

Спасский писал:

«Уступив первому напору экваториального течения, полярное течение снова собрало свои силы, чтобы отразить нападение противника. Утром 9 декабря стояла тихая погода, потом начал дуть северный ветер...»

Оттепель сменилась пургой. Сотни людей были засыпаны снегом и замерзли. Многие не сразу были отысканы, столько выпало снега. Сила ветра была так велика, что разрушила много домов.

Спасскому была ясна причина этой дикой бури.

«Это атмосферическое возмущение,— писал он,— произошло вследствие борьбы между двумя течениями воздуха — борьбы, с помощью которой теория г. Дове дает нам возможность объяснить большую часть атмосферических явлений. Однако некоторые ученые продолжают еще опровергать справедливость этой теории, вопреки несомненным и ясным доказательствам».

Спасский пошел еще дальше, чем Дове. Предвосхищая позднейшие исследования, он писал, что для объяснения перемен погоды «необходимо принимать в расчет общее движение атмосферы...»

Так Дове нашел себе союзника в Москве.  
Книгу Дове «Закон штормов» перевел на русский язык мичман Павел Мордовин.

Кого же, как не моряка, мог интересовать закон штормов?

#### НАУКА МОРЯКОВ

В наше время погодой больше всего интересуются летчики. Но в середине прошлого века метеорология была наукой моряков. Моряки тогда так же часто бранили «противный ветер», как летчики сейчас бранят «нелетную погоду».

Силу ветра измеряли баллами — по числу парусов, которые может нести корабль.

Когда на море был штиль и корабль не мог сдвинуться с места, ветер отмечали баллом «ноль». Единицу ставили самому ленивому из ветров, который не гнал корабль вперед, а только слегка подталкивал его. Двойку получал ветер, когда скорость корабля доходила до двух узлов. Начиная с пятерки, баллы ставили уже не по скорости хода, а по числу парусов. При пяти баллах корабль нес бомбрамсели, при девяти — капитан приказывал крепить марсели и нижние паруса, при одиннадцати — была уже сильная буря и корабль мог нести одни только штормовые стаксели. А двенадцать баллов ставили самому сильному ветру — урагану, при котором корабль не может нести уже никаких парусов.

Когда адмирал Бофорт составлял таблицу баллов, он, вероятно, думал, что моряки всегда будут плавать под парусами. А ведь тогда уже спущен был на воду первый пароход, которому суждено было стать соперником парусного корабля.

Если бы Бофорт мог заглянуть на сто лет вперед, он не узнал бы морей. Вместо бригов, фрегатов, корветов он увидел бы крейсера, линкоры, огромные теплоходы трансокеанских линий. Вместо белых парусов он увидел бы над кораблями серый дым из труб.

Не узнал бы он и свою собственную таблицу. В ней и сейчас двенадцать баллов, — но какой она стала сухопутной!

Ветру ставят теперь баллы не по тому, какие паруса он наполняет, а по тому, как он ведет себя на суше: гнет ли

сучья деревьев, ломает ли столбы и стволы, срывает ли крыши с домов.

Но в середине прошлого века таблица Бофорта существовала еще в своем первоначальном морском виде.

Среди метеорологов было немало моряков. И часто случалось, что одни и те же люди занимались изучением и воздушного и водного океанов.

Это было время, когда завоевание мирового океана шло все быстрее и быстрее. Народы и страны состязались между собой в числе морских и кругосветных экспедиций.

Крузенштерн, Лисянский, Сарычев, Коцебу, Беллинсгаузен, Головин — эти русские мореплаватели начала XIX века пересекали океаны по всем направлениям. Их имена знает каждый исследователь морей.

В 1803—1805 годах И. Ф. Крузенштерн и Ю. Ф. Лисянский обошли кругом земной шар на кораблях «Надежда» и «Нева». Их исследования составили одну из первых глав науки океанографии.

В 1819—1821 годах капитан Беллинсгаузен и лейтенант Лазарев совершили кругосветное плавание на шлюпках «Восток» и «Мирный». Во время своего путешествия они открыли новый материк — Антарктику. Глядя на карту, мы видим недалеко от Антарктики острова Петра I и Александра I. Имена этим островам были даны русскими моряками...

Вслед за кораблями исследователей шли торговые суда.

Через океан, как через широкий прилавок, велась торговля: на одной стороне были продавцы, на другой — покупатели. Одни торговали колониальным сырьем, другие — промышленными изделиями.

И корабли, словно руки, сновали по океану, перенося товары с одного края прилавка на другой. Но путь через океан был опасен и ненадежен: любая буря могла задержать товар в пути, могла списать его в убыток.

Чтобы торговать, надо было плавать, надо было знать законы воды и ветра.

Воду и ветер нельзя было изучать отдельно. Ветры подымали волны в океане. Ветры гнали воду, создавая течения. Воздух, вода и суша жили одной жизнью, которую нужно было изучить и понять.

К этому времени люди уже окончательно убедились, что вода идет с океана на сушу не подземным, а воздушным пу-

тем, а возвращается в океан и по земле, и под землей, и по воздуху.

Французский физик Мариотт еще в XVIII веке доказал, что дождь питает реки, что вода в реках прибывает от дождей и убывает в засуху.

А вслед за ним англичанин Галлей завел приходо-расходную книгу для Средиземного моря.

И оказалось, что море расходует на облака как раз столько воды, сколько несут в него реки.

Так вырисовывался путь воды на суше. Но и на море он становился все яснее. В океане измеряли температуру и плотность воды, изучали ее и на вкус и на цвет, определяли, сколько в ней солей.

Люди изучали подводное царство, скрытое от их глаз.

Они с давних пор стремились проникнуть как можно глубже, достать до дна океана. Это пытался сделать еще Магеллан, но потерпел неудачу.

Через триста лет, в начале XIX века, до дна океана попробовал достать Ф. Ф. Беллинсгаузен, плававший на шлюпке «Восток», но и он потерпел неудачу. В океане дно было так далеко, что казалось, будто его и нет.

Но океан не мог быть бездонным. Дно где-то должно было быть.

И все-таки, когда в океан погружали «лотлинь» — трос со свинцовым грузом, — он сматывался с барабана и уходил в воду метр за метром, а дна все не было: рука лотового не чувствовала удара груза о дно.

Нужно было изобрести новый прибор — глубомер для таких глубин, каких еще никому не приходилось мерить.

Этот глубомер придумал русский ученый Эмилий Христианович Ленц, имя которого можно найти в каждом школьном учебнике физики, в той главе, где идет речь о законе Джоуля — Ленца.

Девятнадцатилетним студентом Ленц взшел на борт шлюпа «Предприятие», отправлявшегося в кругосветное плаванье под командой капитан-лейтенанта Коцебу. Уж само слово «шлюп» говорит, что это был не бог весть какой большой корабль — не фрегат и не корвет. Но дело не в судне, а в людях. На своем маленьком шлюпе Ленц и Коцебу сделали открытия и изобретения, с которых началась новая наука — океанография.

Чтобы изучать океан, надо прежде всего уметь измерять его глубину. Ленц рассуждал так: чем дальше дно, тем длиннее должен быть вытравленный трос. Но очень длинный трос так много весит, что прикосновение груза ко дну не останавливает вращения барабана. Чтобы вес троса не сказывался на работе глубомера, надо при вытравливании тормозить барабан. Вот такое приспособление для подтормаживания барабана и придумал Ленц.

«Вьюшкой» Ленца можно было пользоваться для опускания в глубины не только лота, но и других приборов,— например, батометра, которым берут пробы морской воды. Батометр, кстати сказать, тоже был изобретен Ленцем.

Если вы раскроете учебники океанографии, вышедшие за рубежом, вы не найдете там вьюшки и батометра Ленца. Или, правильное сказать, вы найдете их, но только под другим именем.

Академик В. В. Шулейкин в своей книге «Очерки по физике моря» объясняет, как случилось, например, что глубомерная вьюшка Ленца стала называться «лотом Томсона». Английский физик Томсон, он же лорд Кельвин, был учредителем компании Индо-Европейского телеграфа. При постройке линии, которая проходила через Россию, служащие компании вели промеры дна близ Кавказских берегов. Делали они это с помощью вьюшки Ленца. Вот тогда-то англичане и переименовали ее в «лот Томсона».

Люди научились измерять глубину моря.

Но ученых интересовало не только измерение глубин. Еще Ломоносов изучал направление течений и соленость морской воды. С помощью батометра Ленцу удалось проследить, как изменяется температура в океане до глубины двух тысяч метров. Он первый обнаружил, что у экватора плотность и соленость воды меньше, чем в субтропиках.

Ветры и течения — вот чем больше всего интересовались моряки. Ведь это была та сила, которая несла их по морю. Дымок парохода на горизонте был еще редкостью. На море по-прежнему господствовали парусные корабли. А парусный корабль всегда старается держаться попутного ветра и течения, как троллейбус идет туда, куда несет его попутный поток электрической энергии.

Но провод ясно виден над крышей троллейбуса, а путь ветра и воды труднее заметить. Нужно быть очень опытным

штурманом, чтобы помнить, где какие проходят течения и дуют ветры.

И вот на помощь морякам составляются карты ветров и течений. Эти карты необходимы. Они сокращают переходы кораблей в три, в четыре раза.

На море каждый день дорог. Здесь больше, чем где-либо, верна поговорка: «Время — деньги».

Счетоводы торговых английских компаний подсчитали, что, когда ветер задерживает на сутки большой корабль с грузом и пассажирами, компания теряет двести фунтов стерлингов. Кому же охота бросать деньги на ветер!

### СУДЬБА ОДНОГО МЕТЕОРОЛОГА

Торговый совет в Англии выносит решение: учредить Метеорологический департамент и назначить главным метеорологом опытного моряка, контр-адмирала Роберта Фицроя (1805—1865).

Фицроя помнят все, кому довелось прочесть увлекательную книгу Чарлза Дарвина «Путешествие на корабле «Бигль». В их памяти не мог не остаться этот великодушный и вспыльчивый человек со многими странностями и причудами. Несмотря на частые стычки и споры, он и Дарвин стали друзьями, потому что у них были общие привязанности. Оба они любили природу и науку о природе.

О причудах и склонностях Роберта Фицроя, быть может, не стоило бы упоминать в этой книге, которая посвящена причудам погоды, а не человеческой души. Но в истории Фицроя так тесно сплелись судьба человека и судьба науки, что их невозможно разделить.

И вот Фицрой принял предложение Торгового совета и «бросил якорь» на Парламентской улице, в помещении Метеорологического департамента.

Официально звание его было теперь «метеоролог-статистик». Вряд ли это звание могло нравиться капитану «Бигля». По штату ему и его помощникам полагалось собирать цифры и факты, касающиеся погоды на всем земном шаре. Он должен был каждый день с утра до вечера сортировать и сопоставлять цифры и таблицы.

Сидеть на высоком стуле за конторкой и щелкать на сче-

тах, видеть за окном не море, а серые стены домов — это не было подходящим делом для моряка, для исследователя неизвестных стран.

Впрочем, Фицрой и здесь не забывал о море и о своих друзьях-капитанах. Он начал с того, что позаботился о снабжении барометрами сотен купеческих и военных судов. Барометры были разосланы и по приморским городам и деревушкам.

Моряки стали внимательно следить за погодой. В судовых журналах появились записи о температуре, давлении, о течениях и ветрах, о составе морской воды.

Все эти записи стекались отовсюду в Метеорологический департамент. Но Фицроя больше радовало другое. Он видел, что его любимец барометр становится другом каждого моряка и каждого рыбака. Рыбаки откладывали выход в море, когда барометр говорил: «Берегись!»

Но Фицрой не мог на этом успокоиться. Ему хотелось большего. Он верил в метеорологию, верил, что человек уже дорос до того, чтобы вступить в борьбу с природой. Он говорил, что «наши знания и приборы хотя и не обезоруживают бурю, но дают нам средства преодолевать ее и выходить победителями из борьбы».

Чем занимались метеорологи до Фицроя? Они изучали по старым синоптическим картам погоду, которая была когда-то. А он хотел, зная сегодняшнюю погоду, предсказывать завтрашнюю.

Он считал, что старых наблюдений уже собрано достаточно для того, чтобы судить о законах погоды. Пришла пора воспользоваться этими законами. Довольно погоде властвовать над человеком, довольно бурям топить корабли!

Перед ним открывался не клочок моря и не клочок неба, а весь Атлантический океан, весь Европейский материк. Перед ним на конторке лежала синоптическая карта, и ему казалось, что он смотрит сверху вниз на необозримое пространство. Он видел куда больше, чем с высоты птичьего полета. Какая птица могла бы подняться так высоко, чтобы увидеть целый материк?

Фицрой брал в руки карандаш и отмечал красными линиями потоки теплого тропического воздуха.

Он брал другой карандаш и рисовал на карте синие языки холодного воздуха, идущего с севера.



Синие и красные языки вытягивались и колебались на картах, как языки пламени. То здесь, то там теплый воздух вклинивался в холодный, а холодный охватывал его и заходил к нему в тыл, образуя вихрь.

Вихри шли по земле подобно тому, как водовороты в воде увлекаются вперед течениями.

Весь воздушный океан был в движении. Воздух шел с запада на восток, и с ним вместе двигались вереницей вихри — циклоны.

Их скорость была не так уж велика — пять-шесть миль в час.

Если так, думал Фицрой, если буря идет по земле и мы знаем ее скорость, то как же не предупредить о ней корабли, выходящие в море! Как не попробовать предсказывать погоду за день, за два дня, насколько можно раньше! Но для этого не годились старые синоптические карты. Чтобы предсказывать завтрашнюю погоду, надо было знать сегодняшнюю и не в одной стране, а во многих странах, на пространстве в тысячи километров.

Нужен был гонец, который мчался бы быстрее ветра — не в сказочном, а в буквальном смысле слова, — который мог бы обогнать ветер, обогнать погоду. Такой гонец уже существовал. Это был телеграф, изобретенный русским ученым П. Л. Шиллингом.

В газетах уже появлялись иногда первые телеграфные сообщения о погоде. Ученые попробовали составлять с помощью телеграфа синоптические карты.

Во Франции телеграфом пользовалась служба погоды, которая была основана после знаменитой балаклавской бури, потопившей немало французских кораблей. Каждый день в Париж приходили телеграммы с тринадцати станций. И астроном Леверрье ежедневно составлял по телеграммам синоптическую карту.

Фицрой тоже поспешил пригласить к себе на службу нового проворного слугу — телеграф.

Каждое утро рассыльный приносил в контору на Парламентской улице двадцать две телеграммы о погоде с разных концов Великобритании.

Каждый вечер приходило еще десять английских телеграмм и пять из-за границы: из Франции, Испании, с острова Гельголанд.

По воскресеньям телеграмм не было: не потому, что погода в этот день отдыхала, а потому, что отдыхали телеграфисты.

Даже самый грамотный человек не мог бы прочесть телеграмму, которую легко прочитывали Фицрой и его помощник.

Тут мало было знать английский язык и английскую азбуку. У погоды был свой язык и своя грамота: буква В означала барометр, Т — термометр, W — направление ветра, F — силу ветра. Вся телеграмма состояла из ряда цифр и букв.

Как только приходили телеграммы, Фицрой принимался за составление синоптической карты. Если карта предвещала бурю, он рассылал штормовые предупреждения во все порты страны. Телеграфные ключи снова выстукивали сообщения о погоде, но уже не о той, которая есть, а о той, которая будет.

И сейчас же в гаванях появлялись — на мачтах, на флагштоках, на шестах — квадраты и треугольники. Тут тоже была своя азбука — азбука бурь.

Моряки хорошо знали, что треугольник вершиной вверх означает, что бурю можно ждать с севера. Треугольник вершиной вниз означает бурю с юга. Квадрат предупреждает о бурях, следующих одна за другой.

Но самым грозным сигналом было сочетание треугольника с квадратом, которое предвещало не обычную, а особенно опасную бурю.

Если телеграмма приходила ночью, в гавани или на станции не ждали до утра. На ряях появлялись красные огни, которые вместе составляли все те же фигуры: треугольники и квадраты.

Так, сидя в своей лондонской конторе, бывший капитан «Бигля» предупреждал о бурях своих старых товарищей по флоту.

Скоро о Фицрое услышали не только моряки. В одно прекрасное утро в восьми лондонских газетах появился отчет о погоде, за которым следовало предсказание на ближайшие два дня. Это предсказание носило осторожное название «Вероятность».

Фицрой давал вероятную погоду для всего королевства и отдельно — для западного, южного и восточного побережий.

Такие предсказания — прогнозы — появлялись в газетах каждый день. Читатели газет с интересом узнавали, что в среду ожидается сильный ветер от северо-западного до северо-

восточного, с шквалами и дождями, а в четверг ветер будет от западного до восточного и такой же силы.

Одни из читателей посмеивались над Фицроем — над этим «новоявленным пророком погоды». Другие брали его сторону и напоминали о том, что своими штормовыми предупреждениями Фицрой спас уже не один корабль.

Любители пари бились об заклад, оправдается ли очередное предсказание или нет. Люди, которые раньше никогда не интересовались метеорологией, спорили о вихрях и бурях и следили за флюгерами на крышах.

Погода всегда была темой для разговоров. Теперь она стала злобой дня.

Когда прогнозы Фицроя оправдывались, это мало кто замечал. Но стоило только выпасть без предупреждения небольшому дождю, как сейчас же раздавался хор возмущенных голосов.

Как только не честили тогда Фицроя! Почтенного адмирала называли и шарлатаном и обманщиком. И возмущение бывало особенно сильным в тех случаях, когда этот злополучный непредвиденный дождь расстраивал воскресные прогулки и развлечения. Напрасно защитники Фицроя напоминали о кораблях, которые он спас своими предсказаниями. Какое дело было до этих кораблей молодым леди и джентльменам, которые возвращались с неудавшегося пикника!

Раньше в таких случаях бранили погоду. Теперь доставалось Фицрою.

Находились люди, которые считали своим долгом доводить все эти толки до его сведения. Горячий и вспыльчивый, Фицрой не мог спокойно относиться к сплетням и пересудам.

Но больше всего раздражали его суждения не обывателей, а ученых. Люди науки, от которых, казалось, можно было ожидать поддержки, встречали прогнозы Фицроя с явным недоброжелательством. Они пожимали плечами, они доказывали, что наука еще не доросла до того, чтобы предвидеть завтрашний день. Наука часто не видит и того, что делается сегодня. Как же ей думать о предсказаниях!

Но в конце концов все решали не ученые, а те деловые люди и политики, которые заседали в парламенте и в Торговом совете. От них зависело дать деньги на научные исследования или не дать. И деловые люди тоже высказывали свои сомнения. Они говорили: «Неужели капитаны должны сидеть

в гавани и ожидать бури, которая может даже вовсе не наступить? Неужели рыбаки и каботажные суда должны терять время в напрасном ожидании?»

Среди судовладельцев, которые уже на опыте убедились в пользе штормовых предостережений, находились и такие, которые были за штормовые сигналы и против предсказания погоды в газетах.

Над головой Фицроя собирались тучи. Все предвещало бурю — на этот раз уже не в буквальном, а в переносном смысле. Принимая во внимание многочисленность врагов и душевный склад Фицроя, можно было считать прогноз неблагоприятным.

И вот раздались первые удары грома. Лорды Торгового совета обратились к секретарю Королевского общества с письмом, в котором просили дать ответ на два вопроса.

Первый вопрос: находится ли наука метеорология в настоящее время в таком состоянии, чтобы можно было с пользой допустить систему штормовых сигналов и ежедневных предсказаний погоды?

Второй вопрос: не лучше ли по-прежнему употреблять ассигнованные парламентом деньги на соби́рание наблюдений?

Одновременно Торговый совет запросил все порты королевства о том, насколько полезны штормовые сигналы.

Теперь судьба Фицроя и всего его дела зависела от того, какой будет получен ответ.

Сначала все складывалось хорошо. Из всех портов королевства в Торговый совет пришли письма — сорок девять писем. Фицрой мог торжествовать: из сорока девяти отзывов сорок шесть было положительных.

В Торговый совет пришло наконец и письмо от секретаря Королевского общества. В письме говорилось следующее:

«Королевское общество с удовлетворением узнало от Фицроя, что, несмотря на новые обязанности, первоначальные предметы продолжают деятельно разрабатываться. Служба погоды уже поставлена настолько твердо, что Фицрой может снова обратить полное свое внимание на разработку собранных уже материалов, касающихся вообще метеорологии земного шара».

О штормовых предостережениях Королевское общество отозвалось благоприятно, хотя тоже достаточно осторожно.

Что же касается ежедневных предсказаний погоды, то тут Королевское общество решило вообще не брать на себя никакой ответственности и отказалось дать отзывы «за неизменением данных».

Какой же вывод можно было сделать из этого уклончивого и дипломатического ответа? Только тот, что Фицрою следует снова со всем прилежанием взяться за работу, которая ему была поручена и на которую отпускались деньги.

Ученому вежливо напомнили, что он статистик, а не предсказатель погоды.

Фицрой пытался спорить, доказывать, что одно только собирание фактов не приносит пользы, а ведь задача науки — приносить пользу людям.

«Можно ведь собирать камни в груды и обжигать кирпич, но какой тяжелой должна показаться эта работа, если не иметь в виду здание, которое надо построить».

И вот Фицроя снова послали «таскать камни», хотя перед его глазами уже высилось здание новой науки.

Фицрою оставалось только одно — обратиться к суду тех, для кого предназначалась новая наука: к морякам, рыбакам, к наблюдателям станций, смотрителям маяков. У этих людей нет ученых знаний, но они не сидят в четырех стенах кабинетов, они встречаются с погодой каждый день, они запросто разговаривают с бурями. Пусть они решат, нужна ли им служба погоды, нужны ли сигналы и предсказания. Им виднее, что лучше: спасти корабли от гибели или, предоставив кораблям гибнуть, заниматься только статистикой кораблекрушений.

Фицрой пишет книгу о погоде.

Он берется за нее со свойственным ему жаром. Он хочет рассказать людям о том, что видят его глаза.

Все должны знать, какие великие победы уже одержала наука в борьбе со стихией. Уже можно ощущать или мысленно видеть воздушный океан на огромном пространстве. Уже можно следить за борьбой воздушных течений, рождающих штормы и вихри.

Метеоролог видит эти колеблющиеся, как пламя, языки воздушных потоков. Он может предупредить о них корабли, как пожарный с вышки предупреждает город о грозящем пожаре.

Фицрой раскрывает в книге все свои приемы и способы предсказания. Он не пророк, его предсказания основываются на научных выводах, на законах самой природы. И если предсказания еще бывают иногда неверными, то в этом повинны не законы природы, а люди, которые не всегда умеют их понимать.

Фицрой знает, что его наука еще не совершенна. Но он верит, что она на правильном пути. Он убежден, что перемены погоды можно не только предсказывать, но и предвычислять. И он надеется, что если не он, то другие этого добьются.

Это будет когда-нибудь. Но и сейчас уже служба погоды честно делает свое дело и оправдывает средства, которые на нее отпускает парламент. Чтобы в этом убедиться, достаточно заглянуть в счетоводные книги судовладельцев и владельцев доков. Прибыли судовладельцев растут. А владельцы доков в Плимуте жалуются на потери: с тех пор как появилась служба штормовых предостережений, корабли реже терпят аварии, докам меньше работы.

В конце книги Фицрой поместил документы — всю переписку Торгового совета с Королевским обществом: пусть читатели судят.

Книга Фицроя вышла. Ее читали многие, о ней говорили. Но никто не знал тогда, что эта книга не просто защитительная речь, а последнее слово.

Чем же кончилась история Фицроя?

Чтобы это узнать, надо раскрыть Британскую энциклопедию на слове «Фицрой».

Вот что там сказано:

«В эту работу (речь идет о его службе в метеорологическом бюро) он вошел с энергией своего легко возбуждаемого темперамента, уже надорванного долгой и опасной службой в Магеллановом проливе. В последние годы он был чрезмерно перегружен работой, и его здоровье, как физическое, так и душевное, грозило пошатнуться. Но он отказался взять предписанный ему отпуск. В припадке умственного расстройства он покончил с собой 30 апреля 1865 года...»

Фицрой перерезал себе горло бритвой. Видно, его контора на Парламентской улице снова показалась ему клеткой. Человек, который уже видел перед собой простор будущего, не мог жить одним только собиранием фактов прошлого.

## ГЛАВА ПЯТАЯ

### *Три мира*

#### О ДВУХ РАЗНЫХ СПОСОБАХ ИЗУЧАТЬ ПРИРОДУ

Фицрой погиб. Его враги могли быть довольны. Со страниц лондонских газет исчезли предсказания погоды.

Но можно ли убить то, что настойчиво требует себе места в жизни?

Служба погоды росла и развивалась не в одной, а в нескольких странах, в том числе и в России.

В этой книге уже шла речь о том, что еще в 1833 году, задолго до Фицроя и Леверрье, академик Купфер составил проект такой сети станций, которая могла бы дать возможность предсказывать бури и наводнения. Но Купферу не удалось осуществить свой замысел, хотя он и пытался в последние годы своей жизни наладить передачу по телеграфу сведений о погоде.

Службу погоды удалось организовать в России другому метеорологу — морскому офицеру М. А. Рыкачеву, который был откомандирован из флота в Главную физическую обсерваторию.

Первого января 1872 года обсерватория выпустила бюллетень погоды. Этот первый бюллетень был очень скромен в виду. Его не отпечатали в типографии, а написали от руки. В нем еще не было ни прогнозов, ни карт погоды, а приводились только сведения, полученные с двадцати шести русских станций и двух зарубежных. И все же начало было положено. С каждым месяцем увеличивалось число станций, передававших погоду по телеграфу. Скоро в бюллетене стали появляться карты погоды. А в 1874 году обсерватория начала давать и штормовые оповещения.

Когда ожидалась буря, в портовые города — Кронштадт, Ревель, Виндаву и Ригу — посылались штормовые телеграммы. Жители Васильевского острова с удивлением смотрели на сигнальную мачту, установленную недалеко от обсерватории, на канале Масляный Буян. При приближении бури на мачте появлялись в дневное время конусы и цилиндры, а ночью — фонари.

Предостережения о штормах нужнее всего были морякам. Поэтому и у нас этим делом поручили заниматься морским офицерам.

Но с водными путями уже соперничали сухопутные — рельсовые. Посреди лесных дебрей и степных просторов все чаще и чаще раздавались паровозные гудки. Поезда меньше зависели от погоды, чем корабли. Но и поездам бывало не легко, когда метель заносила снегом рельсы. Из окрестных деревень сгоняли на «чугунку» крестьян выручать «машину», которая уже не летела, рассыпая искры, а беспомощно стояла среди сугробов.

Метеорологам пришлось заняться изучением метелей, измерять высоту снегового покрова, давать прогнозы погоды специально для железных дорог.

Чтобы сделать прогнозы более надежными, русские ученые — Рыкачев, Срезневский, Броунов — внимательно изучали все собранные на метеорологических станциях данные, стараясь проследить, как зарождаются, странствуют по земле и умирают циклоны.

Нередко эти исследования на десятилетия опережали мировую науку: Б. Срезневский первый описал прохождение холодного фронта. Помощник Купфера Ф. Миллер еще в 1864 году в Петербурге составил карты изаллобар, показывающие места с избытком или недостатком давления. И это помогло ему объяснить, как во время бури происходит движение воздушных потоков.

За границей открытие метода изаллобар приписывают шведу Экхольму, хотя он стал применять карты изаллобар только через сорок лет после Миллера.

Нелегко приходилось на первых порах нашим ученым, стремившимся найти законы, управляющие погодой.

Многие считали в те времена, что главное — это собирать цифры и факты.

Даже самые знаменитые метеорологи говорили: «Побольше фактов, поменьше рассуждений!»

Запершись у себя в кабинете, метеорологи с утра до ночи выписывали столбцы цифр, выводили из этих цифр средние, заносили во входящий и исходящий журналы каждый циклон, каждую бурю. Но от этого никому не становилось яснее — что же такое погода.



Вместо погоды и климата люди нередко видели перед собой одни только статистические таблицы.

Статистикой пользовался и Гумбольдт. Он выводил из многолетних наблюдений средние температуры лета, зимы, целого года, но цифры были его слугами.

А тут люди стали слугами, а цифры — господами. Ученые боялись рассуждать и обобщать.

Живая погода, живой климат земли превратились для них в сборище цифр, в коллекцию чисел.

Великий химик Д. И. Менделеев, занимавшийся и метеорологией, подсмеивался над такими собирателями цифр: «Школа эта до крайности почтенна и достойна удивления по тому смирению, с которым она принимает факты».

Но хуже всего было то, что главой школы «собирателей фактов» был человек, которому было положено по должности направлять работу русских метеорологов, — директор Главной физической обсерватории академик Г. И. Вильд.

Это был трудолюбивый и энергичный человек, который немало поработал, стараясь улучшить приборы и методы наблюдений, наладить точную и бесперебойную работу сети станций. Он построил флюгер, который до сих пор носит его имя. Но, как и многие ученые того времени, он считал, что метеорологи должны заниматься статистикой, собиранием цифр. Он строго следил за тем, чтобы его сотрудники ежедневно вели дневник работы. И он бывал очень недоволен, если, просматривая дневник, усматривал в нем «преждевременные и беспочвенные фантазии».

Люди смелой мысли ссорились с Вильдом и уходили из обсерватории, чтобы продолжать свое дело в другом месте — в Географическом обществе, в университетах.

Много трудностей приходилось преодолевать этим метеорологам-новаторам. И все-таки они делали свое дело. Изучая жизнь и движение циклонов, отыскивая причины бурь и заморозков, метелей и ливней, русские ученые упорно работали, прокладывая дорогу от наблюдений к законам природы.

Но самым выдающимся из русских метеорологов того времени был Александр Иванович Воейков.

Вот уж кого нельзя было назвать рабом цифр!

Он любил природу и умел ее видеть. Он знал, что цифры — только средство, а цель каждого исследования — открывать законы природы, чтобы господствовать над стихиями.

Не мудрено, что Воейков и Вильд стали непримиримыми противниками.

Вскоре после того как Академия наук избрала Вильда директором Главной физической обсерватории, Воейкова пригласили на должность помощника директора. Но в назначенный день Воейков не явился. Он уехал путешествовать, даже не предупредив о своем отъезде. Смелому исследователю, новатору науки не по душе была эта должность.

Каким счастливым он, должно быть, почувствовал себя, когда очутился среди гор, верхом на хорошей лошадке, в то самое время, когда ему уже следовало сидеть не в седле, а в кресле, за письменным столом и выводить «средние» числа из бесчисленного множества цифровых данных! Под начальством педантичного Генриха Ивановича Вильда обсерватория все больше начинала смахивать на департамент. А Воейков любил жизнь и живую природу и ни за что не променял бы их на самую хитроумную схему.

Вильд и Воейков занимались одной и той же наукой, но совсем по-разному.

Для Вильда на первом месте была теория. И если природа не укладывалась в теорию, в этом была вина природы.

Когда надо было, например, изучить тепловые свойства почвы, Вильд приказывал счищать снег, выпалывать траву, засыпать землю песком, чтобы иметь дело везде с одинаковой «идеальной» поверхностью. Изучая климат России, Вильд не хотел считаться с тем, что в одних местах равнины, а в других горы. Он высчитывал, какая была бы температура в разных городах и губерниях, если бы земля была плоская, как бумага, на которой он выписывал столбцы своих цифр.

Если бы он мог, он, вероятно, навел бы на земле порядок по своему вкусу: срезал бы горы, завалил впадины, засыпал поверхность земли одинаковой почвой,— и все это только для того, чтобы живая, изменчивая, многообразная природа подчинилась наконец формулам, выведенным для «идеальной» земли, такой же воображаемой, как линии меридианов и параллелей на карте.

Со всем не так изучал природу Воейков. Он доказывал, что ее надо наблюдать в естественном состоянии — со снежным покровом зимой, с травяным в летнее время, считая, что «натуру» надо наблюдать в «натуральном виде».

Но в те времена это надо было доказывать. На климатиче-

ских картах Воейков не стремился «уравнять», привести к общему знаменателю Кавказ и Якутию. Он не жизнь схематически подгонял к теории, а теорию выводил из жизни.

Знаменитый географ П. П. Семенов-Тянь-Шанский, говоря о работах Воейкова, назвал их «жизненной географией». И лучше нельзя было бы сказать о том, что сделал Воейков. Это был прирожденный географ и путешественник. Еще в юности он побывал и в Сибири, и в странах Западной Европы, и на Ближнем Востоке. Он осматривал мир, как дом, комнату за комнатой.

Вслед за Европой и Америкой подверглась осмотру Азия, вплоть до Японии, которая только что открыла свои двери европейцам.

Странствуя по степям Мексики и по берегам Амазонки, пересекая низменности и восходя на горы, Воейков думал не только о средних температурах января и июля. Он думал о великой связи вещей, о том, что и реки, и озера, и леса, и моря, и человек — это участники жизни вселенной.

Воейков видел игру муссонов в Индийском океане. И ему все яснее становилось, что область муссонов охватывает не только Индию, но и Китай, и Японию, и Монголию, и наш Амурский край.

Он видел далеко на юге ледяную шапку Антарктики, нахлобученную на Южный полюс. Гигантские ледники сползают там с материка в океан. Тяжелым плотом ложится лед на воду. От него отрываются глыбы высотой в десятки и сотни метров, и эти глыбы плывут ледяными горами, неся с собой холод Антарктики. Ледяные горы тают, и от этого вода делается холоднее. Течения несут холодную воду все дальше и дальше от полюса. Вода охлаждает воздух. Воздушные потоки странствуют над материками и островами, неся с собой снежные облака. Снег падает на горы и дает начало новым ледникам. А от этих ледников отрываются ледяные глыбы, охлаждающие воду теплых морей.

Так все связано в природе: одно звено тянет за собой другое.

Воейков смотрел на северное полушарие. Тут, думал он, больше суши: она простирается на много тысяч километров, опоясывая земной шар. Каждой зимой обширные материка покрываются на севере снегом.

Весной и летом этот снежный покров исчезает.

Что заставляет его исчезнуть? Солнечные лучи?

Но они сами по себе вряд ли могли бы растопить снег. Ведь снег отражает лучи, отбивает их прямую атаку. Оттого-то он и кажется ослепительно белым.

Первую решительную атаку производят на снег не солнечные лучи, а теплые потоки воздуха, идущие с юга, из тех краев, где снег уже стаял, или с морей, свободных ото льда.

Потоки воздуха текут над необозримыми равнинами и отдают снегу тепло, которое они принесли с собой. Снег начинает таять. Сверху образуется твердая ледяная корочка оттого, что снег то тает, то подмерзает. А лед прозрачен, он пропускает солнечные лучи. Лучи начинают помогать тепловому ветру растапливать снег.

Воздух делается влажным от пара, идущего с земли. И пар, как стекло парника, ловит, задерживает лучи, которые снегу удалось отразить.

Если теплые ветры приносят дождь, снег тает еще быстрее.

А тут еще у солнца, у дождя, у ветра появляется новый союзник — пыль. Ее приносит ветер из теплых стран. Пыль ложится на снег. Снег делается грязным, белизна уже не защищает его от солнца.

Все больше луж на земле. Они прогреваются солнцем и сами начинают согревать воздух.

Вот какую борьбу ведет за свое существование снег с теплым ветром, с пылью, с дождем, с солнечными лучами.

Воейков видел, как идет эта весенняя борьба стихий на огромной арене — на равнинах нашей страны. И он понимал, как важно для нас следить за битвой стихий.

Ведь от ее исхода зависит часто и судьба человека.

Если снега за зиму выпадает много, можно ожидать большой прибыли воды в реках высокого половодья. А высокое половодье — это наводнение, это затопленные города и снесенные мосты.

По глубине и плотности снега можно судить и о том, какая будет весна. Весной ветер принесет с юга или с моря тепло. Но это тепло не согреет воздух, а пойдет на то, чтобы растопить снег. Оттого-то на севере и холодное лето, что там много тепла тратится на превращение снега в воду.

Значит, можно задолго до конца весенней битвы предсказать ее исход. А для этого надо еще до начала таяния измерить, сколько снега лежит на земле.

Воейков не раз говорил и писал об этом. Он доказывал,

что необходимо измерять снег на всем пространстве страны. Это потребует больших затрат, но одни только предупреждения о наводнениях с лихвой окупят все затраты.

Голос Воейкова звучал одиноко. То, о чем он мечтал, осуществилось лишь в наши дни: только сейчас гидрологи начали давать прогноз половодья на основе расчета.

Воейков с грустью писал в своей книге «Климаты земного шара»:

«В 1870 году я указывал в Географическом обществе на необходимость устроить наблюдение над пространством снегового покрова и глубиной снега. К сожалению, рутина у нас еще так сильна, что эти указания пропали бесследно, и столь важные и сравнительно нетрудные наблюдения почти нигде не производятся».

Воейков не только в этом опередил свое время. Он первый завел приходо-расходную книгу для Каспийского моря.

Он рассчитал, сколько Каспийское море получает воды от рек и дождей и сколько отдает воздуху.

Тогда было еще мало данных для такого расчета, мало наблюдений. И все-таки числа, которые получил Воейков, почти не отличаются от теперешних, вычисленных на основе точных измерений.

Воейков понимал, как много значат в хозяйстве нашей страны ее моря, реки, озера. Он словно предугадывал ее будущую великую перестройку. Он пробовал, например, рассчитать, как изменится климат, если от Каспия отделить дамбой залив Кара-Богаз-Гол.

Природа для Воейкова не была чем-то застывшим, неизменным. Он знал, что и климат меняется. Это можно заметить, если следить за жизнью озер.

Когда проточные озера уменьшаются и превращаются в непроточные, а потом непроточные озера разрываются на котловины, пересыхающие летом или совсем высыхающие,— это верный признак того, что климат в стране делается суше. И, наоборот, непроточное озеро может стать проточным, когда климат становится более влажным.

С неустанным вниманием следил Воейков за жизнью стихий, чтобы понять, каким они подчинены законам.

Сотни тысяч рек текут по земле к океану. Среди них есть и большие, и малые, и спокойные, и буйные, и быстрые, и медленные.

Как найти закон, порядок в этом бесконечном разнообразии?

А найти закон надо, чтобы уметь предугадывать поведение рек, чтобы уметь их обузывать.

Когда-то древние говорили, что реки — дочери океана. В этом была правда: ведь океан дает воду рекам.

Но одним рекам достается больше воды, другим меньше.

Есть страны, которые лежат далеко от океана. До них мало доходит воды. Там реки в сухое время пересыхают или превращаются в цепочку луж.

А в других странах — с влажным морским климатом — дожди идут часто, и реки получают воды вдоволь.

Значит, можно было бы сказать и так, что реки — дочери климата.

«Реки можно рассматривать как продукт климата», — пишет Воейков.

Воейков присматривается к рекам. И они строятся в отряды не по внешней форме, не по росту, а по внутреннему сходству.

Реки — продукт климата. Значит, и делить их на разные типы надо по климату.

Вот первый отряд: реки, получающие воду от таяния снега на равнинах. Это реки севера, тех суровых краев, где снега лежат на земле восемь или десять месяцев.

Вот второй отряд: реки, которые получают воду от таяния снега в горах. Это наши Аму-Дарья, Сыр-Дарья. Это их брат по климату — Верхний Инд.

Дальше идут тропические реки: им дают воду тропические ливни и дожди муссонов. У них половодье не весной, как у наших рек, а летом: ведь это летом муссоны несут воду с океана на сушу.

А вот наши русские реки: они разливаются весной, когда тает снег. Но и дожди тоже дают им немало воды. Это ласковые телята, которые двух маток сосут.

Так строятся в ряды реки: от самых полноводных — тропических — до тех, которые еле влачат существование среди пустынь. А есть страны, где рек нет совсем, потому что там почти не выпадает дождей.

Достаточно посмотреть на реки страны, и они безошибочно скажут, какой климат в стране — сухой или влажный.

Но смотреть надо умеючи. Надо помнить, что реки полу-

чают воду и из-под земли. Чем больше дождевой воды уходит в землю, тем медленнее вода добегаёт до русла реки. Где-нибудь в Индии или в Китае первые дожди после сухого времени не сразу достигают рек. Много воды уходит в землю. И только к концу дождливого времени вода в реках начинает быстро подниматься.

Есть такие реки, жизнь которых зависит не от одного, а от нескольких климатов.

Большая река берет воду отовсюду: ей несут свою дань притоки из самых отдаленных мест — и из северных лесов и из южных степей. В такой реке отражается собирательный средний климат огромных пространств. А маленькая степная река отражает только свой степной климат.

Так перед глазами Воейкова реки, моря, озера строились, как войны, в боевом порядке.

Тут не было ничего случайного. Все было подчинено законам. Все было связано: климат и реки, дожди и подземные воды, земля и воздух, горные снега и облака, плывущие по небу, весенние разливы рек и зимние снегопады.

Это была величественная картина. Но смотреть на нее можно было по-разному.

Ведь вот Вильд тоже многие годы изучал природу. Под его усердным пером страница за страницей росли огромные тома исследований: «О температуре воздуха в Российской империи», «Об осадках Российской империи». Это были полезные, почтенные и весьма тщательно составленные труды. Но разве Вильд знал русскую природу так, как знал ее Воейков?

Уроженец кантона Цюрих, Вильд был уже вполне сложившимся ученым, когда переселился в Россию, и к его имени «Генрих» впервые стали добавлять по-русски отчество «Иванович».

А Воейков родился и вырос в России. Его детство прошло в подмосковной усадьбе. Его отец был среди тех, кто защищал Россию от вражеского нашествия в 1812 году.

Никто не мог бы упрекнуть Вильда в том, что он недостаточно добросовестно и серьезно исполняет свои обязанности директора обсерватории. И все-таки русская земля оставалась для него чуждой. Не оттого ли он с такой легкостью превращал ее в своих исследованиях в абстрактную «идеальную» поверхность?

А Воейков любил эту землю с юных лет. Его широкой душе

был интересен весь мир. Но как ни поражало его великолепие тропической природы, он и на берегах Амазонки помнил, что нет ничего милее сердцу русского человека, чем осеннее отдыхающее поле или бег санок по белым снегам.

Воейкова всегда занимала мысль: как природа влияет на человека и как человек воздействует на природу? Но, думая о человеке, он его представлял себе не отвлеченно. Это был с детства знакомый ему русский крестьянин, изо дня в день ведущий упорную борьбу с засухой, оврагами, суховеями.

Мудрено ли, что не Вильд, а Воейков был тем, кто позаботился о создании первых русских сельскохозяйственных метеорологических станций?

Возглавляемая Вильдом казенная метеорологическая служба ничего не делала для русских земледельцев. А о них нужно было подумать. И вот Воейков пишет статьи в газетах, призывая на помощь всех друзей и любителей метеорологии. Ему удается привлечь к делу добровольцев, учителей, агрономов, студентов, которые в разных местах страны берутся за дождемерные и снегомерные наблюдения.

Но Воейков мечтает о другом — об устройстве целой сети сельскохозяйственных станций. Для этого нужны деньги, а денег нет. С необыкновенной настойчивостью Воейков добивается субсидии в две тысячи рублей и основывает двенадцать станций. Каждый год Воейков объезжает эти разбросанные по стране форпосты науки, помогая наблюдателям-добровольцам советом, проверяя их работу.

В те времена далеко не везде можно было передвигаться по железной дороге, и Воейкову нередко приходилось совершать долгие, утомительные поездки на лошадях, по ухабам или непролазной грязи.

Но могло ли это испугать неутомимого путешественника, совершившего в свое время тысячеверстное путешествие верхом по горам и тропическим лесам Америки!

Там, в Мексике, в Гватемале, он был просто наблюдателем. А у себя на родине он не мог ограничиваться спокойным и бесстрастным наблюдением. На Черноморском побережье Кавказа он не только восхищался красотами дикой природы и мягкостью климата: ему не давала покоя мысль, что пропадает зря, без пользы, такой чудесный естественный парник, словно предназначенный для выращивания чая и других субтропических растений.



Воейков был первым, кто на это указал. И когда мы пьем сейчас свой, а не заграничный чай, нам следовало бы добрым словом помянуть и Воейкова.

Разъезжая по России, Воейков видел не только то, что было, но и то, что могло бы в ней быть. В Средней Азии, там, где еще простирались пустыни, он провидел хлопковые поля. На Урале, на безлюдных берегах озера Тургойк или около Илецка, он представлял себе белые здания климатического курорта. Каждый водопад, каждая быстрая река говорили ему об энергии, которую они могли бы отдавать людям.

Да, такую географию можно было назвать «жизненной».

И если бы Воейков был нашим современником, сколько живого творческого дела нашел бы он для себя! Ведь именно сейчас исполнилось то, о чем он так страстно мечтал: наука не только исследует, но и преобразует природу его Родины.

#### В НАДЗЕМНОМ МИРЕ

В те времена, когда Воейков изучал климат нашей страны и всей нашей планеты, другой русский ученый — Д. И. Менделеев — впервые высказал мысль, что «необходимо изучать климат разных слоев атмосферы», что «в слоях атмосферы, удаленных от земли, должно искать то место, где образуется большинство метеорологических явлений земной поверхности».

Новая область науки или новая наука начинается иногда с нескольких слов, сказанных ученым, словно большая река, берущая свое начало в маленьком лесном озере. Так было и с аэрологией — наукой о свободной атмосфере.

Еще в 1804 году русский академик Я. Д. Захаров совершил полет на воздушном шаре для изучения надземной погоды. Вслед за Захаровым и другие исследователи поднимались в воздух, чтобы измерять температуру, давление, влажность, чтобы определять направление ветра.

Но только Менделеев сказал с совершенной ясностью: «Там (в верхних слоях атмосферы) — лаборатория погоды».

И он не ограничился этим. От мысли он, как всегда, сразу перешел к делу.

Чтобы изучить лабораторию погоды, надо было подняться туда с приборами. Менделееву хорошо было известно, что уже

на высоте в семь тысяч метров воздух делается таким разреженным, что люди начинают задыхаться от недостатка кислорода.

Еще свежи были в памяти полеты Глешера и Консуэлла, гибель Сивеля и Кроче-Спинелли.

Метеоролог Глешер и воздухоплаватель Консуэлл приучали себя дышать разреженным воздухом. С каждым новым полетом они поднимались все выше и выше, словно восходя по ступенькам гигантской лестницы.

Вот они уже достигли потолка — семи тысяч метров, но они продолжают выбрасывать мешки с балластом.

Они дерзко идут вверх.

Глешер теряет сознание. Консуэлл не в силах больше управлять своим воздушным кораблем. С огромным трудом удается ему — уже не руками, а зубами — схватить и потянуть веревку клапана.

Аэростат опускается вниз. Приборы показывают, что была достигнута высота в восемь тысяч восемьсот сорок метров.

Атака отбита, но люди снова идут в атаку — на штурм высот.

Что мешает подняться выше семи-восьми тысяч метров? Недостаток кислорода? Но его можно взять с собой.

Исследователи Сивель и Кроче-Спинелли отправляются в полет, взяв запас кислорода в мешках.

На высоте семи тысяч трехсот метров им дышится не хуже, чем на земле.

Они совершают один полет за другим и погибают, борясь со стихиями: что-то случилось с кислородными приборами, и люди задохнулись в высоте.

Все это знал Менделеев. И ему приходит в голову мысль: а нельзя ли сделать гондолу аэростата герметически закрытой и снабдить наблюдателя запасом сжатого воздуха? Тогда наблюдатель сможет в полной безопасности производить измерения и управлять шаром.

На ближайшем заседании Русского физико-химического общества Менделеев вносит предложение построить такой аэростат.

Прошло много лет, прежде чем первый стратостат с герметически закрытой гондолой поднялся над землей. Но идея стратостата родилась еще тогда, в семидесятых годах прошлого века. И тогда же Менделеев и другой замечательный рус-

ский ученый — математик П. Л. Чебышев — предложили изучать атмосферу, посылая в нее аэростаты с приборами, но без людей.

Эти идеи родились слишком рано, их трудно было осуществить в те времена. Да и кто стал бы этим заниматься? Собиратели цифр из Главной физической обсерватории? Но они и не думали об исследовании свободного воздушного океана. Наблюдать погоду на высоте метеорологической будки — вот предел, выше которого они не шли даже и в мечтах.

А Менделеев, не метеоролог, а химик по специальности, задумал исследовать верхние слои атмосферы. Он понимал, что ученые никогда не научатся предсказывать погоду, если не проникнут в ее владения и не узнают законов, по которым движутся и живут воздушные потоки. Пока эти законы остаются неизвестными, нечего и говорить о научном предсказании погоды. Тут каждый шарлатан, гадающий по луне и звездам, может оказаться не менее удачливым предсказателем, чем ученый. Когда наука еще слаба, ей трудно бороться со всяческими предрассудками, суевериями, вымыслами.

Против этих-то суеверий, за настоящую науку, и выступил Менделеев. Он писал: «Мне было бы желательно направить ваше внимание на метеорологические вопросы, потому что с ними связана текущая борьба науки с суеверием... Многим еще кажется, что погода есть результат какой-то случайности, каких-то неуловимых сплетений, и все чудится, что есть некоторая высшая причина, управляющая состоянием погоды. Это оттого, что развитие научных знаний по отношению погоды еще не велико».

Менделеева всегда тянуло в неизвестное, неисследованное — «туда, где не была еще ничья нога». Не оттого ли так влекло его в те заоблачные высоты, которые суеверная мысль издавна населяла высшими существами и силами, посылающими людям, в наказание за грехи, громы и молнии, засуху и град?

Там, высоко над землей, где когда-то царствовал Перун-громовержец, где Перуна заменил потом Илья-пророк, и надо было дать бой против суеверий во славу науки.

И случай наконец представился. Русское техническое общество предложило Менделееву произвести наблюдения с аэростата во время полного солнечного затмения 19 августа 1887 года.

Менделеев подробно рассказывает об этом полете в статье «Воздушный полет из Клина во время затмения» («Северный вестник», 1887, номера 11 и 12). Надо прочесть этот рассказ, чтобы понять, зачем Менделеев, не будучи астрономом, отправился наблюдать солнечное затмение и как он пустился в опасный полет один, без пилота, хотя до этого никогда не летал.

«Кругом аэростата,— писал Менделеев,— была масса народа и стояло множество экипажей... При входе в загородку слышались дружеские крики. Из них один лишь, признаться, мне памятен. Кто-то кричал: «Бис!» — и я подумал: хорошо бы в самом деле повторить и повторять это торжество науки, хорошо потому, что есть масса чрезвычайно интересных задач, которые можно разрешить только при поднятии на аэростатах... Здесь, в Клину, это торжество науки должно было совершиться перед этой толпой, и пусть она изъясняет свою радость, как умеет и знает. В лице — она чтит науку».

Торжество науки — вот чем считал Менделеев свой полет. И вот почему он не отказался от своего решения лететь, когда выяснилось, что аэростат намок от дождя и не может поднять двух человек.

Честь науки была для Менделеева дороже жизни. И он, не колеблясь, заявил, что полетит один, без военного аэронавта, который должен был его сопровождать.

Когда друзья пытались удержать его от рискованного предприятия, он сказал: «Аэростат — это тоже физический прибор. Вы видите, сколько людей следит за полетом, как за научным опытом. Я не могу подорвать у них веру в науку...»

«Я должен, однако, объяснить,— писал потом Менделеев,— почему во мне моментально явилась решимость отправиться одному, когда оказалось, что нас двоих аэростат поднять не может... О нас, профессорах, и вообще ученых обыкновенно думают повсюду, что мы говорим, советуем, но практическим делом владеть не умеем, что и нам, как щедринским генералам, всегда нужен мужик для того, чтобы делать дело, а иначе у нас все из рук валится. Мне хотелось продемонстрировать, что это мнение, быть может справедливое в каких-нибудь других отношениях, несправедливо в отношении к естествоиспытателям, которые свою жизнь проводят в лаборатории, на экскурсиях и вообще в исследованиях природы. Мы непременно

должны уметь владеть практикой, и мне казалось, что это полезно демонстрировать так, чтобы всем стала когда-нибудь известна правда вместо предрассудков. Здесь же для этого представлялся отличный случай».

Менделееву не раз приходилось экзаменовать студентов. Но на этот раз он сам был и экзаменуемым и экзаменатором.

Он сумел подняться выше облаков, сумел произвести нужные наблюдения над солнцем, записать температуру воздуха на разных высотах.

Во время полета оказалось, что запуталась веревка, открывающая клапан аэростата. Менделеев не растерялся. Он бесстрашно полез наверх, к клапану, и распутал веревку, вися в воздухе на высоте в несколько тысяч метров над землей. Вот когда Менделеев действительно не был похож на тех профессоров, которые чувствовали себя на своем месте только за письменным столом или на кафедре!

При спуске аэростат чуть было не сел в лесок. Но Менделеев ухитрился, управляя неуправляемым аэростатом, перелететь через лесок и сесть на лугу так, чтобы не повредить крестьянских хлебов. Он и об этом успел подумать!

Так Менделеев доказал, что и у ученых есть руки, а не только голова, что настоящий ученый может и «дело делать», а не только заниматься отвлеченными рассуждениями.

В историю был вписан еще один подвиг, совершенный во славу науки. Но Менделеев знал, что это только начало исследования воздушного океана.

Высоко над облачным морем он думал о больших и сильных аэростатах, которые будут подниматься гораздо выше и лететь дальше, чем тот, на котором летел он сам. На этих аэростатах установят приборы, которые будут записывать все, что нужно узнать. Вот тогда-то люди поймут наконец, что такое воздушная среда, в которой они живут. «Этой средой еще не владеют, потому что не понимают ее значения, боятся ее, жалеют средства на ее изучение».

В несколько минут раздумья на просторе воздушного океана Менделеев о многом подумал. «Назойливые вопросы приходили. Отчего науки не имеют достаточно средств для выполнения своих мирных целей? Отчего даже в мирное время все средства имеются для войны?»

Менделеев не спросил себя: какие причины вызывают вой-

ны, кому выгодно, чтобы огромные средства тратились на создание орудий смерти и разрушения? И все же как близок нам по духу этот великий ученый, мечтавший о покорении воздушной стихии не ради войны, а ради мира!

#### ПРЕДСКАЗАННОЕ ИСПОЛНЯЕТСЯ

Когда перелистываешь страницы истории, видишь, как одно за другим исполняются предсказания Менделеева.

Его труд «О сопротивлении жидкостей и о воздухоплавании» становится основным руководством для строителей морских и воздушных кораблей. Этот труд внимательно изучает отец русской авиации Н. Е. Жуковский.

Менделеев говорил: «Придет время — и аэростат сделается таким же постоянным орудием метеоролога, каким ныне стал барометр».

И это тоже сбывается.

Все выше идут в небо аэростаты, самолеты, шары-зонды, воздушные змеи с приборами-самописцами.

И вот в этом восхождении на небо человек открывает новую область, у границ которой кончаются владения нашей земной погоды.

Там, на высоте десяти — пятнадцати километров, все не такое, как внизу.

Там термометр меняет свое поведение: вместо того чтобы продолжать опускаться, столбик термометра останавливается или идет вверх.

Но приборы не все видят, не все могут рассказать. Человек хочет сам отправиться в эту таинственную область — стратосферу, чтобы ее исследовать.

Как же быть? Как человеку проникнуть туда, где не может жить человек?

Тут мало захватить с собой кислород. Тут надо взять в небо часть привычной земной атмосферы с привычным давлением. И вот человек привязывает к воздушному шару не корзину, а закрытую гондолу.

Один за другим идут в небо стратостаты. В 1931 году стратостат Пикара поднимается почти до шестнадцати километров. Через два года советские воздухоплаватели Прокофьев,

Бирнбаум и Годунов доходят на стратостате «СССР» до высоты девятнадцати километров.

Это уже наши современники. Многие из нас видели стратостат «СССР».

С виду стратостат не похож на обычные воздушные шары. Его гигантская оболочка больше напоминает бесформенный мешок. Зато в непроницаемый шар превращена гондола для людей и приборов.

Чувствуется, что это чудовище создано для жизни в каком-то другом, непривычном для нас мире.

Стратостат поднимается в небо. И по пути чудовище преобразается: расширяющийся газ расправляет складки и морщины оболочки, понемногу превращает ее в прекрасный сверкающий шар. Гадкий утенок оказывается лебедем. Теперь даже с земли видно, что наверху, на большой высоте, совсем другое давление воздуха: ведь оболочка не расправилась бы, если бы давление снаружи не упало.

Тридцатого января 1934 года в стратосферу отправляется новый отряд героев-разведчиков: Васенко, Федосеенко, Усыскин.

Когда разведчики вернулись на землю, они не могли рассказать о том, что видели и где побывали. Их нашли мертвыми в гондоле упавшего стратостата.

То, чего не могли сказать люди, сказали их приборы: в 12 часов 35 минут стратостат достиг высоты двадцати двух километров.

Так высоко над землей еще никто прежде не поднимался.

Человек проник в стратосферу, и перед ним открылся новый, фантастический мир.

В этом мире так мало влаги, что там не идет дождь, не падает снег. Там летом над экватором холоднее, чем над полюсами. Там ветры несутся со скоростью, которая во много раз превышает скорость наших ураганов. И все-таки этот ветер не согнул бы и деревья, если бы в стратосфере каким-либо чудом оказались деревья: такой там разреженный воздух!

Там и облака не такие, как внизу, в тропосфере, во владениях земной погоды. Когда человек шел вверх через тропосферу, он то и дело встречал облака разных ярусов, как будто поднимался с этажа на этаж.

Внизу, в первом этаже, туманной пеленой тянулись слоистые облака, над ними белыми барашками паслись в небе

высококучевые, еще выше белели в синеве перистые облака, словно птичьи перья или разметавшиеся седые волосы. Снизу вверх, сквозь все этажи, вздымались горы и купола кучевых облаков. Сколько таких облачных видов и форм! Метеорологи собирают облака в коллекции — составляют атласы с сотнями великолепных небесных пейзажей.

Но когда человек добрался до стратосферы, все эти облачные этажи, все привычные, хотя и причудливые, формы облаков оказались у него внизу, под ногами. Даже перистым облакам, живущим на высоте десяти километров, — и тем нет доступа в стратосферу.

В стратосфере свои облака со странными названиями — «перламутровые», «серебристые». Когда на земле уже ночь, солнце продолжает освещать облака, висящие высоко в стратосфере. Они светятся в ночном небе серебристым светом, и их хорошо можно разглядеть с земли.

Эту таинственную страну надо исследовать. Ведь там лежат пути будущих стратосферных кораблей.

Но чем выше, тем труднее дается каждый метр, тем сложнее конструкция стратостата, тем больше нужно газа для подъема гондолы.

Чтобы взлететь выше тридцати километров, надо было бы построить такой большой шар, что газ уж не мог бы поднять оболочку.

Значит, опять потолок!

Неужели же отступить, забравшись так далеко?

Человек уже входил в новый, невиданный раньше мир, он уже переступил через порог. И вот он узнает, что дальше идти нельзя.

Что же делать? Уменьшить вес гондолы? В ней и так нет ничего лишнего: в ней только люди и приборы. Выбросить приборы? Но тогда зачем лететь? Ведь дело не в достижении рекордов.

Тут можно сделать только одно: остаться на земле, а приборы послать в высоту.

И вот в 1930 году в Советском Союзе создается первый радиозонд. К маленькому воздушному шару он привешивает коробку с метеорологическими приборами и радиопередатчиком. И приборы — термометр, барометр, гидрометр — сверху, с высоты рассказывают ему по радио, какая наверху погода.

Но и у радиозонда тоже есть потолок.



7 ноября 1941 года радиозонд аэрологической обсерватории в Москве достиг рекордной высоты в тридцать шесть километров. Выше трудно подняться.

Что еще выбросить за борт?

Что послать вверх, если не только сам человек, но и его приборы оказались слишком тяжелыми?

Надо послать то, что не имеет веса.

Тут человеку пригодились извержения вулканов и взрывы.

Было замечено, что самый сильный взрыв слышен не везде одинаково.

Его слышат вблизи, на расстоянии двадцати — тридцати километров. Потом идет «зона молчания»: люди не слышат взрыва. И вдруг дальше, на расстоянии чуть ли не двухсот километров, взрыв опять слышен.

Эту загадку трудно было объяснить.

Людям хотелось хоть что-нибудь выведать у этого небесного путника, понять этот голос, который доходил до них с высоты.

«Я вернулся», — вот все, что говорил звук. Об остальном надо было догадываться.

Если звук вернулся, значит, он не шел прямо вверх, а менял свое направление. Его путь изгибался, пока не привел его обратно к земле.

Луч света ломается, когда попадает из воздуха в стекло или из холодного воздуха в теплый. И звуковой луч тоже, видно, не раз ломался, проходя через воздушные слои разной температуры.

Пока воздух над землей делался все холоднее, звук все дальше уходил от земли. Но в стратосфере температура переставала падать и начинала повышаться.

Попадая из холодного воздуха в теплый, звуковой луч ломался. А дальше шел еще более теплый слой, который еще сильнее отклонял путь луча. Луч изгибался все больше и больше, пока не сворачивал к земле.

Ученые взялись за вычисления. И выяснилось, что звук добирается до высоты пятидесяти — шестидесяти километров, а температура там выше, чем в Сахаре, — она доходит до семидесяти пяти градусов.

Над землей оказалась Арктика, над Арктикой — Сахара! Это ясно говорил звуковой луч, ставший термометром.

Так был установлен новый рекорд: шестьдесят километров.

Чтобы лететь еще выше, нужно было искать других попутчиков. Звук дальше не шел, а возвращался домой.

Человек пытается ухватиться за клубы пара, вылетающие из кратера вулкана, за огненный след метеора, за электрический луч радиопередатчика, за светящийся занавес полярного сияния.

Из раскаленных недр земли вылетают облака пара. И сразу этот пар из величайших глубин попадает на огромную высоту — в стратосферу.

Вода, из которой он образовался, еще никогда не текла по земле, не стремилась в море, не проливалась на землю дождем. У нее был свой особенный путь: из глубин в высоту.

На высоте восьмидесяти километров температура снова спускается ниже нуля. Попав туда с воздушными течениями, пар сгущается в облака, в те самые серебристые облака стратосферы, которые светятся на ночном небе. Серебристые облака несутся над землей и указывают путь и скорость воздушных течений.

Так удается узнать хоть кое-что, где нельзя узнать все.

Астрономы следят за падением метеоров — «падающих звезд». Вот метеор загорелся, он становится все ярче и, наконец, потухает. Фотографируя из двух разных точек, можно проследить весь его путь, определить его высоту, яркость, скорость. А основываясь на этом, можно вычислить плотность воздуха до высоты ста двадцати километров.

Метеор оставляет за собой светящийся след. Ветер сносит этот след в сторону, словно дым из паровой трубы. Следя за этим сносом, можно узнать, какой ветер дует в стратосфере.

Сто двадцать километров!

А как проникнуть еще выше?

Тут люди пробуют зацепиться за нечто совсем уж неуловимое и неясное: за свечение ночного неба, за свет сумерек.

В ясную, безлунную ночь небо, как оказалось, светится ярче, чем следовало бы: к свету звезд добавляется свечение воздуха на высоте ста тридцати — ста восьмидесяти километров. Изучая спектр этого ночного света, можно определить состав воздуха в высоте.

А сумеречный свет? Как он помог ученым в их «восхождении на небо»?

Еще в те времена, когда ни один летчик и ни один воздухоплаватель не поднимался выше десяти километров, у нас в

стране был найден сумеречный метод исследования атмосферы.

Этот метод нашел академик В. Г. Фесенков.

Когда солнце в сумерки все глубже опускается за горизонт, его лучи проходят сквозь слои разной плотности. Изменяя яркость сумеречного неба, можно вычислить плотность воздуха до высоты двухсот пятидесяти километров. А по плотности можно судить о температуре и о давлении.

Такие исследования ведутся у нас Геофизическим институтом Академии наук и Абастуманской астрофизической обсерваторией.

Еще одна ступень — двести пятьдесят километров.

А выше?

Еще выше — до трехсот километров — атмосферу исследуют с помощью радиоволн.

Для зондирования воздуха отправляют вверх не радиозонд, а сами радиоволны!

Вскоре после того как А. С. Попов изобрел радио, было обнаружено, что радиоволны можно посылать на очень далекое расстояние — из Европы за океан.

Это объяснили тем, что радиосигнал, уходящий от земли, отражается где-то высоко от слоя, хорошо проводящего электричество. Вернувшись на землю, сигнал снова отражается — на этот раз от суши или от океана — и таким путем огибает земной шар.

Попробовали послать короткий радиосигнал прямо вверх и потом поймать его после возвращения. На весь путь сигналу понадобилась ничтожная доля секунды. Но, измерив это время, которое радиоволны провели в пути туда и обратно, ученые смогли узнать, на какой высоте сигнал отразился.

Так были обнаружены проводящие слои на высоте ста и двухсот пятидесяти — трехсот километров.

Эту проводящую оболочку земли называли ионосферой, потому что там в воздухе сравнительно много ионов — заряженных частиц.

Ионосферу принялись исследовать и радиоволнами, и по сумеречному методу. Но эти способы не дают возможности пойти выше трехсот километров.

Человеческая мысль не хочет на этом остановиться. Ухватившись за верхний край полярного сияния, она поднимается еще выше — на тысячу километров.

Воздух есть и там. Он светится полярным сиянием, как газ в красной неоновой трубке.

Когда-то Торричелли думал: пятьдесят миль, а дальше — пустота.

Но пустоты нет и на высоте в тысячу двести километров.

Да и есть ли где-нибудь в мире полная, абсолютная пустота?

Может быть, старик Аристотель был не так уж не прав, когда говорил, что в природе нет пустоты.

В том пространстве, которое мы называем пустым, носится космическая пыль, пролетают рои метеоров, мчатся не только солнечные лучи, но и мельчайшие частицы самого Солнца — электроны, вылетевшие из его глубин. Над нами загорается свет полярных сияний, когда Земля проходит сквозь электронное облако.

Сквозь межзвездное пространство несутся и другие мельчайшие частицы — те, из которых построено ядро атома. Попадая в атмосферу, они рождают в ней космические лучи.

Человек не может еще долететь до планет, до звезд. Но он уже касается Луны, нащупывает ее каменную поверхность лучом радиолокатора.

Нет пределов человеческой мысли. И нет в мире такого потолка, за которым ей уже нечего было бы познавать.

#### И С С Л Е Д О В А Т Е Л Ъ   Г Л У Б И Н

Два недоступных мира видели люди издавна, когда плавали по морю. Один был над ними, другой под ними.

В оба эти мира вход был воспрещен под страхом смерти. В воздухе люди могли дышать, но не умели летать. А в воде они умели плавать, но не могли дышать.

Люди пробовали приучать себя к жизни в глубине воды, но даже самым опытным искателям жемчуга не удавалось пробыть под водой больше нескольких минут.

В воздушном океане сначала поднялись вверх люди с приборами, а потом уже приборы отправились путешествовать одни. В водном океане было наоборот. Здесь людям легче было опустить в глубину прибор, чем спуститься самим. В воздухе для этого нужен был легкий воздушный шар, здесь же

достаточно было привязать к прибору груз, хотя бы пушечное ядро.

Чтобы изучать воздух, люди отправляли наверх шары-зонды. А здесь, когда нужно было изучать течения, каждая бутылка могла на худой конец стать прибором. Для этого надо было только хорошенько ее закупорить и засмолить. Стоит перелистать учебник океанографии, чтобы найти карту плаваний бутылок. Их пути по океану изображены на карте многочисленными линиями.

Ледяные горы и обломки погибших кораблей, запечатанная бутылка или просто какое-нибудь бревно, вынесенное рекой в море, носились по волнам и рассказывали о своих дорогах. Но если бы океанографы пользовались только такими «приборами», они мало знали бы об океане.

Для исследования течений и глубин было придумано немало сложных и хитроумных приборов: вертушки для измерения скорости течения, батометры для доставания проб из глубины.

Появились и корабли, которые были построены не для того, чтобы перевозить людей и грузы с берега на берег, а для того, чтобы годами плавать по океану и изучать его жизнь.

Многим знакомо славное имя корвета «Витязь», которым командовал знаменитый исследователь морей адмирал Степан Осипович Макаров.

Адмиралом Макаровым был написан большой труд, который называется:

«Витязь» и Тихий океан.

Гидрологические наблюдения, произведенные офицерами корвета «Витязь» во время кругосветного плавания 1886—1889 годов, и свод наблюдений над температурой и удельным весом вод северного Тихого океана».

Это два громадных тома с сотнями таблиц и множеством карт и чертежей.

Просматривая бесконечные ряды цифр, поражаешься упорству моряков, которые в течение нескольких лет шесть раз в сутки измеряли температуру и удельный вес воды, а иногда вели наблюдения каждые пять или десять минут.

Когда измеряли глубину и брали оттуда пробу, приходилось останавливать машину и убирать паруса. Тут было много работы и матросам и офицерам.

«Весь экипаж корвета,— пишет адмирал Макаров,— при-

нимал участие, когда приходилось ложиться в дрейф, и не было такого человека, которому в трехлетнее плавание не доставалось бы по нескольку десятков раз бегать на лине при вытаскивании батометра или щипцов с грунтом».

С любовью говорил адмирал о своих младших помощниках — мичманах, которые вели наблюдения и заносили цифры в журнал, не считаясь с погодой, с настроением моря.

Пусть многие страницы этого журнала носили следы дождевых капель, упавших с фуражки мичмана. Это было только лишним доказательством того, что мичман во время бури не отсиживался в каюте, а честно делал свое дело.

Все на корвете понимали, какую важную задачу им поручено выполнить.

Вот что писал об этой задаче Макаров:

«Глубины океанов, а в особенности морей, остаются как будто под покрывалом. И каждый раз, когда наблюдатель спускает в глубину моря свой батометр для доставания воды, он делает отверстие в этом покрывале. Таких отверстий сделано еще очень не много. То, что видно сквозь эти отверстия, дает только легкое понятие о явлениях, происходящих в глубинах. И нужно еще много и много трудиться, пробивая в различных точках таинственное покрывало, чтобы верно определить общую картину распределения температур и соленостей воды на глубинах и сделать правильные заключения о циркуляции воды в морях и океанах...»

Адмирал становился поэтом, когда писал о море, о таинственном покрывале, которое скрывает от нас жизнь подводного мира. Он понимал, что пройдет немало времени, прежде чем люди окончательно сдернут это покрывало.

Но и сам Макаров успел много сделать для изучения глубин.

Мореведы говорят, что можно наугад открыть книгу о плавании «Витязя» и на любой странице найти глубокие мысли, которые и сейчас не потеряли значения для науки.

Вот одна такая мысль: «Я полагаю,— пишет Макаров,— что отклоняющее действие вращения земли на все морские потоки играет первенствующую роль».

Теперь на этом построена теория морских течений.

И таких примеров можно было бы привести много.

«Витязь» был большим, хорошо оборудованным исследовательским кораблем, настоящей плавучей обсерваторией. Но

Макаров ухитрялся и на четырехвесельной шлюпке делать замечательные открытия.

В воспоминаниях академика А. Н. Крылова есть коротенькая, занимающая всего одну страничку повесть, которую можно было бы назвать так же, как названа одна из глав «Героя нашего времени» — «Тамань».

Дело было в 1882 году. Капитан второго ранга Макаров командовал пароходом «Тамань», который «состоял» при российском посольстве в Константинополе.

Что это значило «состоять при посольстве»?

Обычно это значило: для парохода — стоять в Босфоре на якоре, а для офицеров — весело проводить время. Сегодня давал бал русский посол, завтра офицеры получали приглашение принять участие в пикнике французского или английского посольства.

Так было бы при всяком другом командире. «Но не таков был Макаров, чтобы проводить время в праздности», — пишет А. Н. Крылов. Вместо того чтобы любоваться красотами Босфора, Макаров решил заняться исследованием его глубин. От местных жителей он слышал, будто в глубине вода течет не из Черного моря в Мраморное, как на поверхности, а в обратную сторону.

Это показалось бы невозможным всякому другому. Но Макаров решил проверить это.

Он вышел на середину пролива на четырехвесельной шлюпке и опустил в глубину поплавков достаточно больших размеров. Глубинное течение понесло поплавков, а поплавков потащил за собой шлюпку. И произошла удивительная вещь: матросы сидели, положив весла, а шлюпка сама шла против течения, которое достигает здесь заметной скорости.

Но Макаров не удовлетворился этим. В судовой мастерской были изготовлены по его указаниям самодельный батометр и самодельный прибор для измерения скорости течения. Начались систематические наблюдения.

Чтобы не вызывать излишних подозрений у местных властей, Макаров подходил на «Тамани» то к одной, то к другой посольской вилле, расположенной на берегу.

Можно было подумать, что русские офицеры отдают визит атташе или советнику посольства той или другой державы. А на самом деле морякам было не до визитов. На пароходе шла горячая работа: то и дело опускали в воду батометр или

делали промеры глубин. Измеряли не только скорость течения, но и температуру, соленость, плотность воды на разных глубинах.

И выяснились интереснейшие вещи. Оказалось, что в глубине из Мраморного моря в Черное стремится более плотная и соленая вода, а из Черного моря в обратную сторону идет более легкая вода. Граница между двумя потоками, верхним и нижним, наклонена в сторону Черного моря.

Макаров объяснил верхнее течение тем, что уровень Черного моря выше сантиметров на сорок уровня Мраморного моря. А причина нижнего течения в том, что более тяжелая вода Мраморного моря вытесняет более легкую воду Черного. Получается как бы замкнутое кольцо, по которому идет обмен водой между морями.

За исследование «Об обмене вод Черного и Средиземного моря» Макаров получил премию Академии наук.

Так заканчивается эта вторая «Тамань», герой которой ничем не сходен с «героем нашего времени» — Печориным. Тот не знал, как убить время, а этому не хватало времени для осуществления множества замыслов.

Пусть все было против него, — Макаров всегда шел напролом к цели, как ледокол, который был им построен.

Добиваясь постройки ледокола, он прочел лекцию, которую так и озаглавил: «К северному полюсу — напролом».

В этом девизе — весь Макаров, тот адмирал Макаров, который учил моряков русского военного флота, как надо действовать в бою: «Если вы встретите слабейшее судно — нападайте, если равное себе — нападайте, если сильнее себя — тоже нападайте».

Так он поступал и сам во время войны, когда на минном катере атакывал турецкие броненосцы. Так он поступал и во время мира, когда вел атаку на рутинеров и консерваторов из морского министерства.

Несмотря на сильнейшее сопротивление, ему удалось добиться своего: ледокол был построен.

И это был не только ледокол, — это была первоклассная плавучая обсерватория, оборудованная новейшими приборами, вплоть до только что появившегося киноаппарата. Первые киноаппарат стал орудием научного исследования.

Изучением фильма занялся друг Макарова, создатель теории корабля — Алексей Николаевич Крылов. Рассматривая



кадры, он не только проследил за всеми подробностями борьбы ледокола со льдами, но и подсчитал ту огромную горизонтальную силу, с которой лед воздействует на корабль: 800 тонн!

Макаров верил, что вслед за «Ермаком» придут и другие, еще более мощные ледоколы, перед которыми расступятся ледяные стены Арктики. Он говорил: «Простой взгляд на карту России показывает, что она своим главным фасадом выходит на Ледовитый океан... Мощный ледокол откроет дверь в этом главном фасаде...»

Исследование моря для Макарова никогда не было самоцелью. Он изучал морскую стихию, чтобы ее побеждать, чтобы лучше плавать, лучше строить корабли.

Еще двадцатилетним мичманом, размышляя об аварии броненосной лодки «Русалка», он пришел к мысли, что корабль можно спасти от затопления — затоплением.

Если течь заставила корабль накрениться и ему грозит опасность опрокинуться, надо выровнять крен, затопив те или другие его отсеки.

Это показалось ересью «специалистам» из Морского технического комитета. Расчеты мичмана Макарова были положены под сукно. Но он не унимался. Он писал статьи; он упорно доказывал, что корабли можно и должно сделать непотопляемыми.

Макаров уже был адмиралом, когда его идеи развил и поддержал А. Н. Крылов. Он составил таблицу непотопляемости, для того чтобы можно было, не тратя времени на расчеты, сразу же определить, какие именно отсеки корабля должны быть затоплены для его спасения. Ведь тут на счету каждая минута, и неверное решение может только ускорить гибель.

В своих ярко и самобытно написанных воспоминаниях академик А. Н. Крылов рассказывает, как он читал в 1903 году в Кронштадте лекцию о непотопляемости судов. Он закончил лекцию словами:

«Все, что я вам здесь изложил, принадлежит не мне, а целиком взято из статей «Морского сборника», охватывающих тридцать лет; эти статьи подписаны так: «мичман Степан Макаров», «лейтенант Степан Макаров», «контр-адмирал Степан Макаров» и, наконец, недавно вышедшая носит подпись: «вице-адмирал Макаров».

Таблицы непотопляемости были составлены, но дело не двигалось: «к спешному рассмотрению приступлено не было».

Началась русско-японская война. В критический момент вспомнили об адмирале Макарове. Он был назначен командующим Тихоокеанским флотом. Но было уже поздно. Макаров погиб вместе с броненосцем «Петропавловск». А потом Цусимский бой наглядно доказал, что Макаров и Крылов были правы, когда боролись за непотопляемость.

Четыре однотипных корабля — «Александр III», «Бородино», «Суворов» и «Орел» получили в бою одинаковые повреждения. Но только «Орел» не опрокинулся и остался на плаву, потому что на этом корабле был знающий трюмный механик-инженер В. И. Костенко, который по собственной инициативе устроил систему выравнивания.

Дорого стоили России бездарность ее правителей и упрямый, тупой консерватизм чиновников из Морского технического комитета.

Матросы, любившие Макарова, говорили: «Что «Петропавловск»... Макаров погиб — голова пропала».

Да, это была голова, которую царское правительство не умело ценить и беречь!

### В ПОДВОДНОМ МИРЕ

Шли годы. Плавучие обсерватории странствовали по океанам, прощупывали толщу воды приборами, измеряли ее соленость, плотность, температуру, изучали циркуляцию вод.

Ледокол «Ермак» не только водил за собой корабли во льдах, но и прокладывал дорогу науке.

На рыбном тральщике «Андрей Первозванный» научная экспедиция, во главе со знаменитым гидробиологом Н. М. Книповичем, не только открывала неисчислимы рыбные богатства в наших северных морях, но и обогащала науку о жизни моря и о жизни в море.

Русские океанографы сделали бы еще больше, если бы им не мешали те «сухопутные настроения», о которых и сейчас с возмущением вспоминают ученые моряки. По словам академика В. В. Шулейкина, эти настроения были насаждены в Академии наук еще врагами Ломоносова. Дело доходило до того, что суда, приспособленные для исследования морей, го-

дами стояли у причала, а научная работа велась «попутно» на военных кораблях.

Все пошло по-другому после Октябрьской революции.

Едва лишь затих гром орудий на полях битв с интервентами, как советское правительство приступило к организации всестороннего и планомерного изучения наших морей.

Один за другим возникали институты, основывались станции и лаборатории.

В 1921 году декретом за подписью В. И. Ленина был учрежден плавучий Морской институт. Он вел свою работу на борту специально оборудованного экспедиционного судна «Персей».

Там, где побывал «Персей», моря, острова, побережья переходили из категории «малоисследованных» в категорию «изученных».

Это было началом той работы по исследованию морей, которую с тех пор все с большим размахом ведут советские ученые.

Что же удалось узнать и увидеть? Когда было приподнято покрывало, скрывавшее от наших глаз подводный мир?

Когда-то людям казалось, что волны и течения есть только на поверхности океана, а в темной глубине — покой, неподвижность.

И вот они послали туда разведчиков. Разведчики-приборы возвращались и рассказывали о том, что они видели.

Они говорили, что в океане нигде нет покоя. Там медленно вздымаются огромные подводные волны, там текут подводные реки.

Еще Ленц заметил, что даже поблизости от экватора вода в глубине очень холодна. И он объяснил это круговращением воды в океане. Теплые течения идут от экватора к полюсам по поверхности, холодные несут воду к экватору на большой глубине.

Так впервые была обнаружена циркуляция, перемешивающая воду в мировом океане, не дающая теплым морям перегреться, а холодным замерзнуть навсегда.

Между морями идет постоянный обмен водой, которого не увидишь простым глазом. Для многих было неожиданностью, когда адмирал Макаров с помощью приборов обнаружил в Босфоре глубинное течение, противоположное поверхностному.

Человеческий глаз легко отличает волну на поверхности моря. Ведь там она отчетливо вырисовывается на фоне воздуха. Но какой глаз мог бы увидеть волну, которая вздымается на границе между более плотным и менее плотным слоем воды? И какой глаз мог бы обнаружить эту границу между двумя слоями, этот «жидкий грунт», на котором подводная лодка может лежать, как на твердом дне?

Без приборов люди не могли бы открыть подводные течения и подводные волны.

Без приборов — без лота и глубомера — люди не могли бы достать до морского дна.

Но и глубомером не так-то просто и легко измерить океанские глубины.

И тут люди вспомнили о звуке. Звук гораздо быстрее может добежать до дна, чем веревка или проволочный лотлинь. Звук помог человеку добраться до недосягаемых высот. И он еще лучше справился с измерением глубин.

Посланный с корабля прямо вниз звук отражается от океанского дна, как от зеркала, и возвращается назад. Прогулка звука продолжается секунды; он в воде мчится еще быстрее, чем в воздухе, пробегая по 1400—1500 метров в секунду.

Гонец в подводное царство возвращается назад и рассказывает, на какой глубине он побывал. Достаточно посмотреть на секундомер и разделить число секунд на два, чтобы узнать, сколько времени звук идет в один конец. А там уж остается помножить на скорость, чтобы получить глубину.

Так люди добрались и лотом, и «эхолотом» до океанского дна.

Одна экспедиция за другой ошупывали дно океанов. Перед глазами ученых возникали подводные горы, подводные долины и низменности. Ученые чертили карту подводного царства. На этой карте горы назывались «подъемами» и «порогами», а низменности — «котловинами».

Карта подводного царства запестрела названиями: «Зеленая котловина», «Бразильская котловина», «Порог пролива Дэвиса», «Подъем Рио-Гранде».

О подводном царстве когда-то рассказывали сказки. И вот появились карты этого сказочного царства.

Первая большая книга об океанографии была написана в нашей стране Юлием Михайловичем Шокальским (1856—1940).

Трудно найти человека, который знал бы море лучше, чем почетный академик Шокальский. Недаром он был постоянным представителем нашей страны на международных съездах по океанографии, по навигации.

Имя Шокальского восемь раз повторяется на карте мира — в Арктике и Антарктике. Есть два пролива Шокальского, два острова Шокальского, морское течение Шокальского, озеро Шокальского и ледник Шокальского. Уже одно это говорит о том уважении, с которым полярные путешественники относились к знаменитому русскому географу.

Так же как Воейков, Шокальский не был узким специалистом. Его взор охватывал не одну какую-нибудь деталь, а всю машину планеты. Он первый ввел в науку ясное представление о том, что все моря и океаны составляют великий мировой океан.

Но больше всего внимания он уделял морям своей родины.

Его особенно интересовало Черное море, которое связано с мировым океаном длинной цепью морей и проливов. Здесь сложнее, чем где-либо, взаимодействие водной, воздушной и твердой оболочки земли.

Кто не знает, что первые годы жизни Советской страны были трудными годами? И все же советское правительство нашло тогда средства, чтобы предоставить Шокальскому экспедиционное судно для исследования Черного моря.

В течение нескольких лет это судно четыре раза в год пересекало море, делая гидрологические разрезы через всю толщу воды, от поверхности до дна. Наблюдения советских гидрологов раскрывали жизнь моря во времени, показывали, как оно меняется при переходе от зимы к весне и к лету, от лета к осени.

Ученые знают теперь Черное море гораздо лучше, чем прежде, потому что его исследовал Шокальский.

Но Шокальского влекла к себе и другая большая задача — изучение полярных морей.

Продолжая дело, начатое Ломоносовым, Шокальский еще в девятых годах прошлого века горячо доказывал возможность и необходимость для нашей страны Северного морского пути.

Когда адмирал Макаров добивался постройки ледокола, он был поддержан Шокальским.

Трудно было бы перечислить все, во что вложил свой труд и свою неутомимую мысль Шокальский.

В поле его зрения и исследования были и мировой океан, и Каспийское море, и Ладожское озеро, и небольшие реки — Южная Сосьва, Тавда. Он основал еще в 1909 году Севастопольскую морскую обсерваторию, и он был первым, кто заговорил об устройстве высокогорных обсерваторий и станций. Он составлял и редактировал географические карты и атласы, и он же был известным пушкинистом.

Детские годы Шокальского прошли в селе Тригорском, где бывал Пушкин. Там поэт встречался с бабушкой Шокальского — Анной Петровной Керн, которой посвящено стихотворение «Я помню чудное мгновенье». В Тригорском юный Шокальский дружил с соседом — сыном Пушкина Григорием Александровичем.

И, вероятно, воспоминания о Тригорском сделали особенно близким сердцу Шокальского образ великого русского поэта.

Разнообразны были труды и интересы Шокальского.

И самое замечательное из того, что он создал, это его «Океанография», охватывающая все, что узнали люди на протяжении веков о жизни мирового океана.

Читая «Океанографию» Шокальского, рассматривая карты и схемы, видишь, что таинственное покрывало уже сдернуто с подводного царства во многих местах.

Прошло немного времени, и академик В. В. Шулейкин написал книгу «Физика моря».

Теперь появился новый отдел физики. Здесь облакаются в точную форму уравнений законы подводного мира, законы великой связи океана и атмосферы.

С каждым десятилетием все меньше остается белых пятен на картах. Все глубже проникает в океан человеческий взор, следя за тем, как материки продолжают под водой материковой отмелью и как потом пологий склон доходит до величайших глубин.

Самая высокая гора на земле — Эверест — поднимается почти на девять километров, а самая глубокая котловина в океане — Филиппинская — опускается больше чем на десять километров.

Все это рассказали людям приборы.

Но людям и самим хотелось проникнуть в глубину. В во-

долазном скафандре можно дойти до морского дна, если это дно близко. Но как добраться до глубин в сотни метров? Людям уже удалось и это.

В ноябре 1943 года из Баку вышел в Каспийское море пароход «Зюйд».

Отойдя далеко от берега, пароход остановился. Капитан отдал команду. Завертелся вал лебедки, и с корабля стал спускаться в воду какой-то странный прибор, который был бы похож на пушечный снаряд, если бы у него не было посредине широкого выступающего пояса с пятью круглыми окошками.

Прибор назывался «гидростат». Внутри на вращающемся велосипедном седле сидел наблюдатель и смотрел в воду то через одно, то через другое окошко. Он чувствовал себя гораздо лучше, чем водолаз. Его движений не стеснял тяжелый водолазный скафандр. Ему легко дышалось. Запас кислорода он взял с собой в маленьких баллончиках. А углекислый газ, который он выдыхал, сразу же поглощался особыми приборами.

Под рукой у наблюдателя был телефон, чтобы он мог разговаривать с товарищами, оставшимися наверху.

Гидростат спустился сначала на двадцать пять метров, потом на пятьдесят, потом еще на пятьдесят. Так, осторожно, словно со ступеньки на ступеньку, гидростат спустился на глубину двухсот пятнадцати метров. Его толстые стенки, сваренные из стали на Кронштадтском морском заводе, легко выдерживали давление огромной толщи воды.

В глубине было темно, и наблюдатель зажег яркие электрические лампы, которые осветили перед ним глубины моря...

Спускаясь все глубже, наблюдатель заметил неясную пелену, которая колебалась за круглыми окнами гидростата. Это было то, чего еще никто не видал,— жидкий грунт, граница между двумя водными массами. На жидком грунте плавали мельчайшие растения и животные. Они-то и делали это невидимое жидкое дно видимым.

Другому наблюдателю — американскому ученому — удалось спуститься в океане на глубину девятисот двадцати трех метров.

Его подводный корабль назывался «батисферой» и был сделан в виде шара.

Это было словно отражение гондолы стратостата в воде.

Уильям Биб написал книгу о том, что он увидел в океане.

Он рассказывает, как его батисфера шла все глубже и глубже. В ее круглые окна видно было, как меняется цвет воды: сначала вода была зеленая, потом у нее появился синий оттенок. Синий цвет делался все гуще, все темнее. Уже трудно было отличить, синий оттенок у воды или черный.

Все меньше дневного света проникало сквозь водяную толщу. И вот наконец, на глубине шестисот метров, свет погас: батисферу окружала ночь.

Но эта ночь не была непроглядной: вокруг горели созвездия. Эти созвездия проплывали мимо окон, то приближаясь, то удаляясь. И когда они подходили ближе, видно было, как свет этих желтых, голубых, зеленых звезд освещает темное тело рыбы.

На небе есть созвездие Рыб. Но оно только называется так. А в океане рыбы и в самом деле были созвездиями.

Тут была рыба — трехзвездный удильщик — с тремя желтыми огоньками, которые качались над ее спиной.

Тут была «пятилинейная» рыба — созвездие с пятью рядами желтых и пурпурных огней на каждом боку.

Сталкиваясь со стеклом иллюминатора, обитатели моря рассыпали вокруг себя снопы искр или скрывались в светящемся облачке...

Все яснее представляли себе люди, что такое океан.

Но океан — это только одно звено в великом круговороте воды. Чтобы узнать и другие звенья, надо было проследить путь капли воды по земле, под землей и над землей. Нельзя понять, как живет океан, если не знать, как живет капля воды.

А путь капли воды еще труднее постичь, чем путь планеты.

Ведь недаром Галилей говорил:

«Светилам небесным я могу преуказать их путь, но я ничего не могу сказать о движении маленькой капли воды».

#### ПОД ЗЕМЛЕЙ И НА ЗЕМЛЕ

Две капли воды похожи, как две капли воды. Но как несходны бывают их пути, их судьбы!

Вечные странницы по суше, по океану и воздуху, эти капли бесчисленное число раз меняли свой облик прежде, чем постучались к нам в окно осенней ночью.



Они были и снежинками в небе и кристаллами льда в ледяной горе, плывущей по морю. Они опускались в темные морские глубины и медленно просачивались по тонким трещинам в недрах земли.

Сейчас они пришли к нам с запада, из океана. Солнечные лучи проникали в океанскую толщу и испаряли воду. Эту воду, ставшую паром, подхватил ветер. И воздушный поток понес ее над океаном. Часть ее не добралась до суши и вернулась обратно в океан, а часть достигла материка.

И вот тяжелые капли дождя спускаются на наши крыши, на дорожки сада, на листву деревьев, где каждый листок — как зонтик.

Что с ними будет дальше?

Одни снова поустятся в полет, когда дождь прекратится и прогреет солнце.

Другие побегут в ручьи, а из ручьев в реки.

Им нужно будет время, чтобы добежать до речного русла. Первые отряды — из ближних мест — дойдут скоро, а те, которые упали на землю вдали от реки, доберутся до нее, может быть, только на другой день. Вы и думать забыли о дожде, уже и листва и крыши просохли, а дождевые капли все еще пробираются вниз, к реке. И каждый раз, когда проходит дождь, река отзывается на это: вода в ней сначала поднимается, а потом спадает. По реке проходит волна дождевого паводка.

Если у реки есть притоки, по притокам тоже идут волны. Бывает, что они сходятся вместе и образуют на реке одну большую волну. А по реке волна идет дальше, к морю.

И через несколько дней или недель дождевые капли, которые сейчас падают с неба, добегут до океана, закончив свое странствие по круговому пути:

океан — воздух — поверхность суши — океан
---

А будут и такие, которые пойдут другой дорогой — проникнут в глубину почвы.

Их судьбу труднее проследить.

Что делается с дождевой каплей, когда она попадает в почву?

Об этом много спорили ученые.

Некоторые ссылались на наблюдения французского физика Мариотта. Он следил в погребах Парижской обсерватории за каплями дождевой воды, которая просачивалась сквозь своды. Казалось, тут все было ясно.

Дождевая капля становится подземной водой. Подземная вода питает ключи. Ключи бегут в реки. А реки текут в океан.

Так замыкался круговорот:

океан — воздух — дождь — почва — ключ — река — океан
--

Но другие возражали: почему же даже после самых сильных дождей ключи не делаются многоводнее? Не значит ли это, что у ключей есть какая-то другая статья прихода, которая не зависит от дождя?

Принялись разysкивать эту таинственную статью прихода. Стали снова разгадывать старую загадку: откуда ключи берут воду?

Немецкий ученый Фольгер дал на это такой ответ: таинственная статья прихода — это подземная роса. Кроме атмосферы, которая над нами, есть и другая, подземная атмосфера,— под ногами у нас, в порах грунта. В эти поры проникает сверху воздух. Принесенная воздухом влага оседает в виде капель росы. Подземная роса собирается в струи и выбегает ключами наружу.

Так ученый вернулся к мыслям Аристотеля. Ведь и Аристотель говорил, что вода не приходит в подземные пещеры сверху, а рождается там, из воздуха. Только огромные пещеры Аристотеля уменьшились в теории Фольгера до размеров крошечных пор.

Во времена Аристотеля теории редко проверялись расчетом. А в наши дни все подвергается испытанию числом.

Попробовали рассчитать, сколько воздуха надо было бы ежесуточно вгонять в почву, чтобы он мог питать своей влагой ключи.

Оказалось, что для этого нужен был бы воздушный слой в целый километр. Да притом еще потребовалось бы огромное давление, чтобы этакую массу воздуха прогнать сквозь крошечные поры... И даже если бы такая перекачка происходила,

почва бы от этого разогревалась так сильно, что обжигала бы нам ноги.

Расчет привел к тому, что называется в математике «приведение к абсурду».

Старая загадка оставалась неразрешенной до тех пор, пока за нее не взялся в начале XX века русский ученый А. Ф. Лебедев. Он помирил последователей Мариотта с последователями Фольгера.

Правы и те и другие. У ключей две статьи прихода: одна всем видна — это дождевая вода, а другую не всякий увидит — это незримая подземная роса. В приходе-расходной книге ключей дождевая вода дает больший приход, чем подземная роса.

Но если так, то почему же все-таки вода в ключах не прибывает сразу даже после самых сильных дождей? Почему река отзывается на дождь, а ключ не отзывается?

Потому что под землей вода движется совсем не так, как по земле.

По земле она бежит, а под землей еле-еле ползет.

Вот эти дождевые капли, которые ручьями побежали к реке, доберутся до нее, может быть, еще сегодня. А их спутницы, избравшие себе подземную дорогу, будут ползти много недель, месяцев, а может быть, и лет.

Если дождь выпадает где-нибудь около Тулы, вода пять или шесть лет будет пробираться по тончайшим ходам и трещинам к Москве, к скважинам артезианских колодцев, к нашим водопроводным кранам.

Новый мир открылся перед глазами ученых: мир подземных вод. Ученые увидели, что вода различными способами прокладывает себе путь под землей. Где просторно между комками земли, она быстро стекает с одного комка на другой. Когда ей становится тесно, она медленно просачивается, заполняя все поры сплошным потоком.

А если ей не удастся заполнить поры, она облекает зерна грунта тончайшей пленкой, и ток воды идет из пленки в пленку, с зерна на зерно. Грунт кажется сухим. А в самом деле в нем идет незримое движение воды.

У этого медленного движения свои законы. И тут разница не только в скорости. По земле вода всегда бежит сверху вниз, туда, куда ее влечет сила тяжести. А под землей вода может подниматься наверх, вопреки своему весу. Тут

воду движут и другие силы: тепло и притяжение молекулы к молекуле.

Впрочем, и под землей вода бежит иногда так же быстро, как по земле. Это бывает там, где в толщах известняка пролегают просторные ходы. Вода струится по этим извилистым ходам подземными реками, разливается в пещерах подземными озерами.

Но и эта вода не уходит из великого круговорота. Иной раз из пещеры среди ущелий вдруг вырывается река. Подземная река становится видимой и несет свои воды в другие реки или в море.

На берегу такой реки жил когда-то в селении Воклюз великий итальянский поэт Петрарка. Там он слагал сонеты, в которых оплакивал смерть Лауры.

Иногда подземная река добирается до моря, так и не показавшись на белый свет. Подземное русло идет прямо к морскому дну. Мутным столбом поднимается речная вода среди прозрачной воды моря.

И капитаны кораблей меняют курс, принимая за отмель эту муть подземного устья.

Так снова смыкается круг:

океан — воздух — суша — подземная река — океан
--

Тысячами путей идут водяные капли на земле и под землей, в воздухе и в океане. По дороге они забегают в корни деревьев, поднимают наверх груз солей и, достигнув листьев, снова пускаются в полет.

Они орошают оазисы в пустыне или же, застряв в болоте, с трудом находят дорогу к осушительной канаве. Они бурлят в паровозном котле, они бегут по трубам в дома, они участвуют в самых невероятных превращениях на химическом заводе. Если им встречается мельничное колесо или турбина гидростанции, они мелют муку, зажигают в домах огни, приводят в ход машины.

Тысячу дел проделывают они на своем пути, связывая воедино три великие сферы земли, три мира — атмосферу, гидросферу и литосферу.

Без этих капель-путешественниц не было бы жизни на

земле. Значит, не было бы и нас. Без них не было бы ни дождя, ни снега, ни ручьев, ни рек, ни облаков, ни гроз. Достаточно было бы остановить круговорот воды, чтобы наша планета стала мертвой.

Но есть и другой великий круговорот в природе, без которого не было бы и первого. Это круговорот воздуха.

Ведь вся история водяных капель, которая здесь рассказана, началась с того, что воздушный поток подхватил и понес с собой воду.

Воде и воздуху по пути, когда над землей бегут облака. Но вот вода рассталась с воздухом, побежала своим отдельным путем по речному руслу. Можно ли сказать, что теперь ей нет больше дела до воздушных потоков, которые идут над землей?

Нет, у водяных и воздушных рек всегда есть чем поделиться друг с другом. Они обмениваются не только водой, но и теплом. То воздух отдает тепло воде, то вода отдает тепло воздуху.

Отчего реки замерзают поздней осенью и вскрываются весной?

Ни один самый ученый гидролог не мог бы этого понять, если бы он забыл о погоде, о жизни воздуха.

Осенью погода делается холоднее. Холодные воздушные потоки идут над океаном, над сушей и отнимают тепло у воды.

У океана тепла много, он не может замерзнуть. А у северных морей и рек меньше запас тепла. Они покрываются льдом.

Весной дело происходит наоборот. Теплые воздушные потоки отдают тепло воде. На равнинах тают снега. Оттаивает лед у речных берегов. Талые воды сбегают к реке, поднимают лед, разламывают его на куски. Начинается весенний ледоход.

Так жизнь реки отражает в себе жизнь воздуха.

Науку о воде и воздухе делят обычно на две науки.

Но метеоролог не мог бы понять, что такое круговорот воздуха, если бы забыл о воде. А гидролог не мог бы разобрататься в круговороте воды, если бы забыл о воздухе.

Круговорот воды и круговорот воздуха — это колеса одной и той же машины, которую приводит в ход могучий двигатель — солнце.

## ГЛАВА ШЕСТАЯ

### *Машина планеты*

#### ЧЕРТЕЖ МАШИНЫ

Люди не раз уже пытались заглянуть в машинное отделение своей планеты.

Не в пример другим ее пассажирам — крылатым и бескрылым, плавающим и бегающим, — человек всюду заглядывает и все хочет знать. Он не довольствуется тем, что его бесплатно катают вокруг Солнца по межпланетным пространствам. Его интересует, как корабль устроен и по какому расписанию совершает рейсы.

Ему хотелось бы сделать свое путешествие наиболее удобным. А для этого он давно уже стал присматриваться ко всяким топкам, котлам, насосам, вентиляторам, которые приводят в ход отопление, вентиляцию и водоснабжение громадного межпланетного корабля.

Когда-то человек довольствовался своим местом на Земле и даже не догадывался, что находится под его ногами и над головой. Но с тех пор он многому научился. Он спустился в угольные погребки шахт и поднялся на вулканы, чтобы заглянуть в дымящиеся недра планеты. Он добрался до дна океана и прошел, как по лестнице, этаж за этажом, до высот стратосферы. Все яснее и яснее видел он гигантскую машину планеты. Он выяснил, какая мешалка перемешивает воду в океане и какие вентиляторы проветривают самые большие океанские глубины. Он рассмотрел колеса пассатов и муссонов.

Было время, когда человек представлял себе движущие силы природы в виде богов и богинь. Но когда настал век машин, он и в природе увидел колеса, зубчатки, приводные ремни.

Чтобы лучше понять, как работает огромная машина планеты, он попробовал сначала начертить ее в плане, а потом и в разрезе. Он был вездесущ, он смотрел на гигантскую машину тысячами глаз, отовсюду. Тысячи зорких наблюдателей следили одновременно за ходом машины и перекликались друг с другом через материки и океаны по телеграфу, по радио. Ученые составляли один чертеж за другим, одну схему

за другой. И перед ними из отдельных частей, колес, приводных ремней стал составляться весь гигантский механизм, приводящий в ход и реки на суше, и течения в океане, и ветры в атмосфере.

Вот экватор, словно горячий паровой котел. Где белые шапки полюсов, там холодильники. А топка далеко: топка — это солнце. Солнце нагревает лучистым теплом котел — воздух у экватора. Нагретый воздух поднимается и идет к холодильникам. Там он остывает, опускается и течет понизу обратно к экватору.

Над землей вращается огромное воздушное колесо. Его приводит в ход солнце.

Такое колесо изобразили на схеме ученые, когда попробовали начертить машину планеты.

Это было ясно и несложно. Но ученым такая ясность не нравилась. Хорошо найти простое решение сложной задачи. Но плохо, если ради простого решения приходится чересчур упрощать самую задачу. Задача-то решена, да не та, а другая.

Простота слишком дорого обошлась.

Так было и с задачей о машине планеты. Решение получилось простое, потому что всю сложность из задачи выкинули. Вычеркнули условие, которое вычеркивать было никак нельзя.

Нарочно — для простоты — предположили, что машина стоит на месте, что Земля не вращается. Но если бы Земля не вращалась, ход машины был бы совсем не такой, как сейчас. Воздушное колесо вертелось бы гораздо быстрее. Метеоролог В. Бьеркнес подсчитал, что уже через двадцать четыре часа скорость ветра дошла бы до пятидесяти четырех метров в секунду. А мы называем ураганом ветер, когда его скорость превышает двадцать девять метров в секунду.

Все живое было бы сметено с земли, словно гигантской метлой. Над мертвой сушей, над кипящим, взбаламученным океаном носились бы, сталкиваясь, обломки наших домов, вывороченные с корнем леса.

Но, к счастью, все это возможно только в воображении. Земля не стоит неподвижно. Земля вращается. Это условие, которое нельзя вычеркивать из задачи.

И вот в XX столетии ученые снова берутся за решение задачи.

Они видят, как воздух поднимается над экватором и течет к полюсам. Но Земля вращается! И вращение Земли от-

клоняет ветер вправо — в северном полушарии и влево — в южном. Таков закон ветра.

Ветер в северном полушарии все больше и больше поворачивает вправо, словно какой-то руль заставляет его сворачивать с пути.

Вот воздух уже стремится не на север, а на северо-восток. Где-то за тропиками, на расстоянии тридцати градусов от экватора, воздух идет уже не по меридиану, а по широте.

А с экватора прибывают все новые и новые массы воздуха. Куда же деваться воздуху, как вырваться из тесноты? Одни воздушные массы поворачивают назад к экватору и идут пассатами понизу, замыкая колесо пассатов. А другие идут дальше на север, но вращение Земли и их отклоняет вправо. Где-то в умеренных широтах и эти массы воздуха идут уже не по меридиану, а по широте — с запада на восток.

Это одна из причин, что погода приходит к нам чаще всего с запада.

В умеренных широтах теплый тропический воздух поднимается и идет поверху обратно на тропики, замыкая второе воздушное колесо. А другие воздушные массы идут к полюсу. Там они охлаждаются, опускаются и идут на юг, замыкая третье колесо.

Вот какая сложная получается схема!

Но и эта схема проще того, что происходит не на бумаге, а на земле. Ведь на самом-то деле тропический воздух нередко заходит далеко на север. А полярный воздух иногда спускается к югу чуть ли не до тропиков, согреваясь по дороге.

На схеме три отдельных замкнутых колеса. Но в природе эти колеса связаны в один механизм. Разве ветер ходит всегда по одному маршруту? Даже экваториальный воздух, и тот может вырваться из пассатного колеса и добраться до полюса.

Ученые исправляли свою схему. Они чертили пути, по которым воздушные массы движутся по земле и высоко над землей. Вот один путь ведет с экватора прямо на полюс. Теплый воздух охлаждается над полюсом, опускается и течет по земле на юг. А навстречу холодной массе полярного воздуха идет теплая, с тропиков.

Потоки встречаются друг с другом, идут бок о бок. На границе между двумя гигантскими воздушными массаами воз-



никают волны. Волны снова сглаживаются или обращаются в вихри — циклоны. В теплом языке циклона тропический воздух проникает далеко на север. А полярный воздух, охватывая циклон, углубляется на юг. Циклоны идут цепью, один за другим, вдоль фронта, между двумя воздушными массами, и перемешивают их.

Схема делалась все сложнее с виду, и, несмотря на эту видимую сложность, картина прояснялась. Между громадными колесами уже проступали очертания зубцов, шестеренок, которые связывают колеса в одну гигантскую машину.

И, однако, не все было ясно. В задаче еще не хватало условий. Земля — шар. Земля вращается — это было принято в расчет, но для простоты забыли «безделицу»: забыли, что на Земле есть материки и океаны. Каждый материк летом нагревается, а зимой охлаждается больше, чем океан.

Значит, в машине планеты есть, кроме экватора и полюсов, еще и другие котлы и холодильники. Зимой каждый материк — холодильник, а океан — котел. Летом наоборот.

А из-за этого в сложный круговорот воздуха вмешиваются еще колеса муссонов, которые летом вращаются в одну сторону, а зимой — в другую.

Огромные массы воздуха перемещаются муссонами с океана на сушу и с суши на океан. Над материками зимой скапливается очень много холодного воздуха, а летом над ними, наоборот, остается меньше воздуха, чем над океанами.

Я сравнил нашу планету с машиной. И это не просто литературный прием. Раскрыв книги ученых, вы и там прочтете о «нагревателях», о «холодильниках» и даже о «маховых колесах».

Как пишет академик В. В. Шулейкин, вращающийся земной шар можно уподобить тяжелому маховому колесу. Перемещаясь с океана на материк и обратно, тысячи миллиардов тонн воздуха действуют так, как если бы к ободу махового колеса то прикрепляли добавочную тяжесть, то убирали ее. Колесо в таких случаях «бьет», как говорят техники. В машине планеты это приводит к тому, что кочующие массы воздуха раскачивают земной шар, заставляя его ось перемещаться.

В течение многих лет астроном А. Я. Орлов следил на обсерватории в Полтаве за перемещением земной оси, вычерчивая на карте маршрут Северного полюса.

Мы не однажды читали о путешествиях к Северному полюсу. Но на этот раз задача была в том, чтобы проследить за путешествием самого Северного полюса. Нельзя сказать, чтобы он уходил очень далеко со своего места — не дальше нескольких метров. Но и это незначительное отклонение не могло ускользнуть от глаз внимательного наблюдателя.

Такое поведение полюса казалось загадочным, пока метеоролог Бызова не попробовала вычислить, как должен блуждать полюс под воздействием муссонов.

И обе кривые — наблюдаемая Орловым и вычисленная Бызовой — почти совпали, словно для того, чтобы лишний раз показать силу человеческого разума.

Как мал человек по сравнению с Землей! Но он так велик своим разумом, что улавливает и измеряет даже ту еле заметную качку, которую испытывает Земля при своем движении среди миров.

#### ЦЕНТРАЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ МАТЕРИКА

Когда-то думали, что муссоны дуют только в Индийском океане. Но уже Воейков знал, что от муссонов зависит климат целых стран и областей.

В Индии солнце накаляет летом землю, и это понижает давление воздуха над материком. Между океаном и сушей возникает разность давлений. И воздух устремляется оттуда, где давление выше, туда, где оно ниже, — с океана на материк.

Не таково происхождение наших зимних муссонов.

Зимой морозы создают у нас избыток давления над материком. И это толкает воздух с материка в сторону океана.

Но над муссоном течет в обратную сторону антимуссон, замыкая воздушное колесо. Холодный воздух идет понизу, а на его место поверху стремится на высоте в несколько тысяч километров теплый воздух.

И получается, что теплые потоки, приходящие с океана, смягчают наши морозы.

Вот пример диалектики природы: мороз создает зимний муссон, а муссон смягчает мороз.

В Мурманске температура в январе градусов на сорок

выше, чем где-нибудь в Верхоянске, а ведь Верхоянск не более северный город, чем Мурманск.

Причина тут простая: Мурманск стоит у самого океана, у печки, а Верхоянск — за тысячи километров от печки, тепло до него и не доходит. Немудрено, что там земля промерзает насквозь.

Если сравнивать океан с печкой, то это большая печь, которая медленно нагревается, но зато и медленно остывает.

А материк — это что-то вроде печки-временки: ее легко раскалить, но она плохо держит тепло.

И вот в зимнее время, когда эта печка-временка делается ледяной, мы должны радоваться, что получаем дополнительный подогрев от теплой печки океана.

Тут снова сказывается вечное взаимодействие трех миров, трех оболочек земли: воды, суши и воздуха.

Где-то на юге ветер, проходя над океаном, увлекает за собой воду и создает течение. Вода идет на север, неся с собой тепло южных широт. А навстречу течет с севера холодный воздух. Он берет тепло у воды и доставляет его на материк через входные ворота какого-либо залива или окраинного моря.

Попробовали подсчитать, сколько тепла приносит в нашу страну воздух с моря. Оказалось, что над каждым сантиметром береговой линии к нам поступает около четырех миллиардов больших калорий в год. Это столько тепла, сколько заключено в шестистах тоннах угля.

Но береговая линия тянется у нас на много тысяч километров. Значит, понадобились бы миллиарды тонн угля, чтобы заменить океанскую печку, если бы она перестала нам давать тепло. Если уточнить сравнение, то, пожалуй, это даже не печка, а целая отопительная система, центральное водяное отопление, обогревающее материк.

Помещение так велико, что одной отопительной системы не хватило бы. И вот, на наше счастье, кроме отопительной системы Гольфстрима на западе, нас подогревает с востока другая система — теплое течение Куро-Сиво.

Гольфстрим греет лучше, чем Куро-Сиво, оттого, что он ближе подходит к материку. Тут сказалося вращение Земли, которое в северном полушарии отклоняет вправо и реки и морские течения.

Каждой зимой, когда океаны становятся нагревателями, а

материки холодильниками, два теплых воздушных потока вторгаются в нашу страну. Один, мощный, поток несет нам с запада тепло Гольфстрима, другой, более слабый, идет с востока и приносит тепло Куро-Сиво.

Потоки идут друг другу навстречу, отдавая по дороге тепло материку, отогревая замерзшие стекла у нас в домах, заставляя причудливо изгибаться изотермы на картах.

И когда оба потока встречаются где-то на меридиане Верхоянска или между Леной и Енисеем, оказывается, что они оба уже совсем порастратили тепло, взятое у океанов. Вот почему Восточная Сибирь — это хуже всего отапливаемая часть нашего дома. Оттуда далеко и до «печки» Гольфстрима и до всех других океанских и морских «печек». Не мудрено, что полюс холода поместился в Восточной Сибири, а не на географическом полюсе, как можно было бы думать.

Может быть, со временем, когда мы будем свободно распоряжаться гигантскими запасами внутриатомной энергии, мы выпрямим изотермы, которые упрямо ползут с северо-запада на юго-восток, вместо того чтобы идти по параллелям. Тогда в Верхоянске будет не холоднее, чем в Мурманске. Но для этого надо до конца разобраться не только в машине атома, но и в машине планеты.

Изучая чертеж этой машины, ученые приняли в расчет, что Земля вращается и что на Земле есть материки и океаны.

Но для простоты они на время оставили без внимания то, что Земля не гладкий шар, что на ней есть горы. А горы — это не такая уж маленькая вещь. О них забывать нельзя. Взять, например, Уральский хребет. Он не очень высок. И все же он, словно перегородка, задерживает теплые потоки, идущие через нашу страну с запада на восток.

Значит, и Уральский хребет тоже виноват в том, что в Сибири зимой холодно.

В другом месте нашей страны, у Новороссийска, горы, словно плотина, преграждают путь холодному воздуху, который движется с суши на море.

В котловине перед плотиной гор высокое давление, а над морем — низкое. Теплый воздух поднимается над морем, и получается сильная тяга, которая тянет к себе воздух с суши.

И вот наконец холодный воздух вырывается из котловины и переваливает через горы. Могучий воздухопад — борá — обрушивается на город, на море. Целые составы поездов опро-

кидываются и валятся с насыпи под откос. Порывы ледяного ветра срывают с якорных цепей и выбрасывают на берег не только рыбацьи шхуны, но и большие пароходы. Суда в порту нельзя узнать: ледяная кора одевает их до верхушек мачт.

## ЖИЗНЬ И ПРИКЛЮЧЕНИЯ ВОЗДУШНОЙ МАССЫ

Чем сложнее делалась схема, тем яснее она становилась. Ученые вводили в задачу условие за условием. Они уже ясно представляли себе, как воздух идет по земле. Но надо было еще принять в расчет, над какой поверхностью он движется.

Когда воздушная масса долго остается над пустыней, она делается сухой и горячей. Над снегами в Арктике она становится сухой и холодной. А тропический лес охлаждает ее над экватором и отдает ей свою влагу.

Схема переставала быть схемой. Она уже ясно отражала, что на земле есть материки и океаны, горы и равнины, что на материках растут леса или простираются пустыни, что зимой на севере лежит снег, что океан бороздят теплые и холодные течения.

На первой схеме Земля была мертвым, гладким, неподвижным шаром. И вот этот шар словно ожил: он завертелся вокруг оси, его одел зеленый покров трав и деревьев.

И в этом живом, полном движения мире воздушные массы тоже словно ожили. Прежде у них не было имени, они были похожи одна на другую. А теперь у каждой появилось свое имя.

Когда ученые пишут — ЭВ, эти инициалы воздушной массы сразу говорят, откуда она родом и чего от нее можно ждать.

ЭВ — это экваториальный воздух. Он рождается у экватора, над влажными тропическими лесами, над теплой водой океанов.

мТВ — это морской тропический воздух. Его родина — океаны под тропиками.

кТВ — его родной брат, континентальный тропический воздух. Он рождается тоже под тропиками, но не над океаном, а над степью, пустыней.

кПВ — это континентальный полярный воздух, родом из

лесов и степей, которые зимой покрываются снегом: значит, он и наш земляк.

АВ — арктический воздух. Он рождается над снегами и льдами Арктики, в темноте долгой полярной ночи.

У каждой воздушной массы свой характер и своя биография. Можно было бы написать повесть о жизни и приключениях воздушной массы.

Попробуем набросать хотя бы план такой повести.

Вот где-то над теплыми водами Атлантического океана родилась в туманные дни воздушная масса. Ее инициалы — мПВ, имя — морской полярный воздух. Она произошла от арктического воздуха, который пришел с севера, из страны льдов, из мрака долгой арктической ночи.

Над океаном она прогрелась, взяла с собой запас влаги. И вот она пускается в путь — с запада на восток — туда, куда ее несет круговращение атмосферы.

Влажный соленый ветер идет над океаном, подымая волны, заставляя качаться корабли. Перевернув мимоходом несколько рыбацких лодок, он подходит к Британским островам и густым туманом застилает лондонские улицы. Свет электрических фонарей с трудом пробивается сквозь тьму мелких капель.

А морской свежий воздух идет дальше, переправляется через пролив и несется над Европейским материком. Его самого не видно, но все видят его груз — тяжелые грозовые тучи.

Крестьяне, работающие на полях, с тревогой прислушиваются к громовому басу невидимого путника. И вдруг ливень обрушивается на поля, на крыши домов, на колокольни, на натянутый шелк дождевых зонтиков.

Уронив на Западную Европу часть своего груза, мПВ идет дальше — к нам.

У него есть сосед — кТВ — континентальный тропический воздух. Граница между их владениями простирается на тысячи километров. мПВ властвует к северу от границы, кТВ — к югу.

Но их отношения не остаются мирными. Граница становится фронтом. Горячий, сухой тропический воздух вторгается во владения противника, неся с собой облака пыли. Фронт изгибается волнами, вдоль фронта проходят циклоны.

И каждый циклон — это битва.

Тропический воздух длинным языком вклинивается в рас-

положение врага. Клин идет все дальше на восток, он врежется в полярный воздух, словно зубец пилы.

Тропический воздух наступает вдоль всего переднего края зубца — вдоль «теплого фронта». Но полярный воздух оказывает сопротивление этому нашествию. Он холоднее и тяжелее, он низко стелется по земле. И теплomu воздуху приходится взбираться на его плечи все выше и выше.

Люди смотрят снизу на эту битву. Они видят, как высоко в небе появляются перистые облака. Эти легкие белые волокна из ледяных игл предвещают теплый фронт, наступление теплого воздуха.

Фронт приближается. Перистые облака сменяются высокослоистыми, а потом слоисто-дождевыми. Это становится видимым, проступает каплями влага, принесенная теплым воздухом. Попав в высоту, этот воздух перестал быть невидимкой — его влажное дыхание белым паром клубится на морозе. Ведь там, навверху, мороз.

Фронт все ближе. Люди видят, как движется к ним стена дождя. Она серым занавесом заслоняет далекие леса. И вот дождь уже идет по полям, он уже совсем близко, он стучится тысячами капель в окна вашего дома.

Теперь дождь заладит надолго, пока не уйдет дальше линия фронта.

Проходит день, другой. И вот наконец крупный дождь сменяется мелким, мелкий дождь — моросью. Сквозь тучи проступает голубое небо. Тропический воздух овладел наконец теми местами, где вы живете.

Но надолго ли установилась хорошая погода? Ведь вы только на время оказались в середине теплого клина, во власти тропического воздуха. Надолго ли он победил? Позади, с тылу, напирает на него полярный воздух. Приближается холодный фронт.

Тяжелым холодным валом катится полярный воздух по земле. Лучше не попадаться ему навстречу! Резко, одним порывом вскидывает он вверх своего врага, и сразу в небе вырастают гигантские облачные горы.

По земле пронесется шквал, ломая и унося сучья ив, вздымая облака пыли, кружа опавшие листья. Но это только начало. Вихрь все больше расходится, раскачивая стволы деревьев, стараясь вырвать их с корнем из земли. И вслед за шквалом на землю обрушивается ливень.

Так идет битва между двумя невидимками-великанами.

Вслед за первой битвой начинается вторая. Циклон за циклоном проносятся над землей. И каждый раз тропический воздух прорывается на север, а полярный идет в обход и проникает глубоко в расположение врага в тылу циклона. Все дальше и дальше на юго-восток идут потоки полярного воздуха. Он родился над просторами Атлантического океана, а добрался до пустынь Средней Азии, до степей Казахстана.

Но как он изменился! Его трудно узнать. Он был прозрачным, свежим, влажным морским воздухом. А стал сухим, горячим, мутным от пыли. Он уже не тот. И называть его уже приходится по-другому. Он изменил своей прежней родине. Его имя теперь — кТВ — континентальный тропический воздух; так звали и его недавнего противника.

Что с ним теперь будет, с этим путником, который переименовал по дороге и свое имя и весь свой облик? Перестанет ли он странствовать по свету? Неужели он поселится навсегда в степях и пустынях?

Нет, воздуху долго отдыхать не приходится. Какое-нибудь из колес планетной машины захватит его и понесет с собой.

Может быть, с колесом пассатов он попадет на экватор и доберется до влажных тропических лесов, где миллиарды листьев отдадут ему свою влагу. Может быть, он окажется в южных широтах над океаном, в тех местах, где каждый тропический ливень мог бы на несколько метров поднять уровень океана, если бы вода не уходила течениями и не испарялась опять в воздух. А может быть, наш путник, отдохнув в пустыне, попадет в прежнее колесо, в прежнее колею и отправится навстречу новому пришельцу с Атлантического океана.

Так живет и странствует воздух, проходя тысячи километров над землей — от ледяных полей Арктики до тропических лесов экватора, вступая по пути в битвы, одерживая победы и терпя поражения.

Иной раз путешествие воздуха-невидимки напоминает скачку с препятствиями.

Вот с Тихого океана движется к Америке холодный, сырой воздух. Он взял над океаном груз влаги и несет ее садоводам Калифорнии, фермерам Дакоты и Монтаны.

Но на пути из Сиэттля в Соединенные Штаты перед ним вырастает стена — Каскадные горы.

Воздух взбирается на горы. Принесенная им влага, охла-



дившись, собирается в тучи и клубится вокруг горных вершин. Из туч хлопьями падает снег. В горах проходят метели, застилая каменные склоны снежными пуховиками.

Перевалив через горы, воздух спускается вниз. Он стал суше, потому что уронил на горы часть своего влажного груза. Ведь в воде, словно в топливе, запасено тепло. Когда вода замерзает в небе, она отдает воздуху столько же тепла, сколько берет во время таяния снегов у солнечных лучей, у теплого весеннего ветра.

Не очень остывший наверху ветер спускается вниз. И чем ниже он идет, тем больше спрессовывает его все возрастающее давление атмосферы.

А это тоже его подогревает. Каждый, кто накачивал воздух в шину, знает, что от сжатия воздух нагревается.

Перевалив через горы, воздух стал неузнаваемым. Он был сырым и холодным, а стал сухим и теплым. Он заплатил за вход на материк немалой долей того, что взял у океана.

Сделавшийся сухим и теплым, воздух вбирает в себя облака. Облака тают в нем, как сахар в воде.

Над пустыней веет сухой и горячий ветер. Оттого-то там и лежат пустыни, что это большая дорога, по которой движутся все высушивающие ветры с Каскадных гор.

Но на пути у воздуха вырастает новая стена — Скалистые горы.

Воздуху опять приходится лезть вверх по склону. И опять, остывая, он отдает горам свою влагу — остатки богатства, принесенного с Тихого океана.

Горы рады подарку. Их склоны еще гуще одеваются зеленым колючим нарядом из сосновых лесов.

А воздух, перевалив через горы, делается еще горячее, еще суше.

Он был милостив к горам, но он беспощаден к равнине.

Фермеры в Дакоте смотрят на безоблачное небо и говорят: «На дождь нечего и надеяться, со Скалистых гор дует чинук».

Чинук — это название одного из индейских племен. Именем индейцев «чинук» окрестили ветер их родины.

Так меняется воздух на пути от Аляски до Дакоты. Он был влажным и холодным, а стал сухим и горячим. Он доставил с моря богатый груз горным лесам.

Вода Тихого океана напоила корни каждой сосны, каждого красного дерева на горных склонах и устремилась по

оросительным каналам вниз, на плодородные земли Калифорнии — к апельсиновым и персиковым деревьям.

А в Дакоту воздух пришел с пустыми руками.

Вот рассказ с приключениями, в котором участвуют следующие лица: воздух, горы, океан, материк, тучи, метели, сосны, апельсиновые деревья, люди.

Все они связаны одним сюжетом, который на языке науки называется трансформацией воздушной массы. И этот сюжет — только маленький эпизод в великой эпопее природы.

Что же заставляет воздушные массы скитаться по земле? Их приводит в движение работа тепловых машин нашей планеты.

Если бы эти машины работали совершенно равномерно, без всяких перебоев, было бы очень просто предсказывать жару и холод, дождь и снег. Для этого надо было бы только посмотреть на календарь и потом найти в климатических таблицах соответствующую графу.

Но машина планеты, как и те машины, которые построены человеческими руками, работает с перебойми. Мы эти перебои чувствуем, когда говорим: «А погода-то переменялась».

Между разными областями суши и моря идет как бы борьба за тот тепловой паек, который солнце отпускает земле. Если в одном месте происходит перегрев, в другом дает себя знать недогрев.

Иногда такие колебания температуры бывают очень сильными.

В январе 1940 года воздух, направлявшийся от «нагревателя» к «холодильнику» — от экватора к полюсу, — отдал меньше, чем обычно, тепла югу нашей страны и больше северу. Из-за этого на юге ударили небывалые морозы. В Крыму мерзли виноградники и грецкие орехи, а на севере, вопреки календарю и климатическим таблицам, началась оттепель. Север и юг словно поменялись местами оттого, что в работе тепловой машины «экватор — полюс» произошло какое-то отклонение от обычного хода.

Но вслед за отклонением в одну сторону в природе должно было произойти отклонение в другую. Если маятник качнуть влево, он качнется вправо.

Так было и тут. На юге вслед за похолоданием началось потепление: воздух, идущий с экватора, отдал больше тепла, чем по норме, на обогрев Украины и Крыма.

И тогда уже северу, а не югу, не достало тепла. На севере начались жестокие, пятидесятиградусные морозы, и уже не крымский виноград, а подмосковные яблони приходилось спасать от вымерзания.

Чтобы уметь предсказывать такие перебои, надо выяснить природу колебаний температуры и давления.

Наши ученые уже работают над этой задачей, стараясь добраться, как они говорят, до главных пружин, управляющих колебаниями климата, сменой похолоданий и потеплений.

#### О БЕДСТВИЯХ ВООБРАЖАЕМЫХ И ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫХ

Понадобились бы сотни страниц, чтобы рассказать подробно о жизни и судьбе всех воздушных и водных масс в гидросфере и в атмосфере.

Эти две сферы земли словно отражаются одна в другой.

На каждое движение ветра океан отвечает рядами волн, на каждый вихрь откликается водоворотом. Стоит только давлению в атмосфере подняться на миллиметр — и сразу же вода в океане чуть-чуть опускается.

Океан, словно огромный барометр, отзывается на малейшее изменение давления. И там, где уровень воды опустился, в образовавшуюся впадину устремляется вода из тех мест, где уровень выше.

Оба океана — воздушный и водный — участвуют в одной общей работе, живут общей жизнью.

В каждом есть своя тропосфера, где движутся и перемещиваются вдоль фронтов воздушные или водные массы. И в каждом есть стратосфера, где холоднее и спокойнее, чем в тропосфере, где нет таких резких перемен.

В воздушном океане стратосфера лежит над тропосферой. В водном — наоборот: наверху тропосфера, а под ней стратосфера.

Потоки воздуха и потоки воды непрерывно обмениваются веществом и энергией. Наша воздушная погода и та водная погода, с которой имеют дело рыбы, зависят одна от другой и влияют одна на другую.

Все в мире связано. И это особенно ясно становится, когда узнаешь, как связаны водная и воздушная оболочки земли.

По новейшим определениям, возраст земной коры — три или три с половиной миллиарда лет. Значит, миллиарды лет нужны были, чтобы создалась гигантская машина планеты, чтобы приладились одна к другой все ее сферы, все ее части.

Достаточно было бы изменить одну деталь, чтобы весь ход машины стал другим. Что было бы, например, если бы мы в океане остановили течения — и наверху и в глубине?

В океане погибли бы все живые существа, он стал бы мертвым. Рыбы в глубине задохнулись бы от недостатка кислорода, потому что в океане прекратилось бы проветривание.

Мы все знаем, что даже на очень больших глубинах есть рыбы и что они дышат кислородом. И мы даже не спрашиваем: а как же кислород попадает так глубоко, как океан проветривается?

В шахтах, в глубинах земли, люди устанавливают для проветривания вентиляторы. А какие вентиляторы установлены в подводном мире?

Дело тут обстоит так. Зимой в наших краях вода охлаждается и делается тяжелее. Она опускается, а на ее место приходит сразу же другая, более легкая — из теплых краев.

Получается колесо: вода в наших краях опускается и идет подводными течениями к экватору, а с экватора теплое и легкое течение идет по поверхности к нам.

Вот это-то колесо и проветривает, словно вентилятор, океанские глубины. В холодных краях вода берет с собой кислород, и чем она холоднее, тем больше она его может захватить. Подводное течение несет этот кислород к экватору. Оттого-то на экваторе такая богатая жизнь в глубинах. А с экватора вода идет поверху обратно — в наши края — за новыми запасами кислорода.

Если остановить это колесо, этот гигантский вентилятор, остановится и вся жизнь в подводном мире.

В Черном море не найдешь ни одной рыбы на глубине двухсот метров. Там вся вода пропитана сероводородом. Из всех живых существ там могут жить одни только серные бактерии, которым не нужен кислород.

И все это оттого, что Черное море расположено далеко от вентилятора, оно плохо проветривается, ему мало достается кислорода.

Остановив вентилятор, мы причинили бы вред не только обитателям глубин. Плохо пришлось бы и тем обитателям

океана, которые живут наверху, вблизи от поверхности: у них не было бы недостатка в воздухе, но у них был бы недостаток в пище, в питательных солях.

Огромное колесо подводных течений доставляет со дна океана наверх запасы азота, фосфора, кремния и многих других веществ для мельчайших водорослей верхнего этажа. Внизу, на дне, гниют останки существ, которые когда-то жили в океанской толще. Если бы мы остановили колесо течений, прекратилась бы подача удобрений для зеленых полей океана.

Погреба океана были бы переполнены останками, пищей, а наверху был бы голод.

Трудно даже вообразить себе все, что произошло бы, если бы мы остановили круговорот в океане.

У океанских теплых течений берет тепло воздух, идущий на материк. Если течения перестанут приносить тепло с юга на север, изменится и климат материка. Суровее станут зимы, позже будут вскрываться реки и таять снега, позже будут покрываться листьями деревья и травами луга.

Нельзя тронуть даже маленькую деталь, чтобы это не отозвалось на климате, на судьбе живых существ.

В стратосфере есть слой, богатый озоном. Этот озоновый экран, словно покрывало, защищает от гибели жизнь на земле — задерживает то невидимое солнечное излучение, которое погубило бы все живое, если бы этот экран исчез.

Но зачем говорить о воображаемых катастрофах! Бывали в действительности случаи, когда гигантская машина планеты не то чтобы останавливалась совсем, а только слегка и ненадолго меняла свой ход.

В Тихом океане у экватора подходит к берегам Южной Америки теплое течение Эль-Нино. В январе 1925 года оно внезапно спустилось далеко к югу. И это сразу же потянуло за собой длинную цепь бедствий. Сначала стали гибнуть крошечные растения и животные, которые парят в верхнем этаже моря. Для них вода в двадцать шесть градусов была все равно что для нас кипятком. Вслед за ними стали погибать от голода и те существа, которые ими питались. Рыбы начали покидать эти воды, ставшие мертвыми. А когда уходят рыбы, не остается пищи для морских птиц.

Бедствие, начавшееся в океане, охватило воздух и сушу. Рыбаки возвращались домой без улова. Над теплым океаном нависли сплошным покровом тучи.

Ветер нес тучи над сушей. Небывалые ливни обрушивались на нее, не давая ей передышки. Наводнения затопляли города, разрушали дома. Люди гибли в воде.

И все это случилось оттого, что одно из океанских течений свернуло со своего обычного пути.

Можно вспомнить и другие случаи, когда в машине планеты происходили перебои.

В 1912 году на Аляске было извержение вулкана Катмай. Все море вокруг покрылось пемзой, словно его вымостили камнем. Пыль, выброшенная в воздух, была подхвачена верхними течениями и понеслась на восток. Она прошла над Северной Америкой, над Атлантическим океаном и через пятнадцать дней достигла Европы. Она шла все дальше и дальше и скоро окутала все северное полушарие. Это было одеяло, которое не согревало землю, а остужало ее, потому что оно задерживало чуть ли не четыре пятых солнечных лучей. Где-то на Аляске произошло извержение вулкана, а в Европе поля и леса получали меньше света и люди загорали не так сильно, как всегда.

Два года держалась в воздухе эта пыль. И только к 1914 году она рассеялась, и воздушная оболочка Земли снова стала прозрачной.

В механизм планеты попала пыль. Если пыль замедляет ход наших маленьких ручных часов, то и гигантский механизм планеты тоже не любит пыли. Колеса циркуляции начинают не так энергично работать, когда воздух делается мутным и задерживает солнечные лучи.

Вот какой это чувствительный механизм — наша планета! Она отзывается на каждый толчок, выбрасывающий пыль из жерла вулкана.

Но это был сравнительно небольшой перебой, и притом извержения вулканов бывают не так уж часто.

А ведь перебои в ходе планетной машины то и дело дают себя знать каждому из нас. И каждый перебой в этой машине сказывается и на работе людей.

Когда реки вскрываются рано, приходится раньше, чем обычно, разбирать и разводить мосты для пропуска ледохода.

Раннее вскрытие — это раннее начало навигации. Речникам надо скорее готовить пароходы, сплавщикам — готовиться к сплаву.

Да разве перечислить все следствия ранней весны?

В той же цепи причин и следствий — работа земледельца и садовода.

Ранняя весна — это ранняя пахота.

А если весна задержалась из-за прорыва арктического воздуха, этот воздух может погубить в садах плодовые деревья.

В 1924 году арктический воздух прорвался далеко на юг, до Черноморского побережья. И этого холодного воздуха было так много, что он не успел по дороге прогреться. Дыхание Арктики донеслось до Грузии и погубило там много апельсиновых и мандариновых деревьев, которые совсем не привыкли к такому холоду.

В машине планеты есть колесо муссонов. От их работы зависит благополучие миллионов людей. Достаточно колесу муссонов замедлить свой ход, чтобы в Индии началась засуха.

И вот опять мы возвращаемся все к тому же вопросу: для того ли человек тысячи лет изучал природу и присматривался к ней, чтобы продолжать ей подчиняться?

Нет, он уже знает, что и на нее есть узда, есть законы, которые ею управляют.

Стихия для него уже не своевольное божество, не сказочная повелительница.

Глядя на свою планету, он видит колеса и шестерни гигантского механизма. Он уже протягивает руку к рычагам, чтобы научиться управлять машиной. И он не спускает с нее глаз, чтобы ни одна неожиданность не могла застать его врасплох.

## ГЛАВА СЕДЬМАЯ

### *Тысячами глаз*

#### КАК ЧЕЛОВЕК УЧИЛСЯ СЛЕДИТЬ ЗА СТИХИЯМИ

Тысячами глаз надо следить за стихиями, чтобы уметь предсказывать их поведение.

В нашей стране много тысяч гидрометеорологических станций и постов.

Это совсем не так много, как может показаться. Ведь страна у нас большая. Если взглянуть на карту, где станции отмечены кружками, сразу можно заметить, что кружков больше на западе и на юге. А на востоке и на севере — в Арктике, в сибирской тайге, в пустынях Средней Азии — станций не хватает. Необходимо, чтобы в стране не осталось ни одного уголка, где погода могла бы спрятаться от человеческих глаз.

Но, кроме наших станций, есть еще тысячи других — во всех странах мира. Все они участвуют в одной общей, всемирной работе.

Да иначе и нельзя. Ведь погода не считается с границами.

За погодой надо следить на всем земном шаре — на суше и на море, на вершинах гор и в воздухе над землей.

Смотреть двумя глазами умеет каждый.

Но как посмотреть на земной шар сразу тысячами глаз?

Когда музыканты сидят рядом и смотрят на дирижера, им ничего не стоит приложить трубы к губам в один и тот же миг — по взмаху дирижерской палочки.

Но где найти дирижера для многих тысяч наблюдателей, которые следят за погодой на пяти материках?

Тут сразу приходит в голову слово «часы».

Дирижерской палочкой можно сделать часовую стрелку: договориться, чтобы все наблюдатели смотрели на приборы одновременно — по часам.

Но тут вот что плохо: ведь время-то в разных местах разное. В одном месте это случится в полдень, в другом — на закате, в третьем — ночью. А когда все наблюдения соберут вместе, будет невозможно составить из них одну общую картину погоды, понять, где теплее, где холоднее.

В Москве, скажем, сегодня теплее, чем во Владивостоке. Но в Москве солнце еще жарит вовсю, а во Владивостоке оно уже зашло. Как же тут разобраться, отчего в Москве теплее: оттого ли, что там более теплая погода, или из-за суточного хода погоды — из-за того, что в Москве еще день, в то время как во Владивостоке уже ночь?

Разное время в разных местах — вот первая трудность, которую встречают наблюдатели, когда они пытаются смотреть на машину планеты как один тысячеглазый человек.

Но трудностей не одна, а много.

Смотреть на землю надо не только одновременно, но и одинаково.



Надо одинаково смотреть и одинаково видеть.

А люди смотрят и видят по-разному.

Взять хотя бы такую вещь, как видимость.

Если наблюдатель сообщает, что на аэродроме *А* плохая видимость, самолету надо садиться на аэродром *Б*, где видимость хорошая.

Но как быть, если наблюдатели смотрят на вещи по-разному? Что один считает хорошей видимостью, то другой считает плохой.

Может показаться, что это происходит оттого, что видимость определяют на глазок, без приборов.

Но и приборы, даже самые точные, тоже видят по-разному.

Нет двух одинаковых людей. И не так-то легко найти два совершенно одинаковых прибора.

А ведь нам нужны тысячи глаз и тысячи приборов.

Разное время, разные глаза, разные приборы...

Как все это примирить, привести к одному знаменателю? Это не так-то просто.

Но даже если бы у наблюдателей были и одинаковые глаза, и одинаковые приборы, и одинаковое время, им все равно помешало бы одинаково наблюдать уж одно то, что они находятся в разных местах.

Вот два наблюдателя: один — на горе, другой — на равнине. Они смотрят на барометр одновременно. И оказывается, что давление на горе ниже, чем на равнине. Барометры показали разное давление не потому, что на этих двух станциях разная погода, а потому, что станции стоят на разной высоте.

А вот два других наблюдателя, выбранные наудачу из многих тысяч: один наблюдатель на севере, другой — на юге. И там и тут совершенно одинаковое давление, но два свидетеля — два барометра — дали разные показания, потому что на севере было холодно, а на юге тепло. На севере ртуть сжежилась от холода, и оттого барометр показал меньше, чем надо. А на юге ртуть от тепла расширилась: барометр словно забыл, что он барометр, а не термометр, и отозвался на повышение температуры.

Но если бы даже и на севере и на юге была совершенно одинаковая погода, если бы там было одинаково тепло или одинаково холодно, все равно показания барометров не сошлись бы между собой. На севере не такая, как на юге, сила тяжести: там ртуть тяжелее и, значит, нужен меньший

столбик ртути в барометре, чтобы уравновесить точно такое же давление.

Как же быть?

Как сделать, чтобы тысячи наблюдателей видели одинаково несмотря на то, что они живут в разных местах, что у них неодинаковые глаза, неодинаковые приборы, неодинаковое время суток, неодинаковое время года и даже сила тяжести неодинаковая?

Как сделать, чтобы тысячи наблюдателей были как один? Может быть, это невозможно?

Нет, люди всегда могут найти общую точку зрения и договориться, когда это необходимо. На то они и люди.

Задача такая большая, что ее придется решать по частям. Начнем с времени.

Как должны поступить наблюдатели, чтобы одновременно посмотреть на приборы?

Можно было бы посоветовать наблюдателям, чтобы они начинали работу по своему местному времени.

Климатологи будут довольны. Изучая таблицы наблюдений, они смогут ясно представить себе, какая погода была в том или в другом месте утром, днем, ночью, вечером.

Но такое решение вопроса не понравится синоптикам. Ведь смотреть по местному времени — это совсем не значит смотреть одновременно.

Наблюдатель в Москве выйдет утром на площадку на несколько часов позже, чем наблюдатель в Челябинске, потому что в Челябинске утро наступает раньше, чем в Москве. За эти несколько часов положение циклонов, фронтов, антициклонов изменится.

Может случиться, что какой-нибудь антициклон из Челябинска успеет дойти до Москвы. И тогда один и тот же антициклон появится на синоптической карте в двух разных местах.

Как же быть? Послушаться климатологов и производить наблюдения по местному времени? Или послушаться синоптиков и наблюдать погоду одновременно на всем земном шаре?

На международной метеорологической конференции, которая была созвана в Париже в 1946 году, решено было для синоптических целей наблюдать погоду одновременно по гринвичскому времени. Но синоптикам придется теперь вносить поправки на суточный ход погоды. А для климатических целей погоду будут наблюдать по местному времени.

С одной трудностью мы справились.

Возьмемся за другие.

Наблюдатели должны смотреть одинаковыми глазами, у них должна быть для всего одна и та же мерка.

Если один говорит, что видимость плохая, то и другой должен при тех же обстоятельствах сказать то же самое.

Как же добиться, чтобы тысячи людей видели одинаково?

Надо выбрать для видимости какую-то одну мерку и договориться, чтобы все пользовались этой меркой.

Каким же аршином мерить видимость?

Такой аршин есть теперь у каждой метеорологической станции. Он так велик, что его не сунешь в карман. Вместо черточек на его шкале — телеграфные столбы, елки, дома, церкви, водонапорные башни, леса и горы.

До первой черточки — скажем, до телеграфного столба — пятьдесят метров. До елки, одиноко стоящей в поле, — двести метров, до водокачки — четыре километра, до дальнего леса — десять километров, до горы — пятьдесят.

Если вы ясно видите гору — видимость девять баллов; если из-за дымки, из-за тумана гора не видна, а виден лес — видимость восемь баллов. Водокачка — это черточка, обозначающая шесть баллов, телеграфный столб — один балл.

Могут быть и другие ориентиры: если не водокачка, так высокий дом; если не лес, так крутой берег моря. Важно только, чтобы расстояние до ориентиров было как раз такое, как договорились.

Вот и вторая трудность позади.

Попробуем преодолеть третью.

У наблюдателей разные приборы. И невозможно добиться, чтобы все приборы были одинаковыми.

Тут тоже всем надо как-то договориться. Выбрать один какой-нибудь хороший, точный прибор и условиться считать его образцом, эталоном. А все другие сравнивать с ним.

Так люди и поступили.

У нас образцовые приборы хранятся в Главной геофизической обсерватории. По ним проверяют все остальные.

Четвертая трудность: станции находятся в разных местах. Одни станции — на горе, другие — на равнине; одни — на севере, другие — на юге.

Как сделать, чтобы наблюдатели смотрели так, как будто они находятся не в разных местах, а в одном месте?

Опять-таки им надо договориться: надо взять какую-нибудь одну станцию за образец и сравнивать с ней другие.

Но есть ли на свете образцовая станция?

Возьмем, например, измерение давления. Где бы станция ни находилась, барометр будет отзываться не только на давление, но и на температуру; в холодную погоду он будет показывать немного меньше, в теплую — больше.

Вот если бы на станции всегда была одна и та же температура, ее барометр нельзя было бы заподозрить в том, что он забывает о своем прямом назначении. Но есть ли на земле такое место, где никогда не было бы переходов от тепла к холоду, от холода к теплу?

Такую станцию можно только вообразить. Значит, выход тут может быть один — призвать на помощь воображение. Воображение не раз помогало ученым, как помогает поэтам.

Разве земная ось, экватор, меридианы, параллели — это не воображаемые линии?

Так вот вообразим такую станцию, где не бывает ни жары, ни мороза, где всегда оттепель — ровно ноль градусов. Пусть эта станция находится, чтобы никому не было обидно, как раз посередине между полюсом и экватором — на широте сорок пять градусов. Пусть она стоит не на горе — горы ведь бывают разной высоты, — а на уровне моря. Уровень моря одинаков или почти одинаков. И пусть, наконец, на этой воображаемой станции будут точно такие же образцовые приборы, как те, что хранятся в Главной геофизической обсерватории.

Теперь остается всем наблюдателям заключить договор: где бы наблюдатель ни находился, он должен, взглянув на барометр, сразу же приняться за вычисления. Он должен вычислить по таблицам или по формулам, какое было бы давление, если бы и на его станции тоже ртуть термометра стояла на нуле, если бы барометр у него был образцовый и если бы станция его находилась на уровне моря на широте сорок пять градусов.

Вот тогда-то, после всех поправок, можно будет сравнивать наблюдения, сделанные в тысячах разных мест.

Тысячи глаз будут смотреть одинаково и одновременно...

Моя книга — не учебник метеорологии. И написана она не для метеорологов, а для тех, кто не знает, что такое метеорология. Кто захочет стать метеорологом, тот будет изучать

геофизику по книге проф. Тверского, метеорологию — по руководству проф. Оболенского, синоптическую метеорологию — по руководству проф. Хромова и т. д.

Мне же хотелось бы только, чтобы мои читатели, так же как я сам, убедились в том, какое это интересное и мудреное дело — смотреть тысячами глаз и сколько понадобилось людям ума и воображения, чтобы научиться отвечать на, казалось бы, простой вопрос: «Какая сейчас погода на земном шаре?»

Мне хотелось бы также, чтобы читатели представили себе того тысячеглазого, вездесущего человека, который умеет смотреть на свою планету так, как никогда бы не мог посмотреть на нее отдельный маленький двуглазый человек.

И тогда, может быть, этот нехитрый рассказ лишний раз покажет читателям, как много могут сделать люди, когда они находят общий знаменатель, — общую точку зрения — и складывают вместе, словно тысячи дробей, тысячи своих усилий.

#### НАБЛЮДАТЕЛЬ ВЫХОДИТ НА ПЛОЩАДКУ

Раннее утро. На часах — 6 часов 30 минут.

Наблюдатель выходит на площадку. В руках у него карандаш и книжка для записи наблюдений.

На дворе ясная погода или льет дождь, нет ни ветерка или ураган срывает ветки с деревьев.

Наблюдатель не ждет, пока утихнет ветер или прекратится дождь. Никакая буря не принимается в расчет.

Ровно в 6.30 наблюдатель выходит на площадку.

Бывает и так, что не ветер, а взрывная волна валит с ног наблюдателя. По крышам, по стенам бьет не водяной, а стальной ливень.

И все-таки ровно в 6.30 наблюдатель выходит на площадку.

Так бывало в осажденном Ленинграде.

На метеорологической станции в порту осколки проббили железную доску флюгера. В здании вылетели двери, обвалились стены, обрушились потолки. Казалось, работать было невозможно. А наблюдатели продолжали работу.

В дни мира и в дни войны четко и без перебоев идет работа гидрометеостанций.

Вот у кого надо учиться точности!

От 6.30 до 6.38 наблюдатель обходит приборы и смотрит,

в порядке ли они, не случилось ли с ними какой-нибудь неприятности.

Прежде чем заниматься погодой на земле, он осведомляется о подземной погоде у длинных почвенных термометров, которые торчат из земли. Есть и такие термометры, которые лежат на земле; их дело — измерять температуру у самой поверхности.

Ведь у наших ног и на уровне нашего носа погода совсем не одна и та же. Внизу может быть гораздо теплее или холоднее, чем одним метром выше.

Приходилось ли вам слышать о «рабочей почве»?

Это та почва, где идет незримая нам работа прорастания семян, где корни растений, разветвляясь, добывают себе пищу и влагу.

Тепло или холодно зерну в почве? Это нужно знать инженерам полей — агрономам. Ради них-то, ради агрономов, и разговаривает наблюдатель каждое утро с почвенными термометрами.

Но разговор этот гораздо короче, чем мой рассказ о нем. Через минуту наблюдатель уже смотрит не под ноги себе, а прямо вдаль. Ему нужно позаботиться и о летчиках. Какова сегодня видимость? Видимость плохая — два балла.

А ветер? Что подельвает Невидимка? Настроением Невидимки интересуются и летчики, и моряки, и артиллеристы на полигоне.

Наблюдатель подходит к высокому столбу флюгера и запрокидывает голову. Там, на самом верху столба, восемь железных прутьев, которые смотрят в восемь сторон. На одном из прутьев железная буква N — север. А над прутьями — флюгарка.

Невидимка-ветер играет флюгаркой, поворачивает то на восток, то на юго-восток. А наблюдатель записывает: ветер от западного до северо-западного.

Но у Невидимки есть тут и другая игрушка — качающаяся железная доска. Невидимка поднимает и опускает доску. И чем больше его сила, тем выше поднимается доска, скользя вдоль железной шкалы. Невидимка объясняется с наблюдателем жестами. Но для наблюдателя этот язык жестов понятнее, чем язык слов. Доска поднялась до третьего штифта, — значит, скорость ветра шесть метров в секунду.

После разговора с ветром начинается разговор с облаками.

Наблюдатель вопрошающе смотрит на небо. Сколько облаков? Какие они? На какой высоте?

О ком заботится он на этот раз? Ну, конечно, опять о летчиках. Если облачный потолок на высоте трехсот метров, летать еще можно. А если потолок опустился до ста метров или ниже, надо сидеть у воздушного моря и ждать погоды.

Но, глядя на облака, наблюдатель думает не только о летчиках. Он думает о своих ближайших товарищах — синоптиках, о тех, которые предсказывают погоду.

Ведь для прогноза, для предсказания погоды совсем не все равно, как выглядит небо.

Опытный синоптик читает небо, как книгу. Если утром на белых грядках облаков начинают расти вверх зубцы и башенки и если этот воздушный город быстро меняет свои очертания, синоптик думает: «А не будет ли сегодня грозы?»

Ну, а если облака рассыпаны по небу, как большие гальки у воды, и если среди этих галек — словно вода — голубое небо, синоптик говорит: «Такие облака дождя не дадут».

Для нас с вами облака — все равно что буквы для неграмотного. Мы с трудом отличаем одну небесную букву от другой.

А человек, знающий небесную грамоту, сразу вам скажет, что вот эти облака — перисто-слоистые, нитевидные, а эти — высококучевые, башенкообразные.

Если нас спросить, далеко ли вон до того облака, мы, пожалуй, скажем: «А кто его знает! Небо не измеришь».

Но задайте тот же вопрос метеорологу, и он вам даст точный ответ: вот эти перисто-слоистые облака плавают на высоте не меньше шести километров, а эти слоисто-дождевые — гораздо ниже, до них и двух километров не будет.

Мы не раз видели, как на горизонте растут вверх кучевые облака. И нам в голову не приходило спросить: а почему же кучевые облака книзу плоские и начинаются все на одной высоте, а вершины у них вздымаются клубами, куполами? Кто их строит в небе? Какая сила заставляет их расти все выше и выше?

А метеорологу все это понятно. Он знает, что это теплый воздух громадными пузырями поднимается вверх над землей, нагретой жарким летним солнцем.

Но наверху — мороз. Дойдя до этой высоты, невидимый пар, принесенный теплым воздухом, начинает сгущаться в капли:

оттого-то у кучевых облаков плоские основания. Как пар, клубится влага в небе, отмечая путь Невидимки.

Все выше поднимаются белые клубы — все выше взбирается Невидимка. Растут белые купола, белые башни. И вот из вершины самой высокой башни вытягивается с запада на восток длинная белая полоса. Это значит, что Невидимка, добравшись до этих высот, перестал идти вверх, а повернул на восток.

Так понимающий глаз метеоролога совсем по-другому видит небо, чем глаз того, кто не знает неба.

Только поэт может сравниться с ученым в наблюдательности, в остроте глаза.

Баратынский писал:

Чудный град порой сольется  
Из летучих облаков;  
Но лишь ветер его коснется,  
Он исчезнет без следов...

На языке науки такие облака, похожие на город с зубцами, с башенками, носят имя *Altostratus castellatus* — высококучевые, башенкообразные.

Для поэта, так же как для ученого, не все звезды и не все облака на одно лицо.

Но и поэт только тогда может научиться читать небесную книгу, когда он овладеет наукой. Только наука может сказать человеку: вот эти зубцы и башенки на облаках предвещают ливень.

Итак, наблюдатель смотрит на облака. Их много: одни на западе, другие на востоке, одни выше, другие ниже. Но наблюдатель, словно великан, загребает их все в охапку — конечно, мысленно — и собирает вместе, чтобы определить, какую часть неба они занимают.

А между тем часовая стрелка приближается к семи часам.

Ровно в 7.00 наблюдатель подходит к «избушке на курьих ножках» — к белой деревянной будке на четырех деревянных ногах.

Это домик для приборов, измеряющих температуру и влажность. С виду в нем нет ничего особенно сложного. Но придумать его было не просто. Его надо было сделать закрытым, чтобы он защищал приборы от дождя и снега, от порывов ветра, от прямых солнечных лучей. Но в то же время его надо



было сделать открытым, чтобы в него свободно входил воздух. Ведь приборы для того и должны быть поселены в домике, чтобы они мерили температуру и влажность наружного воздуха. Как же сделать домик сразу и открытым и закрытым?

Тут может быть только одно решение: устроить стенки в виде решета — из рам с жалюзи, из наклонных планочек. Воздух пройдет сквозь решето, а солнце не пройдет: солнечные лучи ударятся о планки и отразятся.

В этой будке нет ничего случайного. Все продумано, у всего есть свой смысл.

Для чего у нее ноги?

Для того, чтобы ее не заливало снизу водой, не заваливало снегом.

Для чего она белая?

Для защиты от солнечных лучей.

А лесенка у нее для того, чтобы наблюдатель мог подняться и заглянуть внутрь.

Будка называется психрометрической по имени ее обитателя — психрометра. А психрометр — это прибор, составленный из двух термометров, укрепленных на одном штативе.

Левый термометр сухой, а у правого шарик обернут мокрым батистовым лоскутком. И конец лоскутка опущен в стаканчик с водой.

Для чего это сделано?

Для того, чтобы термометром можно было мерить не только температуру, но и влажность.

Два термометра, которые похожи друг на друга, как близнецы, показывают разное: сухой — больше, смоченный — меньше. Записав в книжку разницу, наблюдатель узнает потом по таблице, какая сегодня влажность воздуха.

Сколько строк понадобилось мне для того, чтобы рассказать, как наблюдатель заглянул в психрометрическую будку, а у наблюдателя на это ушло только две минуты.

Пока я все это рассказывал, он уже успел подойти к дождемеру, снять со столба ведро с водой и поставить вместо него пустое. И это еще не все, что он успел сделать. Он за это время принес ведро на станцию и вылил воду в измерительный стакан, чтобы узнать, сколько дождя выпало за последние двенадцать часов.

На часах — 7.07.

Наблюдатель подходит к барометру.

Барометр установлен не на площадке, а в здании станции. Наблюдатель смотрит, какое сегодня давление воздуха.

Это тоже целая наука. Но если рассказывать подробно, как наблюдатель постукивает пальцем по стеклу, как он устанавливает шкалу «нониуса» — прибора для отсчета десятых долей миллиметра, как он, наконец, приступает к самому отсчету, — если я все это буду подробно рассказывать, я никогда не доберусь до конца своего рассказа.

Ведь и без того рассказ мой течет медлительно и неторопливо, в то время как на самом деле все делается быстро, по минутам.

Да и как же иначе? Ведь тут дорога каждая минута.

Вспомним хотя бы о штормах. Когда на дворе гроза или метель, сильный ветер или туман, наблюдатель, не считаясь ни с какими сроками, в любое время дня и ночи немедленно шлет вам, кому надо — по телефону, по телеграфу, — штормовое предупреждение:

«Шторм Ленинград Погода Копия Москва Погода Копия Петрозаводск Погода град начался 9.45 ветер NE 20 метров в секунду видимость 10 метров...»

Такая телеграмма через несколько минут уже оказывается на столе в Бюро погоды.

А там на стене — список телефонов. В этом списке указано, кого и о чем надо предупреждать.

Флот надо предупредить о буре, колхозы — о заморозке, телеграф и трамвай — о гололеде, железную дорогу — о снегопаде и метели.

Иной раз нет и не предвидится шторма, бури. А в телеграмме стоит слово «шторм». Так повелось с тех пор, когда штормовые предупреждения давались только флоту.

Старое слово осталось, но значение его теперь шире.

Телеграмма получена. Дежурный берет за телефонную трубку. По телефонным проводам бегут всюду тревожные вести.

И сразу же в совхозе накрывают грядки соломой. На железной дороге готовят снегоочистители. В рыбацком поселке откладывают выход в море рыбацких баркасов.

В несколько мгновений словно нервный ток проходит по стране: от наблюдателей — в Бюро погоды, а из Бюро погоды — к людям, которые работают в совхозах и колхозах, на

железных дорогах и на аэродромах, в гавани и на телеграфе, на трамвайной линии и на автомобильной магистрали.

Гидрометеослужба словно один гигантский часовой, у которого тысячи глаз. Часовой видит опасность и предупреждает о ней страну.

#### ВЕСТИ БЕГУТ

Штормы и метели бывают не каждый день и не каждый час.

Чаще всего наблюдатель на станции имеет дело с обыкновенной, не очень буйной погодой. И все же, вернувшись на станцию после обхода площадки, он старается не потерять даром ни одной секунды. У него ведь еще много дела впереди.

Первым долгом надо внести поправки во все наблюдения, которые он только что записал в своей книжке. А поправок немало. Барометр показал 740 миллиметров. Но он четыре раза соврал. Он показал на 0,2 миллиметра меньше, чем того знатный родич — нормальный барометр, который обитает в Главной геофизической обсерватории. Он соврал второй раз на 2 миллиметра из-за того, что на станции не ноль градусов, а 16,5 градуса тепла. Он соврал третий раз на 0,7 миллиметра из-за силы тяжести. И, наконец, из-за высоты места он показал меньше на целых 14,7 миллиметра: ведь станция не на уровне моря, а на горе — на высоте ста пятидесяти метров.

Вместо того чтобы отвечать только на тот вопрос, который был барометру задан, он наговорил много лишнего. Он сказал, где он, на какой высоте, на какой широте, тепло там или холодно.

А в результате этот болтливый барометр показал 740 миллиметров, тогда как на самом деле давление — после всех поправок — оказалось равным 753,6 миллиметра.

Но я опять отстаю от наблюдателя. Он уже давно сделал все поправки, он уже составляет телеграмму для передачи в Бюро погоды. А я еще только рассказываю о барометре.

Как наблюдатель составляет телеграмму?

Может быть, он записывает ее словами? Например:

«Метеорологическая тчк Время наблюдения 14 часов тчк Облака нижнего яруса разорванно-дождевые зпт среднего яруса слоисто-дождевые зпт слабый дождь видимость 4—10 баллов высота облаков 300 метров ветер юго-восточный сила ветра I балл...»

Нет, если бы наблюдатель писал телеграмму словами, ему понадобились бы сотни слов.

Сколько драгоценных минут ушло бы у него на запись и передачу. А ведь он не один. Станций в стране несколько тысяч. И если каждая из них четыре раза в сутки будет передавать по нескольку сотен слов, все телефонные и телеграфные линии страны будут чуть ли не целиком заняты погодой. Ни о чем другом нельзя будет говорить. Ведь даже в шифрованном виде телеграммы о погоде составляют за день том в семьсот страниц! А если бы их писали словами, получились бы сотни томов, и толку от этого словесного наводнения не было бы никакого. Для записи, передачи и приема миллионов слов понадобилось бы столько часов, что у синоптиков уже не осталось бы времени для прогноза. Ведь наблюдения — не цель, а средство.

Наблюдения тысяч станций нужны для того, чтобы синоптики в Бюро погоды могли увидеть, какая сегодня погода на земле и какая будет завтра.

И вот, если наблюдения передавать словами, на это уйдет целый сегодняшний день. Наступит завтрашний день. А завтра уже незачем будет заниматься предсказанием того, что совершилось.

Синоптик-прогнозист живет в будущем. Он идет впереди времени, он обгоняет его. Он опережает погоду, которая движется по земле иной раз быстрее скорого поезда.

И тут оказывается, что наш привычный, старый способ разговаривать не годится, когда надо обгонять время.

Но у слов есть и другой недостаток. За погодой следят наблюдатели во всем мире. Они говорят на сотнях разных языков, а им надо понимать друг друга.

Значит, тут нужен какой-то новый язык, очень сжатый, краткий и понятный всем.

Вот на этом-то языке наблюдатель и составляет телеграмму.

Вместо букв здесь цифры. Цифры одинаковы на всех языках. И каждая цифра — это даже не буква и не слово, а целое сложное понятие. Смысл цифры меняется от того, на каком месте она стоит.

Вот, например, шестерка, стоящая на четвертом месте после букв АВ, означает: облака нижнего яруса, низкие, изорванные облака плохой погоды.

Вслед за шестеркой стоит двойка. Она стоит на том месте, которое отведено облакам среднего яруса. Двойка говорит, что сегодня средний ярус неба занят плотной толщей слоисто-дождевых облаков.

Наблюдатель быстро вносит в телеграмму цифру за цифрой. Чтобы переводить с языка слов на язык знаков, на язык погоды, нам с вами понадобилось бы каждую минуту заглядывать в таблицы, которые для этого существуют. Но у наблюдателя таблицы в голове. Он знает их не хуже, чем мы таблицу умножения. На составление и передачу телеграммы из многих знаков у него уходит всего только три минуты.

Цифры бегут.

Они бегут с тысяч станций, разбросанных по лесам и степям, они бегут с гор и равнин, с островов и морей, с кораблей и самолетов.

Они переходят с телефонного провода на телеграфный, с телеграфного провода — в эфир, из эфира — в жилы подводного или подземного кабеля.

Они тысячами стекаются в Бюро погоды, в отделы прогнозов, в радиометцентры...

Они спешат. Каждая минута дорога. Чем скорее они придут, тем раньше узнают люди, что их ждет завтра, тем лучше успеют работники земли, неба, моря подготовиться к встрече с бурей, метелью, градом, туманом.

И вот в Москве, в Центральном институте прогнозов, стучат телетайпы.

Они стоят вдоль стен, эти телеграфные аппараты, которые с виду мало чем отличаются от пишущих машинок. Машинисток не видно — машинки обходятся без человеческой помощи. Они сами быстро отстукивают цифры на бумажных лентах. Можно подумать, что невидимые пальцы бегают по клавишам...

Круглые сутки, с утра до утра, стучат машинки. В комнате есть и люди. Это диспетчеры. Их дело — принимать у машинок работу. Оторвав кусок ленты с донесением станции, диспетчер делает пометку у себя в журнале и бросает ленту на конвейер. Миг — и лента уже в нижнем этаже.

А в соседней комнате сидят радисты с наушниками и принимают вести издалека: из Алма-Аты и Хабаровска, с острова Диксон, из Лондона, Парижа, Каира...

Но я не сказал еще, как наблюдатели следят за погодой в ее собственных «владениях» — в воздухе, высоко над землей. Я не сказал о том, как наблюдают жизнь рек и озер, морских течений и приливов, поведение льдов в океане и снежного покрова на материке.

Даже на той станции, где мы так долго ходили по площадке, мы не успели рассмотреть много такого, без чего рассказ никак нельзя вести дальше.

Мы дошли до самого интересного места — до тех дверей, за которыми работают синоптики — люди, живущие в завтрашнем дне.

И нам волей-неволей придется возвратиться назад — на ту площадку, с которой мы начали свое путешествие.

### ПОГОДА УЧИТСЯ ПИСАТЬ

Итак, начинаем сначала.

В 6.30 наблюдатель выходит на площадку.

Он выходит на площадку четыре раза в сутки. Таково расписание его работы.

Но погода не считается с этим расписанием. Она-то работает непрерывно все двадцать четыре часа. И следить за ней надо было бы все время, а не иногда только. Взять хотя бы давление. Надо знать, падало оно или поднималось за последние часы. Может быть, оно сначала падало, а потом остановилось, или наоборот.

Но как же наблюдать непрерывно? Ведь нельзя же у каждого прибора поставить часового и сменять часовых, как в карауле.

Тут есть только один выход: сделать так, чтобы сама погода вела свой дневник. Раз у нее двадцатичетырехчасовой рабочий день, пусть она сама и работает на станции бесшменным наблюдателем. Пусть ведет и записывает наблюдения.

Когда мы пишем, мы берем в руки перо.

А как дать в руки перо воздуху-невидимке? Ведь у него и рук-то нет.

Руку ему можно сделать искусственную.

Пусть он сжимает, как мышцу, упругую коробку со стальной пружиной внутри. Пусть эта мышца шевелит рычагами, как пальцами. А пальцы пусть держат перо.

Достаточно будет воздуху сильнее надавить — и перо пойдет вверх. Стоит воздуху ослабить давление — и перо поведет черту вниз.

Но записывать давление надо не как придется, а точно по часам.

Как же заставить погоду смотреть на часы?

Часы сами могут помочь делу. Можно устроить так, чтобы они вовремя подставляли бумагу под перо.

Для этого надо заранее разметить часы и дни на бумажной ленте и этой лентой обернуть барабан. Часовой механизм будет вращать барабан, и перо будет записывать давление непрерывно, минута за минутой, час за часом. Когда мы пишем, у нас перо идет вдоль линейки по бумаге, а тут бумага проходит под пером.

Так погоду можно научить грамоте. А грамотная погода может записывать не только давление, но и влажность, и температуру, и осадки.

Для записи влажности надо вместо упругой коробки взять волосок. Волосок будет делаться то длиннее, то короче, смотря по тому, сырая погода или сухая. Укорачиваясь, волосок будет тянуть рычажок, удлиняясь — отпускать. А рычажок будет приводить в ход перо.

Снег может писать, нажимая своей тяжестью на весы. Дождь может писать, поднимая и опуская поплавки. Жара и холод могут сжимать и растягивать пластинку, составленную из двух разных металлов: один металл будет расширяться от жары больше, другой меньше, а это заставит пластинку изогнуться и повернуть рычажок.

Солнцу и тому можно приказывать отмечать свою явку на работу. Для этого надо только подставить на пути солнечных лучей зажигательное стекло. Яркое пятнышко будет прожигать на ленте черную дымящуюся дорожку. А ленту надо разделить на часы, чтобы знать, когда именно солнце сияло и когда скрывалось за тучами.

Значит, на станции наблюдателю могут помочь сами стихии. И стихии прилежно делают свое дело. Небо само записывает, сколько оно дает света земле. А земля тоже сама ведет счет своему невидимому темному излучению, которое она по ночам возвращает мировому пространству.

Приборы измеряют то, чего не могли бы уловить самый зоркий глаз и самое чуткое ухо.

Есть приборы такие чуткие, что наблюдатель боится подойти к ним, прячется от них, особенно если он одет в белое. От белой одежды на прибор падает отраженный свет и заставляет отклоняться чувствительную, дрожащую стрелку.

### ТРЕТЬЕ ИЗМЕРЕНИЕ

Тысячами глаз и тысячами приборов, более зорких, чем глаза, следят люди за каждым шагом погоды.

Но то, что они видят,— это только следы ее ног.

Метеорологическая будка поднимается всего лишь на два метра над землей, флюгер — несколькими метрами выше.

А как выглядит погода на высоте в три, в пять километров?

По каким путям движется там воздух? Какие облака над теми, которые мы видим с земли?

Там, наверху, проходят пути воздушных кораблей.

Когда летчик собирается в дорогу, ему надо дать разрез воздушного океана: показать, какие он встретит облака и на какой высоте, где ему будет угрожать обледенение, в каких местах будут дожди, грозы, туманы.

Летчику надо рассказать, где и какие дуют ветры. Поближе к земле может быть один ветер, повыше — другой. И если летчик будет это знать, он лучше сумеет выбрать высоту для полета, чтобы не тратить зря горючего, а лететь с попутным ветром.

Разрез атмосферы нужен и синоптику, чтобы он увереннее мог судить о завтрашней погоде, о движении воздушных масс, фронтов, циклонов, антициклонов.

Но как разрезать атмосферу сверху вниз, как и чем изо дня в день прощупывать ее толщу?

Не строить же для этого станции на облаках!

Тут нашли менее фантастическое решение. Аэрологические станции для наблюдения за воздухом строят на земле. Но приборы на этих станциях не в будках, они летают.

Приборы поднимаются на небо всеми возможными способами — и на самолетах, и на аэростатах, и на субстратостатах. Не гнушаются они и детскими воздушными шарами и даже змеями.



Если бы метеорологи могли, они прицепили бы свои приборы к хвосту птицы!

Как же приборы сообщают наблюдателям о том, что видят наверху?

Я уже рассказывал о том, как разговаривает с наблюдателем радиозонд.

Наблюдатель сидит на станции. Перед ним на столе звонко причмокивает и квакает громкоговоритель. Неопытный человек не смог бы понять: что это за странная передача — какие-то квакающие звуки?

Но ухо наблюдателя без труда улавливает в них длинные и короткие звуки — точки и тире азбуки Морзе.

Радиозонд уходит все дальше и выше. Он уже в стратосфере. Но его голос отчетливо слышен на земле.

Когда держишь в руке радиозонд, трудно поверить, что это цела метеорологическая станция.

Сколько надо было проявить изобретательности, чтобы ее построить! Все приборы здесь сделаны очень простыми и легкими. Они приводят в ход перья. Но эти перья не пишут, а ходят по зубцам гребенки, включающей и выключающей передатчик.

Маленькая летающая станция идет все выше и выше, зондируя, исследуя атмосферу. Оттого-то и назвали ее радиозондом. Но и она не может идти бесконечно далеко вверх.

Наверху давление меньше, чем внизу. Газ внутри шара расширяется и растягивает оболочку. Оболочка лопается.

Но метеоролог не горюет: авария была им заранее предусмотрена. Тут справедлива поговорка: «Знал бы где упасть, соломки бы подостлал». Только в этом случае для спасения пилота применяется не старинная соломка, а современный парашют.

Коробка с приборами спускается на парашюте и падает на траву или застревает где-нибудь в лесу на ветке. Там ее находит какой-нибудь пастух или ватага ребятишек, отправившаяся в лес за грибами.

Дети с удивлением рассматривают свою находку. Они обнаруживают записку с адресом станции и, забыв о грибах, несут радиозонд в ближайшее почтовое отделение...

Первый в мире радиозонд был изобретен в нашей стране лет восемнадцать тому назад. А сейчас без него метеоролог как без рук или, вернее, как без глаз.

Метеоролог может сидеть у себя в Бюро погоды и даже не смотреть в окно. Когда перед ним лежат графики аэрологических станций, он, и не глядя на небо, знает, что творится в воздухе над Москвой и над другими городами страны.

На графике ясно видно, как падала температура по мере того, как радиозонд шел вверх.

Вот где-то на высоте десяти километров температура упала до  $-54^{\circ}$ . Потом она снова стала взбираться вверх и поднялась на три градуса. Значит, на этой высоте радиозонд вошел в стратосферу.

Накануне граница стратосферы была выше. Графики говорят, что стратосфера колеблется, то приближаясь к земле — при похолодании, то удаляясь.

Но радиозонд не все видит. Он не может разглядеть, какие в высоте облака, сколько их, опасны они или безвредны, угрожают ли они самолету обледенением.

Радиозонд не может измерить скорость и направление ветра.

Чтобы узнать, какой в высоте ветер, отправляют в воздушное путешествие шар-пилот.

Шар, словно поплавок, несется по воздушному течению. А внизу два наблюдателя следят за ним в трубы угломерных приборов — теодолитов.

Но вот шар скрылся из виду. Наблюдатели берутся за расчет. Зная расстояние между обоими теодолитами и углы, под которыми был виден шар, нетрудно определить, где он находится, и нанести на планшет его путь.

Бывает, что шар-пилот сразу же исчезает в тумане или уходит за облака.

Как быть тогда?

Тут помогает радиолокатор.

Радиолокатор творит чудеса. Во время войны он помогал нам воевать с врагом. С помощью радиолокатора можно было видеть землю сверху, сквозь толстый облачный слой.

На экране получалось светящееся изображение местности с яркими пятнами городов, с темными очертаниями холмов и озер. Посреди моря видны были острова и караваны судов в виде светлых пятнышек.

Летчики пользовались радиолокатором для полетов в облаках. Зенитчики обнаруживали вражеские самолеты, идущие над облаками или в ночной темноте. Моряки наводили орудия

на корабли, спрятанные в тумане. Артиллеристы отыскивали по траектории снарядов вражеские орудия.

Но еще за год до того, как радиолокатор принялся воевать на полях сражений, им воспользовались у нас в Центральной аэрологической обсерватории, для того чтобы определять ветер за облаками.

Я видел, как это делается. К шару подвешивают на бечевке крестовину из проволоки. Шар выпускают из рук. Он летит, покачиваясь, над полем, над лесом и скрывается за облаками.

А с земли ему вдогонку посылают из мощного передатчика ультракороткие радиоволны. Волны отражаются от крестовины и бегут обратно, словно эхо. Зная их скорость и время пробега, можно определить расстояние до шара.

Передатчик находится во вращающейся кабине, над крышей которой установлены на решетчатой мачте антенны. Внутри, у пульта управления, перед измерительными приборами, перед окошками, за которыми горят радиолампы, стоит машинист.

Вращая рукоятку, он поворачивает кабину, нацеливая ее на невидимую мишень — на шар, который летит где-то за облаками.

Глядя в окно, машинист видит, как плывут вокруг него леса и поля. Это кабина вращается на оси.

Чтобы радиоволны настигли шар и отразились от крестовины, нужно, чтобы их пучок был очень мощным. Для радиолокатора понадобилось бы строить чуть ли не ДнепрогЭС, если бы передатчик работал непрерывно. Но на деле каждый его импульс, каждый «радиовыстрел» длится всего микросекунду — миллионную долю секунды. И поэтому даже для тысячи таких «выстрелов» в секунду достаточно той небольшой походной электростанции, которая работает в поле рядом с передатчиком.

Радиоволны настигают шар, отражаются от крестовины и идут обратно — к приемнику. В обычном приемнике радиоволны заставляют звучать мембрану громкоговорителя. Здесь они заставляют подскакивать вверх световой зайчик, бегающий вправо и влево по экрану.

По внешнему виду приемник трудно отличить от передатчика. Это тоже вращающаяся кабина с антеннами над крышей.

Меня пригласили заглянуть внутрь. Я увидел в полутьме трех девушек, которые сидели рядышком перед тремя круглыми экранами.

Радиосигналы, отправляясь в путь и возвращаясь, давали о себе знать, изламывая зубцами светящуюся линию на экране.

Одна из девушек, поворачивая маховичок, ловила светящийся зубец и принуждала его держаться у нити, протянутой поперек экрана. И это же движение маховичка поворачивало кабину так, чтобы ее антенны были нацелены на шар, летящий где-то вдаль.

Достаточно было взглянуть на стрелку прибора, помещенного рядом с экраном, чтобы узнать, в каком направлении находится шар.

Другая девушка определяла расстояние до шара, третья — угол, на который он поднялся над горизонтом.

Все эти показания передавались по проводам в здание обсерватории. И там, следя за прибором-дальноизвестителем, наблюдатель отмечал путь и скорость «радиопилота» — шара с крестовиной.

Шар может улететь за десятки километров, может скрыться за облаками. И все-таки ему не уйти от человеческого глаза.

Радиолокатор — новый слуга. Мы еще плохо знаем, что он умеет и чего не умеет. Но надо думать, что он еще покажет себя.

Только недавно выяснилось, например, что он может следить не только за ветром, но и за облаками. Для этого нужны такие короткие радиоволны, которые по длине ненамного больше, чем водяные капли. Волны отражаются от облачных масс и идут обратно к радиолокатору.

Ночь, туман. Не видно ни зги. А на темном круге экрана вспыхивает светящееся пятно. Это донеслось до наблюдателя радиоэхо, отразившееся от скопления водяных капель или ледяных кристалликов так же, как наши голоса отражаются от горного склона.

Одно за другим выплывают светлые пятна, продвигаясь от края экрана к его середине. Перед наблюдателем лежит рядом с экраном географическая карта, покрытая целлулоидным кругом. Глядя на экран, наблюдатель обзревает местность вокруг себя на сто километров и больше и зарисовывает на планшете все, что видит. Если пятно сплошное, он закрашивает или заштриховывает его сплошь. Если пятно разорванное, он

показывает штриховкой и это. По виду пятен можно судить о том, какие это облака — грозовые, или слоисто-дождевые, или какие-нибудь другие.

Вот на западе на расстоянии пятидесяти километров показались пятна грозовых облаков. Они быстро движутся и через час будут над соседним аэродромом. Наблюдатель сообщает об этом на аэродром, чтобы летчики знали, вылетать ли им и как обойти грозу.

Со временем на всех воздушных трассах будут расположены через каждые несколько сот километров мощные радиолокаторные станции.

И днем и ночью наблюдатели будут следить за облаками и провожать самолет от станции до станции, сообщая летчику по радио, какие впереди облака и в какой квадрат карты лучше не заходить. Получив сообщение: «На вас по курсу 270 идет шквал», — летчик постарается уклониться от неприятной встречи.

Пока что радиолокатор видит только те облака, из которых уже падает дождь или снег: дождевые, слоистые, грозовые, ливневые. Но это и есть самые опасные для самолета облака. А в будущем люди научатся прощупывать радиолучом любое облако.

Радиолокатор будет тогда еще лучше служить метеорологу, помогая ему следить за погодой и предсказывать ее поведение.

Шар-пилот, радиозонд, радиопилот — это еще не полный перечень летающих приборов — помощников метеоролога.

Время от времени с площадки аэрологической обсерватории в небо поднимаются самолеты и аэростаты с самопишущими приборами.

Чем хороша летающая обсерватория?

Тем, что она летает.

Но это не только достоинство. Это и недостаток.

Иногда надо остановиться и постоять в воздухе денек-другой, а то и много дней подряд. А самолет остановиться не может. И свободный аэростат тоже от себя не зависит, хоть и называется свободным: он летит туда, куда его несет ветер.

Приходится метеорологам сажать аэростат на цепь, чтобы ветер не мог им распоряжаться.

Над площадками аэрологических станций висят в небе привязанные аэростаты и наблюдают за тем, как меняется погода в высоте, какие воздушные массы проходят мимо.

Самозаписывающий прибор — метеорограф — отмечает влажность, температуру, давление.

Облакомер передает вниз по радио, какой толщины облака, где их верхняя и нижняя границы.

#### О ЛЮДЯХ И РЕКАХ

Но довольно нам витать в облаках!

Пора вернуться на землю. Мы достаточно поговорили о летчиках. Надо вспомнить и о других людях, которым тоже приходится иметь дело с буйством и своеволием стихий.

Надо вспомнить о речниках, водопроводчиках, мостовиках, энергетиках, ирригаторах, гидротехниках — обо всех тех, кто ведет борьбу с водой. Да они и сами не дадут о себе забыть.

Речник требует, чтобы ему сказали, скоро ли надо начинать навигацию, не сядут ли пароходы на мель летом.

Ирригатор спрашивает, много ли воды у него будет для орошения полей.

Энергетика и водопроводчику нужно знать, сколько воды пробегает по речному руслу и какой груз несет с собой река. Не забьют ли наносы водохранилище? И как будет вести себя лед?

Строитель беспокоится о том, как бы река не затопила его склад, не снесла мост.

Сколько бед может натворить наводнение или силовой поток!

Что такое силовой поток, или, короче, сила, знает не каждый москвич или ленинградец. Но это, к сожалению, хорошо знает житель такого города, как Алма-Ата. Этот город стоит у подножия высоких снежных гор. Когда идешь вверх по берегу Алма-Атинки и видишь огромные серые камни, нагроможденные вдоль ущелья, с трудом веришь, что эти глыбы, весом в несколько тонн, принесла река.

Откуда взялась у нее такая сила?

Силу дали ей скорость и тяжесть.

Когда в горах проходят особенно сильные ливни, вода устремляется по ущельям вниз с такой быстротой, что ее не обогнать и всаднику. По дороге она смывает с берегов почву, увлекает камни. Как она бывает прозрачна в горном ручье! А тут она становится мутной, грязной. И чем гуще, тем тяже-

лее делается этот грязе-каменный поток, тем с большей энергией атакует он все, что встречает на пути. Каждая глыба становится оружием, тараном, пробивающим стены.

Какое-нибудь случайное препятствие отклоняет поток в сторону... и ставшая непохожей на себя, обезумевшая река срывается с цепи — покидает привычное русло. Горе тогда тому, кто станет ей поперек дороги!

В 1921 году грязе-каменный поток с грохотом прорвался по улицам к центру города, бомбардируя и снося дома... Люди спешили убежать и унести детей куда-нибудь повыше, подальше от опасности. И все-таки несколько человек погибло.

Вот что значит короткое слово «силь».

Но силь — это редкое явление. А сколько бед может наделать не грязе-каменный, а самый обыкновенный ледяной поток — ледоход, который каждому из нас приходилось видеть!

Лед еще не идет по реке. Только кое-где тихие заводи затонули льдом, да у берегов появилась ледяная кайма — за-береги.

И вдруг на гидростанции авария. Остановились турбины. Ток не бежит больше по проводам. Город остался без света и без энергии.

Что произошло?

Оказывается, в турбины перестала поступать вода. А вода перестала поступать потому, что приемные решетки, через которые она проходит, забил лед.

Откуда взялся этот лед?

Он вырос на решетках так, что его и не заметили. Для гидротехников этот внутриводный лед все равно что обледенение для летчиков. Он может закупорить напорные трубы и поломать турбины. Он может нарасти на всасывающих трубах водопровода и оставить город без воды.

Отрываясь от дна, он забивает ледяной кашей — шугой — русло реки, уже покрывшейся льдом. А сверху продолжает прибывать вода. Не находя выхода, она разливается и затопляет улицы, прилегающие к реке.

Люди, не знающие, что такое жизнь реки, с удивлением спрашивают: что это случилось с рекой, почему она вдруг стала подниматься и вышла из берегов?

А специалисты по речным делам знают: это произошел зажор — донный лед преградил воде дорогу.

Много бед может натворить этот предательский донный

лед, который растет под водой незаметно для человеческих глаз.

Но и тот лед, который образуется на поверхности, тоже не всегда бывает безобидным.

Вот по реке плывут тонкие льдины, похожие на пятна застывшего сала. С виду в них нет ничего страшного. Но случилось, что эти «пятна сала», словно бритва, разрезали пополам громадные деревянные баржи, поднимающие груз в тысячи пудов.

А затор! Он не менее страшен, чем его близкий родич зажор.

По реке идет лед. И вдруг где-нибудь на крутом повороте, или у мостовых опор, или просто в узком месте проход становится таким тесным, что движение останавливается. А сзади напирают все новые и новые толпы льдин.

Льдины сталкиваются, громоздятся одна на другую или пытаются пройти понизу, одна под другой. На реке треск и шорох: это сама собой, без помощи человека, строится от берега до берега плотина из льда.

Все выше растет плотина, и все выше поднимается перед ней вода, затопляя окрестности.

Тысячетонной тяжестью напирает вода на преграду, которая выросла у нее на пути. И вот происходит то, что не может не произойти: прорыв затора. Вода с грохотом устремляется в прорыв, круша все, что встречается на пути, снося мосты, разрушая пристани, переделывая по-своему речное русло.

Натиск воды бывает так силен, что река, как водоструйный отсасывающий насос, втягивает в себя суда, стоящие на причале в протоках, и никакие самые крепкие канаты не могут противостоять ее безудержной силе.

Вот что может натворить река, если за ней не следить, не глядеть в оба.

Чтобы предотвратить прорыв затора, посылают иногда самолеты — бомбить ледяную плотину. Но это не всегда помогает. Бомбить затор надо с головы, чтобы пропустить сначала передние льдины. А бомба — не снайперская пуля: она не всегда попадает прямо в цель. И вот если бомбы будут попадать не в голову, а в хвост затора, это ухудшит дело, а не улучшит.

Затор надо взрывать, но не бомбами с самолета, а минами.

А есть ли способ бороться с донным льдом?

Донный лед на решетках плотины можно растопить горячим паром, электрическим подогревом, термитной бомбой.



Чтобы бороться с водой, надо неустанно следить за ее жизнью понимающими глазами.

По всей земле, по всей нашей стране рассеяны тысячи станций и постов, которые следят за жизнью воды.

Очень часто одна и та же станция, и даже один и тот же наблюдатель, следит сразу и за погодой и за водой. Недаром такие станции называются гидрометеорологическими.

Это и понятно: ведь жизнь воды зависит от погоды, а погода зависит от того, что делается с водой.

По тем же проводам, которые несут телеграммы о погоде, бегут и другие, у которых в адресе не слово «Погода», а слово «Вода»:

«Москва — Вода», «Ленинград — Вода», «Ташкент — Вода»...

Эти телеграммы тоже состоят не из слов, а из цифр. Но цифры тут значат другое: уровень и расход воды в реке, температуру воды, формы льда, его толщину...

Иной раз среди цифр появляются грозные слова — «шторм», «силь»...

«Шторм Ташкент Вода 09 2 09 силь 20 973...»

Это весть о силевом потоке, а цифры обозначают номер станции, число, часы, уровень.

И телеграммы идут хоть и по разным адресам, но в одно и то же место. «Ленинград — Вода» — это отдел гидропрогнозов и гидроинформации Ленинградского управления Гидрометслужбы. А «Ленинград — Погода» — это Бюро погоды того же самого управления. Помещаются они рядом, в одном и том же доме на Васильевском острове.

У нас в стране десятки бюро прогнозов и сотни предсказывающих погоду станций на аэродромах. Всю эту работу направляет Московский Центральный институт прогнозов (ЦИП), который занимается сразу и погодой и водой, предсказывает и грозы и наводнения.

Центральный институт прогнозов не только дает прогнозы для всей страны, но и ведет исследовательскую работу, отыскивая новые способы предсказания погоды.

И вот опять мы с читателем у тех таинственных дверей, за которыми сидят предсказатели.

Перед нами — высокое здание с четырехугольной башней, на верхушке которой видны метеорологические приборы, измеряющие скорость и силу ветра.

## ГЛАВА ВОСЬМАЯ

### *О реках, о морях, о снежных вершинах*

#### НА РЕКЕ

Центральный институт прогнозов — это последнее звено, а мы еще не знаем первых. Мы не знаем, как следят за водой. И сможем ли мы разговаривать с предсказателем, с гидропрогнозистом, если мы не побываем на гидрологической станции?

Каждое утро — в 8 часов — и каждый вечер — в 20 часов — наблюдатель идет к реке.

Его первая работа — измерить уровень воды.

В дно реки вбита свая. А на свае укреплен рейка с делениями. Бывает и так, что рейка прикреплена не к свае, а к скале или к устою моста.

Кажется, что может быть проще: посмотрел на рейку и записал в книжку, до какого деления доходит вода.

Но если вникнуть в дело, оно часто оказывается совсем не таким простым, как можно подумать с первого взгляда.

Когда измеряешь, надо знать, с чего начинать отсчет.

С нуля рейки?

Но вода может опуститься ниже нуля рейки. Да и сама рейка может сдвинуться с места.

Для начала отсчета надо выбрать постоянную точку, и притом такую, чтобы она была всегда под водой. Можно, например, вбить в дно сваю так, чтобы ее верхушка была покрыта водой даже в мелководье, и эту верхушку считать «нулем поста».

Но и «нуль поста» может изменить свое место. Ведь русло реки не остается всегда одним и тем же. Река не мертвая, она живет и работает, углубляя свое русло или заноса его песком. Свая может покоситься, подняться выше или уйти вглубь.

Для проверки надо отыскать неподвижную, неизменную точку на берегу.

Где же ее найти?

Даже камень и тот трескается, выветривается.

Но есть скалы более прочные, чем другие. Есть большие

здания, построенные не на год, а на многие десятилетия и даже века.

Можно поступить так: взять чугунный диск или чугунную трубу и заделать их в прочную скалу или в цоколь большого здания.

Полочка диска или закругленная верхушка трубы — это и будет неподвижная точка, с которой можно сравнивать все другие.

Чтобы узнать, насколько одна точка на земле выше другой, существует целая наука, существуют сложные правила нивелирования и инструменты — нивелиры. Поставив рейку на полочку чугунного диска, можно в трубу нивелира проверить высоту той рейки, которая установлена на реке.

Но и это еще только полдела. Ведь может случиться, что на одной станции неизменная точка отсчета окажется выше, на другой — ниже. Одна станция расположена в горах, другая — на равнине.

А ведь нам надо сравнивать наблюдения.

И мы опять должны заново решать все ту же задачу: как найти общую точку зрения, общий знаменатель? Как отыскать такой уровень, к которому можно было бы приводить другие?

Тут каждый вспомнит об уровне моря.

Географы издавна считают от уровня моря высоту гор, высоту каждой точки на земле. К уровню моря «приводят» все высоты на земном шаре.

Но и у морей уровень не везде и не всегда одинаковый. Одно море может быть выше или ниже другого.

Уровень Средиземного моря на пятьдесят сантиметров ниже уровня Черного моря и на тридцать сантиметров ниже уровня Атлантического океана.

Мы привыкли думать, что морская гладь горизонтальна. Но море может быть и наклонным. Ветер может нагнать воду к берегу, и тогда получится наклон: вода у берегов будет выше, чем в открытом море.

И вот мы опять теряем точку опоры, едва успев ее найти. Как же быть?

Надо примириться с тем, чтобы какой-то уровень считать нормальным, правильным, а все другие к нему приводить.

На всем западе нашей страны таким уровнем считают средний уровень Финского залива у Кронштадта. Нуль кронштадт-

ского футштока, кронштадтской водомерной рейки — это главная знаменитая точка, от которой считают все высоты и глубины и в Ленинграде, и в Архангельске, и в Москве. На востоке нашей страны считают от уровня Тихого океана, на юге — от уровня Черного моря.

Но вот уровень воды в реке измерен. Измерена и температура воды. Наблюдатель записывает цифры в книжку и думает: «А вода-то прибывает, да еще как быстро!»

Вода прибывает! По реке идет ливневый паводок. Тут надо следить за рекой уже не два раза в сутки, а каждый час или даже еще чаще, чтобы вовремя предупредить о наводнении.

Пушкин писал когда-то:

Нева металась, как больной  
В своей постеле беспокойной...

Больного, который мечется в жару, нельзя оставить без наблюдения.

Но не может же наблюдатель не отходить от водомерной рейки?

Тут опять на помощь приходят самопишущие приборы. Река сама может следить за своим уровнем и записывать его. Для этого надо только поставить на реке будку — где-нибудь на острове, на ледорезе, на устье моста или в особом канале, — а в будку поместить самописец.

Есть самописцы уровня — лимниграфы, в которых поплавок приводит в ход зубчатые колеса, а колеса передают движение перу или карандашику. Можно устроить лимниграф и без поплавка: если опустить в воду колокол, вода будет давить на воздух в колоколе, воздух будет по гибкой трубке передавать давление поршеньку, а поршеньек приведет в ход рычажок с пером.

Можно сделать и так, чтобы самописец не писал, а печатал. В век пишущих машинок и самописцам пора стать «самопечатниками».

Такие лимниграфы установлены на многих постах. Они исправно делают свое дело, помогая наблюдателю. Наблюдателю остается только иногда заглядывать к лимниграфу в гости.

Но и на это нужно время, особенно если будка самописца находится далеко от станции. А время не дешево стоит в такие дни, когда каждый час меняет дело, когда быстрое повыше-

ние уровня может вызвать аварию на гидростанции, наводнение в городе.

И вот лимниграфу дается новое задание: давать сведения по проводам прямо на станцию, которая отстоит от будки самописца иной раз на сотни или даже на тысячи метров. От самописца идут на станцию провода к указателю уровня или к печатающему аппарату. И каждый час или каждые два часа аппарат сам или по запросу выбивает на ленте время и уровень.

Есть и такие дальнотелерады уровня, которые дают сведения по радио.

Но на станции следят не только за уровнем.

Вся жизнь реки — во все времена года — проходит под пристальным и внимательным взором наблюдателей.

Они следят за тем, как образуются у реки новые протоки, как вода весной выходит на пойму — на заливные луга, как поздней осенью появляются за одну ночь забереги — полосы льда у берегов.

Если мороз усилится, забереги сойдутся; зима сама построит через реку ледяной мост, и этот мост будет стоять до тех пор, пока будет длиться власть зимы.

Когда мы смотрим на льдины во время ледохода, они нам кажутся все одинаковыми. И если даже мы видим, что они не совсем похожи одна на другую, у нас нет слов, чтобы это выразить.

Слова являются вместе с знанием, вместе с умением видеть. Язык и глаза помогают друг другу.

Там, где мы видим просто большие и маленькие льдины, наблюдатель видит лавы, молодик, битый лед, блинчатый лед. Лавы — это ледяные поля, а молодик — маленькие молодые льдинки. Блинчатый лед — это ледяные блины, такие большие, что их может проглотить только речное горло.

Наблюдатель записывает: «Лед подняло», «Лед потемнел», — значит, скоро река вскрыется, скоро и начало судоходства.

Сколько метких, образных слов в этом речном языке! От них словно веет свежестью льда и воды.

Сало, шуга, зажор, затор... Эти слова не могли бы возникнуть, если бы русский человек не был исстари наблюдательным.

Для несведущих людей все происходит просто: «Река

стала», «Река вскрылась». О реке говорят, словно это консервная банка, которую вскрывают ножом. Но для гидролога вскрытие реки — это целое событие.

Когда весной солнце начинает заметно пригревать снега, покрывающие поля и реки, до речного льда доходит мало лучей. Ведь лед покрыт белым пушистым одеялом, которое оберегает его сон.

Но и тех лучей, которым удастся дойти до льда, достаточно, чтобы начать будить, тормозить спящего. Плавятся, оплывают от солнечного тепла грани ледяных кристаллов, расширяются, делаются заметными пузырьки воздуха.

А между тем все теплее становится вокруг. Зимнее снежное одеяло оказывается очень непрочным, когда приходит весна. Снег тает, превращается в воду. И тут солнечные лучи всюду принимаются за работу — начинают еще сильнее плавить лед. Лучам помогает талая вода: она влезает в самые маленькие трещинки, она разрушает кристаллы, которые попадают ей на пути, она разъедает лед, так что он делается в конце концов не сплошным, а похожим на соты.

Снизу лед тоже тает. Там, в глубоком тылу, работают теплые грунтовые воды, просачивающиеся сквозь дно.

А весна тем временем одерживает все новые победы. По ложбинам, по оврагам бурно мчатся к реке талые воды. Река набухает, как почка от притока весенних соков. Лед начинает подниматься, шевелиться. Полыньи и трещины делят лед на ледяные поля. И эти поля начинают двигаться вниз по реке, ломаясь по дороге. И тогда мы замечаем: река вскрылась, начался ледоход.

Но это только развязка. А завязку и все пять действий мы прозевали.

Первое действие — снег тает на льду.

Второе действие — тает лед на реке.

Третье действие — талые воды поднимают лед.

Четвертое действие — подвижка льда.

Пятое действие — вскрытие.

И эпилог — ледоход.

Мы являемся к пятому действию, к шапочному разбору. А наблюдатель на гидрологической станции видел все — от начала до конца.

И не только видел, но и записал самыми точными словами, цифрами, знаками.

Было бы мало пользы, если бы за жизнью воды, за льдами и снегами следили только там, где есть посты и станции.

Иной раз перед ледоставом или вскрытием надо пройти по реке, посмотреть, что делается со льдом на всем ее протяжении: может быть, около станции лед еще держится, а пониже уже тронулся.

Над рекой летят разведочные самолеты. По реке идут отряды, измеряют рейками толщину льда и снега, заносят на карту полыньи и торосы.

Кроме языка слов, у гидрологов есть и язык знаков.

Полынью рисуют на карте в виде заштрихованной замкнутой фигуры с волнистыми краями. Торосы изображают уголками. Сало рисуют тоже в виде неровных замкнутых фигур, но только их не штрихуют, а оставляют белыми.

Это знаки для карт.

Для таблиц есть другие знаки: сало — черточка, шуга — звездочка, затор — заштрихованный треугольник, первый и последний пароходы — прямоугольники, ледоход — заштрихованный круг.

Уровень воды, состояние льда — это то, что больше всего нужно речникам, сплавщикам, строителям ледяных переправ и мостов.

А энергетикам и водоснабженцам нужно знать расход воды.

Реке приходится задавать вопросы.

Сколько воды несет река? Сколько она может дать ее людям?

Когда мы имеем дело с ключом, бьющим по склону холма, заставить его отвечать нетрудно, — достаточно подставить под струю ведро и посмотреть на часы, чтобы ключ сам сказал нам, во сколько времени он наполняет ведро.

Но как проэкзаменовать ручей или речку?

Можно поступить так: перегородить ручей стенкой с отверстием или с вырезом, через который вода могла бы сливаться. Тогда по ширине отверстия и по высоте переливающегося слоя воды можно вычислить, сколько ручей несет воды в секунду.

Но как быть, когда у нас не ручей, а река, да еще такая, как Волга или Днепр? Хорошо, если поперек реки поставлена

плотина, тогда не так трудно узнать, сколько воды идет через отверстие плотины. Но если плотины нет, не ставить же ее нарочно — только для того, чтобы измерить расход воды!

Тут надо найти какой-то новый способ выведывать у реки ее тайны.

Вода в реке — словно толпа людей, идущая по улице. По широкой улице пройдет больше народу, чем по узкой. Но при этом нельзя забывать и про скорость. Одно дело — если люди идут медленным шагом, и совсем другое — если они бегут.

Так и с рекой. По широкому и глубокому руслу пройдет больше воды, чем по узкому и мелкому. Но если узкая река течет быстро, а широкая медленно, то узкая река может обогнать широкую и доставить больше воды за то же время.

Значит, чтобы измерить расход реки, надо узнать и ее скорость, и профиль ее сечения.

Профиль не так трудно промерить рейкой, шестом, лотом.

А скорость? Как ее узнать? Первое, что приходит в голову, — это бросить в воду щепку или деревянный кружок с флажком, чтобы он виден был издали, и посмотреть, сколько времени понадобится этому суденышку, чтобы совершить путешествие в десять или в сто метров.

Но ведь скорость у реки не везде одинаковая: у берегов и у дна вода течет медленнее, чем наверху и посредине. Вот и выходит, что скорость надо мерить не в одном месте, а в нескольких местах — ближе и дальше от берега, у поверхности и в глубине.

Но как узнать скорость в глубине?

Для этого существует прибор, который называется «вертушка».

Поплавок плывет по воде, а вертушку опускают в воду на тросе или на штанге так, чтобы она стояла на месте.

Течение воды вращает ее лопасти, как ветер вращает крылья ветряной мельницы. Внутри корпуса есть механизм, который при каждом обороте или, скажем, через каждые двадцать пять оборотов замыкает контакты электрического звонка. И наверху — на палубе гидрографического судна или на мосту — наблюдатель считает с секундомером в руках сигналы, которые ему подаст река.

Чем чаще сигналы, тем больше скорость воды.

Можно сделать и так, чтобы сигналы вертушки принимал и записывал на ленте прибор-самописец. Есть приборы, кото-



рые сразу несколькими перьями записывают работу многих вертушек, установленных в разных местах.

Наблюдателю остается только по числу сигналов определить скорость реки.

И вот все измерения сделаны, профиль живого сечения реки изображен на листе миллиметровки. Тут же начерчена над профилем и кривая скоростей.

Гидролог принимается за работу, чтобы по профилю и кривой скоростей построить кривую расходов, а по кривой расходов узнать, сколько воды несет река.

Но и тут на помощь гидрологу приходят приборы — планиметры, механические вычислители, которые во много раз ускоряют работы по вычислению.

Так, вооружившись приборами, гидролог принуждает реку отвечать и в устной и в письменной форме на вопросы, которые он ей задает...

Если бы по реке мы добрались до ее устья, до морских берегов, мы и там нашли бы людей, которые следят за жизнью воды.

#### М О Р Е С И Н Е Е

Нигде человек не чувствует так сильно своеволие стихии, как на пароходе.

Тут она каждую минуту напоминает о себе.

Вещи в каюте оживают и выходят из повиновения. Вы лежите на койке, а пара ваших сапог отплясывает сама какой-то дикий танец. В каюте пляшет все, что не приделано наглухо к полу, к столу, к стене.

Чемодан наносит вам удар в живот, тарелка выплескивает вам суп на колени.

Вещи словно мстят за свою долгую неподвижность.

Вы благополучно пересекли океан. Но вы не чувствуете себя победителем моря. Хорош победитель, которого чуть не вывернула наизнанку бортовая или килевая качка! Пока ваши вещи носились, словно живые, вы старались лежать неподвижно, как вещь, боясь сделать лишнее движение.

Наши поморы пели когда-то песню о синем море:

Одеваш, обуваш, море синее!  
Омываш, погребаш, море синее!..

Во времена парусных кораблей моряки редко умирали на суше. Но и теперь моряку нельзя не считаться с бурей.

Море грозит людям бедами, даже когда оно спокойно.

В 1912 году огромный пароход «Титаник» погиб среди полного спокойствия, когда на море не было ни ветерка.

Вот несколько выдержек из рассказа пассажира, которому удалось спастись:

«На пароходе — тишина. Палубы пусты. Уже 11 часов 30 минут. Почти все пассажиры ушли спать. Вдруг толчок. Весь остов корабля вздрогнул и затрещал. С мостика раздался какой-то необычный пронзительный свист. Потом опять наступила тишина.

В салоне четверо пассажиров замерли с картами в руках. Наконец один из них встает, подходит к иллюминатору и испуганно вскрикивает: «Льдина!.. Мы столкнулись... Гибнем...» Он скорее угадывает, чем видит сквозь толстое стекло ледяную гору.

Тогда все бросаются на палубу. В темноте слышно топанье ног. Люди бегут не зная куда, бегут от смерти. Пароход наклоняется. Его машины внизу внезапно умолкают. Крики усиливаются. Офицеры успокаивают толпу. И вдруг раздаются звуки музыки. Оркестр играет вальсы, польки, марши. От музыки на душе становится еще страшнее.

Слышится голос капитана: «Спускать на воду шлюпки!» Всем теперь ясно, что опасность велика. Глухой стон проносится по палубе. Снова начинается паника. И вот уже первая лодка уносит женщин и детей в море...»

«На спокойной воде пароход, весь освещенный точно для бала, казался еще огромнее среди прозрачных глыб льда. Он плавно наклонялся вперед, погружаясь в воду. В течение целого часа к небу поднимался хор голосов, моливших о помощи».

«Радисты посылали сигналы о бедствии даже тогда, когда пароход уже погружался в воду. А музыканты продолжали играть до последней минуты...»

«Из 2200 пассажиров было спасено только 675...»

Но даже когда человек на берегу, у себя в доме, он не всегда может быть уверен в том, что море не причинит ему бед.

В 1931 году зимой шторм смыл на крымском побережье

два двухэтажных каменных дома, разрушил пристань в Алуэке и волнолом в Туапсе.

В течение тысячи лет стояла около Симеиза скала Монах. Ее называли так потому, что она напоминала человеческую фигуру в плаще, с капюшоном, накинутым на голову.

Каждое лето приезжали в Крым туристы и находили Монаха на прежнем месте. Но в 1931 году они увидели вместо своего старого знакомого три бесформенные глыбы.

Оказалось, что во время шторма волны разбили Монаха на три куска.

Вот какая сила у «свободной стихии», с которой когда-то прощался на этих крымских берегах Пушкин!

Стихия не только свободная, но и строптивая.

Как же укротить строптивую?

Люди думают об этом с давних пор.

Огонь гасят водой. А чем погасить воду? Как унять не пожар, а бурю?

Догадались, что волны можно гасить маслом. Нельзя подливать масло в огонь. А на воду масло действует умиротворяюще. Недаром Тютчев писал:

И на бунтующее море  
Льет примирительный елей...

Но большие волны — самые страшные — человек еще укрощать не умеет.

Единственное, что он может сделать, — это строить свои корабли и пристани так, чтобы они не боялись волн.

А для этого надо знать, что такое волны. Прежде чем меряться с морем силой, надо измерить его силу.

Есть прибор, который записывает удары волн.

Волны бьют по коробке, на которую натянута толстая резиновая перепонка. В коробке — глицерин. При каждом ударе глицерин уходит из коробки в трубку, а трубка соединена с самописцем.

Волна словно кулаком бьет по прибору. И прибор записывает каждый удар.

Так меряют люди силу моря, чтобы правильно строить пристани, молы, волноломы.

Броню надо рассчитывать по удару.

И корабли тоже надо строить в расчете на волны.

Моря бывают разные. На одном море волны никогда не бывают высокими, а на другом они достигают высоты во много метров.

Кораблестроителю надо знать характер моря, по которому будет плавать корабль.

Если корабль рассчитан на одно море, а попал в другое, он может при первой же буре поломаться и пойти ко дну.

Я уже говорил о том, что у нас есть большой знаток моря — академик В. В. Шулейкин. Это он первый услышал с помощью изобретенного им прибора «голос моря» — звуковые волны, неслышные для уха и предвещающие шторм. Академик Шулейкин построил такой корабельный прибор, который сам зарисовывает волны во время плавания.

Прибор устроен просто. Но как не просто делать такие простые вещи! Академик Шулейкин взял коробку и затянул ее сверху тонкой резиной.

Если корабль не режет волну, он то взбирается на гребень, то опускается в ложбину между волнами. Когда корабль идет вверх, резина в коробке прибора выгибается наружу. Когда корабль опускается, она вдавливается внутрь. Происходит это оттого, что с высотой давление воздуха падает.

Чтобы почувствовать понижение давления, человеку надо подняться на высокую гору. А прибор так чуток, что поднимите его на метр — и он это заметит.

Колебания резины записывает перо. Стоит кораблю подняться на метр, чтобы перо переместилось на сантиметр.

Прибор был установлен на корабле «Трансбалт», которому предстояло совершить плавание по многим морям.

«Трансбалт» обошел чуть ли не весь свет: побывал и в Индийском океане, и в Южно-Китайском, и в Японском морях. И всю дорогу прибор зарисовывал волны.

Опытному человеку достаточно взглянуть на рисунок, сделанный прибором, чтобы узнать «почерк» моря. Вот слегка волнистая, плавная кривая — это мертвая зыбь в Индийском океане. Вот неровные волны Южно-Китайского моря. А вот порывистые, крутые размахи — это шторм в Восточно-Китайском или Японском морях.

Академик Шулейкин часто думал о том, как надо строить корабли, чтобы качка была возможно меньше.

Он и его сотрудники на Черноморской гидрофизической

станции испытывали модели судов, устраивая «бурю в стакане воды», или, вернее, в лотке с водой.

Оказалось, что модель ледокола «Ермак» сильно качает даже на небольшой волне, а модель теплохода «Чехов» почти не качает даже во время шторма.

Академик Шулейкин производил сложные вычисления, в которых не было недостатка в интегралах и дифференциалах. Он вычерчивал одну кривую за другой. И ему удалось найти формулу, которая показывает, как надо строить корабли, чтобы они не боялись качки. Корпусу корабля надо дать такие обводы, чтобы при крене на определенный угол корабль вытеснял как можно больше воды. А чтобы корабль мог плавать безопасно, у него должен быть не низкий, а высокий борт.

Большой, правильно построенный корабль может не бояться волн. А маленькому суденышку лучше подождать в гавани, пока буря уляжется, пока волны не станут ниже какой-то определенной высоты.

Значит, надо в гавани все время следить за высотой волн и мерить ее.

Это делают на морских прибрежных станциях.

Но как ухитряются гидрологи мерить волны?

Ведь волна все время меняется. Едва успев подняться во весь рост, она уже обрушивается, разбивается в белую пену.

Чтобы измерить волну, ставят в море волномерную рейку с ярко раскрашенными делениями или заставляют волны качать буюк, а за буюком следят с берега в зрительную трубу со шкалой, как в артиллерийском бинокле. А можно сделать и так, чтобы волна сама себя зарисовала. Для этого надо только зажечь на буйке огонь и фотографировать этот огонь на движущейся ленте.

Легко измерить высоту видимой волны. Но как быть, когда кораблю приходится иметь дело с невидимой волной?

Бывают и такие волны.

Во время своего плавания на «Фраме» Нансен заметил странное явление. Случалось, что где-нибудь в фиорде, в устье реки «Фрам» целыми часами не мог выйти из «мертвой воды». Какая-то невидимая сила держала корабль и не давала ему ходу.

Чтобы понять, в чем тут дело, ученый Экман сделал такой опыт. Он попробовал создать небольшое море у себя в лабо-

ратории, и притом так, чтобы снизу была морская вода, а сверху пресная, речная.

Потом он взял модель корабля и повел ее через свое море. По морю побежали от корабля волны. А внизу — между соленой и пресной водой — тоже пошли волны, только невидимые.

Эти-то внутренние волны и мешали кораблю продвигаться вперед.

Легко увидеть волну, которая образуется на границе между водой и воздухом. Но волну, проходящую на границе между водой и водой, можно заметить только с помощью прибора.

Где бывает жидкий грунт? Там, где менее плотный слой воды лежит на более плотном.

А отчего один слой плотнее, а другой легче?

Оттого, что один холоднее или солонее, чем другой.

Значит, чтобы увидеть невидимый грунт и измерить высоту невидимых волн, надо взять из глубины несколько проб воды и узнать ее температуру и соленость.

Как достать воду из глубины? Если просто опустить ведро, оно зачерпнет воду не там, где нам надо, а где придется. Тут нужен такой прибор, который набирал бы воду тогда, когда мы ему прикажем.

Об этом приборе я уже говорил. Он называется батометром.

На стальном тросе опускают в море медный цилиндр с двумя кранами на концах. Когда батометр доходит до нужной глубины, по тросу посылают вдогонку грузик. Грузик, стукнувшись о выключатель, приводит в ход механизм, который опрокидывает цилиндр и закрывает краны.

Вместе с батометром отправляют в глубину два глубоководных термометра. Если опустить в воду обыкновенный термометр, он будет по дороге менять свои показания. А на что нужен гидрологу такой прибор — лжесвидетель?

Как же заставить термометр говорить правду, показывать температуру морской глубины?

Тут люди изобрели такой способ. Термометр устраивают так, чтобы при его опрокидывании ртутный столбик отрывался от той ртути, которая в шарике. Тогда термометр уже не сможет изменить свои показания.

Когда сверху посылают грузик, он опрокидывает весь при-

бор — и барометр и термометры. Ртуть разрывается где надо, и показания уже больше не меняются.

А как узнать глубину, до которой дошел прибор? Ведь трос может отнести в сторону течением: вытравили тысячу метров троса, а глубина, может быть, только девятьсот.

Тут берут на помощь еще один прибор — термоглубомер. Вода давит на шарик с ртутью и выжимает ртуть в стеклянную трубку — капилляр. Чем глубже идет прибор, тем выше столбик ртути. И вдруг — хлоп! Грузик шелкнул по выключателю, прибор опрокинулся. Глубина замерена.

Впрочем, замерены сразу и глубина и температура. Ведь ртуть отзывается не только на давление воды, но и на ее температуру. Сличив показания термоглубомера и термометра, вносят нужные поправки.

Много придумано способов и приборов для того, чтобы определять глубину, температуру, соленость. Есть приборы, которые сразу записывают и температуру и глубину.

Это нужно не только для того, чтобы отыскивать в глубине жидкий грунт и измерять высоту громадных внутренних волн.

По температуре в глубине и на поверхности можно узнать, где проходят теплые, где холодные течения. А от течений зависит погода не только на море, но и на материке.

Измеряя температуру воды в Баренцовом море, гидрологи следят за теплым течением Гольфстрим. А это нужно для того, чтобы можно было задолго до навигации предсказывать, как будут вести себя льды в Арктике, на Северном морском пути.

Где-нибудь в северной Атлантике капитаны торговых судов измеряют температуру воды. И это помогает гидрологам давать прогноз вскрытия рек.

По температуре воды судят о том, где могут двигаться косяки рыбы. Ведь рыбе для ее переходов годится не всякая подводная погода. Если капитан видит, что вода становится все холоднее, он знает, что ему предстоит встретиться со льдами.

Мне показывали в Центральном конструкторском бюро Гидрометслужбы судовой термограф. Он записывает температуру воды у поверхности моря. Следя за его записью, штурман, стоящий на вахте, может даже ночью или в тумане заметить ледяное поле.

Современному кораблю не грозит участь «Титаника». Корабль задолго до встречи со льдами чувствует их приближение.

За морскими льдами следят теперь и самолеты, которые посылаются в разведку. Самолеты сообщают по радио, где лед появился, где сгустился, где стал реже.

Люди следят за морем, за строптивой стихией и с самолета, и с корабля, и с берега.

Чтобы узнать скорость и направление течений, опускают в море вертушку: течение вращает лопасти пропеллера, а счетчик считает обороты. В море на буйке устанавливают самописец течений, и он сам производит измерения и ведет запись.

Четыре раза в сутки, а то и раз в десять минут, у берегов измеряют уровни.

Каждому понятно, для чего следят за уровнем воды в реке. Там высокий паводок может затопить город, разрушить мосты и пристани.

А зачем следить за уровнем моря? Разве он не остается всегда на одной высоте — на том самом уровне моря, с которого мы ведем отсчет?

Тот, кто так рассуждает, делает ошибку: он забывает о приливах и отливах, о ветрах, нагоняющих воду к берегу и сгоняющих ее обратно в море.

Море колеблется, как чашка весов, и эти качания трудно заметить, потому что они происходят у всех на глазах.

Но бывают и медленные, вековые колебания уровня. Море наступает на сушу или отступает от нее в течение веков. Недаром моряки видят иногда на дне сквозь прозрачную воду развалины древних стен или упавшие колонны.

Чтобы и наши теперешние города не постигла такая же участь, надо из года в год следить за уровнем моря.

Есть моря-озера, оторванные от океана. Им приходится самим сводить концы с концами, не рассчитывая на огромные запасы, собранные в океанском водохранилище.

За такими морями-озерами надо следить особенно зорко.

С 1930 до 1945 года уровень воды в Каспийском море упал почти на два метра. Всех волнует вопрос: что же это значит? Мелеет ли море раз навсегда, или оно потом опять начнет подниматься? Ведь если оно мелеет, придется пере-



страивать прибрежные города и портовые сооружения или даже переносить их на другое место. А это обойдется в миллиарды рублей.

Чтобы решить этот вопрос, гидролог просматривает старые наблюдения, перелистывает таблицы, в которых записаны уровни, роется в пыльных книгах, в летописях. Когда надо, гидрологу приходится становиться историком.

И чем точнее были сделаны в прошлом измерения уровня, чем больше их, тем легче гидрологу сказать, мелеет Каспийское море или не мелеет и каким будет его уровень через год или пять лет. Тут, как и на реке, гидрологу верно служит водомерная рейка — футшток.

Уровень отсчитывается по рейке четыре раза в сутки, а во время прилива и отлива даже каждые десять минут: ведь тогда уровень меняется особенно быстро.

Еще лучше, если само море ведет дневник — записывает свои колебания. Море поднимает или опускает поплавок мареографа, а поплавок приводит в ход перо.

Так наблюдатели следят и за каждым буйным прыжком моря, и за его медленным, вековым движением.

Есть люди, которые всю жизнь живут у моря и все-таки его не знают.

Спросите обитателя Сочи или Анапы, почему Черное море называли Черным. Вряд ли они могут это объяснить.

А человек, изучающий море, скажет вам, что Черное море кажется темнее других, потому что у него круче волны...

Когда на море нет волны, оно, как зеркало, отражает небо. У моря и неба тогда один цвет.

Но стоит появиться волнам, и мы уже начинаем видеть не только цвет неба, но и цвет самого моря. Мы словно смотрим сквозь волны.

Чем круче волны, тем виднее нам его цвет.

Так и со стеклом. Чтобы увидеть цвет стекла, надо посмотреть на него с ребра.

Сколько раз художники изображали светлую дорогу, которая в солнечный день или в лунную ночь идет через море до самого горизонта. Поэты писали о «лунной стезе», о солнечной «дороге к счастью».

И вот приходит ученый и говорит: это солнце (или это луна) отражается в тысячах наклонных, качающихся зеркал, в тысячах крошечных волн.

Если бы море было спокойно, оно все было бы как одно огромное зеркало. А рябь разбила морское зеркало на тысячи осколков.

Но откуда берутся в тихую погоду крошечные волны ряби?

Ученый и на это даст ответ. Он скажет, что большую волну поднимает на море могучий воздушный поток — ветер, а рябь разведет еле заметные воздушные струйки, бегущие над водой.

Так преобразуется пейзаж, когда на него смотрит понимающий глаз.

Описывая крымское побережье, поэт нарисует голубое зеркало моря у берега, а вдали, на горизонте, темную синюю полосу.

Но только ученый не просто увидит, а сможет объяснить этот пейзаж.

Ученый скажет, что у берега море гладкое, потому что горы заслонили от ветра прибрежную полосу. Перевалив через горы, ветер падает на море не у самого берега, а вдали, у горизонта. Упав на море, ветер разводит там волну. Оттого-то море и кажется вдали синим.

#### О СНЕЖНЫХ ВЕРШИНАХ

Тысячами глаз следят люди за водой на всех ее путях. Они изучают ее путь по речному руслу, они проникают вслед за ней в поры грунта, в темные глубины земли, они измеряют скорость течений в море. Они добиваются до истоков рек, до ледников и снежных вершин.

Для нас с вами река — это вода, которая течет по речному руслу.

Но гидролог знает, что река — это большой и сложный механизм, собирающий воду с огромной территории.

Вот где-то в лесу лежит на земле снег. Он спит, словно медведь в берлоге. Ему нет дела до реки, которая прячется где-то внизу, укрывшись ледяным одеялом. Сверху не поймешь, жива она или нет.

Но придет весна, и снег проснется, станет талой водой, побежит вниз к реке по склонам, поползет к ней долгим путем под землей.

Чем больше снега в лесах и в полях над рекой, тем больше воды пройдет весной по речному руслу.

И тут много значит, какова почва. Если почва не сразу оттаяла, а покрыта мерзлой корочкой, она не пустит галую воду в свое подземное царство. Вся вода пойдет поверху. Весеннее половодье будет высоким.

А летом воды в реке будет не хватать. Ведь в летнюю пору, особенно когда нет дождей, к реке приходит на выручку та вода, которая пробирается к ней подземным путем. И если воды под землей будет мало, река обмелеет.

Но у нас в стране работа идет по плану. Нам надо заранее предвидеть, сколько воды пройдет по рекам.

Значит, нам надо мерить не только воду в реках, но и снег на равнине и в горах.

Измерить, сколько снега лежит в полях и лесах — это не такое легкое дело. Ведь снег тут лежит не в ведерке, а на земле, на площади в сотни и тысячи квадратных километров. В одних местах он выше, в других ниже. Все это надо принять в расчет тому, кто меряет снег.

Особенно трудно мерить снег в горах. Там это не только сложное, но и опасное дело.

Не раз бывало, что снегомерщики разбивались насмерть, срываясь с горных тропинок в пропасть. Но пропасть хоть можно увидеть. А бывало и так, что опасность подстерегала снегомерщиков на ровном месте. Человек вдруг исчезал, проваливался посреди снежного поля. Его товарищи спешили к нему на помощь и обнаруживали посреди снега только что открывшуюся черную яму. Оказывается, в этом месте была западня: речка, покрытая тонким льдом и заваленная глубоким рыхлым снегом.

По глубокому снегу лошади идут рывками, прыжками, выбиваясь из сил. Люди задыхаются в разреженном воздухе — на высоте четырех километров, а то и выше.

Во время бурана или в густом тумане люди идут как слепые, прислушиваясь к дыханию лошадей, к голосу товарищей. А когда светит солнце, тоже ненамного легче. Горное солнце светит слишком ярко, и люди нарочно надевают черные очки, чтобы не испортить зрение.

Трудно работать среди снегов, да и отдыхать нелегко. Хорошо еще, если удастся переночевать в дымной мазанке или в брошенной кочевой кибитке. Но в горах редко встретишь

жилье. И обычно снегомерщикам приходится проводить ночь где-нибудь под навесом скалы, греясь у костра или горящего примуса.

Кто из нас не мечтал о путешествиях, об опасных приключениях?

Для снегомерщиков — это повседневная работа. Они отправляются в горы каждый месяц, чтобы обойти дождемеры, установленные на разной высоте.

Это не обычные маленькие дождемеры, рассчитанные на один день, а такие, которые вмещают весь снег, выпавший за месяц.

Чтобы узнать, сколько выпало снега, приходится оттаивать его на огне.

Толщину снега измеряют снегомерной рейкой. Следят и за жизнью ледяных рек — ледников. Зарисовывают языки льда, отмечают, насколько быстро стаивает или нарастает ледяная толща.

Но одних экспедиций мало. Нужны и постоянные высокогорные станции. На станции удобнее вести работу, там она может быть непрерывной.

Зато тут другая трудность: как построить станцию, как снабдить ее всем необходимым?

Материал для стройки можно найти в горах. В ущельях растет лес. Камня там сколько угодно.

И все же немалый груз приходится тащить наверх по козым тропам, туда, куда и налегке не всякий доберется.

Мне попался в руки отчет, написанный одним из тех мужественных людей, которые построили в горах Тянь-Шаня первую высокогорную станцию.

Рукопись — без подписи.

Надо самому прочесть эту рукопись, чтобы понять, какую тяжелую борьбу с суровой природой гор выдержали строители во главе с профессором Л. К. Давыдовым.

Бревна и доски приходилось тащить из ущелий наверх волоком, оборудование доставлять на вьючных лошадях или на собственной спине.

Лошади, покрытые инеем и ледяными иглами, казались сделанными из льда. Волосяные арканы, которыми перевязывали поклажу, становились такими твердыми от мороза, что их не завязывали, а закручивали, как проволоку.

В горах все не такое, как внизу.

В этом царстве льда и снега приходилось и строить по новому. Если бы здание станции построили по обычным правилам, ее стены в первое же лето покривились бы, покосились, дали трещины.

Ведь тут грунт промерзает насквозь. Летом солнце нагревает дом, и грунт под домом оживает, начинает оттаивать, двигаться.

Чтобы этого не было, здание станции поставили на цементную подушку с высокими ребрами. Под домом получились коридоры, такие просторные, что по ним даже можно было ходить согнувшись. Но коридоры эти были сделаны не для людей, а для ветра. Летом открывали на ночь отдушины, и холодный ночной ветер принимался гулять под домом, охлаждая грунт.

И вот наконец начались наблюдения.

Но и тут было немало неожиданностей.

Ртуть в барометре упала ниже самого нижнего деления шкалы. Барометр не был рассчитан на такое низкое давление и отказался служить. Пришлось заказать для него новую, необычную шкалу.

Дождемеры лопались по швам от мороза, и их приходилось тут же ремонтировать, приводить в порядок.

Не только приборы, но и люди выходили из строя — они болели горной болезнью.

И все-таки наблюдения велись. В любую погоду снегомерщики отправлялись на снегосъемку. «Погода в счет не шла», — коротко говорится в отчете. С погодой меньше всего считались те, которые больше всего ею занимались.

Она причиняла им столько неприятностей! Но им словно было мало хлопот с этой строптивой земной погодой. Они не оставляли без присмотра и погоду на солнце. Солнечные пятна — вихри в солнечной атмосфере — интересовали их не меньше, чем циклоны на земле.

Тянь-шаньская станция была сооружена на высоте трех тысяч шестисот метров. Но наблюдатели забрались и выше. В Ташкенте построили дом и перенесли его в разобранном виде на ледник Федченко, на высоту четырех тысяч ста метров. Дом перенесли через бурные горные речки, через хаос валунов и щебня, по крутым спускам и подъемам, по глубоким снегам, по леднику, изрезанному трещинами.

Там, наверну, бывают такие штормы, что однажды ветер

снес метеорологические будки, как карточные домики. Там никогда не бывает дождя, зато снег иной раз заваливает станцию чуть ли не до самой крыши. Случается, что толщина снега в ущельях и впадинах достигает тридцати метров.

Семь месяцев в году только радио связывает станцию со всем миром.

И все-таки наблюдения идут. Наблюдатели аккуратно заносят в книжку цифры и заполняют бланки.

Я видел один такой бланк.

На горизонте — зубчатая линия гор, над которой поднимаются крутые пики. Внизу — долина, по которой течет река. Впереди, над обрывом, — низкое здание станции и метеорологические будки. Если бы не цифры, обозначающие высоты, вы никогда не подумали бы, что это канцелярский бланк, а не рисунок, изображающий горный пейзаж.

Каждое утро в семь часов наблюдатель зарисовывает снеговую линию. Перелистывая бланки, можно видеть, как зима спускается в долину — когда внизу еще тепло, или как она отступает на горные кручи весной.

Трудно жить и работать в горах. Но за Полярным кругом работа не легче. Во льдах Арктики люди бывают иной раз отрезаны от Большой земли не семь месяцев, а годы.

Сколько нужно терпения, стойкости, выдержки, чтобы работать на станции, отрезанной от мира! Тут лучшее лекарство — работа. Чем больше человек захвачен делом, ради которого он покинул Большую землю, тем меньше остается у него в душе места для тоски.

Легко ли было четырем героям-полярникам на дрейфующей станции «Северный полюс»? А ведь они продолжали работать и передавать сводку погоды даже тогда, когда от их льдины остался лишь сравнительно небольшой обломок. Каждое утро наблюдатель выходил на эту зыбкую, ломкую, тающую площадку, под которой было четыре километра воды.

И вот возникает вопрос: нельзя ли обойтись без человека там, где его может заменить автомат?

На гидрометеорологических станциях есть приборы-самописцы, которые день и ночь автоматически записывают температуру, давление, влажность.

На аэрологических станциях в небо поднимаются каждый день шары-пилоты и радиозонды и сообщают сверху по радио, какая погода на небе, куда и с какой скоростью дует ветер.

Так нельзя ли для работы в Арктике, в пустыне, на скале посреди океана, на вершине горы построить такую станцию, которая работала бы без людей?

Не так давно, в 1939 году, в журнале Американского метеорологического общества были помещены ответы читателей на вопрос: какой будет метеорологическая служба через пятьдесят лет?

Руководитель секции метеоприборов писал: «Через пятьдесят лет автоматические станции, рассчитанные на работу в течение месяца, будут передавать сводку погоды из необитаемых мест».

Американский метеоролог ошибся. В нашей стране автоматическая станция появилась не через пятьдесят лет, а через пять лет, не при наших внуках, а при нас.

#### РОБИЗОН-АВТОМАТ

Я видел одну из наших автоматических станций.

Мое путешествие на эту станцию было похоже на путешествие в будущее.

Рядом со мной в машине сидел конструктор — инженер Горелейченко.

Машина мчалась по шоссе мимо новых больших зданий, построенных в годы пятилеток.

Все это еще недавно существовало только в цифрах, в таблицах, в мечтах инженеров.

Слева в поле показались две радиомачты и домик. Мы подъезжаем, останавливаемся.

Инженер Горелейченко дает объяснения, совсем как те изобретатели, о которых мы читаем в научно-фантастических романах.

Но на этот раз мы имеем дело не с фантастикой вымысла, а с фантастикой действительности.

На восьмиметровой мачте — блок метеоприборов. Тут и барометр, и термометр, и анемометр, и румбометр. Анемометр определяет скорость, румбометр — направление ветра.

Это глаза станции, ее органы чувств. От них идут нервы-провода к мозгу — к блоку управления.

Блок управления скрыт, как мозг в черепе, в большом металлическом ящике.

Инженер Горелейченко снимает одну крышку, потом вторую.

Вот он, мозг автомата. Шестеренки, диски, контакты, всевозможные детали, которые я не сумел бы даже и назвать, были соединены здесь в одну сложную, хитрую машину, которая невольно вызывала к себе уважение.

Несведущему человеку трудно разобраться даже в механизме часов. Но часовой механизм был только одной из многих деталей в том устройстве, которое мы увидели в ящике.

Этот ящик был поставлен на другой большой ящик. Оттуда из аккумуляторов шла энергия, которая давала жизнь всему сооружению.

От органов чувств — к мозгу... А от мозга нервы-провода идут к центру речи — к радиопередатчику, который укреплен тут же рядом, на невысоком столбе.

Каждые шесть часов станция начинает говорить — передает в эфир сводку погоды.

Мы прислушиваемся. В ящике тикают часы, словно бьется сердце.

И вот назначенный срок наступил. Никто не дотронулся до механизмов. Они сами пришли в движение тогда, когда это им было положено.

Часовой механизм привел в ход шестеренки. Зашумел преобразователь энергии. Завертелись диски с телеграфными знаками — точками и тире. Пришел в ход кодирующий механизм — грамотная машина, которая умеет выражать в знаках то, что увидели приборы.

Заработал автоматический ключ, радист-автомат. Словно пальцы, застучали контакты по дискам. Какой-то стук донесся из метеоприборов. Зашумело что-то в радиопередатчике.

Точки — тире...

Станция передает: сначала позывные, потом давление, температуру, направление и силу ветра. Три раза станция передает сводку, потом в эфир бегут позывные. И снова молчание. Все остановилось. Только часы продолжают тикать.

А через шесть часов станции опять суждено проснуться на две минуты.

И так станция работает целый год.

Когда конструкторы взялись за это дело, задача казалась неразрешимой.



Как построить такой автомат, который работал бы подряд двенадцать месяцев, 365 дней, 8760 часов?

Но конструкторы сообразили, что, работая по две минуты четыре раза в день, станция проработает за год не 8760, а только пятьдесят часов или около этого. Пятьдесят часов — это другой разговор. Такой автомат можно построить.

И людям не нужно будет жить около станции. Достаточно будет раз в год приехать проверить механизмы, перезарядить аккумуляторы.

Впрочем, если поставить ветряк, то и перезаряжать не нужно: Невидимка-ветер сам будет приводить в ход приборы, следящие за погодой.

Станция будет работать без людей.

И все-таки без людей, без храбрых, стойких людей не обойтись и тут.

Ведь станцию надо не только построить, ее надо перенести и поставить на место. А это совсем не легкое дело, особенно если станцию надо установить в каком-нибудь диком, необитаемом районе.

Сколько раз в этой книге повторяются слова: «а это не легкое дело» или «а это совсем не так просто»!

Но пусть меня извинят придирчивые критики. Я ведь действительно рассказываю не о том, что легко и просто.

Я рассказываю о труде, который требует высокого напряжения, изобретательности, стойкости, мужества...

Если бы меня спросили, какой будет метеослужба через пятьдесят лет, я сказал бы, что через пятьдесят лет, а может быть и раньше, по всему земному шару будут рассеяны автоматические радиолокаторные и самопишущие станции. Станции будут работать и высоко в стратосфере, и на дне океана. Они будут видеть все, что делается с воздухом и водой над землей, на земле и под землей. Они будут рассказывать о ветре в стратосфере и о перемещении льдов в Арктике, о движении подземных вод под нашими ногами и о глубинных, придонных течениях.

Тысячами искусственных глаз, видящих невидимое, будет смотреть человек на свою планету. К этому уже идет.

Уже и сейчас в тысячах мест точнейшие приборы день и ночь следят за жизнью природы. День и ночь бегут по проводам и без проводов сигналы о дождях, снегопадах, туманах, паводках, бурях.

Они бегут с метеорологических и аэрологических станций, со станций морских, речных, озерных, болотных, со станций, стоящих в горах и в пустыне, со станций-автоматов, с самолетов разведки погоды и ледовой разведки, с гидрологических судов и ледоколов.

Они бегут с севера и с юга, с востока и с запада — со всех концов нашей страны и из других стран северного полушария.

Они бегут, эти донесения часовых, не спускающих глаз с погоды.

Десять миллионов донесений в год!

И вот мы в центре, в той точке, куда стремятся сигналы.

Мы снова у дверей Центрального института прогнозов.

На этот раз двери перед нами раскроются.

## ГЛАВА ДЕВЯТАЯ

### *Путешествие в завтра*

#### «ЗАВТРА В МОСКВЕ...»

«Завтра в Москве, по сведениям Центрального института прогнозов, ожидается сплошная облачность, временами слабые осадки. Температура ночью и днем — около нуля...»

Откуда работники Центрального института прогнозов знают, что будет завтра?

Мы хорошо видим то, что делается вокруг нас сегодня. Мы можем вспомнить то, что было с нами вчера. Но будущее — это такая туманная область, в которой люди только сейчас учатся нащупывать дорогу.

Путешествие в завтрашний день!

Возможно ли оно не в фантастическом романе, не в мечте, а в действительности?

Это может сказать только тот, кто сам такое путешествие совершил.

Что же рассказывают путешественники в будущее — синоптики?

Они говорят: чтобы предвидеть завтрашний день, надо ясно видеть сегодняшний. И видеть не в одном месте, не в одном городе, а на огромных пространствах.

Тысячи глаз следят за поведением воды и воздуха на нашей планете. И все, что эти глаза видят, стекается в узел связи Центрального института прогнозов, собирается там в виде телеграфных лент и листов с радиограммами.

Тысячи глаз в тысячах разных мест увидели что-то. Теперь надо все это свести в одну картину.

Если здесь прибегнуть к сравнению с глазами и мозгом, можно сказать, что из глаз зрительные ощущения попали по нервам в мозг — в тот отдел, который ведает зрением. И там из разрозненных ощущений, из пятен света и цвета начинает создаваться единый зрительный образ.

В Центральном институте прогнозов тот отдел, в который поступают сигналы с периферии, носит скромное имя: «технический отдел».

Если вы туда заглянете, вы увидите большие столы, за которыми сидят техники-наносители. Иногда это совсем молодые девушки, только недавно закончившие ученье. Но посмотрите, с какой быстротой просматривают они свою ежедневную почту.

«1719 84562 62648 12168 05806 7 Ф300 1422»

Девушки с такой же легкостью читают эту цифровую тарбарщину, как если бы это была газета.

Первые цифры понять не трудно: 1719 — это 17-е число, 19 часов. Следующие три цифры тоже легко понять: 845 — это номер станции. Но техник знает больше, чем мы с вами. Он может по номеру сказать, на каком материке и в какой стране находится станция.

Техник-наноситель без труда находит станцию 845 среди кружков, рассеянных по карте.

Кружок найден. Теперь надо нарисовать на карте, какая погода в этом кружке.

После номера станции в телеграмме идут цифры:

«62 62648...»

Если эти цифры превратить в слова, получится вот что: «облака нижнего яруса низкие, разорванные, облака плохой погоды; в среднем ярусе слоисто-дождевые облака; погода в срок наблюдения: слабый дождь, видимость 4—10 баллов, высота ближайших к земле облаков 300 метров...»

Все это выражено в семи цифрах. Наша обычная речь здесь словно в таблетку спрессована.

Но как это изобразить на карте?

Написать словами?

Не хватит места. Ведь на карте не одна станция, а много.

Нарисовать?

Это еще менее экономный способ. Да и не все можно изобразить в виде картинки. Облака еще можно нарисовать, а как изобразить видимость или силу ветра?

Записать погоду в виде цифр? Кое-что можно обозначить цифрами, но если пользоваться только таким сухим языком, не получится наглядной картины.

Тут нужно вспомнить испытанный в старину и до сих пор еще иногда употребляющийся способ выражать мысли картинками, иероглифами.

Когда древние египтяне хотели написать слово «быть», они рисовали жука, потому что по-египетски «жук» — «хпр» и «быть» — тоже «хпр». Жук — это иероглиф, обозначающий слово «быть».

Мы часто пользуемся языком иероглифов. Каждый знает, что две скрещенные молнии на столбе — это «берегись тока», череп и кости на пузырьке — это «яд».

Путешественник в будущее тоже прибегает к древнему языку иероглифов, когда ему нужно изобразить погоду на карте.

Он целиком заштриховывает кружок, изображающий станцию. Это значит — все небо закрыто облаками. А если четвертушка кружка оставлена светлой, небо закрыто только на три четверти.

В маленьком кружке, словно в капле воды, все небо.

К этому кружку техник-наноситель пририсовывает стрелку с двумя перышками на конце. Стрелка направлена с севера на юг. Значит, дует северный ветер. А оперение из двух перышек показывает, что сила ветра четыре балла.

Техник-наноситель работает быстро. Да иначе и нельзя: тут каждая секунда на учете.

Кружок станции со всех сторон обрастает цифрами и значками. Некоторые значки нарисованы черной тушью, другие — красной.

Обычно, если нам приходится писать то красными, то черными чернилами, мы пользуемся для этого двумя разными ручками и перьями. Мы кладем одну ручку и берем другую. Но путешественнику в будущее некогда менять лошадей.

В его колесницу впряжена пара коней. Ручка у него особенная — с двумя перьями. Одно перо — для красной туши, другое — для черной. Ручка похожа на вилку с двумя зубцами.

И, разумеется, тут нельзя быть рассеянным, путать цвет или место цифры.

Вот, скажем, красная цифра слева наверху — это температура. А черная цифра справа наверху — это давление. Если их перепутать, ничего хорошего не выйдет...

Несколько мгновений — и погода на станции нарисована, нанесена.

Опытному глазу синоптика достаточно теперь будет взглянуть, чтобы сказать, какие над станцией облака, идет ли там дождь или снег.

Этот язык, эту азбуку погоды знают только немногие люди. И в то же время можно сказать, что ее знают во всем мире.

И у нас в СССР, и в Южной Америке, и на островах Океании метеорологи твердо помнят, что звездочка — это снег, запятая — морось, точка — дождь, зигзаг со стрелкой на конце — гроза, три черточки одна над другой — туман. Линия, идущая сначала вверх, а потом вниз, показывает, что давление за последние часы сначала росло, а потом стало падать. Полукруг изображает кучевые облака хорошей погоды. А если над полукругом что-то вроде наковальни — это ливневые облака.

И вот карта заполнена. На ней несколько сот станций. И около каждой станции теснятся черные и красные значки и цифры.

Из этих пятен, увиденных тысячами глаз, мозг должен составить теперь один зрительный образ. Пятьсот кусочков мозаики должны слиться в одну картину.

Где это делается?

В комнате главного синоптика.

#### СИНОПТИК СМОТРИТ НА КАРТУ

Карта лежит перед синоптиком. Он быстро просматривает ее, отыскивая области, занятые ливнями, моросью, туманом.

В руках у синоптика зеленый карандаш. Он отмечает зелеными «птичками», «галочками» места, занятые ливневыми

облаками. Он рисует зеленые треугольники там, где идут ливни. А там, где моросит, он ставит большую зеленую запятую.

Потом он берет желтый карандаш и заштриховывает им области, занятые туманом. В эти области, которые он отмечает на карте, попадает у него сразу много станций. Синоптик словно занимается сложением сотен местных погод в одну погоду страны.

Рассматривая карту, он ищет на ней гигантские тела воздушных масс, движущихся по планете.

Но воздушную массу не так-то легко найти и распознать.

Ведь она занимает пространство в тысячи километров. К тому же она и не видна. Видна только ее ноша из облаков и туманов, которые она несет с собой.

Надо суметь увидеть воздушную массу и узнать ее по этой ноше.

Где ливневые облака и ливни, там холодная масса идет над теплым морем или над сушей, согретой солнечными лучами.

Воздух там прогревается у земли и быстро поднимается вверх, неся с собой свой невидимый груз — влагу. А наверху холодно; там влага становится видимой, обращается в мощные ливневые облака. Погода делается неустойчивой, проходят ливни и грозы. Отшумит ливень, и опять ясное небо.

Ливневые облака и ливни — зеленые «птички» и треугольники на карте — это признак холодной, неустойчивой массы.

А зеленые запятые и желтая штриховка — это морось и туманы, это приметы теплой массы, идущей над холодной землей. Теплый воздух делается холоднее и тяжелее около земли. Он не может подняться, он лежит на земле тяжелым покровом. И влага, принесенная им, выступает из него, сгущаясь от холода, мелкой, скучной моросью или белым слоем тумана.

Так под теплым дыханием покрывается туманом холодное стекло.

Здесь не жди быстрой перемены погоды. Погода устойчивая, небо еще долго будет хмуриться.

И вот синоптик начинает различать на карте холодные и теплые массы.

Ему помогают в этом и вести, приходящие с аэрологических станций. Там, на аэрологических станциях, воздушную

массу два раза в день прощупывают радиозондами; смотрят, какое давление у нее, какая температура и влажность на высоте в семь километров, в пять километров, в три, в два, в один километр. На станциях следят и за ветром на высоте — по движению облаков или шаров-пилотов.

Когда все эти сведения приходят в Центральный институт прогнозов, там наносят на синоптическую карту, кроме приземного ветра, и ветер, гуляющий в поднебесье. Красными стрелками показывают ветер на высоте трех или четырех километров, синими — на высоте восьми километров или около этого.

Но, кроме того, составляют и особые аэрологические карты и графики.

На одних картах видно, какое давление высоко над землей, какие там барометрические горы и впадины.

На других картах изображены языки теплого и холодного, сухого и влажного воздуха, протягивающиеся в вышине с севера на юг, с юга на север или в каком-либо другом направлении.

Чтобы синоптик мог увидеть всю толщу атмосферы, ему, кроме карт, нужны и разрезы.

Каждый день в Институте прогнозов производят хирургическую операцию: режут атмосферу по линиям, идущим через всю Европу — от Лондона до Москвы, от Гамбурга до Куйбышева...

И над всем этим протягиваются волнистые кривые, показывающие температуру и влажность в высоте.

Составляются и особые графики, по которым синоптик сразу определяет, как располагаются над землей устойчивые и неустойчивые слои воздуха.

Но что считать устойчивым и что неустойчивым?

Гиря на полу устойчива: она не может сама подняться вверх, если вы ее не поднимете.

А воздушный шарик неустойчив: он рвется вверх и тянет за собой вашу руку.

Так и с воздухом. Устойчивая масса стелется по земле. Она может подняться только тогда, когда придет другая, более тяжелая масса и поднимет ее на своих плечах.

Это случается, когда теплый воздух лежит на холодной земле и вдруг приходит с севера холодный воздух и скидывает его вверх.

А неустойчивая масса поднимается вверх сама по себе. У нее есть подъемная сила, как у воздушного шара. Так бывает, когда холодный воздух нагревается летом у горячей земли. У воздуха тогда огромная энергия. Мы собственными глазами видим перед грозой, как мощный воздушный поток идет все выше и выше, громоздя тяжелые грозовые тучи чуть ли не до стратосферы.

Устойчивую массу от неустойчивой можно отличить даже без приборов, если только не давать почетное звание прибора обыкновенной печной трубе.

Когда дым стелется по земле и хозяйки жалуются на плохую тягу, масса устойчивая. А если дым идет из трубы столбом, прямо вверх, масса неустойчивая.

Но на высоте пяти или восьми километров без метеорологических приборов никак не обойтись. По показаниям приборов составляется аэрологический график, который говорит, какие слои в высоте — устойчивые или неустойчивые. График показывает синоптику, много ли энергии в массе воздуха. Оттого-то и называется этот график «эмаграмма»: Э — это энергия, МА — это масса.

Рассматривая аэрологические графики, зарисованные в разных местах — от Гренландии до Берингова пролива, — синоптик видит всю толщу воздуха.

Так учатся люди смотреть планетарным взглядом, который охватывает пространство до самой стратосферы в высоту и на тысячи километров по земной поверхности.

Но на синоптической карте, на этой загадочной картинке, еще не все ясно. Пока что проступили только очертания теплых и холодных, устойчивых и неустойчивых масс. Еще не видно, что это за массы, откуда они родом, образовались ли они над материком или над морем, где-нибудь в Арктике или под тропиками.

Тропический воздух совсем не похож на арктический: тропический воздух теплый, а арктический — холодный.

Синоптик смотрит, на каких станциях высокая температура.

В работу вступает красный карандаш и заштриховывает теплый тропический воздух.

А потом красный карандаш уступает место синему. И на карте проступают области, занятые холодным воздухом Арктики.



На карте начинают вырисовываться фигуры действующих лиц с знакомыми нам именами: АВ, ТВ и ПВ — арктический, тропический и полярный воздух.

Там, где теплый воздух встречается с холодным, идут обложные дожди. Теплый воздух словно на спине взбирается к холодному и, остывая, теряет свою влагу.

Синоптик ищет на карте места, занятые обложными осадками, и закрашивает их зеленым карандашом. Где прошелся зеленый карандаш, там граница между массаами.

Карта делается все более и более ясной. На ней уже видны воздушные массы, намечаются и границы между ними.

Но границы намечены еще очень расплывчато. Еще трудно сказать, где именно массы встречаются, где проходят фронты между ними.

Синоптик знает: когда приближается фронт, давление падает, а когда фронт проходит, давление начинает расти или хотя бы не так быстро падать.

На карте около каждой станции есть значок, показывающий, падает там давление или растет.

Синоптик пунктиром соединяет все станции, где такие значки одинаковы. На карте проступают области роста и падения давления.

Теперь уже можно хотя бы приблизительно наметить фронты.

В строй вступает черный карандаш, который слегка намечает линии фронтов.

Так синоптик перебирает один за другим все признаки погоды: осадки, форму облаков, температуру, влажность, ветер.

При переходе через фронт стрелочки, показывающие ветер, резко поворачиваются, меняют направление. Значит, и ветер может сослужить службу синоптику.

Синоптик не забывает и о барометре. Он соединяет черными линиями — изобарами — места с одинаковым давлением.

И вот уже на карте проступают «впадины» циклонов и «возвышенности» антициклонов.

Уже ясно видно, как фронты изгибаются волнами. В одном месте волна только нарастает, в другом ее гребень уже обрушивается. Уже можно точно разглядеть, где теплый воздух наступает на холодный, медленно взбираясь по его склону, и где идет бурный натиск холодного воздуха на теплый...

Синоптик отмечает красным карандашом теплый фронт и синим — холодный...

Первая часть работы закончена. Синоптик увидел погоду на пространстве целого материка или даже целого полушария.

Он увидел, как располагались сегодня утром в 7.00 воздушные массы на планете.

Но это, если объясняться на языке врачей, только диагноз.

А синоптику надо дать и прогноз.

Ему мало видеть, он должен предвидеть.

Он знает, какая была погода сегодня в семь часов утра. А ему надо сказать, какая будет погода завтра в семь часов вечера, через тридцать шесть часов.

Синоптическая карта, заполненная, размеченная и раскрашенная карандашами всех цветов,— это только аэродром для полета в завтра.

Как совершить этот полет? Как победить время?

Когда мы смотрим на фотографию, мы видим застывшее мгновенье.

Если перед нами не фотография, а кинолента, мы уже можем разглядеть не одно, а несколько мгновений. Мы видим движение, видим время.

На кадре человек протянул руку. А на следующих кадрах эта рука уже коснулась книги. Мы видим, что человек не просто стоит, протянув руку вперед, а собирается взять книгу с полки.

И если лента оборвана, мы можем уже догадаться, что он, по всей вероятности, снимет с полки книгу.

Размеченная, проанализированная синоптическая карта — это застывшее мгновенье, это моментальный снимок, фотография воздушных масс.

Чтобы увидеть массы в движении, надо взять не одну, сегодняшнюю карту, а несколько карт — за вчерашний, за позавчерашний день.

Просматривая карты одну за другой, словно кадры кино, синоптик видит, как воздушные массы шли по земле, прежде чем расположились так, как они располагались сегодня утром. А это дает ему возможность узнать, где они будут завтра.

## О ПОЕЗДАХ И ЦИКЛОНАХ

Воздушные массы идут по земле, как поезда. Следя по карте за их движением, можно попробовать рассчитать их прибытие.

Вот где-то на севере, над Баренцовым или Карским морем, движется к нам арктический воздух. Мы узнаем о его прибытии, когда увидим над головой ярко-синее небо, когда мороз заставит нас поднять воротники и нахлобучить шапки, когда даль делается прозрачнее хрустала, а тени на снегу станут синими и четкими.

Зачем нам путешествовать на Новую Землю? Она сама пришла к нам. Или, вернее, не она, а ее воздух.

Весной арктический воздух несет с собой ночные заморозки. Он даже в июне может напомнить о зиме, о севере внезапным снегом.

Но пока он еще далеко. У перрона стоит другой поезд — континентальный полярный. Погода пасмурная, небо затянуто серыми слоистыми облаками, словно потолок вокзала, закрытый дымом из паровозных труб.

А где-то на юге, над Черным морем, идет тропический воздух, неся в Крым и на Кавказ груз влаги со Средиземного моря и тончайшей пыли из африканских пустынь.

Положив перед собой четыре последние карты, синоптик видит, как арктический, полярный и тропический воздух продвигается по нашей стране один за другим.

Когда прибудет к нам арктический воздух?

Это зависит от того, как он идет — «экспрессом» или «товарным».

Обыкновенный поезд несут колеса паровоза. А у воздушного поезда паровоза нет. Он продвигается вперед только потому, что у дороги есть уклон. В одних местах ниже давление, в других выше. И чем круче уклон, тем быстрее идет воздух.

На карте погоды черные линии изобар очерчивают возвышенности и впадины, максимумы и минимумы давления. Где изобары тесно жмутся одна к другой, там круче уклон, там быстрее должен двигаться воздушный поезд. А где изобары широко раздвинуты, скорость воздушного поезда должна быть меньше.

Остается высчитать скорость по уклону.

Чтобы не тратить времени на расчеты по формулам, синоптики пользуются линейкой, которую построил метеоролог Н. Л. Таборовский. Линейка сделана из прозрачного целлюлоида. На ней начерчена кривая, наглядно показывающая, как уменьшается скорость воздуха по мере того, как раздвигаются изобары.

Синоптик прикладывает линейку к фронту и, измерив расстояние между изобарами, сразу находит на кривой точку, до которой фронт доберется через шесть часов.

Он может это узнать и проще, если предположит, что фронт и дальше будет двигаться так же быстро, как до сих пор. За последние шесть часов фронт прошел триста километров. Так нельзя ли считать, что и за следующие шесть часов он пройдет столько же?

Предполагать, конечно, можно все, что угодно. Но всегда лучше бывает, когда от предположений человек идет к действительности.

Вместо того чтобы гадать о скорости поезда, не лучше ли запросить по телеграфу, быстро ли он идет?

Так поступает и синоптик. Рядом с картами погоды у него лежат на столе аэрологические карты и графики. На аэрологических станциях наблюдатели не гадают о скорости воздуха, а наблюдают и измеряют ее, следя за движением в небе шаров-пилотов и радиозондов.

От расчетов и предположений синоптик обращается к природе.

И это правильно. Ведь в своих расчетах мы обычно упрощаем задачу. И мы имеем право на упрощение только тогда, когда тут же спрашиваем себя: а как все происходит на самом деле?

Ведь вот, например, мы предположили, что наш воздушный поезд идет по прямой, не меняя ни скорости, ни направления.

Но какой же поезд идет всегда напрямик? Встречая гору, он обходит ее или пробирается сквозь нее по туннелю там, где это удобно. Поезд то замедляет, то ускоряет бег. По дороге его состав меняется: одни вагоны отцепляют, другие прицепляют. На станциях входят и выходят пассажиры. Носильщики вносят и выносят багаж.

Воздушные массы тоже не всегда и не везде ведут себя одинаково. При встрече с горами они обтекают их или пере-

валивают через хребет. Бывает и так, что высокие горы преграждают путь воздушной массе.

Если бы не Кавказ и не Альпы, ледяной арктический воздух был бы не таким уж редким гостем в тех краях, где растут апельсины,— в Закавказье, в Италии. И тогда вряд ли апельсины могли бы там расти.

В Соединенных Штатах жители Техаса жалуются, что между ними и полюсом нет других преград, кроме изгородей из колючей проволоки. Холодный воздух с севера беспрепятственно вторгается в сады техасских фермеров и губит деревья.

В пути воздушный поезд не остается неизменным. Он берет груз влаги над океаном и доставляет его материку. Двигаясь на север, он несет в тундру тепло южных степей. Проходя над пустыней, он забирает с собой груз песка и пыли.

Пыль из Сахары проходит иной раз тысячи километров. И где-нибудь у Канарских островов моряки удивляются, почему палуба их корабля покрыта серым налетом пыли, как двор на цементной фабрике.

С воздушным поездом происходят в пути самые неожиданные превращения.

Вспомните о рейсах «морского полярного» из Сиэттля в Дакоту. Он выходит в путь с грузом воды из Тихого океана, а приходит в Дакоту порожняком. Чуть ли не весь свой груз он оставляет на склонах Каскадных и Скалистых гор.

Обо всем этом не забывает и синоптик, когда он пробует предсказать, где будет воздух завтра и что этот воздух принесет с собой: сырую или сухую погоду, тепло или холод.

Я сравнил воздушную массу с поездом, который идет по земле, неся с собой груз облаков и туманов.

Но у всякого сравнения есть свои границы.

Поезда редко сталкиваются между собой. Столкновение поездов не входит в расписание. А воздушные массы все время напирают одна на другую. Когда холодная тяжелая масса встречает легкую теплую, она пытается приподнять и столкнуть ее с пути.

Между воздушными массами начинается борьба на огромном фронте. По фронту проходят волны: от гребня одной до гребня другой сотни километров.

Когда синоптик смотрит на свои карты и сравнивает их, он

видит, как движутся эти волны одна за другой. Он похож на человека, который смотрит на море. Иногда по морю идут невысокие волны. А бывает и так, что море все делается белым от барашков. Гребни волн опрокидываются, обрушиваются, разбиваясь в пену.

Воздушный океан так же изменчив, как водяной.

Громадные волны вырастают, обрушиваются, превращаются в вихри, в циклоны.

Каждый из нас чувствует это, потому что эти волны перекачиваются через крыши наших городов. Где вихрем закручивается волна, где проходит циклон, там бушует ненастье. там ветры и шквалы распахивают двери домов и стараются сорвать с петель ставни.

Мы не можем не чувствовать циклона, когда он добирается до нас. А синоптик видит его приближение заранее. Он видит, как циклон растет и меняется, переживая в несколько дней целую жизнь — от молодости до гибели, до исчезновения. О циклоне так и говорят — «молодой циклон», как будто это живое существо.

Если циклон молод и полон энергии, он может добраться до нас за сутки. Но если его часы сочтены, он погибнет где-нибудь в дороге.

Циклоны идут вереницей. В то время как на востоке, в Поволжье, кончает свои дни старый циклон, другой только начинает жить на западе, у берегов Исландии.

Чтобы предсказывать погоду, надо знать, как живут и умирают циклоны.

Наши ученые Х. П. Погосян и Н. Л. Таборовский много сделали для изучения жизни циклонов.

Я сравнил для простоты воздушные массы с поездами. Но в действительности дело обстоит совсем не так просто.

Воздушные массы нельзя механически перемещать по карте, как поезда по рельсам.

Синоптику приходится вникать в физику погоды, в суть того, что делается в толще атмосферы.

Глядя на свою синоптическую карту, он видит красные и синие стрелки ветра на высоте. Если стрелки где-нибудь расходятся, значит, воздух выбрасывается там в стороны, давление падает, все глубже делается впадина — циклон.

Горы и впадины давления на аэрологической карте, языки холодного и теплого, сухого и влажного воздуха говорят

синоптику о том, как движутся воздушные массы, циклоны, антициклоны.

Эмаграмма предупреждает его о грозах, говорит ему об энергии, заключенной в воздушной массе, о силах, которые творят погоду.

Много надо знать синоптику. Он должен быть не только знатоком погоды, но и знатоком климата.

Климат всегда укажет ему пределы, которые не может перешагнуть погода, странствуя по земле.

В Москве в майские дни не бывает десятиградусных морозов. А в июне ртуть в московских уличных термометрах не может подняться выше сорока градусов.

Так говорит наука о климате.

Но что такое наука о климате?

Это сжатый, обобщенный опыт наблюдателей, следивших за погодой в течение многих десятилетий.

Значит, синоптику надо помнить не только о вчерашнем дне. Чтобы путешествовать по времени в будущее, надо уметь двигаться и в обратную сторону — в прошлое. И особенно это важно для тех, кто пытается предсказывать погоду не на сутки вперед, а на недели и месяцы.

#### ПРЕДВИДЕНИЕ БУДУЩЕГО

В Центральном институте прогнозов рядом с комнатой, в которой работают синоптики-краткосрочники, есть другая комната, где составляются прогнозы на долгий срок.

Краткосрочники не пытаются шагнуть дальше, чем в завтрашний или в послезавтрашний день.

А долгосрочники шагают сразу в будущую неделю, в будущий месяц, из ноября в декабрь.

Люди с давних пор пытаются предсказывать погоду и на короткий и на долгий срок. Долгосрочный прогноз на основе науки появился только сейчас. А народные приметы существуют испокон веков.

Когда крестьянин покупает лошадь или корову, он смотрит, какие у нее приметы. О том, молочная корова или немолочная, судят по каким-то «ключам» или «колодцам».

И о погоде крестьянин тоже судит нередко по приметам.

Будет ли лето засушливым или дождливым, урожайным или неурожайным? Удастся ли высушить сено, или оно сгниет под дождем?

В течение столетий крестьяне пытались примечать признаки приближения дождя, засухи, заморозка.

Ощупью, без науки, но не без наблюдательности, отыскивали они повторяемость явлений, ритм в природе.

Смотрели, как весной распускаются почки на деревьях, чтобы узнать, будет ли лето засушливым. Вечером, поглядев на небо, на зарю, говорили: «Завтра будет ветер» или: «Как бы ночью мороз не ударил. Надо огурцы накрывать!»

Ворона каркает — к дождю. Ласточки низко летают, чуть ли не задевая крылом землю, — тоже не миновать дождя. А если они высоко носятяся — будет ясно.

Фет когда-то писал:

Жди ясного на завтра дня,  
Стрижи мелькают и звенят.  
Пурпурной полосой огня  
Прозрачный озарен закат.

Есть и гидрологические приметы: если ранней весной курица может напиться воды у порога, снег будет таять быстро, весна будет ранняя.

Дням, кроме имени, давали и прозвище: «Евдокия — подмочи порог», «Дарья — подоткни подол», «Алексей — с гор потоки», «Самсон-сеногной».

Говорили: «Если на Самсона дождь — шесть недель будет дождь».

Глядели на новый месяц, как он висит. Если рожком вниз — весь месяц будет дождливым.

Старые люди — специалисты по приметам — проверяли свои предсказания по тому, ноют ли у них косточки, болят ли мозоли.

В народных приметах попадают нередко зерна истины. Ведь народ наблюдателен.

Отчего, например, ласточки высоко поднимаются над землей? Оттого, что воздух, согреваясь у теплой земли, поднимается и уносит вверх мошек, за которыми охотятся ласточки. А если теплый воздух стелется низко, ласточкам приходится ловить свою добычу у самой земли.

Ласточка, словно аэрологический прибор, говорит об



устойчивости и неустойчивости воздушной массы. Народ это заметил и сделал из этого свои выводы.

Но в народных приметах шелухи суеверий было больше, чем зерен истины.

Не имея опоры в науке, люди гадали о природе вкривь и вкось. А не гадать не могли: им так же нужно было уметь предсказывать погоду, как уметь отличать хорошую корову от плохой.

Сейчас долгосрочный прогноз еще нужнее, чем в былые времена. Ведь человеку приходится теперь иметь дело с погодой не только на поле или в лесу, но и в океане, и в воздухе, и под водой. Труд человека стал бесконечно разнообразнее, чем был когда-то. И чем больше размах труда, чем больше в нем плана и организованности, тем нужнее людям предвидеть будущее.

Трудное это дело — предвидение будущего, завоевание времени.

В мире трех измерений человек передвигается легко: и по дороге, и без дороги, и по воде, и по суше, и вверх, и вниз, и в любую сторону. А по дороге времени он только учится ходить. Он уже далеко проникает в прошлое, когда ведет раскопки в земле или изучает древние рукописи. А вот в будущее путь гораздо труднее.

Когда-то Фицроя называли шарлатаном за то, что он пытался пробраться в завтрашний день.

А сейчас шарлатанами нередко чествуют тех, кто пробует идти в будущее дальше завтрашнего дня.

В 1931 году в журнале Английского королевского общества была напечатана статья метеоролога Чарльза Дугласа. В этой статье было сказано: «Не следует поощрять прогнозы на долгий срок. Они часто граничат с шарлатанством».

И все-таки нашлись люди, не побоявшиеся прослыть шарлатанами. Они принялись как раз за то дело, которое, по мнению многих почтенных профессоров, никак не следовало поощрять.

Эти упрямые люди рылись в горах пыльных бумаг. Они просматривали тысячи старых таблиц и карт, давно сданных в архив синоптиками-краткосрочниками. Если карта старше трех-четырех дней, она уже краткосрочнику не нужна. Но то, что не нужно одному, может быть ценным материалом для другого.

В многолетних наблюдениях, в длинных рядах цифр долгосрочники отыскивали путь к будущему. Сравнивая цифры, они старались напасть на след, понять, нет ли в этих цифрах какой-нибудь правильной повторяемости. Иной раз такая повторяемость бросается в глаза.

Ведь вот, например, наводнения в Ленинграде происходили, словно по расписанию, раз в сто лет: в 1724, 1824 и 1924 годах.

Самые теплые года в Европе повторялись раз в сорок пять лет: 1778, 1823, 1868, 1913.

Когда люди видели этот ряд цифр, им хотелось верить, что ключ к будущему, или по крайней мере один из ключей, уже у них в руках. Стоит подобрать целую связку ключей — и ворота в будущее откроются.

Но так ли это?

Можно ли с уверенностью утверждать, что следующее наводнение в Ленинграде произойдет в 2024 году и что самым теплым годом в Средней Европе будет 1958-й?

Нет, это было бы слишком простое решение задачи.

Когда игральная кость три раза подряд падает шестеркой вверх, это еще не значит, что она и в четвертый раз упадет точно так же.

То, что кажется нам законом, может быть и случайным совпадением.

Тут легко оказаться в положении тех игроков в рулетку, которые в рядах цифр пытаются найти законы, управляющие выигрышем и проигрышем.

Но как отличить случайное повторение от неслучайного?

Если повторение происходит неслучайно, у него должна быть какая-то причина. А причину можно найти только тогда, когда за цифрами все время видишь природу и стараешься отыскать связь между явлениями.

#### О БОЛЬШОЙ И МАЛОЙ ПОГОДЕ

В то время как одни ученые старались найти в статистике, в цифрах ключ к предсказанию погоды на долгий срок, были и другие, которые не забывали, что цифры не должны заслонять от исследователя природу.

Они внимательно изучали механизм планеты, чтобы понять, как создается на земле Большая погода — не погода

одного дня или одного города, а погода целых материков и сезонов.

Советский ученый Б. П. Мультановский перелистывал старые карты погоды, чтобы проследить, как движутся по земле воздушные потоки, есть ли какая-нибудь правильность в их движении, есть ли у погоды расписание и как оно меняется.

Все это надо было выяснить. Но тут возникала трудность. Обыкновенная карта погоды была картой мгновенья, моментальным снимком. А Мультановскому надо было увидеть погоду многих дней. Значит, нужно было из многих карт составить одну сборную карту.

Но на обыкновенной карте было и без того столько значков, что от них рябило в глазах.

Выходило, что для Большой погоды нужна не только своя карта, но и своя азбука — более простая, из немногих букв.

Мультановский решил оставить на сборной карте только самое главное — то, что на обыкновенной карте погоды появляется лишь к концу работы синоптика. Он изобразил светлыми кружками антициклоны, черными кружками — циклоны, стрелками — пути тех и других.

По мере того как сборная карта заполнялась, черные кружки ложились рядом с черными, образуя обширные многодневные «впадины» — поля низкого давления. А светлые кружки тоже собирались вместе, указывая на «возвышенности» — поля высокого давления.

Мультановский следил за тем, как меняется этот пейзаж, как перемещаются вершины и отроги. Пейзаж менялся медленно. Черные и светлые кружки странствовали внутри своих полей, не переходя их границ. Но каждые пять — восемь дней пейзаж перестраивался: где были обширные впадины, вырастали возвышенности.

Было ясно, что этот изменчивый воздушный пейзаж не так уж изменчив. Он по несколько дней сохраняет свои черты. А вместе с ним сохраняет свои черты и погода. Она меняется толчками — непрерывно каждый час, а каждый «естественный синоптический период». Так окрестил Мультановский эту новую меру времени.

Но от воздушного пейзажа, от уклона барических гор зависит и движение воздушных потоков.

Пока пейзаж не меняется, воздушные поезда идут по

одному пути. А как только пейзаж перестроился, движение переходит на другой путь.

Что же это за путь?

Мультиановский стал наносить на карту пути антициклонов и циклонов, и оказалось, что есть какие-то главные магистрали, по которым они движутся.

Эти магистрали проходят на карте, как железнодорожные линии, соединяя Нордкап с Куйбышевом и Казахстаном, Азорские острова с Крымом, Карское море с Нижней Волгой. По некоторым из магистралей движение идет чаще, по другим реже.

Главные станции, где формируются воздушные поезда, расположены не как попало, а в определенных местах. Циклоны, которые идут в Европу, формируются чаще всего около Исландии, антициклоны — в субтропиках, у Азорских островов или же за Полярным кругом.

Мультиановскому было понятно, почему дело происходит именно так, а не иначе.

Он хорошо знал, как устроена машина планеты. Он словно собственными глазами видел, как энергия солнца и отклоняющая сила земли приводят в ход огромные колеса циркуляции. Эти колеса непрерывно гонят воздух с экватора на субтропики, создавая там тесноту и давку, громоздя барические горы, целый пояс высокого давления. И те же колеса циркуляции постоянно перекачивают воздух с экватора и субтропиков дальше — к полюсам и обрушивают его на полярные страны. А между этими двумя цепями антициклонов возникает циклоническая впадина.

И вот от полярных и от субтропических гор давления отрываются лавины — антициклоны — и ползут по земле. Одни идут к нам с Азорских островов, неся тепло субтропиков. Другие вторгаются в нашу страну из полярных стран, неся с собой снега и морозы.

Движение идет не как придется, а по магистралям, по тем «осям», которым Мультиановский дал имена, похожие на названия железных дорог: Нордкапская ось, Карская ось, Канинская ось...

И в пространстве и во времени у этого движения есть свой порядок. Каждые пять — восемь дней происходит переход на новый путь. И каждый сезон устанавливается новое расписание.

В начале зимы, когда полярные моря сковываются льдами, а тундра покрывается снегом, начинает усиленнее работать полярная формирующая станция — полярный «центр действия». В темноте арктической ночи над снегами и льдами формируются воздушные массы и идут на юг, неся с собой первые холода, первые метели.

Зимой вступает в строй сибирский «центр действия». Как огромный холодильник, остужают сибирские снега лежащий над ними воздух. И этот воздух все чаще вторгается к нам, заставляя нас жарче топить печи.

Весной солнце берет верх. Сглаживается резкая разница между севером и югом. Прекращает работу сибирский холодильник. На полярной формирующей станции работа идет слабее. Реже вторгается в наши края холодный полярный воздух.

Главную роль в движении начинает играть азорский «центр действия». Теплые волны идут с юго-запада, с юга и помогают солнцу плавить снега на полях и взламывать лед в реках. Вместе с теплыми волнами летят грачи. И тогда даже тот, кто ничего не знает об антициклонах, о движении воздушных волн, думает, услышав говор грачей: «Вот и весна! Вот и грачи прилетели!»

Вслед за теплыми волнами прибегают и последние холодные волны — в те дни, когда цветет черемуха.

Каждый крикливый грач, каждая мохнатая ветка черемухи, словно точные метеорологические приборы, говорят нам о движении теплых и холодных потоков.

А осенью, когда нашу страну начинают заливать волны холода, впереди этих волн летят дикие гуси и утки. И последние стаи словно вылетают из-под метелей.

Вся природа вокруг нас — это и лаборатория, где ставятся все новые опыты, и обсерватория с множеством приборов.

Что ни растение, что ни птица, то прибор.

Есть растения, указывающие время, как часы. Цветы табака раскрываются под вечер и закрываются днем.

Старые сосны и ели, словно компас, указывают на север: мох растет на северной стороне ствола. Подсолнечник поворачивается лицом к солнцу; он следует за движением солнца, как прибор — гелиограф. А плющ, наоборот, отворачивается от солнца, он любит тень.

Растения — это и термометры и гигрометры. Они отзыва-

ются на жару и холод, на сырость и сухость. Годовые кольца на срезанном стволе словно выписаны пером самописца: они отмечают, как менялась не суточная, а годовая погода. Каждая ветка у дерева — это флюгер. А если ветки все растут в одну сторону — это уже не метеорологический, а климатический прибор, который показывает направление самых частых ветров.

Бессточное озеро — это тоже климатический прибор. Это гигантский дождемер, который дает нам знать, делается ли климат более сухим или более влажным.

Везде вокруг нас естественные приборы. Но не все это видят. Нужно было быть таким человеком, как Мультановский, чтобы увидеть метеорологический прибор в пихте, в лиственнице.

Мультановский взял ботаническую карту лесов и степей и совместил ее с картой, на которой были начерчены оси — магистралы антициклонов.

И оказалось, что граница степи и леса совпадает с Сибирской осью: видно, южные степные травы не выносят сибирского холода. Граб не идет на северо-восток дальше Шведской полярной оси. А лиственница и пихта не могут перешагнуть через Нордкапскую ось.

По-новому выглядит природа, когда на нее смотришь глазами науки.

Все мы учили в детстве стихи: «Весна идет, весна идет...» Мы считали это выражение только поэтическим образом. А метеорологи могут показать по карте, по каким путям и откуда идут весна, зима, осень.

Осень, например, идет к нам с запада: осеннее ненастье наступает тогда, когда всюю принимается работать исландская формирующая станция, исландская фабрика циклонов.

Чтобы началась зима, нужно, чтобы готов был к зимней работе сибирский холодильник, чтобы и полярные формирующие станции тоже не отставали. Бывает, что из-за усердия какого-нибудь теплого течения северные моря поздно затягиваются льдами, и тогда воздушный экспресс «Полярная стрела», с дедом Морозом и Снегурочкой в качестве пассажиров, приходит к нам с большим опозданием.

У погоды свой календарь. В нем не четыре, а пять времен года. Кроме зимы, там есть еще и предзимье — между зимой и осенью.

И у каждого времени года свое расписание, которое не так-то легко предугадать. Для этого надо хорошо знать правила движения, направление путей, способы формирования поездов и даже нарушения, которые тут нередко расстраивают нормальную работу.

Надо знать, по каким магистралям идет движение,— с Лофотенов, или с Азорских островов, или с Новой Земли... Движение может пойти сразу по двум магистралям — по Полярной и Азорской осям или по Полярной оси с северо-запада и Ультраполярной с северо-востока. Надо суметь вовремя определить, какой поток возьмет верх. Ведь от этого будет зависеть и ход погоды на долгое время.

Человек, пытающийся во всем этом разобраться, похож на того, кто вздумал бы сам составить для себя расписание поездов, не заглядывая в железнодорожный справочник. Следя за движением на железных дорогах с часами и карандашом в руках, он отмечал бы в записной книжке время ухода и прихода поездов.

Легко ли было бы ему понять, идет ли сибирский экспресс с опозданием и почему вчера этот экспресс прибыл в 11 часов, а позавчера в 13 часов!

С расписанием погоды дело обстоит еще неизмеримо сложнее. Недаром метеорологи считают долгосрочный прогноз самым трудным. И все-таки ученики Мультиановского, С. Т. Пагава и другие, изучают расписание погоды и пытаются предсказывать в марте, какая будет погода в мае.

Три гипотезы помогают им в этом.

Первая гипотеза — о естественном синоптическом периоде. Пока длится этот период, на сборной карте сохраняется один и тот же барометрический пейзаж — расположение полей низкого и высокого давления.

Вторая гипотеза — о «центрах действия», о тех очагах, от которых зависит перемещение антициклонов, циклонов, воздушных масс.

Опираясь на эти две гипотезы, синоптик узнает, как изменится погода и надолго ли она установится.

А когда именно она изменится? Которого числа и в каком месяце?

Тут в ход вступает третья гипотеза — о трехмесячных и пятимесячных ритмах в жизни атмосферы.

Изучая старые синоптические карты и составленные по

ним сборные карты, Мультановский заметил, что в жизни атмосферы есть ритм.

Так, если в ноябре было вторжение антициклонов с Новой Земли на Балканы и если такого же северо-восточного вторжения не было за три месяца до этого, то оно повторится через три месяца — в феврале. Кроме этого, трехмесячного, есть еще и пятимесячный ритм.

Ритмические повторения — это для синоптика все равно что удары маятника. Они помогают ему ориентироваться во времени. Но в природе не бывает точных повторений.

Каждый год после зимы приходит весна.

Эта новая весна не повторение какой-нибудь другой, которая уже была когда-то, а рифма к ней. В них есть и сходство и различие.

Мы радуемся, замечая черты сходства, вспоминая прежние весны.

Но еще больше волнует нас то неповторимое, что мы видим в облике новой весны.

В природе, как и в жизни, есть не только ритм, но и рифма.

Недаром Тютчев писал:

Певучесть есть в морских волнах,  
Гармония в стихийных спорах...

Об этой гармонии вспоминает синоптик, когда он прислушивается к ритму и к рифмам погоды.

Наметив на сборной карте прогноз на будущий месяц или на будущий сезон, синоптик старается припомнить: а не было ли когда-нибудь раньше почти такого же положения на карте? Он ищет к этому положению «аналог» — рифму.

#### МЕХАНИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ

Опытные синоптики многое помнят. Но даже самая хорошая память не безгранична.

Человек не может держать в голове сотни синоптических карт и тысячи таблиц.

Старые таблицы и карты хранят на полках в архиве. Но не так просто найти на этих пыльных полках нужную цифру. Ведь цифр в архиве погоды больше, чем людей на земле.



Помножьте: миллион таблиц, в каждой пять тысяч цифр. Произведение — пять миллиардов.

Сколько труда нужно было бы затратить, чтобы найти человека, об адресе которого вы знаете только то, что он живет на земном шаре!

И все-таки те, кому это нужно, роются в тысячах старых таблиц и карт.

Синоптик разыскивает там подходящий случай, сходное положение на карте. Исследователь климата ищет материал для своей статистики, чтобы подсчитать средние цифры или определить размах жары, мороза, давления.

Неутомимые руки перелистывают изо дня в день таблицы и выписывают из них столбцы цифр. Таблицы треплются, у них обрываются углы. Строчки бледнеют и делаются неразборчивыми. Таблицы приходится переписывать, а где переписка — там и описка.

На одно только приведение архива в порядок нужны годы.

А сколько драгоценного времени приходится тратить людям на выборки! Климатологам некуда торопиться, они не опоздают. А вот путешественнику в будущее — синоптику — застревать в прошлом нельзя. Пока он будет корпеть над архивом, будущее превратится в настоящее, а потом и в прошлое.

Как же быть?

Мы помогаем глазам видеть, когда смотрим в телескоп или в микроскоп. Мы помогаем рукам поднимать грузы, когда приводим в ход подъемный кран. У нас на заводах тысячи механических помощников.

А есть ли машины, помогающие памяти?

Такие машины есть. Я видел их в Центральном научно-исследовательском гидрометеорологическом архиве.

Когда мы говорим «архив», мы представляем себе шкафы, заваленные папками. Это царство бумаги, пыли и крыс.

Вокруг тишина, нарушаемая иногда шелестом перелистываемых страниц и неторопливыми шагами седовласых архивариев.

Совсем не то я увидел в комнатах Гидрометеорологического архива. Это была настоящая фабрика с рядами постукивающих машин. И у этих машин работали молодые девушки, к которым уже никак не могло бы подойти обидное прозвище «архивная крыса».

Да и сам хозяин, который гостеприимно показывал мне архив,— М. А. Омшанский<sup>1</sup> — тоже был мало похож на архивного человека. Он с юношеским энтузиазмом рассказывал мне о своем детище — о машинно-счетной фабрике.

Сырье на эту фабрику поступает в виде тысяч таблиц и наблюдений станций, в виде синоптических и сборных карт.

Первая задача фабрики — превратить все это в такой материал, с которым могли бы уже дальше работать не люди, а машины.

Человек читает таблицу глазами, а машина слепая. Ей нужно дать таблицу в таком виде, чтобы она могла читать ее на ощупь.

И вот первый ряд машин — перфораторов — превращает таблицу в карточки с пробитыми в них дырочками. Каждая дырочка заменяет цифру. И смотря по тому, на каком месте эти дырочки стоят, в какой колонке,— они могут обозначать и номер станции, и дату, и силу ветра, и температуру, и давление.

А перфоратор — это нечто вроде пишущей машинки, которая не печатает, а вместо цифр или букв пробивает дырочки.

С трех тысяч станций идут сюда таблицы. И все таблицы, полученные за год, превращаются в три миллиона карточек. Одну таблицу с пятью тысячами цифр заменяет сто шестьдесят пять карточек.

С синоптическими сборными картами дело обстоит сложнее. Каким образом превратить в продырявленную карточку сборную карту, с циклонами и антициклонами, которые на ней изображены?

Тут надо сначала карту превратить в ряд цифр, а потом уже цифры — в дырочки.

Одними цифрами нужно обозначить место на карте, например: Баренцево море, юго-запад Сибири, Западная Европа.

Другими цифрами надо изобразить барический пейзаж, скажем: 0 — это мощный антициклон, 6 — ложбина, 7 — слабый циклон, римское X — седловина.

Как же фабрика помогает синоптику?

Предположим, он только что составил сборную карту за прошлый месяц и хочет найти к этому месяцу рифму —

---

<sup>1</sup> Погиб на фронте в 1944 году.

«аналог» — примерно такой же месяц, с «созвучным» расположением на карте циклонов и антициклонов.

Синоптик дает заказ фабрике: подыскать аналог к его карте.

Фабрика принимается за дело. Карту превращают в продырявленную карточку. И тут начинает работать сортировочная машина. Она так устроена, что может по данной карточке найти такую же среди тысячи других.

Если бы такой отбор производить вручную, пришлось бы провозиться в архиве много часов, а машина в несколько минут отбирает и выбрасывает все аналогичные карточки.

Через четверть часа после того, как сдан заказ, синоптик уже получает отпечатанный на бланке ответ: «Такое же положение на карте было тогда-то, в таком-то месяце. А в следующем месяце положение было такое-то».

На фабрику поступают самые различные заказы. Одни спрашивают: часто ли в январе бывала температура от нуля до пяти градусов? И фабрика отвечает: «В одном случае из ста».

Другим нужно знать, как изменялась температура на станциях в течение прошлого года. И машина дает исчерпывающий ответ, затратив на это в двадцать раз меньше времени, чем самый расторопный человек.

На иную научную работу надо было бы употребить годы, чтобы только отобрать нужные цифры. А машина может сделать все это в несколько дней.

Так освобождается человеческий мозг от такой работы, которую может делать машина, для такой работы, которую может выполнять только мозг.

Зачем запоминать миллионы цифр, когда можно сказать машине: «Помни и напоминай мне, когда я спрошу».

Ученые часто жалуются на чрезмерную нагрузку. Но для подъема невесомых, но весьма ощутительных умственных грузов уже придуманы кое-какие механические приспособления, надо только уметь ими пользоваться.

И эта механизация особенно важна для метеорологов. Хорошо химику: он может поставить опыт у себя на столе, в колбе. А метеоролог не может расположить по своей воле антициклоны и циклоны над всем северным полушарием.

И вот тут он начинает припоминать: а не ставились ли уже такие опыты более могучим экспериментатором — природой?

Он приводит в действие механическую память. И она говорит ему: да, такой опыт был поставлен тогда-то, и вот какие получились результаты.

Но если так, если есть машина, которая помнит, какая погода была десять лет тому назад, так нельзя ли придумать такую машину, которая помогала бы нам предвычислять дожди и ветры, грозы и бури, приливы и наводнения?

## ГЛАВА ДЕСЯТАЯ

### *Предвычисление бурь и наводнений*

#### ПРЕДВЫЧИСЛЕНИЕ ПРИЛИВОВ

Для предвычисления приливов машина уже построена. Но чтобы ее построить, надо было сначала понять, что такое приливы.

Первым, кто взялся решать задачу о приливах, был греческий моряк Пифей. Он добрался когда-то до берегов Британии и там с изумлением увидел, что водяная стена надвигается на сушу.

Задачу о приливах решали и великий физик Ньютон, и Лаплас, и Джордж Дарвин — сын Чарлза Дарвина.

Деталь за деталью разобрали ученые, вычертили и рассчитали сложный механизм приливов, в котором общей работой связаны Солнце, Земля и Луна.

Три великана борются между собой за мировой океан: кто перетянет?

Солнце сильнее всех, но оно далеко. Луна ближе, она тянет сильнее. Но Земля еще ближе, она и перетягивает.

Под действием Луны и Солнца океан поднимается, волна прилива затопляет берег. А где водяная рубашка стянута с тела Земли, там обнажается дно.

Все это было бы еще не так сложно, если бы Солнце, Луна и Земля стояли неподвижно на месте. Но они меняют свои места, и океану приходится к ним принаравливаться. Да к тому же океан не свободен — он не может не считаться с линией берега, с глубиной, со всякими преградами.

И вот вся эта игра оказывается такой сложной, что каждый новый прилив отличается от предыдущих. Задача о приливах имеет не одно, а много решений.

Сколько веков ученые решали эту задачу! А ее и сейчас приходится заново решать в каждом порту. Капитанам кораблей надо знать, какой высоты и когда будет прилив.

Приливы приходится рассчитывать заранее — составлять их расписание на целый год. И на один этот расчет уходят два или даже три месяца. Человеческой голове трудно справиться с такими расчетами. Но человек сумел придумать машину, которая считает лучше, чем он сам.

Машина для предвычисления приливов производит весь расчет в два дня. Это такая дорогая и сложная машина, что не только не в каждом порту, но и не в каждой стране ее найдешь.

Как же должна быть сложна вся жизнь планеты, если даже одну ее маленькую деталь так трудно понять и рассчитать!

И насколько труднее было бы построить счетную машину, которая предвычисляла бы не только приливы, но и дожди, и ветры, и грозы, и бури, и наводнения!

#### СРАЖЕНИЕ С ТРЕХГОЛОВЫМ СТРАШИЛИЩЕМ

Когда ученый исследует природу, он пользуется тремя инструментами: наблюдением, экспериментом и теорией.

Наблюдение и эксперимент дают ему факты, цифры. А теория извлекает из миллионов цифр, из несчетного множества отдельных случаев общие законы, уравнения, формулы.

Цифры уступают место буквам. Арифметика заменяется алгеброй.

И чем точнее наука, тем увереннее пользуется она инструментом формул и уравнений.

С дней своего детства метеорология только и делает, что смотрит и наблюдает. Сейчас она принимается также и за опыты. Я видел в Главной геофизической обсерватории «камеру туманов» — башню, в которой туман создают и рассеивают по желанию.

И математикой метеорология тоже начинает пользоваться все чаще и увереннее. Конечно, и прежде метеорологи считали, они вечно имели дело с цифрами. Но только теперь они

пробуют не только предсказывать, но и предвычислять погоду.

Предвычисление погоды!

Многие считали это невозможным. Ведь машина планеты — это сложная машина.

Если принять в расчет все ее детали, то формулы и уравнения получатся такие громоздкие и запутанные, что даже у самого опытного математика опустятся руки. Немецкий ученый Кошмидер пишет, что тут приходится иметь дело «с непреодолимыми математическими трудностями».

Английский ученый Дуглас спрашивает в одной из своих статей: «Насколько можно будет когда-либо прилагать математику к предсказанию погоды?» И отвечает, что «практика прогноза в настоящее время создает довольно-таки пессимистический взгляд на это».

Еще в 20-х годах английский метеоролог Ричардсон составил такую систему уравнений, по которой можно было рассчитывать погоду на завтра. Но когда он попробовал эти уравнения решать, оказалось, что для расчета погоды на один день нужен по крайней мере год времени.

Что бы вы сказали о поваре, который потребовал бы год времени для того, чтобы приготовить завтрашний обед!

Работали над задачей о погоде и у нас. В 1919 году в Главной геофизической обсерватории был для этого создан специальный отдел.

Прежде чем взяться за предвычисление погоды, наши ученые — профессор А. А. Фридман, академик Н. Е. Кочин и другие — решили сначала заняться физикой погоды.

Ведь сама по себе математика — без физики — ничем тут помочь не может. Как любил говорить академик А. Н. Крылов, математика — это мельница, которой все равно, что молоть.

Как делается погода в природе? Над землей движутся теплые и холодные воздушные потоки. Но движение изучает механика, а теплоту — термодинамика.

Значит, для решения задачи о погоде надо позвать на помощь и эти две физические науки, а не одну только математику.

Наши ученые рассуждали так:

«При помощи законов, добытых из механики, астроном предсказывает движение планет, артиллерист вычисляет

траектории снарядов. Механика жидкостей и газов — гидромеханика — позволяет предсказать приливы и отливы, рассчитать плотину, показать, какая должна быть форма крыла самолета, лопасти турбины. Почему же нельзя использовать механику и для расчетов погоды?»

Я взял эти слова из статьи профессора И. А. Кибеля, который занялся задачей о погоде вслед за Фридманом и Коциным.

Профессор Кибель вспоминает в своей статье Кошмидера, Дугласа и прочих, которые доказывали, что решить задачу о погоде невозможно:

«Послушаешь этих авторов — и кажется, что страшилище о трех головах охраняет входы к этой задаче».

Что же это за три головы?

Первая голова: «Можно просто растеряться в огромной пестроте начальных физических данных».

Всякая задача начинается со слова «дано»: дано то-то, требуется найти то-то. В задаче о завтрашней погоде даны сегодняшние температура, давление, влажность, ветер и прочее, и прочее, да притом еще в тысячах мест, на земле и над землей, утром, вечером, ночью...

Иногда бывает, что задачу трудно решить потому, что мало данных. Тут данных слишком много.

Вторая голова страшилища: «Невозможно решить общую систему уравнений гидромеханики».

Нам в школе нередко трудно бывало решить даже систему из двух простых уравнений. А тут не два, а много уравнений, да к тому же еще очень сложных, дифференциальных. Тут приходится иметь дело со многими неизвестными.

Третья голова страшилища: «Если бы даже решение и было получено в общем виде, то вычислительная работа для каждого отдельного случая была бы колоссальна».

Год времени на вычисление завтрашней погоды — это действительно многовато!

Надо было упростить задачу.

А это-то и оказалось самым сложным.

Но профессор Кибель, продолжая дело своих предшественников, смело вступил в бой с трехговым страшилищем.

Прежде всего надо было найти средство против пестроты и обилия начальных данных.

На синоптической карте было множество точек, и в каждой точке была своя температура, свой ветер.

Профессор Кибель решил брать для расчета не температуру точки, а среднюю температуру некоторой области, не мгновенный ветер, а средний ветер за какое-то время и в каком-то районе.

Пестрота объясняется еще и тем, что на станциях погоду наблюдают около земли. А земля не везде одинаковая. В одном месте — песок, там земля сильнее нагревается солнцем. В другом месте — лес или болото, там прохладнее. Теплые и холодные струи воздуха перемешиваются, образуют вихри, делают картину погоды мозаичной, пестрой.

А повыше над землей, на высоте в километр-полтора, картина гораздо проще, спокойнее.

Значит, чтобы упростить задачу, надо брать для расчета не приземный слой, а тот, который повыше.

Профессор Кибель так и поступил. Он облек все это в математическую формулу. И оказалось, что пестрота исчезла. «У страшилища осталось только две головы».

Теперь надо было приниматься за решение системы уравнений. Но это было безнадежное предприятие. Тут все усложнялось трением воздуха о землю и нагреванием его от земли.

Профессор Кибель вспомнил, что в гидромеханике часто приходится иметь дело с потоками воды, бегущими по трубе. Там тоже расчетам мешает трение о стенки и нагревание от стенок. Ученый Прандтль нашел способ упрощать задачу, когда речь шла о трубах или каналах.

Так нельзя ли этим же способом упростить и задачу о воздушных потоках?

Нижняя стенка — земля, верхняя — стратосфера.

Профессор Кибель воспользовался способом Прандтля, и уравнения стали проще.

Но они были еще слишком сложны.

Мешало то, что все масштабы в задаче были очень мелки. Когда речь идет об огромных массах воздуха и о предсказании погоды на сутки вперед и больше, час — это мгновение, а область протяжением в сто километров — точка.

Надо было принять за единицу времени сутки, за единицу длины — пятьсот километров.

И вот наконец уравнения стали поддаваться решению.

Я не могу рассказать о том, как профессор Кибель решал



свои уравнения. Это все равно что рассказать музыкальное произведение. Музыка можно передать только нотами, математику — математическими знаками. Если вы хотите познакомиться с Чайковским или Бетховеном, вы идете в филармонию или раскрываете нотную тетрадь. А если вы захотите когда-нибудь узнать, как профессор Кибель решал свой пять уравнений, вы раскроете его труды.

И вот уравнения решены. Получены формулы, позволяющие по сегодняшней погоде предсказывать завтрашнюю.

Вам сообщили по радио или телеграфу температуру и давление, измеренные сегодня в семь часов утра наблюдателями на станциях и радиозондами в воздухе. Подставляя эти данные в формулы, вы вычисляете, какие будут завтра на земле и над землей температура, давление, ветер, вертикальные токи воздуха.

Но страшилище все еще не побеждено: у него осталась одна, последняя голова. Чтобы отсечь и эту голову, надо было «устранить последнее препятствие — привести формулы к такому виду, чтобы можно было не просто считать, а быстро считать».

Профессору Кибелю удалось добиться и этого, упростив формулы. Там, где Ричардсону нужен был год, Кибелю довольно было и получаса.

Так была решена одна из самых трудных задач науки — задача о завтрашней погоде, или, вернее, о завтрашних температуре, давлении и ветре.

Сейчас в Центральном институте прогнозов рядом с синоптиками работают и предвычислители.

По оправдываемости прогнозов предвычислители уже почти догнали синоптиков.

Результаты будут еще лучше, когда у нас в стране будет больше аэрологических станций, больше радиозондовых наблюдений.

Профессор Кибель и его сотрудники продолжают работу, совершенствуя свой способ.

Работы Фридмана, Кочина и Кибеля совершили перелом, переворот в метеорологии.

Первый перелом произошел лет тридцать тому назад, когда синоптики начали составлять прогнозы не просто по температуре и давлению, а по движению воздушных масс и фронтов.

А второй перелом начинается сейчас, когда люди уже пробуют не предсказывать, а предвычислять погоду.

Синоптики все чаще говорят «сколько». А раньше они говорили «что» и «как».

К искусству предсказания и опытности добавляется точный расчет, умение находить опору в математике и физике.

Прежде синоптик был похож на искусного мастера, сейчас он становится инженером погоды.

И каждое утро в 10.30, когда в комнате главного синоптика собираются на совещание синоптики-краткосрочники и синоптики-долгосрочники, приходят и те, кто пользуется инструментом математики.

На столе лежат графики и карты — наземные и высотные.

Главный синоптик докладывает о том, что было с погодой в его дежурство, как оправдался прогноз. Одна бригада синоптиков «сдает» погоду, другая «принимает».

Обсуждается не только то, что было, но и то, что будет.

Долгосрочники говорят, как, по их мнению, погода будет вести себя через три дня, в следующем естественном синоптическом периоде, в следующем месяце.

Люди, занимающиеся предвычислением всех сюрпризов и капризов погоды, приносят числа и графики, составленные у них, в отделе динамической метеорологии. Идут споры. В прогноз вносят поправки, уточняют его.

И вот наконец начальник синоптического отдела говорит: «Так мы и решим». Постановление принято. Теперь весь вопрос в том, согласится ли с ним погода.

Синоптик возвращается домой после круглосуточного дежурства. Тут бы ему и отдохнуть. Но его душа неспокойна.

Даже в выходной день он нет-нет да заглянет к себе в «небесную канцелярию», чтобы посмотреть на карту и узнать, что нового в атмосфере, оправдывается ли его прогноз.

Давно прошли времена Фицроя. Но и сейчас еще синоптикам нередко достается от публики, особенно от тех, кто судит и рядит о погоде, не зная, что это такое. Над синоптиками иногда подсмеиваются, их называют «колдунами» и «ветродуями».

Если прогноз оправдался, синоптику никто не говорит спасибо. А вот если синоптик ошибся на несколько километров и гроза прошла стороной, этого ему не простят.

Один американский метеоролог рассказывает: как-то раз, заметив на карте приближение холодного фронта, он предсказал, что в районе Чикаго будет гроза и ливень. Один ливень прошел немного севернее Чикаго и потревожил тридцать тысяч обитателей Уокингэна. Другой прошел к югу от Чикаго и побеспокоил еще тридцать тысяч человек в Хэммонде. А в Чикаго, с его тремя миллионами жителей, не упало ни капли дождя.

Жители Уокингэна и Хэммонда считали, что синоптик дал правильный прогноз, а жители Чикаго уверяли, что он ошибся.

Так в глазах подавляющего большинства синоптик оказался обманщиком, хотя он сказал чистую правду.

Синоптик имеет дело с гигантами — с воздушными массами, которые занимают пространство в десятки и сотни тысяч квадратных километров.

А потребители хотят, чтобы он давал им прогноз для их города, для того маленького клочка земли, на котором они живут.

Со своей точки зрения они правы. Но если говорить об интересах всей страны, то не так уж важно, захватил ли предсказанный дождь предместья или центр города, лишь бы он оросил поля.

Синоптик старается предсказать главное. Если он спас корабли, предупредив моряков о шторме, или сберег урожай, предсказав засуху, он считает, что сделал свое дело.

Люди часто говорят: «Знаем мы этих синоптиков! Им предсказывать нетрудно: либо дождик, либо снег, то ли будет, то ли нет».

Но давайте проверим с цифрами в руках, так ли это на самом деле.

В переводе на язык цифр выражение «то ли будет, то ли нет» значит: пятьдесят — за, пятьдесят — против.

А как оправдываются прогнозы в действительности?

Тут все зависит от того, далеко ли синоптик заглядывает в будущее.

Самый краткосрочный прогноз — на несколько часов — дают на аэродроме летчику, чтобы он знал, какая погода встретится ему на пути — летная или нелетная. Если ему придется кружить, обходя циклоны, ему надо взять больший запас горючего.

Такие прогнозы, заглядывающие вперед всего лишь на несколько часов, оправдываются лучше всего — на 85—90 процентов.

Прогноз на сутки труднее. Ведь чем дальше стрелок от мишени, тем труднее ему попасть в ее центр.

И все же прогнозы на сутки оправдываются в восьмидесяти или даже в девяноста случаях из ста.

Еще труднее прогноз на месяц или на следующий сезон. Но и тут оправдываемость 65—75 процентов.

Что говорят эти цифры?

Цифры говорят, что синоптики иной раз ошибаются. И бывает, что эти ошибки недешево стоят стране.

Я мог бы вспомнить, как в 1941 году ленинградские долгосрочники предсказали, что 1 мая будет холодная погода, а краткосрочники сказали, что погода будет теплая.

Поверили краткосрочникам. Войска вышли на парад в летнем обмундировании. А холод был такой, что у людей зуб на зуб не попадал.

Какой же надо сделать вывод?

Не слушаться синоптиков?

Нет, слушаться.

Ведь они гораздо чаще дают правильные прогнозы, чем неправильные.

Но, конечно, надо стараться, чтобы ошибок было как можно меньше.

Значит, у синоптиков впереди еще много работы. А где много работы, там нужно много работников.

Даже среди ученых, среди математиков, физиков встречаешь иногда людей, которые рады посмеяться над синоптиками: «А синоптики-то сегодня осрамились!»

Но не лучше ли было бы, если бы эти ученые помогли синоптикам реже ошибаться.

Ведь это дело важное для всех.

#### РЕЧНАЯ МАТЕМАТИКА

Если вы возьмете в руки Ежедневный гидрометеорологический бюллетень, выпускаемый Центральным институтом прогнозов, вы увидите на первой странице синоптиче-

скую карту погоды, а на последней — синоптическую карту воды.

Тут тоже кружками отмечены станции, а около кружков показано значками и цифрами, что делается с водой.

Глядя на карту, вы сразу видите, где реки еще покрыты льдом, а где уже начался ледоход.

В Ярославле, в Костроме — полыньи, в Куйбышеве — вода на льду, в Мозыре, на Припяти, — затор, в Киеве, на Днестре, — подвижка льда, в Полтаве, на Ворскле, — ледоход, в Краснодаре, на Кубани, — чисто.

Какой великан мог бы увидеть все это сразу, при одном только взгляде на страну!

От Вильнюса до Астрахани проходит по карте извилистая, зубчатая линия. К югу от нее реки чисты ото льда.

Просматривая цифры около кружков, вы видите, где вода еще прибывает, где уже идет спад уровня.

Это то, что было на реках вчера, в восемь часов утра.

А что будет завтра, через месяц, через несколько месяцев?

В бюллетенях ЦИП можно найти и прогноз.

Вот два выпуска долгосрочного гидрометеорологического прогноза: один — на апрель, другой — на всю весну. Сначала идет прогноз погоды, а вслед за ним прогноз вскрытия рек и весеннего половодья.

«Вскрытие рек начнется на реках Прут, Нарев, Западный Буг, Прегель в последней декаде февраля и к началу апреля распространится до рек бассейна озера Ильмень и верхней Оки...»

«Весеннее половодье на реках юга и запада Европейской части СССР ожидается...»

Как же это гидролог может угадать, когда начнется вскрытие рек и каким будет половодье?

Когда-то Ломоносов вместо «прогноз» говорил «предзнание». Это слово объясняет, в чем секрет прогноза. Чтобы предсказывать, надо не гадать, а знать наперед. А знать наперед может только тот, кто знает законы, управляющие жизнью природы.

Когда гидролог смотрит на карту, он помнит, что перед ним не просто случайное сборище рек, а сложный механизм, в котором все связано: весеннее половодье и снег, выпавший зимой, вскрытие рек и воздушные потоки, идущие с океана.

Почему река, на берегу которой мы живем, вскрылась гораздо раньше, чем всегда?

Чтобы в этом разобраться, надо заглянуть в машину планеты и посмотреть, как передается движение от одной зубчатки к другой.

Река вскрылась раньше потому, что воздух был теплее, чем всегда. А воздух был теплее потому, что он пришел с запада и принес тепло с океана. А в океан этот воздух попал из Арктики.

В январе холодный арктический воздух вторгся в северную Атлантику. Он шел над теплой водой и отнимал у нее тепло.

Капитаны торговых судов сообщили по радио: температура воды в океане на 0,8 градуса ниже нормы.

Чтобы вода в кастрюле остыла на несколько десятых градуса, ей надо потерять совсем немного тепла. Но когда не в кастрюле, а в океане вода остывает на 0,8 градуса, потеря тепла должна быть огромна.

И это тепло не исчезло — его взял у воды арктический воздух.

Но, взяв такой груз, холодный арктический воздух перестал быть холодным арктическим.

Он превратился в морской полярный и понес свой груз с океана на материк. К весне он добрался до русских равнин и, отдав тепло нашим льдам и снегам, заставил реки вскрыться раньше времени.

Все могло пойти и по-другому, если бы арктический воздух попал в наши края, минуя океан.

В северной Атлантике вода была бы теплее: ведь ей не пришлось бы отдавать свое тепло холодному воздуху. А у нас было бы холоднее, чем всегда, и реки вскрылись бы с опозданием.

Гидролог Г. Р. Брегман внимательно изучал «Морской метеорологический ежегодник» Датского метеорологического института.

В этом ежегоднике с 1895 года печатались карты Атлантического океана, где океан был разделен на квадраты и в каждом квадрате была указана температура воды.

Г. Р. Брегман сопоставил эти цифры и показатели атмосферной циркуляции со сроками вскрытия русских рек.

Казалось бы, какая может быть тут связь: температуру воды измеряли зимой офицеры торговых судов в Атлантике; срок вскрытия рек отмечали весной наблюдатели на Каме, на Оке, на Волге.

Но гидролог знает, что все в мире связано.

Холодный воздух из Арктики идет зимой над северной Атлантикой и отнимает у воды тепло. Вода делается холоднее, а воздух теплее. Воздух идет все дальше и дальше. С океана он направляется на материк и заставляет наши реки вскрываться раньше времени.

А если циркуляция происходит иначе, если холодный воздух из Арктики вторгается в нашу страну, минуя океан, вода в океане остается теплой, но зато у нас весна запаздывает, реки вскрываются позже.

Для того чтобы облегчить расчет, Г. Р. Брегман изобразил все это в виде графиков. Графиков получилось несколько: один для больших рек северо-запада, другой — для рек бассейна верхнего Днепра и Западной Двины, третий — для бассейна Северной Двины и т. д.

Такой график еще в январе говорит гидрологу, когда вскроется река — раньше или позже срока.

Так великая связь вещей дает гидрологу силу видеть то, чего еще нет.

Но вслед за вскрытием по реке проходит весенний паводок.

Как определить, много ли пройдет воды, высоко ли она поднимается?

Тут опять надо вспомнить о связи вещей. Весеннее половодье и снег, выпавший зимой, — это два звена одной и той же цепи.

Чтобы узнать, каким будет половодье, гидролог подсчитывает, сколько снега лежит в бассейне реки.

Перед гидрологом на столе — донесения снегомерных постов.

По высоте снега и по его плотности надо определить, сколько воды запасла зима во всех своих сугробах, во всей этой белой снеговой толще, которая покрывает землю на пространстве в десятки или тысячи квадратных километров.

Но вот подсчет закончен. Если снега запасено немного, то и воды от него немного получится.

Но если запасы снега велики, это еще совсем не значит, что по руслу пройдет много воды.

Русло — это труба, по которой вода вытекает из бассейна. Но у речного бассейна — дырявое днище. Часть воды уходит сквозь дыры в почву.

И гидрологу надо прикинуть, какая же у него будет утечка.

Если почва покрыта ледяной корочкой, вода в почву не пойдет. Значит, больше воды дойдет до реки.

Но может случиться и так, что корочки нет, а вода все-таки в почву не идет.

Почему? Потому что в почве и без того много воды — еще с осени.

Вот и оказывается, что весной надо вспоминать осень — много ли тогда было дождей.

Все это надо знать, чтобы рассчитать, сколько воды пройдет по реке.

Гидрологу надо ответить и на другой вопрос: высоко ли поднимется вода?

Если она поднимется выше, чем обычно, она может причинить немало неприятностей.

Половодье не раз изображали писатели и художники в книгах и на картинах. Но оно производит не менее сильное впечатление, когда о нем рассказывается в обыкновенной бухгалтерской книге — языком цифр.

Сквозь столбцы многозначных чисел в графе убытков вы словно видите затопленные и разрушенные дороги, мосты, заводы, дома, электростанции, занесенные песком и илом луга, огороды и пашни, унесенные водой доски и бревна.

Чтобы всех этих убытков и разрушений не было, надо бороться с водой, не давать ей буйствовать и грабить. А для этого надо заранее знать, есть ли угроза затопления.

До какой высоты поднимется река?

Это будет зависеть от того, сколько талой воды попадет в русло.

Но гидрологу надо знать и другое: как будет таять снег.

Если снег будет таять быстро, паводок будет выше, чем в том случае, если талая вода будет прибывать в реку понемногу.



И возникает новая задача — узнать, быстро ли будет таять снег.

Отчего снег тает весной?

Каждый знает, что в ясный, солнечный день снег тает быстрее, чем в облачный.

Это происходит потому, что солнечные лучи пробираются в глубь снега и оплавливают веточки и лучи снежных кристаллов. Снег начинает таять, даже если термометр показывает пять градусов мороза.

Значит, можно сделать такой вывод: если весна будет безоблачная, снег будет быстрее таять и паводок будет выше.

Но бывает, что все небо закрыто облаками, а снег все-таки тает.

Он тает оттого, что ему отдают тепло воздушные потоки, которые пришли с моря, из теплых краев.

Чем теплее воздух весной, тем и снег тает быстрее.

Если снег растает в пять дней, паводок будет гораздо выше, чем если снег будет таять целый месяц.

И все-таки дело тут обстоит сложнее, чем может показаться с первого взгляда. Здесь еще много значит, как движутся фронт и тыл снеготаяния. Это впервые заметил и облек в математическую форму профессор М. А. Великанов.

Гидролог смотрит на карту. На карте бассейн реки похож на листок, сорванный с ветки: посредине — русло, к нему, как жилки, тянутся притоки.

Если фронт будет двигаться сверху, притоки будут включаться постепенно, один за другим: сначала верхние, потом нижние. И вода в реке будет прибывать постепенно.

А если фронт движется сбоку, он захватит сразу и верхние и нижние притоки. Вода одновременно подойдет к реке по большому числу подводящих путей. Несколько паводочных волн сложатся в одну большую, и паводок будет выше, чем всегда.

Так гидролог старается охватить взглядом все, что делается и в толще снега, и в глубине почвы. Его тревожит и судьба маленького снежного кристаллика, и жизнь всей реки со всеми ее притоками.

Но гидролог должен не только представлять себе картину будущего половодья. Он должен уметь эту картину изображать в цифрах.

От гидролога требуют, чтобы он точно сказал: поднимется ли вода выше такой-то отметки. Иной раз один сантиметр решает, затопит вода улицы города или не затопит. Одна капля переполняет чашу.

Вот какой разговор произошел однажды при мне между начальником Гидрометслужбы и одним из гидропрогнозистов:

— Ну, как в Уральске?

— Уровень восемьсот.

— Неприятности могут быть?

— К двадцать восьмому — двадцать девятому ожидаем девятьсот двадцать. Есть угроза мосту, пристани, низко расположенной части города.

— А предупреждения давали?

— Конечно, давали.

Разговор этот происходил 20 апреля.

А 29 апреля вода действительно начала затоплять город.

Для точности надо добавить, что прогноз тут был дан не за девять дней, а гораздо раньше — еще в начале марта.

В начале марта было уже известно, что в бассейне реки Урал накопилось за зиму больше снега, чем обычно. А синоптики-метеорологи предупреждали, что снег будет таять быстро, весна будет теплая и дружная.

В долгосрочном прогнозе было сказано, что паводок на Урале будет значительно выше нормы.

Но как гидрологи узнали потом, что самый высокий уровень в Уральске будет как раз 28-го или 29-го числа, а не раньше и не позже?

Каждые пять дней им сообщали снегомерщики, как идет таяние снега. Гидрологи знали, что снег в речном бассейне тронулся в путь.

И надо было рассчитать, сколько талым водам понадобится времени на дорогу.

Тут помогли наблюдения за прежние годы.

После того как сходил последний снег, половодье продолжалось обычно еще дней двадцать.

Значит, талым водам нужно было двадцать дней, чтобы добежать со всего речного бассейна до реки, а по реке до Уральска.

По дороге сколько-то воды терялось, уходило в почву или — паром — в воздух. Сколько-то воды добавлялось от подземных вод, от дождей.

Приняв все это в расчет, гидрологи построили кривую паводка. А на этой кривой уже было ясно видно, в какую декаду и в какой день апреля паводок достигнет вершины.

Примерно так же рассчитывают гидрологи и дождевой паводок.

У них есть карта речного бассейна. На карте проведены линии равного добега: от первой, ближайшей линии вода добегаёт до города за сутки, от второй — за двое суток, от третьей — за трое.

И вот над бассейном прошел дождь — выпало столько-то миллиметров воды.

Гидролог сразу же распределяет весь этот дождь по дням: сколько добежит в первый день, сколько во второй, сколько в третий.

Он чертит кривую и смотрит по кривой, когда вода в реке поднимается до самого высокого уровня.

Есть и другие способы прогнозов. Но стоит ли рассказывать о каждом способе? Если читатель захочет стать гидропрогнозистом, он возьмётся за учебник, где все это рассказано подробно. А мне хотелось только показать, какое это сложное и трудное дело — предсказывание паводков.

Впрочем, если спросить гидрологов, они скажут, что краткосрочный прогноз уровня воды в реке дать гораздо легче, чем прогноз погоды.

Составляя прогноз паводка, гидролог уже знает, сколько у него выпало дождя или снега.

А у синоптика-метеоролога нет таких данных: он не в состоянии подсчитать, сколько у него воды в облаках. Давая прогноз, он говорит: ожидается дождь. А сколько выпадет дождя? Этого синоптик сказать ещё не может.

Немудрено, что гидрологические прогнозы оправдываются лучше, чем метеорологические.

Краткосрочные прогнозы уровня оправдываются в девяноста пяти — девяноста восьми случаях из ста, а краткосрочные прогнозы погоды — в восьмидесяти — девяноста случаях.

Да и шагает гидролог в будущее гораздо дальше, чем метеоролог.

Долгосрочный прогноз погоды дается, самое большее, на сезон.

А прогнозы уровня Каспийского моря даются на год вперед: в марте — на следующий март.

#### ПРОШЛОЕ И БУДУЩЕЕ

Высыхает ли Каспий?

Об этом часто спрашивают гидрологов.

Спрашивают с тревогой, потому что обмеление Каспия было бы большим бедствием.

Каспий нужен стране.

Он дает половину всей рыбы, которую вылавливают в наших морях. Он дает химическим заводам сырье — глауберову соль из залива Кара-Богаз-Гол. По Каспию идет нефть из Баку.

Если Каспий обмелеет, придется переносить гавани или тратить огромные средства на углубление морского дна.

Особенно быстро мелел Каспий в 1930—1945 годах. Тогда уровень упал на сто девяносто два сантиметра.

И гидрологи старались понять, отчего это происходит и долго ли это будет продолжаться.

К тому же как раз в эти годы начиналась перестройка Волги — сооружение плотин и водохранилищ, орошение заволжских степей. Надо было выяснить, как все это отразится на Каспийском море, не придется ли перебрасывать в него воду из Печоры, из Дона, из других рек.

Речь шла о будущем. Но для решения задачи ученые обратились к прошлому.

Они перелистывали таблицы, в которых записаны были уровни за прошлые годы.

Так они добрались до 1837 года, когда в Бакинской бухте был установлен первый футшток.

Дальше регулярных наблюдений не было. А на 1830 году записи и совсем обрывались.

Но ученым было мало наблюдений за одно столетие. Ведь сто лет в жизни моря — это совсем не такой большой срок. Каспийскому морю десять тысяч лет, если считать его возраст с того момента, когда оно отделилось от других морей и стало морем-озером.

Как менялся его уровень до 1830 года?

Ученые принялись изучать старые летописи, записки купцов и путешественников.

Плавая по морю, корабельщики отмечали в судовом журнале курс корабля и измеряли лотом глубины. Они делали это для себя, не думая, что их записи пригодятся через столетия.

Кроме старых летописей, помогали ученым и старые камни.

В 1925 году из воды выступили в Бакинской бухте развалины древнего караван-сарая. Этот караван-сарай стоял когда-то на берегу моря. Путь шел отсюда на восток — в Среднюю Азию, в Индию — и на северо-запад — в русские города.

Около караван-сарая останавливались караваны верблюдов. Тут шла перегрузка товаров: тюки пестрых восточных тканей навьючивали на горбы верблюдов, связки русских мехов и кож перетаскивали на корабли.

Высокие башни и крепкие стены охраняли караван-сарай от набегов разбойников. Но они не могли охранить его от медленного наступления моря.

Море затопило берег, скрыло под собой развалины стен и башен.

И вот они опять вышли на белый свет, чтобы стать свидетелями, чтобы рассказать, как море то вздымалось, то опускалось.

Академик Л. С. Берг, произведя исторические исследования, начертил кривую колебаний уровня Каспия от 1556 года до нашего времени.

Оказалось, что уровень Каспия не идет все время вниз, как думали многие, а качается около какой-то средней линии.

Но ученых не удовлетворил этот вывод. Им надо было понять, какой же это механизм управляет уровнем Каспия. Ведь только изучив этот механизм, можно было научиться предсказывать судьбу моря, давать прогнозы уровня.

Задача была похожа на ту задачу о бассейнах, которую нам всем приходилось решать в школе:

«В бассейн проведено две трубы; по одной втекает столько-то воды, по другой вытекает столько-то...»

Но тут вода шла в «бассейн» не по трубе, а по рекам, по

ходам и трещинам грунта или просто дождиком с неба. А уходила вода тоже не по трубе, а паром, прямо с поверхности моря.

Ученые составили прихода-расходную книгу моря.

### ПРИХОДО-РАСХОДНАЯ КНИГА КАСПИЙСКОГО МОРЯ

Приход воды за год в кубических километрах	Расход воды за год в кубических километрах
От Волги поступает . . . . . 264	Уходит в воздух в виде пара 377
От других рек . . . . . 33	
Из-под земли . . . . . 8	
С неба от облаков в виде дождя и снега . . . . . 72	
Итого . . 377	Итого . . 377

Прихода-расходная книга показывала, что главная статья прихода — это волжская вода. За год Волга дает морю 264 кубических километра. Для такого количества воды понадобилось бы ведро выше Эвереста.

А откуда сама Волга берет воду? 80 процентов она берет от снега весной, и только 20 процентов приходит в нее в виде дождевой и грунтовой воды.

Что же получается?

Получается, что уровень Каспийского моря больше всего зависит от Волги, а Волга сама больше всего зависит от снега, выпавшего за зиму.

Значит, если в марте мы будем знать, много ли снега накопилось за зиму в бассейне Волги, мы сможем предсказать, какой будет у нее весенний сток. А весенний сток поможет нам узнать, какой будет весной и летом подъем воды в море. А от этого подъема будет зависеть и годовое изменение уровня.

Конечно, тут приходится делать поправки: на испарение, на

летние дожди и прочее. Все это принимается в расчет, когда гидрологи составляют свои графики и уравнения.

По этим уравнениям и графикам они и дают прогноз уровня на год вперед.

И прогноз оправдывается с точностью до четырех-пяти сантиметров.

Так гидрологи разобрались в приходе-расходной книге Каспия и нашли способ заранее рассчитывать его доходы и расходы.

Но почему же у Каспия бывают иногда такие большие недочеты?

Как это могло случиться, что Каспий за пятнадцать лет — с 1930 по 1945 год — обмелел на сто девяносто два сантиметра?

Стал ли он больше тратить или доходы его сократились?

Траты его не могли так сильно вырасти.

А вот доходы его действительно поубавились. Волга в эти годы меньше давала морю воды, потому что и сама меньше получала. Зимы были малоснежные, и из-за этого весной в Волгу стекало не так много талой воды.

Значит, в обмелении моря была виновата погода.

Прогноз за год — это большая победа наших гидрологов. Но они уже пытаются идти еще дальше в будущее и давать прогноз уровня Каспия на пять лет вперед.

И когда думаешь об этом, начинаешь верить, что придет время, когда к каждому пятилетнему плану будет составляться и пятилетний прогноз — не только для морей, но и для всей природы страны.

#### ВЕСТИ ТОРОПЯТСЯ

Прогноз составлен. Надо, чтобы о нем узнали те, ради кого он составлен.

Тысячами глаз следят метеорологи и гидрологи за поведением воды и воздуха. В организме сигналы идут по нервам — от глаз к мозгу, от мозга к мышцам.

Что для организма нервы, то для страны почта, телефон, телеграф, радио.

По телефону, по телеграфу даются штормовые предупреждения о бурях, наводнениях, заморозках, гололеде.

Четыре раза в сутки по радио передаются из Москвы синоптические карты во все местные бюро погоды, а таких бюро у нас в стране две тысячи.

Каждый день «потребителям погоды» рассылается по почте ежедневный бюллетень, отпечатанный в типографии. В 6.30 утра наблюдатель выходит на площадку, а через несколько часов прогноз уже выпущен. И скоро непросохший бюллетень уже доставляется по адресам. Какое издательство могло бы похвастаться такой быстротой!

Ежедневный гидрометеорологический бюллетень — это тетрадь большого формата на плотной бумаге.

На первой странице — синоптическая карта по состоянию на час ночи. Под ней — обзор синоптических процессов и ожидаемое их развитие. Тут сказано, как располагаются циклоны и антициклоны, отроги и ложбины, как они перемещаются, что происходит на фронтах погоды. И дальше говорится, что ожидается в течение ближайших суток: как будут углубляться ложбины, перемещаться антициклоны, где будет ухудшение, где улучшение погоды.

Рядом с этим общим прогнозом — прогноз погоды по районам. В северном районе — снег и метели, на Украине — облачная погода, временами дождь, то же и в Москве. Тут дана и температура ночью и днем.

Вторую страницу тетради занимают карты погоды за предыдущие сутки. Тут сразу можно увидеть, где были дожди, где метели, где туманы.

На третьей странице — гидросиноптическая карта. Достаточно на нее посмотреть, чтобы узнать, где реки еще подо льдом, где они вскрылись, где затор, где шуга, где сало. И тут же прогноз режима рек и озер.

Последняя страница рассказывает о состоянии морей.

На морях видны ледяные поля, торосы, полыньи. В Охотском море льды, а в Азовском — лед уже исчез.

Внизу — обзор и прогноз погоды на морях, температура воды у поверхности, волнение в баллах.

А в приложении к бюллетеню — прогноз погоды на естественный синоптический период, скажем, с 29 марта по 5 апреля.

Это уже переход к долгосрочному прогнозу.

Но по долгосрочному прогнозу издается особый бюллетень.



Это тоже большая, плотная тетрадь, с картами и таблицами. Если тетрадь выпущена в начале марта, вы найдете в ней прогноз погоды на весну. Сначала говорится о том, где в марте будет преобладать высокое давление, а где будут действовать циклоны и какую весну создадут атмосферные процессы — теплую или холодную, с большим количеством осадков или с малым.

Рядом на карте — будущий путь весны по стране: в Киеве температура перешагнет через ноль градусов еще 20 марта, в Ленинграде это произойдет только 1 апреля, в Архангельске — 10 апреля, в Нарьян-Маре — после 20-го.

Большая часть бюллетеня занята прогнозом погоды по областям на весь март: с 1-го по 6-е, с 7-го по 11-е, с 12-го по 17-е число и т. д.

Потом следуют карты и таблицы будущего половодья и прогноз льдов на морях...

Непрерывным потоком идут из Центрального института прогнозов синоптические карты, сводки, предупреждения, ежедневные и ежемесячные бюллетени. Они идут и по земле, и под землей, и в эфире...

Но как может странствовать по эфиру карта?

Чтобы сделать карту более портативной, ее превращают в ряды цифр. Машинистка набирает эти цифры на перфораторе, как на пишущей машинке. Дальше карта продолжает свой путь уже в виде продырявленной ленты.

Лента идет в трансмиттер — в такой аппарат, который умеет ее читать. Трансмиттер — это автоматический радист. Читая ленту, он выстукивает ее содержание телеграфным ключом. Прерывистые сигналы — точка, тире, точка — идут по подземным проводам за город, на радиостанцию. И там только карта, превращенная в радиоволны, пускается в полет по эфиру.

Ее ловят в местных бюро погоды мощные двадцатипятиламповые приемники, в рост человека.

И радист, не расстающийся с наушниками, быстро записывает на листке бумаги то, что ему принесли из Москвы радиоволны.

Кольцо замкнулось. Всего только несколько часов тому назад отсюда, с периферии, передавали в центр по радио то, что увидели наблюдатели на станциях. И вот уже пришел из центра ответ, пришла карта, составленная на основе того, что увидели во всей стране тысячи наблюдателей.

Местный синоптик проверяет свои предположения, сверяет свою карту с полученной.

И вести о завтрашней погоде торопятся дальше: в редакцию газеты, в управление порта, на аэродром, в земельный отдел, на железную дорогу, к начальнику связи и еще по многим другим адресам — к людям, которые управляют работой и поездов, и пароходов, и совхозов, и фабрик, и электростанций, и телеграфных линий. Вести идут. Пойдем и мы вслед за ними.

## ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ

### *В дни мира и в дни войны*

#### ВОЙНА С РЕКАМИ

Я как-то спросил одного гидролога:

— У вас, в Гидрометслужбе, тысячи станций и постов, десятки научных институтов и обсерваторий. На этих станциях и постах, в институтах и обсерваториях работают десятки тысяч человек. На все это тратятся сотни миллионов рублей. Оправдывается ли этот расход? Можете ли вы мне точно сказать, сколько вы даете государству?

Мой собеседник ответил, что у него нет под рукой цифр. Но он может привести один пример, который сразу покажет, стоит ли овчинка выделки.

В 1945 году в горах Средней Азии скопилось к началу весны много снега — гораздо больше, чем обычно. Снег был замерен снегомерщиками. Цифры запасов были сообщены гидрологам в Ташкенте.

В то же самое время синоптики составили долгосрочный прогноз и предсказали жаркую погоду.

Гидрологи произвели расчет. Если снега много и таять он будет быстро, надо ждать бурных, катастрофических паводков во всех среднеазиатских республиках.

Высота, время и место будущих наводнений были определены.

Дали знать об этом правительству. Правительство создало штаб по борьбе с наводнениями. Штаб наметил план борьбы.

По указаниям штаба тысячи людей принялись сооружать валы и дамбы, чтобы преградить путь воде.

Воде был дан должный отпор. Когда реки вышли из берегов, потерь и разрушений было гораздо меньше, чем могло бы быть, если бы Гидрометслужба не предупредила вовремя о грозящей беде.

И гидролог закончил свой рассказ таким выводом: одно только это предупреждение о паводках оправдало бы содержание всех станций и постов Гидрометслужбы в течение двух лет.

Погода нападает на нас врасплох, без объявления войны. А Гидрометслужба, как разведка, дает нам знать о готовящемся нападении, о сосредоточении сил противника задолго до начала военных действий.

В первых числах марта 1946 года реки в нашей стране были еще скованы льдом. Все было мирно и тихо. Но гидрологи уже знали, что весна будет беспокойная.

Особенно большие подозрения вызывала река Урал. Можно было бы сказать, что Урал замышляет «напасть» на города Уральск, Чкалов и Орск, проникнуть в подвалы, захватить склады на берегу, разрушить железнодорожное полотно, снести мосты.

Шли дни. И с каждым днем все яснее делалось, что бунтовать собирается не одна только река Урал.

В Сибири Тобол угрожал заводам и заречным кварталам Тюмени.

А в Туркмении реки словно сговаривались не давать летом воды полям и селениям.

Гидрологи знали, в чем секрет этого «заговора»: в том, что и Урал, и Тобол, и Теджен в Туркмении входят в великий союз рек, озер и морей, связанных общей жизнью, общим круговоротом воды.

Гидрологи дали прогноз. И сразу же и на Урале, и в Сибири, и в Туркмении тысячи людей стали готовиться к предстоящей борьбе со стихией.

В Тюмени начали подсыпать дамбы, чтобы защитить заводы и город. В Уральске вели работы для защиты железнодорожного моста.

А разведка приносила все новые вести с запада и с востока.

На западе бунтовал Неман. Мост около города Каунаса

не пропускал льдов, и образовавшийся затор все выше поднимал воду.

На востоке самолеты ледовой разведки обнаружили затор на реке Лене. Наводнение угрожало Якутску.

Гидрологи рылись в «Каталоге опасных отметок» и устанавливали, каким городам, заводам, мостам, электростанциям угрожает опасность.

Центральный институт прогнозов посылал по проводам и без проводов предупреждение за предупреждением.

И когда реки начали выходить из повиновения, это уже не было ни для кого неожиданным. На Немане разбили бомбами ледяную плотину, образовавшуюся около моста. В городе Каунасе жители прибрежных кварталов заранее ушли повыше, куда вода не могла добраться. И, несмотря на то, что вода на некоторых улицах поднялась выше человеческого роста, жертв не было.

В Уральске вода принялась подмывать железнодорожный мост, но защитными и аварийными работами он был спасен. В Тюмени удалось уберечь от затопления значительную часть города и самые большие заводы.

Советские гидрологи сумели заблаговременно предсказать бедствие. И это сохранило для страны миллионы рублей и много человеческих жизней.

#### П Л А Н И С Т И Х И Я

Есть статистика несчастных случаев. Она занимается мрачным делом: подсчитывает, сколько людей гибнет во время кораблекрушений, наводнений, пожаров.

Жаль, что нет и другой статистики, которая подсчитывала бы счастливые случаи. Тогда мы знали бы, скольким людям Гидрометслужба спасла жизнь, вовремя предупредив их о шторме или о наводнении. Мы могли бы в точности сказать, какие богатства сберегает стране каждый прогноз, предсказывающий заносы, заморозки, засуху.

«Время — деньги» — говорит старая поговорка.

«Погода — деньги» — можно было бы сказать с тем же правом.

Дождь во время засухи — это миллионы рублей дохода.

Тот же дождь, если он вызвал наводнение, — это миллионы рублей убытка.

Нашу поговорку можно уточнить: иногда погода — деньги, а бывает и так, что погода — потеря денег. И вот служба погоды для того и нужна, чтобы потери от погоды были меньше, а доходы больше.

Как бессменный часовой, стоит Гидрометслужба на страже, охраняя и нас самих, и наши дома, и наши дороги.

Где-нибудь в горах Таджикистана летит на высоте четырех-пяти тысяч метров самолет. Воздушный путь из Сталинабада в Хорог пролегает через ущелья. Достаточно облаку загородить ворота в ущелье, чтобы самолету пришлось вернуться. А если облака закроют все входы и выходы, самолет может разбиться о горные склоны.

Но пилот уверенно ведет свою машину. Он знает: путь впереди свободен. Если бы грозила какая-нибудь опасность, дежурный синоптик не выпустил бы машину с аэродрома.

Гидрометслужба — не только бессменный часовой страны, она диспетчер. Без нее невозможна правильная работа кораблей и самолетов, железных дорог и пароходов, электростанций и телеграфных линий.

Речники на Волге спрашивают Гидрометслужбу, пора ли разводять пары на судах и поднимать вымпел навигации. Сплавщики леса справляются, будет ли спокойно на Онежском озере. Садоводы Черноморского побережья хотят знать, не повредит ли жара персикам и грушам при перевозке на север. Рыбаки на Каспии не начинают лова, не посоветовавшись с Гидрометслужбой. Поморы на берегах Кольского полуострова смотрят на сигнальные мачты: нет ли штормового сигнала? Если есть, лучше не выходить в море.

В Бюро погоды звонят из речной милиции: хорошая ли погода ожидается в воскресенье? Если погода предстоит хорошая, будет много купающихся, надо быть начеку, чтобы спасти неумелых пловцов.

Футболисты интересуются, не помешает ли погода состязанию москвичей и тбилисцев.

Зимой школы и детские сады спрашивают, долго ли продлятся морозы.

У нас в стране работа идет по плану. А погода не признает плана, она живет стихийно.

И вот приходится принимать в расчет стихию, чтобы она не срывала плана. За границей Гидрометслужба заботится прежде всего о том, чтобы стихии ничего не разрушали. А у

нас, в социалистической стране, Гидрометслужба заботится не только о том, чтобы стихии не разрушали, но и о том, чтобы они помогали нам строить.

Когда речь идет о работе завтрашнего дня или о той, которая предстоит через месяц, мы заглядываем в ежедневный бюллетень или в долгосрочный прогноз Гидрометслужбы.

Но наши планы строятся не на один день и не на один месяц. Каждые пять лет мы составляем план на пять лет вперед. И то, что строится по этому плану, должно быть рассчитано на десятилетия, а иногда и на столетия.

Есть ли такой сверхдолгосрочный прогноз, который был бы рассчитан на много лет?

Гидрологи уже дают прогнозы уровня Каспия на год и даже на пять лет.

Но вряд ли когда-нибудь люди будут давать прогнозы погоды на столетие вперед — для своих правнуков.

Да это совсем и не требуется.

Когда мы строим высокое здание, нам не важно знать, какой будет ветер через десять и через сто лет. Нам надо знать, каким ветер бывает, когда он достигает самой большой силы, и не опрокинет ли такой ветер наше сооружение.

А для того чтобы это узнать, надо обратиться за помощью к сведущим людям.

Так же как летчик советуется перед вылетом с синоптиком, так строитель должен посоветоваться перед началом работ с климатологом и гидрологом.

## НАУКА И СТРОЙКА

Мне недавно попала статья американского гидролога Дж. Стивенса. Она помещена в трудах секции гидрологии Американского геофизического общества.

Но написана она так весело, что ее можно было бы напечатать и на страницах юмористического журнала.

Стивенс рассказывает, как в Америке велась в начале войны одна большая стройка.

«Инженера-строителя пригласили из старинной фирмы «Строй, изучишь после». Место было выбрано, фермеры согнаны с земли, амбары, дома, ветряные мельницы, ограды снесены, и земля очищена. Поставили заборы и караульни.

Наехали подрядчики и начали строить помещения для своего штаба, для правительственных чиновников и для штата инженера-строителя.

Считалось установленным, что можно располагать обильным запасом воды из протекающей неподалеку Обман-реки. Однако, по мере того как здание росло, вода спадала. Кому-то пришлось в голову провести исследование... Это запоздалое исследование обнаружило печальный факт, что вода каждый год почти полностью высыхает и что водохранилища нет...

Миллионы долларов стоило это изучение роли гидрологии в войне, но гораздо важнее миллиарды долларов безвозвратно потерянного времени».

Стивенс в том же юмористическом стиле рассказывает и о других таких случаях.

Где-то поблизости от океана начали бурить колодцы, не посоветовавшись с гидрологами. Воду добыли, массу воды, но она оказалась соленой.

В спешке небрежно разбрасывали на реках запруды и плотины, загораживали речные русла быками мостов. При этом нередко забывали о том, что на свете бывают ливни и паводки. И только тогда, когда реки выходили из берегов, горе-строители принимались взывать к богам гидрологии и метеорологии, умоляя о спасении.

Вот что бывает, когда люди действуют по способу «Строй, изучишь после».

Стивенс совершенно справедливо замечает, что гораздо лучшие результаты получаются, когда инженера-строителя приглашают из более осторожной фирмы «Исследуй, затем построишь».

И в самом деле, насколько выгоднее заранее спросить гидролога о безопасном месте для постройки завода, чем построить завод там, где его затопит ближайшее половодье.

Врачи часто жалуются, что к ним обращаются слишком поздно. Но гидролог и климатолог тоже иногда попадают в подобное положение: нелегко оказать помощь, когда вода уже готовится выйти из берегов!

В одном учебнике климатологии я прочел такую фразу: «Нет ни одной крупной стройки в СССР, в которую советские климатологи не вложили бы своей доли труда и знаний».

То же самое можно было бы сказать о гидрологах.

Строится железная дорога. Климатолога спрашивают, как

обойти опасные места: где сильнее метели, туманы, гололед? С гидрологом советуются, как под полотном пропустить ручьи и речки. Какие класть для этого трубы, какие строить мосты?

Строится линия электропередачи или телеграфная линия. Инженер должен решить, какие ставить столбы, какие подвешивать провода, чтобы их не оборвал гололед.

Об этом ему надо справиться у климатолога. Ведь только климатолог может сказать, придется ли будущей линии иметь дело с гололедом.

В Донбассе провода обрастают иной раз ледяной корой поперечником в восемьдесят сантиметров и даже больше. Лед своей тяжестью срезает крюки с изоляторами, обрывает провода, валит столбы. В таких случаях надо ставить столбы на рельсовом основании и вешать особенно прочные провода.

Уж на что простая вещь столб, но и у него свои требования к жизни.

А в Карелии гололеда бояться нечего. Там чересчур толстые провода были бы излишней роскошью.

На Волге сооружается большая плотина. Когда плотина будет построена, вода перед ней разольется и образует огромное водохранилище — настоящее море в тысячи квадратных километров.

Для этого моря надо будет строить суда. Но расчет судна зависит от волны, а волна — от ветра.

Какой будет ветер на этом море? И какие надо строить суда, чтобы ветер не топил суда на будущем море?

Эту головоломку может решить только климатолог.

Когда наши летчики прокладывали по карте воздушную трассу из Москвы в США через Исландию и Гренландию, они спросили климатологов: с какой погодой придется иметь дело на этом пути?

Климатологи ответили: вам надо будет выбирать — лететь ли с попутным ветром, но при плохой погоде, или же лететь в хорошую погоду, но при встречном ветре. И летчикам пришлось решать вопрос: взять ли больше горючего и дольше лететь, борясь с встречным ветром, или же рискнуть пробиться сквозь бури и туманы, но зато сэкономить горючее и время?

С климатологами советуются врачи: где устроить курорт, как расположить санаторий, чтобы он был защищен от холодных ветров?

Климатологам задают иногда самые неожиданные во-



просы. Спрашивают, например: как рубить лес, как прокладывать просеки — с запада на восток или с севера на юг?

Казалось бы, при чем здесь климатолог?

А без климатолога тут не обойтись: он один знает, где и в какую сторону дуют ветры. Просеку надо так прорубить, чтобы ветер приносил на нее семена. Тогда по соседству со старыми деревьями будут расти молодые.

А если действовать по рецепту: «Руби, изучишь после», — просека может так и остаться проплешиной посреди леса.

## ИСКУССТВО ВСЕ ЗНАТЬ

Инженеры в нашей стране привыкли обращаться за советом к метеорологам и гидрологам.

На Днепрострое была своя временная гидрометслужба, которой руководил профессор А. В. Огиевский. На Беломорско-Балтийском канале была специальная лаборатория, где известный гидролог А. Ф. Лебедев изучал движение воды в грунтах.

Инженеры знают, что даже самого обыкновенного дома не построить, если не справишься сначала, глубоко ли промерзает грунт и много ли снега ложится зимой на крышу.

У инженера меньше остается забот и тревог, если он посоветуется с гидрологом перед постройкой моста, водопровода, гидростанции.

Зато у гидролога забот все прибавляется.

Гидрологу звонят по телефону:

— Мы проектируем водохранилище на такой-то речке. Вода нужна для железнодорожной станции. Сколько воды может дать нам речка?

Ответить нужно сразу. Люди завтра выезжают. Но какой дать ответ? Гидролог сидит у себя в кабинете, в Ленинграде, а речка на Дальнем Востоке.

Сказать по правде, гидролог никогда об этой речке не слышал. В нашей стране сто тысяч рек общей длиной в полтора миллиона километров. Как их все запомнить?

У нас на реках три или четыре тысячи водомерных постов. Но чтобы подробно изучить каждую речку, надо было бы построить сотни тысяч постов.

Государственный гидрологический институт ежегодно по-

сылает экспедиции, которые обходят и осматривают реки, речки и речушки нашей страны.

Но легко ли пройти пешком или на лодке полтора миллиона километров! Ведь это в пять раз дальше, чем от Земли до Луны.

Сеть постов и станций работает у нас больше пятидесяти лет. За это время они собрали огромное число наблюдений. Собрано так много цифр, что работникам Государственного гидрологического института пришлось потратить целых восемь лет на то, чтобы привести эти цифры в порядок.

Получилась многотомная и многостраничная книга. Когда все ее тома положили один на другой, выросла книжная башня почти до потолка.

Это описание вод нашей страны называется «Водный кадастр СССР». Он занимает сотни тысяч страниц.

В «Водный кадастр» заглядывает и ученый, изучающий реки, и инженер, строящий плотину, и сотрудник Госплана, работающий над цифрами пятилетки.

И все-таки в этой огромной книге перечислены не все реки нашей страны. Ведь и страна-то у нас не маленькая!

Как же быть гидрологу, который с телефонной трубкой в руке размышляет о речке, текущей где-то на Дальнем Востоке?

Этой речки нет в «Водном кадастре». До нее еще не добрались исследователи.

Но так ли это необходимо, чтобы каждая речка была исследована, описана и проведена по книгам?

Чтобы изучить деревья в лесу, совершенно незачем изучать в отдельности каждую ель и каждую сосну. Все ели похожи одна на другую.

И с реками тоже почти так. Многие реки одного района похожи одна на другую. Там, где климат сырой, реки несут в сотни раз больше воды, чем в сухих степях или пустынях. Реки, текущие в лесах, иначе себя ведут, чем реки степей.

Реки — дочери климата. И не мудрено, что у рек одного и того же климата есть семейное сходство.

Изучая цифры, собранные за много лет на речных постах и станциях, гидрологи видят, что на севере реки собирают до десяти литров воды в секунду с каждого квадратного километра своих владений. На юге рекам приходится довольствоваться только двумя литрами. На юго-востоке, в Сред-

ней Азии, они с трудом добывают по пол-литра. А на Кавказе, на Черноморском побережье, они берут с земли самую богатую дань — семьдесят литров с каждого квадратного километра.

Гидрологи соединяют на карте линиями места ровного стока. Такие карты составил для нашей страны профессор Б. Д. Зайков.

Но мы забыли о том ленинградском гидрологе, которого мы оставили в его кабинете у телефонного аппарата.

Гидролога спрашивают, сколько воды несет речка, текущая где-то на Дальнем Востоке. Он слышит об этой речке впервые. Но он не приходит в отчаяние. Он берет карту и смотрит. На карте в том районе, где течет речка, проходит линия равного стока. Около линии надпись: «10 литров».

Гидролог прикидывает, не кладя телефонной трубки, велика ли площадь бассейна. Река собирает воды с площади в две тысячи квадратных километров. Значит, она несет двадцать тысяч литров в секунду, шестьсот тридцать миллионов кубических метров в год.

Но год на год не похож. В маловодный год, который случается раз в тридцать или сорок лет, река может дать в десять раз меньше воды, чем обычно. Чтобы в воде никогда не было недостатка, надо рассчитывать водохранилище на самый маловодный год.

Гидролог придвигает к себе другую карту. На первой карте было изображено то, что бывает обычно, как правило. А вторая карта — это карта исключений, отклонений от правила. Все места, где отклонения одинаковы, соединены линиями.

Гидролог видит, что около реки проходит линия, у которой стоит цифра «5». Это значит, что в маловодный год река несет в пять раз меньше воды, чем обычно.

Обычно она дает шестьсот тридцать миллионов кубометров, а в маловодный год даст только сто двадцать шесть миллионов.

И гидролог отвечает своему собеседнику, который уже начинает проявлять нетерпение:

— Считайте, что река даст вам около ста двадцати миллионов кубометров в маловодный год, повторяемостью в сорок лет.

Так, глядя на свои карты, гидролог может за глаза нарисовать портрет реки, которую он никогда не видал. Он может

сказать, сколько она несет воды и как она ведет себя в разное время года. Он может по часам и по минутам рассчитать ее подъем и спад после каждого ливня.

Это искусство — все знать и все понимать — дала ему наука.

Что сделалось бы с бедной человеческой головой, если бы ей нужно было хранить в себе миллионы цифр и сотни тысяч страниц «Водного кадастра?»

Но голова — это голова. Она принимается соображать. Из миллионов цифр она выводит общие законы. А эти законы легко изобразить в виде линий на карте или хорошо запоминающихся формул.

Таким способом сберегаются не только труд и время ученого, но и труд и время сотен тысяч рабочих, добывающих цемент, железо, работающих на постройке плотин, гидростанций, мостов.

В прежние времена, когда не было таких карт и формул, инженер все брал с большим запасом — «на всякий случай».

«На всякий случай» ставили мост гораздо выше над водой, чем надо.

«На всякий случай» строили плотину намного прочнее, чем требуется.

Когда железная дорога пересекала долину, «на всякий случай» делали отверстие трубы в насыпи вдвое или втрое больше, чем следовало.

«Кто его знает, — думал инженер, — какие тут будут ливни и паводки. Так не лучше ли сделать отверстие пошире?»

Но таких отверстий приходится несколько на каждый километр пути. И если железная дорога тянется на тысячи километров, это пресловутое «на всякий случай» обходится в десятки, если не в сотни миллионов рублей.

Слишком большой запас прочности или размеров — это первый признак, что у инженера недостаточно большой запас знаний.

Так, когда-то строители башен делали стены первого этажа в сажень толщиной, потому что не умели их рассчитывать.

Мне рассказывали в Государственном гидрологическом институте об исследованиях, которые там были произведены под руководством профессора Д. Л. Соколовского. Профессор и его сотрудники разобрались в законах речного стока.

Выражению «на всякий случай» они объявили войну не на жизнь, а на смерть. На основе этих исследований удалось уменьшить запасы размеров многих тысяч речных сооружений. И это сберегло стране огромные средства.

На каждом шагу нам приходится вспоминать о законах речного стока.

Вот сейчас у нас идет освоение малых рек.

Речка, протекающая через деревню,— это, конечно, не Днепр. На ней Днепрогэса не построишь. Она кажется большой только уткам, которые по ней плавают. Но колхозную гидростанцию с деревянной турбиной можно построить и на ней, чтобы энергия реки освещала дома, качала воду, пилила бревна. И тут опять нельзя действовать по рецепту «Строй, изучишь после».

У маленькой речки свои особенности. Она ведет себя не так, как большие. Бывает, речка весной так разливается, точно она решила стать шире Волги. А летом ее и курица вброд перейдет.

Как же изучить все маленькие речки, на которых можно построить гидростанции? Речек много, не меньше двадцати пяти тысяч. На каждой не поставишь водомерный пост. И вот тут гидрологу опять помогает знание законов речного стока. Ему достаточно изучить некоторые из маленьких речек, чтобы узнать и все остальные, похожие на них.

А климатолог! От него тоже требуют, чтобы он знал все, чтобы он мог сказать, какой климат в любом месте нашей страны.

Все климаты в мире учтены и зарегистрированы. По классификации русского ученого В. П. Кеппена, есть одиннадцать основных климатов. Наша страна богата не только реками, но и климатами: у нас есть все, кроме тропического. И у каждого климата много всяких оттенков. Не найти двух точек на земном шаре, где климат был бы совершенно одинаковый. Даже на разных склонах одного и того же холма климат разный: на южном склоне теплее, на северном холоднее.

Как же удерживать в памяти все оттенки климата — в тундре Севера и в южной степи, в сибирской тайге и на белорусском болоте?

Чтобы помочь памяти, климатологи составляют справочники. Уже издано несколько выпусков климатологических справочников.

Климатология — родная сестра «Водного кадастра». Она вся сплошь набита цифрами. И все-таки каждый выпускаемый климатологический справочник раскупают быстрее, чем новый роман.

Ведь без климатологического справочника не может обойтись ни один инженер, составляющий проект, и таких проектов у нас каждый год составляются тысячи.

По плану у нас должно быть построено за послевоенную пятилетку две тысячи семьсот новых предприятий — заводов, гидростанций, шахт, рудников.

Но в климатологии указаны только такие точки, где в течение многих лет велись наблюдения на станциях. А как быть с теми местами, где нет станций? Тут опять приходится обращаться за помощью к карте, на которой линиями или разнообразной расцветкой показано, как меняется климат от места к месту.

Взглянув на климатическую карту, вы можете сразу сказать, до скольких градусов доходит самая сильная жара в Туркмении или самый сильный мороз в якутской тайге. Вы можете определить, высоко ли лежит снег зимой в Московской области и когда начинается санный путь в Карелии.

Из таких карт составляют климатические атласы.

Так науки о климате, о воде, о погоде служат нашей стране в дни мира. А что делают они в дни войны?

Есть кадровые военные науки: стратегия, тактика, баллистика... Их роль ясна каждому.

Но чем может помочь на поле боя метеорология или гидрология?

#### СТИХИЯ — ВРАГ И СТИХИЯ — ДРУГ

Полководцев принято изображать за картой. Стоя у карты или склонившись над ней, полководец обзревает местность, которая завтра станет полем битвы.

Но местность — это не только место действия.

Местность сама действует. Она по-разному ведет себя в разную погоду, в разное время года.

Местность то и дело надевает на себя маску, которая скрывает ее подлинные черты. Эта маска бывает то зеленая, то желтая, то белая.

Зимой дно оврага прячется под слоем снега высотой в че-

ловеческий рост. Ветер сдувает снег с поля в ложбины. У каждого бугра вырастают сугробы. Не поймешь, где снежный холм, где настоящий.

Весной и летом реки делаются то шире, то уже. Броды то появляются, то исчезают. Ручеек превращается в широкую водную преграду.

Болотная топь становится в мороз проезжей дорогой. А проезжая дорога в распутицу обращается в топь.

Карта меняется и смешивает все карты в игре.

Распутица может остановить наступление: снегопад может сделать так, что конница застрянет на месте, а пехота, став на лыжи, пойдет быстрее конницы.

Фигуры на доске меняют свое значение: конь становится пешкой, а пешка — конем.

Местность преображается после каждого ливня и каждой метели. А на карте этого не видно.

И тот полководец, который считается только с картой и не считается с погодой, рискует проиграть сражение.

Все знают, что Наполеон в 1812 году сваливал свои неудачи на погоду, на русскую зиму, которая была тогда совсем не такой суровой.

А был случай, когда погода действительно была неблагоприятной для Наполеона, но он с ней не посчитался.

Это было в 1815 году. Ночь на 18 июня Наполеон провел за картой. Он тщательно изучал окрестности маленького городка Ватерлоо. Здесь наутро предстояло решительное сражение.

За окном грохотал гром. Струи ливня стучали по крыше. Погода громким голосом напоминала о своем существовании, но Наполеон не удостаивал ее внимания. Он изучал по карте поле сражения, не думая о том, что через несколько часов местность может стать неузнаваемой.

Утром артиллерийские офицеры доложили Наполеону, что все окрестные поля и дороги обратились в море грязи и что по таким дорогам артиллерии будет трудно маневрировать.

Но Наполеон не отказался от своих планов и диспозиций. По его приказанию войска пошли в атаку. Солдаты скользили и падали, пробираясь по размокшей глине. Пушки вязли в грязи, так что их то и дело приходилось вытаскивать за колеса. Люди выбились из сил еще до того, как встретились с врагом.

По диспозиции, которую составил Наполеон, к месту боя

должен был в решительную минуту подоспеть с резервами маршал Груши. Но не так-то просто пройти по непроходимой дороге. Груши опоздал, несмотря на все свои усилия поспеть вовремя.

Наполеон потерпел поражение.

Если спросить историков, отчего это случилось, они скажут, что тут было много причин.

Одной из этих причин было пренебрежение к погоде. Наполеон слишком доверился застывшей топографической карте и не принял в расчет, что местность живет и меняется.

Как же сделать, чтобы карта была не мертвой и неподвижной схемой, а живым изображением местности?

В наше время такая живая карта еще нужнее, чем во времена Наполеона.

Ведь на доске прибавились новые фигуры: кроме пехоты, конницы и артиллерии, теперь на поле боя и над полем боя действуют машины — самолеты, танки, тягачи, самоходные орудия. Каждая фигура ходит по-своему. И надо знать, как эти фигуры ходят.

Прежде люди на глазок определяли, где пройдет пеший, где конный. Тут помогал житейский опыт, накопленный в течение веков.

Каждый мальчишка в деревне знал, по какому болоту проберешься с кочки на кочку, а куда лучше не соваться.

Но когда появились машины, никто толком не мог сказать, где для них дорога и где нет дороги.

Происходили споры.

Один говорил: «Пройдет».

Другой так же уверенно заявлял: «Не пройдет!»

Такой спор мог продолжаться до бесконечности. Ведь доказательств не было ни у того, ни у другого.

Чтобы решить спор, посылали вперед машину на пробу. Если машина проваливалась, болото считали непроходимым. Но такая проверка стоила слишком дорого.

Было ясно, что тут одного житейского опыта мало. А где мало житейского опыта, там надо поставить опыт научный.

Ведь болото болоту рознь: есть болота моховые, есть травяные. На одном болоте воду сразу увидишь, а на другом она не видна, а только слышна — хлюпает под ногой при каждом шаге.

Одно и то же болото не всегда бывает одним и тем же.



Болото, непроходимое летом, становится в зимнее время удобной дорогой. Промерзшее болото прочнее, чем лед на реке. Сверху промерзший слой скрепляют стебли и корни, а внизу он опирается на торф.

Надо было изучить проходимость для машины любой местности в любую погоду и в любое время года.

Наши метеорологи и гидрологи проделали эту большую работу.

Обычная географическая карта составляется на многие годы и доживает иной раз до глубокой старости.

Мне вспоминаются те заслуженные, старенькие карты, по которым я учился когда-то в школе. Их наворачивали на палку, чтобы они не рвались. И все-таки они разлезались от частого и долгого употребления. На карте полушарий Южная Америка была отделена от Северной прорехой на месте изгиба. А в Атлантическом океане красовалась в виде никому не известного острова небольшая, но отчетливо заметная заплата: там когда-то слишком усердный ученик прорвал карту указкой.

Гораздо короче век у военной карты проходимости дорог.

Это карта-прогноз. Ее составляют по прогнозу погоды не на несколько лет или десятилетий, а на несколько дней. Зато это не застывшая, не мертвая, а живая карта.

Достаточно на нее взглянуть, чтобы увидеть местность такой, какая она есть или будет завтра.

Есть теперь и такие карты, на которых показана не только проходимость дорог, но и многое другое: например, границы, до которых реки разливаются весной, броды, удобные для переправы.

Это — военно-гидрологические карты.

Так гидрология помогает войскам сражаться.

В гитлеровской армии это «гидрологическое обеспечение войск» было поставлено во время войны хуже, чем у нас.

В первую же зиму, когда гитлеровцы подходили к Москве, выяснилось, что они боятся снега, потому что не знают его. Они старались держаться дорог. А наши войска гнали их с дорог. И немецкие танки тысячами застревали в снегу.

Не знали немцы и болот. На их картах проходимости было указано, что болота недоступны для танков.

Зимой болота замерзали. Наши танки переходили через болота и неожиданно появлялись в тылу у немцев.

И немцы на собственном опыте убеждались в том, как необходимо хорошее знание карты на войне...

Стихия может быть и врагом и другом. Она враг того, кто ее не знает и боится. Она друг и союзник того, кто ее не боится и знает.

В 1920 году М. В. Фрунзе взял себе в союзники ветер. Войска Врангеля укрепились на Перекопском перешейке. Чтобы через перешеек проникнуть в Крым, нужно было преодолеть вал высотой в двадцать метров, ров глубиной в пятнадцать метров да еще несколько рядов бетонированных заграждений. И это под огнем пушек и пулеметов!

Перешеек был неприступен.

Оставалось перейти через море — через залив Сиваш.

И вот тут Фрунзе вспомнил о ветре. В тех местах бывает изредка, что северный или западный ветер сгоняет воду с залива, обнажая дно, покрытое соленой рапой.

Фрунзе заметил, что начинается сгон воды. Он решил этим воспользоваться, чтобы перейти через залив, как по суше.

Ночью под покровом тумана полки Фрунзе сошли с берега. Это было опасное дело: ведь надо было успеть перейти на другую сторону и закрепиться там, пока ветер не переменится.

Все произошло так, как предвидел Фрунзе. Красные войска неожиданно появились в тылу противника. И неприступный Перекоп был взят.

В дни Великой Отечественной войны нашими союзниками были заморозки и оттепели, весенняя распутица и весеннее половодье. И это возможно было только потому, что в наших штабах понимали значение наук — метеорологии и гидрологии.

Разведку погоды вели не только для того, чтобы заполнять белые пятна, освещать на карте «неосвещенную территорию». Разведка нужна была перед каждым вылетом воздушных отрядов. Надо было заранее знать, какая их ждет погода, не помешает ли она им лететь, не закроет ли облаками цель.

Часто бомбардировщикам приходилось лететь ночью или в плохую погоду. Дождь заливал окна кабины. Молнии слепили летчику глаза. Надо было и не глядя знать, что делается вокруг. И если летчик верил в прогноз, который ему давали метеорологи, он смело летел вслепую — сквозь туман, сквозь тучи, сквозь ночную тьму.

На войне не только метеоролог помогал летчику, но и летчик метеорологу.

Штурманы и борт-стрелки вели в пути наблюдения и записывали количество облаков, высоту и мощность облачного слоя, видимость, дождь, снег, обледенение. В то время как самолет пробивал облака, борт-стрелок передавал по радио: «Лечу в облаках. Сильная болтанка, обледенение...» А вернувшись, он делал доклад о погоде начальнику авиаметстанции, и привезенные им сведения немедленно наносились на синоптическую карту.

Эта карта облегчала другим самолетам их борьбу с вражеской армией и с враждебной стихией. И самолеты успешно делали свое дело, несмотря на циклоны и бури.

Однажды отряду авиации дальнего действия предстоял полет в тыл врага. На синоптической карте метеорологи отметили фронт, разделявший морской полярный воздух от континентального полярного. На фронте появилась волна. Она быстро превращалась в циклон.

Было установлено, что этот циклон будет смещаться к северо-западу, а над целью бомбометания останется отрог высокого давления.

По пути будет плохая погода, а над целью — хорошая.

Об этом было сообщено командованию и летчикам.

Прогноз в точности оправдался. И отряд выполнил боевое задание.

Даже когда прогноз плохой, синоптику приходится вылавливать часы хорошей погоды, чтобы дать их командованию.

Но что такое хорошая погода и что такое плохая?

Мы обыкновенно считаем, что плохая погода — это туман, дождь, низкие облака. Мы радуемся ясному небу, любим лунными ночами. Когда мы плывем по морю, мы боимся штормов и счастливы, если ветер не сильный.

Но во время войны появляется «спрос» не только на хорошую, но и на дурную погоду.

Десантным войскам нужен туман или шторм, чтобы можно было скрытно подойти к чужим берегам.

Разведчики радуются метели: она словно белый занавес прячет отряд, пробирающийся в тыл врага.

Прожектору мешает луна, а штурмовым бомбардировщикам — безоблачное небо. Прячась в облаке, легче подкрасться к цели.

Погода летная для штурмовика может быть нелетной для истребителя или бомбардировщика.

Крейсеру или линкору все равно, есть волны на море или оно гладкое, как зеркало.

А для подводников зеркальная гладь хуже бури. Им нужны волны, чтобы барашки пены скрывали пенистый след перископа.

Нелегко синоптику угодить на всех. Зато как он бывает горд, когда ему удается выловить погоду, которая ему «заказана» командованием!

В Ленинграде одно время был большой «спрос» на туман.

Это было, когда только что прорвали блокаду.

По железной дороге шли первые поезда. Дорога была под обстрелом. Поэтому железнодорожники старались отправлять поезда под прикрытием тумана, чтобы немцы не видели. Нужно было также, чтобы ветер дул не к немцам, а от немцев, чтобы враг не только ничего не видел, но и не слышал.

О том, какой будет ветер и когда будет туман, спрашивали метеорологов. А метеорологи сами были в трудном положении. Они были отрезаны от Центрального института прогнозов, от всей сети.

На станциях наблюдатели работали под огнем, в полуразрушенных зданиях, землянках.

В бюро прогнозов синоптики сидели в подвале при коптилках и с трудом разбирали в темноте значки на своих синоптических картах.

Впрочем, значков на картах было немного, карты были полупустые. К западу от Ленинграда было сплошное белое пятно. А ведь погода идет к нам с запада. Не хватало значков и на юге и на востоке: ведь в кольце блокады осталось только шесть станций.

И все-таки эти закопченные, полумертвые от голода и усталости люди ухитрялись давать прогнозы. Сидя в своем подземелье, они видели воздушные массы, несущие над землей облака и туманы.

Метеорологи предсказывали облака. И сразу же под прикрытием облаков вылетали штурмовые самолеты — громить вражеские укрепления.

Они предсказывали туманы. И железнодорожники отправляли поезда — за снарядами, за хлебом.

Они предупреждали о подъеме воды. И бойцы на переднем

крае переходили в другие окопы, расположенные дальше от морского берега.

В истории можно найти немало примеров, когда вода была оружием в борьбе с врагом.

В 1914 году бельгийцы сделали своим оружием морскую воду. Саперы открыли затворы шлюзов, и морская вода хлынула в котловину навстречу немцам. Вода наступала, гоня назад немецкие войска, заливая их траншеи. И это дало бельгийцам возможность выиграть несколько дней для отпора.

Лед и снег не раз помогали нашим войскам в борьбе.

Ледяные и снежные валы останавливали вражеские танки. Ледяные ловушки — замаскированные полыньи — разверзались у врага под ногами. Ледяные дороги соединяли наши войска с тылом.

Нет человека у нас в стране, который не слышал бы о «дороге жизни» — о ладожской ледовой трассе.

В течение многих месяцев она была единственной ниткой, соединявшей осажденный Ленинград с «Большой землей». Впрочем, тут была не одна, а две «нитки»: по одной двигались машины с грузами для Ленинграда, по другой — на расстоянии в сотню метров — шли в другую сторону машины, увозившие на «Большую землю» людей и продукцию ленинградских заводов.

Немало нужно было храбрости, героизма, чтобы водить машины по льду.

Но, говоря о героизме, мы часто забываем об умении. Сколько нужно было проявить умения, чтобы оборудовать дорогу так, как надо, чтобы оберегать ее от заносов, от трещин, от вражеского огня!

Тут много поработали и дорожники, и зенитчики, и регулировщики, и подводники, и связисты.

Не последнее место занимали среди людей ладожской трассы и знатоки льда — гидрологи.

День и ночь наблюдатели следили за льдом вдоль всего пути. Как только появлялась где-нибудь трещина или выходила на лед вода, они немедленно сообщали об этом командованию.

Без гидрологов нельзя было бы создать трассу. Их спрашивали: какие машины выдержит лед, с каким грузом? От гидрологов требовали, чтобы они сказали: провалится ли зенитная батарея, если ее поставить на лед, или не провалится?

Без гидрологов нельзя было бы наблюдать за трассой и предвидеть поведение льда.

Ладожское озеро капризно. Оно и замерзает и вскрывается, не соблюдая порядка, не считаясь с календарем.

Гидрологи должны были давать сигнал, когда начинать, когда прекращать движение. Тут каждый лишний день много значил. Ведь это была «дорога жизни»! Лишний день — это лишние тысячи тонн муки для голодающих, лишние тысячи снарядов для фронта.

И гидрологи старались давать прогноз как можно точнее.

Так знание природы помогло в борьбе с врагом!

Но природа сама по себе нейтральна: она не за нас и не против нас. Она за того, кто умеет ее себе подчинить.

Чтобы уметь вовремя разгадать замыслы противника, надо следить не только за вражескими войсками, но и за поведением стихий.

В мирное время гидрологи предупреждают о катастрофических паводках, вызванных ливнем или половодьем.

А во время войны они должны оберегать войска на фронте от наводнений, вызванных врагом.

Под Ленинградом был такой случай.

С водомерного поста, расположенного на одной из речек, дали знать, что уровень воды быстро падает. Речка эта текла к нам, пересекая фронт, с территории, занятой противником.

Гидрологи заподозрили неладное. По их совету в верховья реки был послан на разведку самолет.

Разведчики вернулись и сообщили, что на речке строится плотина.

Было ясно, что противник хочет накопить воду, чтобы затопить наши войска, собранные в низине для прорыва.

Хитрость противника была разгадана. А кто разгадал военную хитрость, тот уже может ее не бояться: ему надо только успеть вовремя принять свои меры.

В «Илиаде» боги помогают героям на полях сражений.

В минуту опасности Арей или Афина сходят на землю и, окутав своего любимца тучей, спасают его от гибели.

Пушкин писал (в стихах «Из Горация»):

Но Эрмий сам незапной тучей  
Меня покрыл и вдаль умчал,  
И спас от смерти неминучей.

Сейчас такого рода маскировкой занимаются не боги, а люди — химики, метеорологи, гидрологи.

Если предстоит переправа через широкую реку, гидрологи определяют скорость течения, а метеорологи устанавливают, какая будет погода и когда ветер будет дуть в сторону противника.

Ветру дается задание: нести дымовую завесу.

По сигналу «Дым!» — в воду бросают дымовые гранаты, на воду спускают плоты с горящими дымовыми шашками. Гранаты и шашки плывут по течению и застилают реку облаками дыма. Ветер подхватывает дым и несет его на окопы противника.

Противник открывает огонь по дыму из пушек, минометов, пулеметов, но порох тратится даром — это ложная дымовая завеса, за ней никого нет.

А тем временем в другом месте — тоже под прикрытием дымовой завесы — идет настоящая переправа.

## ГЛАВА ДВЕНАДЦАТАЯ

### *«Укрощение строптивой»*

#### ЧЕТЫРЕ СТИХИИ

В дни войны и в дни мира мы вовлекаем в наш труд и в нашу борьбу все стихии — и воду, и землю, и воздух, и солнечные лучи.

Мы заставляем силы природы не только на нас работать, но и нас защищать. Реки освещают наши города, приводят в ход станки, движут поезда. Те же реки в дни войны разливаются, когда надо преградить путь врагу, и расступаются, когда надо пропустить вперед наши войска.

Ветер засеивает просеку в лесу семенами деревьев. И ветер несет дымовое облако, защищая переправу.

Но можно ли уже сказать, что стихии нам покорны?

Нет, они еще встают против нас. И мы не всегда умеем их усмирять и предвидеть их поведение.

Река, работающая в тисках плотин, — это не прирученная, смиренная лошадь, а скорее хищник на арене цирка.

Дрессированный хищник послушен каждому знаку дрессировщика. Но почему же весь зал замирает от волнения, когда укротитель кладет руку в пасть зверя? Сегодня зверь тих и послушен, но кто может поручиться, что завтра он не кинется на своего хозяина?

Покорение стихии еще не скоро будет доведено до конца. Оно только начинается.

Мы следим за движением огромных воздушных масс, идущих над землей.

Всюду расставлены наши сторожевые посты.

Но мы еще не можем приказать холодному северному воздуху свернуть с дороги и не губить наших садов.

Даже небольшому дождевому облаку мы не можем велеть пролиться дождем на жаждущее поле.

И мы еще не всегда правильно предсказываем, где и когда это облако прольется.

Мы многого еще не можем.

Не можем, потому что не знаем.

Но то, что еще невозможно для нас на широкой арене природы, уже готовится, уже зреет в тишине лабораторий, в научных институтах и обсерваториях.

Сотни институтов и обсерваторий изучают жизнь стихий.

Океанами занимается Океанографический институт.

Какие животные и растения населяют море? И можно ли по обитателям водной массы понять, что это за масса и чем она отличается от других?

Каков состав морской воды и какие химические превращения происходят в море?

Из чего сложено морское дно и как меняются морские берега? Можно ли заставить море работать, как уже работают реки? Как обуздать морские приливы и волны, чтобы их огромная сила не пропадала даром для человека?

Как помочь инженерам строить корабли и портовые сооружения? Как лучше ловить рыбу? Как безопаснее плавать во льдах?

На все эти вопросы отвечают в своих работах Океанографический институт, Черноморская гидрофизическая станция и другие морские институты.

Государственный гидрологический институт исследует воды суши. В его ведении все, что касается рек, озер и болот. Ледоходы, половодья, паводки, наводнения, движение воды



под землю и по земле, формирование стока, описание рек, химия и физика воды — это далеко не полный перечень того, чем занимается Гидрологический институт.

Воздушную стихию изучают Главная геофизическая и Центральная аэрологическая обсерватории.

О том, как работают аэрологи, о радиозондах, о летающих обсерваториях, о стратостатах и субстратостатах уже шла речь в этой книге.

Дело это новое. И не удивительно, что Центральная аэрологическая обсерватория — самый молодой из всех научных институтов Гидрометслужбы СССР.

Обсерватория была создана в 1940 году, и большая часть ее еще недолгой жизни прошла в боях с врагом. А бортаэрологи живо помнят, как им приходилось летать на невооруженных самолетах у самой линии фронта: враг был в восьми километрах от обсерватории.

И все же, несмотря на всяческие трудности, обсерватория успела к 1946 году стать одним из самых мощных аэрологических учреждений мира.

Мне показали пятнадцать толстых томов сочинения, над составлением которого трудилось сорок человек.

Здесь собраны все наблюдения, которые были произведены с помощью самолетов и радиозондов во время шести тысяч подъемов. Одних только стратосферных полетов радиозондов было тысяча четыреста.

Эти пятнадцать томов послужат основой для многих будущих работ и книг. Метеорологи будут находить здесь материал для исследования атмосферы. Строители самолетов и воздушных линий, завоеватели стратосферы, радиоинженеры, работающие над новыми способами радиолокации, и многие другие исследователи и изобретатели будут перелистывать эти тысячи страниц, отыскивая в них данные для расчета.

Но пятнадцать томов цифр — это только часть научной добычи, которую собрали и собирают в воздушном океане летающих станций Центральной аэрологической обсерватории.

Кроме самолетов и радиозондов, в распоряжении обсерватории имеются и аэростаты различной величины.

Все знают, что у аэростата есть недостаток — им невозможно управлять. Но когда речь идет об исследовании воздушной массы, этот недостаток становится достоинством.

Чтобы исследовать трансформацию воздушной массы,

лучше всего отправиться путешествовать вместе с ней. И тут оказывается очень выгодным то, что аэростат покорно подчиняется всем прихотям ветра.

В этой книге уже шла речь о странствиях и приключениях воздушной массы.

Есть люди, которые сами участвовали в этих приключениях.

Мне рассказывал аэролог С. С. Гайгеров, как он летал из Москвы в Новосибирск вместе с КАВ — континентальным арктическим воздухом. Это был самый дальний и самый длительный из полетов на аэростате: он продолжался шестьдесят девять часов!

Когда подходили к Уралу, часть воздушной массы пошла в обход, а часть перевалила через горы в самом высоком месте. Аэростат оказался в том потоке, который перевалил через горы. И тут аэронавты на собственном опыте испытали, что происходит с воздухом, когда он идет сначала вверх, а потом вниз.

Когда воздух поднялся, он стал холоднее. Влага сгустилась облаками. Из облаков повалил снег.

Аэростат тоже охладился, отяжелел, провалился в облака. Ветер нес его прямо на гору со скоростью шестидесяти километров в час. Еще немного — и корзину хлопнуло бы о каменный склон.

Пришлось рискнуть: сдать весь балласт.

Аэростат пошел вверх, пробил облака, поднялся на четыре тысячи метров.

За Уралом воздух стал спускаться и прогреваться от сжатия. Облака рассеялись. Аэростат шел теперь налегке, без балласта — «на подножном корму». Это значит, что в случае необходимости приходилось выкидывать за борт все, что можно было: яблоки, банки консервов, аккумуляторы.

Только приборы аэронавты не выбрасывали ни при каких обстоятельствах. Без приборов полет не имел бы смысла...

У корзины аэростата четыре борта. У каждого борта по столику. На столиках стоят ящики, одетые в чехлы из парашютной ткани. А в ящиках — приборы, которыми в полете исследуют воздушную массу.

Мне показывали в Центральной аэрологической обсерватории всевозможные приборы, которые берут с собой аэрологи, чтобы изучить воздух в воздухе, облака в облаках.

Я заглянул в фотомикроскоп и увидел сетку из квадратов, а на ней капельки разной величины.

Сколько в облаке капель?

Этот вопрос похож на те, которые задают в сказках: сколько капель в море? Сколько песчинок на морском берегу?

Если бы у сказочных героев были современные приборы, они отвечали бы на такие вопросы без особого труда.

Чтобы подсчитать, сколько капель в облаке, надо знать, сколько в облаке воды и какой величины у него капли. Величину капель дает фотомикроскоп. А водность облака определяют с помощью особого прибора — «психрометра с подогревом». С обыкновенным психрометром для измерения влажности мы уже встречались на метеорологической станции. А тут к нему еще добавлены электрическая печка и вентилятор.

Облако, или, вернее, воздух с висящими в нем капельками воды, протаскивают вентилятором через прибор. Капельки нагреваются от печки и испаряются. И тогда психрометром определяют влажность. Чтобы узнать, сколько в воздухе воды, остается только измерить с помощью обычного психрометра, сколько имеется воды в виде пара, и сделать на это поправку.

Мне пришлось бы исписать много страниц, если бы я захотел рассказать обо всех хитроумных приборах аэрологов.

Я видел термометр, который измеряет температуру мгновенно и записывает ее непрерывно. По сравнению с ним медицинский термометр просто «лентяй»: ему нужно целых десять минут, чтобы измерить температуру.

Я видел микроанемометр — прибор, который способен обнаружить легчайший ветерок, дующий со скоростью в несколько сантиметров в секунду.

Мне показали и другой анемометр, записывающий порывы ветра снизу вверх и сверху вниз.

Тут были и актинометры, измеряющие излучение Солнца, Земли, облаков. Актинометр так чуток, что отзывается на малейшую перемену в освещении облаков. И в то же время он совершенно равнодушен к толчкам, без которых не обходится полет. Стрелка гальванометра, присоединенного к прибору, не обращает на толчки ни малейшего внимания.

Десятки тончайших приборов помогают аэрологам изучать и воздушную массу и облачные толщи на фронте между двумя массами.

Бывает, что не один, а три аэростата пускаются сразу в по-

лет на разной высоте, чтобы по пути прошупывать слои воздуха.

Был случай в 1940 году, когда три аэростата вылетели и спустились одновременно. Но самый нижний прошел девятьсот с лишним километров — почти до Архангельска, средний сел на триста километров южнее, а верхний отстал от них еще на триста километров.

А между тем летели они с одной и той же воздушной массой — тропическим воздухом.

Этот полет показал, что воздушная масса расслоилась в пути и каждый слой шел потом со своей скоростью.

Но я так увлекся рассказом о самой молодой из обсерваторий Гидрометслужбы, что забыл о самой старой — о Главной геофизической обсерватории, которой скоро будет сто лет.

Это родоначальница многих наших институтов.

В Главной геофизической обсерватории много отделов.

Один отдел изучает физику атмосферы. Здесь начали свою работу предвычислители погоды.

Другой отдел занят прикладной метеорологией.

Борьба с обледенением и гололедом, вызывание и рассеяние тумана, борьба с заморозками — все это задачи прикладной метеорологии.

В третьем отделе работают климатологи. Какой климат у нас в стране на суше и на море? Как произошли климаты земного шара? Как изменяется климат и можно ли предсказать его изменения? Можно ли предвидеть потепление Арктики, как мы сейчас предвидим завтрашнюю погоду? Такими вопросами занимаются климатологи.

Четвертый отдел — это целая семья лабораторий.

Одна лаборатория изучает путь света в воздухе, другая — путь звука, третья — солнечное излучение, четвертая — атмосферное электричество, пятая — распространение радиоволн.

Мне пришлось бы написать еще одну такую же толстую книгу, как эта, если бы я захотел подробно рассказать обо всех отделах и лабораториях Главной геофизической обсерватории.

Сколько там решается интересных и важных задач!

Взять хотя бы актинометрическую лабораторию, где изучается солнечный свет.

Солнечный свет — это та четвертая стихия, которая ожив-

ляет и наполняет движением три другие: землю, воду и воздух.

Без солнечного луча не было бы на Земле ни растений, ни животных. По суше не текли бы реки, в море не было бы течений, в воздухе — ветра.

Но Земля не только получает лучистую энергию, она и отдает ее обратно мировому пространству. Получает золотом — яркими солнечными лучами, а отдает медью — темным, невидимым излучением.

И вот очень важно завести для Земли прихода-расходную книгу, подсчитать, сколько энергии достается любому месту на земном шаре и сколько уходит обратно.

Если бы Земля отдавала все, что получает, это было бы для нас очень плохо. Ведь вот летом полюсу достается больше света, чем экватору, потому что солнце на полюсе летом не заходит. Но пользы от этого мало. Полюс покрыт снегом, и этот снег отправляет обратно четыре пятых всей энергии, которая на него падает.

А на экваторе снега нет, там поверхность земли темная, она меньше отдает сдачи мировому пространству, меньше отражает солнечных лучей. И от этого больше тепла достается почве, растениям, животным.

Много тут значит и прозрачность атмосферы. Атмосфера хорошо пропускает солнечные лучи, она для них прозрачна. А темное, невидимое излучение Земли она пропускает плохо. Оттого-то нам и тепло на Земле: атмосфера для нас — все равно что стекло для парника.

Но бывает, что в атмосферу попадает пыль во время извержения вулканов. Или же Земля проходит через облако космической пыли. Тогда атмосфера делается не такой прозрачной, и нам меньше достается солнечных лучей.

А это бывает часто. Известный знаток солнечного света профессор Н. Н. Калитин открыл, что каждый год осенью Земля проходит сквозь облако космической пыли, оставшееся от исчезнувшей кометы.

Много интереснейших задач решает актинометрическая лаборатория, которой руководит профессор Калитин.

Прежде у нас в Павловске был специальный Институт солнца, единственный в мире. Тридцать лет работали там ученые. Но в 1941 году Дворец солнца был разрушен немцами.

Солнцем у нас много занимались — не только в Павловске, но и в Ташкенте, и в Иркутске, и во Владивостоке, и в Крыму.

Наши ученые сделали по этой части гораздо больше, чем зарубежные.

Сейчас, после войны, изучение солнца должно в нашей стране пойти еще с большим размахом. Да иначе и нельзя.

Мы строим новые города. А при постройке города надо знать «световой климат». Ведь недаром говорят: «Куда не заглядывает солнце, туда часто заглядывает врач».

Мы изменяем географию растений. Для их правильного размещения надо знать лучистый климат страны.

Мы осваиваем пустыни. И мы можем превратить южное солнце из врага в друга, если заставим его помогать нам в работе.

Все наши машины берут свою энергию у солнца, правда, не прямо, а косвенно. Без солнца не было бы ни угля, ни ветра, ни энергии падающей воды.

А теперь мы начинаем брать у солнца энергию прямо, без посредников.

Над этим много поработал в Ташкентской геофизической обсерватории К. Г. Трофимов.

И если вы теперь съездите в Среднюю Азию, вам покажут там и солнечные кухни, и солнечные бани, и солнечные прачечные, и солнечные кипятильники, и даже солнечные самовары.

Солнце там заставляют сушить фрукты и коконы, выплавлять серу, качать воду.

Поглотителем солнечной энергии может быть и большая застекленная теплица, и маленький фотоэлемент, и даже просто лужа, покрытая сверху слоем масла. Рядом, в реке, вода холодная, а в луже под слоем масла, как под стеклом, вода нагревается чуть ли не до кипения.

Солнце может помочь нам не только работать, но и изучать природу. Ученые уже пользуются солнечным лучом для исследования атмосферы. По цвету зари синоптики судят о воздушных массах, которые находятся вдали от нас — на расстоянии тысяч километров. И это дает еще один ключ к предсказыванию погоды.

Солнце далеко от нас. Но это не мешает ему участвовать во всех наших делах.

Достаточно сказать, что без солнечного света мы были бы слепы, как кроты.

Но и при свете солнца мы видим не всегда хорошо.

А видимость — это очень важная вещь, особенно теперь, когда мы научились летать.

Что можно и как можно видеть?

Почему мы хорошо различаем издали один цвет и плохо видим другой?

Почему при безоблачном небе в ясную погоду видимость вдруг делается хуже?

На все эти вопросы и на многие другие отвечает лаборатория атмосферной оптики.

А лаборатория радиометеорологии! Она тоже так интересна, что о ней нельзя не сказать хотя бы несколько слов.

Радисту мешают «атмосферики» — треск и шум во время передачи. Но то, что мешает радисту, оказалось полезным для летчика.

Треск получается, когда в атмосфере происходит электрический разряд. Погода вмешивается в программу передачи. Погода говорит по радио.

Этим пользуются наблюдатели на станциях регистрации «атмосфериков». Наблюдатель ловит вращающейся антенной радиосигналы, которые посылает погода. По повороту антенны он определяет, в каком направлении находится грозовой очаг. Самопишущий прибор отмечает на ленте каждый треск, каждый сигнал погоды. Сведения об этом посылаются в Центральный институт прогнозов. А там по двум или трем направлениям «засекают» очаг.

Грозовые очаги идут где-то далеко вместе с воздушными массами, с холодным фронтом или циклоном. На метеорологических станциях еще все спокойно: термометр и барометр не сумели почувствовать приближения шторма. А станции регистрации атмосфериков уже получили штормовое предупреждение от самой погоды. И это предупреждение посылается дальше — летчикам, чтобы они знали, где им придется иметь дело с грозовым очагом.

О Центральном институте прогнозов уже много говорилось в этой книге. В этом институте не только составляют прогнозы. Там ищут новые способы быстрее и точнее предсказывать поведение стихии.

Так изучают люди в институтах и обсерваториях три стихии — воду, воздух и солнечный свет.

А четвертая стихия — земля. Где ее изучают?

Трудно было бы перечислить все институты и лаборатории,

которые занимаются географией, геологией, геохимией, сейсмологией, геоботаникой и прочими науками, имеющими дело с нашей планетой, со всем, что на земле и что под землей. Но я не могу здесь не вспомнить об Институте земного магнетизма, потому что этот институт изучает не только магнитные свойства земли, но и верхние, самые высокие слои атмосферы.

Отчего бывают полярные сияния?

Отчего вечером, после сумерек, небо продолжает светиться, хотя не видно ни солнца, ни звезд?

Как идут высоко над нами радиоволны?

И что это за таинственная ионосфера, которая на высоте ста километров и больше отражает радиоволны и отправляет их обратно на землю?

Многие такие вопросы решает Институт земного магнетизма.

Высокие слои атмосферы изучают у нас и другие институты: Геофизический институт Академии наук, Абастуманская астрофизическая обсерватория. Работой по изучению стратосферы руководит специальная комиссия при Академии наук СССР во главе с президентом академии С. И. Вавиловым.

Не одним, а многими способами зондируют советские ученые воздушную оболочку планеты.

Сумерки и полярные сияния, ночное свечение неба и отражение радиоволн, падение метеоров и движение серебристых облаков, рассеяние луча прожектора и преломление звукового луча — всеми этими явлениями пользуются наши ученые для исследования стратосферы.

И они уже многое узнали. Они уже представляют себе, как меняется температура атмосферы до высоты ста семидесяти — ста восьмидесяти километров и даже выше.

У земли, как у горячей плиты, воздух нагревается и идет вверх. Наверху он охлаждается и опускается снова к земле. Такое перемешиванье выравнивает температуру в тропосфере. Если бы его не было, температура падала бы с высотой гораздо быстрее, чем на самом деле. На высоте десяти километров было бы не  $-50^{\circ}$ , а  $-100^{\circ}$ .

У границ стратосферы, выше девяти — одиннадцати километров, температура перестает падать и начинает повышаться.

Это можно объяснить только тем, что в стратосфере сравнительно много озона — особенно на высоте двадцати двух —



двадцати пяти километров. Озоновый экран задерживает лучистое тепло — инфракрасные лучи, уходящие от Земли в мировое пространство.

А откуда берется в стратосфере озон? Его непрерывно создают солнечные ультрафиолетовые лучи, которые дробят на атомы молекулы кислорода.

Одна молекула и один атом кислорода, соединяясь, дают молекулу озона (химики выражают это в таких равенствах:  $O_2 = O + O$ ;  $O_2 + O = O_3$ ).

Так невидимые лучи солнца создают преграду для невидимых лучей земли.

А из-за этого температура в стратосфере доходит до  $+75^\circ$  на высоте шестидесяти километров.

Дальше температура опять опускается ниже нуля — до  $-10^\circ$  на высоте восьмидесяти километров, а потом снова начинает подниматься.

Выходит, что на этой высоте, так же как на нижней границе стратосферы, происходит перелом от падения температуры к подъему.

Изучая ветер в стратосфере, ученые обнаружили странную вещь: господствующие ветры дуют на нижней границе и на высоте восьмидесяти километров в противоположные стороны — как пассаты и антипассаты.

Должно быть, там, в стратосфере, тоже есть свои колеса циркуляции. С огромной скоростью вертятся эти колеса, выравнивая и состав и температуру воздуха.

Еще выше температура продолжает подниматься и доходит до  $+700^\circ$  на высоте ста восьмидесяти километров...

В ионосфере тоже есть свои ветры и свои облака. Но эти облака не водяные, а ионные. Такое облако отличается от окружающего пространства только тем, что в нем носится среди молекул и атомов больше ионов и электронов?

Но откуда в ионосфере ионы и электроны?

Чтобы это понять, наши ученые попробовали измерить число ионов во время солнечного затмения. И оказалось, что когда солнечный диск закрыт, ионов в ионосфере делается меньше.

Значит, это солнце виновато в том, что в ионосфере есть ионы.

Ионов становится больше, когда через центральный меридиан Солнца проходят большие солнечные пятна. И это опять

указывает на глубокую связь между жизнью ионосферы и жизнью Солнца.

Солнце посылает Земле и лучи, и потоки заряженных частиц. Эти-то посланцы и ионизируют верхние слои атмосферы. Если бы не Солнце, положительные и отрицательные ионы нейтрализовали бы друг друга. В ионосфере исчезли бы ее проводящие слои. Дальняя радиосвязь стала бы невозможной.

Каким-то образом ионосфера влияет и на погоду.

Недавно ученые обнаружили, что есть связь между количеством ионов на высоте ста километров и давлением воздуха у поверхности земли.

Заметили, что и озонный экран стратосферы тоже участвует в делах погоды: перед прохождением фронта меняется содержание озона в стратосфере.

Обо всем этом рассказывается в интересной статье проф. И. А. Хвостикова, напечатанной в № 1 «Вестника Академии наук СССР» за 1948 год.

Так ученые начинают нащупывать новые пути, которые ведут из тропосферы в стратосферу, а оттуда к Солнцу и в глубину солнечных пятен.

Есть, вероятно, какое-то родство между бурями на Солнце и бурями на Земле, между земными циклонами, несущими дожди; и вихрями в раскаленной атмосфере Солнца.

Может быть, здесь-то и будет найден ключ к решению загадки: как земная погода зависит от того, что творится в ионосфере и еще дальше — на Солнце? И тогда для составления прогнозов синоптик будет наносить на карты и графики не только показания метеорологических и аэрологических станций, но и данные, полученные из высот ионосферы.

А пока ионосферная служба помогает не синоптикам, а радистам.

Кроме службы погоды, теперь есть и ионосферная служба. Она следит за ионосферой и дает прогнозы: когда радиосигналы будут слышны и когда радиосвязь прекратится по вине изменений, которые происходят в ионосфере.

Сотни институтов и обсерваторий, тысячи станций следят за жизнью стихии, наблюдают и изучают ее.

Но для того, чтобы изучать природу, одних только наблюдений мало. Тут нужен и опыт.

Наблюдать природу — все равно что быть зрителем в театре. Каждое утро поднимается усыпанный звездами занавес и начинается новое действие.

Как будет называться сегодняшний спектакль?

Просто «Хорошая погода» или «Гроза с ливнем и градом»?

Или, может быть, природа собирается поставить трагедию под названием «Ураган» или «Наводнение»?

В театре природы свои правила. Тут зритель может быть иногда и режиссером.

Ученый не только наблюдает природу, но и вмешивается в действие. Он нередко старается изменить ход пьесы, чтобы узнать, какая будет развязка. Он не сидит на месте, а бродит по сцене и даже заглядывает за кулисы.

Если ученый хочет узнать, что происходит, когда встречаются кислота и металл, он не ждет, чтобы природа поставила для него этот спектакль. Ждать пришлось бы слишком долго! И к тому же кто его знает, есть ли в репертуаре природы такая пьеса?

Ученый ставит спектакль сам — помещает в колбу металлические стружки, прибавляет по каплям кислоту и смотрит, что из этого получается.

Так поступает химик. Но как быть метеорологу или гидрологу? Им приходится иметь дело не с каплями кислот, не со щепотками соли, а с облаками и бурями, с реками и морями, с материками и океанами.

Гидролог не может изменить очертания океанов или передвинуть материка.

Но если опыт нельзя поставить, его можно вообразить.

Когда-то Воейков хотел уяснить себе, что было бы с климатом, если бы распределение гор и материков на земле было бы не такое, как в действительности.

Он позвал на помощь воображение и представил себе полярный материк, окаймленный со всех сторон высокими горами. Переваливая через этот горный хребет, морские ветры оставляли бы на его южном склоне всю свою влагу. Здесь всегда было бы много снега. А внутри материка была бы сухая, безоблачная, безветренная погода. Летом за долгий, шестимесячный, день солнце успевало бы сильно прогреть на полюсе и землю и воздух — ведь ветрам холодных морей пре-

граждали бы дорогу горы. Значит, на полюсе было бы не холодно, как сейчас, а жарко, если бы материки и горы были иначе расположены на земле.

Такой гигантский опыт с перестановкой гор и материков нельзя было бы произвести в природе.

Но опыты меньшего масштаба ученые уже ставят.

Есть у нас недалеко от Алма-Аты обсерватория в горах. Гидрологи, работающие в этой обсерватории, ждут не дождутся, когда же наконец природа пошлет им силовой поток. Трудно ждать у моря погоды. А силового потока дожидаться еще труднее. И вот гидрологи начали раздумывать: не устроить ли им небольшой силовой поток ради опыта.

Силовой поток производит большие разрушения, когда ему удается прорваться на улицы города. Устроив силовой поток искусственно, его можно так направить, чтобы он избрал для своего пути не городские улицы, а более безопасную дорожку.

Гидрологи нашли на Большой Алма-Атинке подходящий ложок. На этом ложке отыскали место для плотины. Рассчитали, что, если в ложок отвести воду из реки, вода у плотины поднимется достаточно высоко.

Плотину можно будет потом взорвать. Вода понесется по ложку, увлекая за собой ил и камни. Получится грязе-каменный поток. Он пойдет не так, как ему вздумается, а по маршруту, который ему будет предписан. И пробы, заранее расставленные у него на пути, расскажут гидрологам обо всем, что при этом происходило.

И вот гидрологи составили проект силового потока...

Бывали проекты плотин, проекты водохранилищ. Но слышал ли кто-нибудь о проекте наводнения!

Значит, можно ставить опыты не только на лабораторном столе, но и на широком столе земли, на просторе природы, среди гор и ущелий.

#### «ПЛАНЕТА» В ЛАБОРАТОРИИ

Читатель может спросить: зачем же ставить опыты в таком грандиозном масштабе?

Не дешевле и не проще ли построить в лаборатории модель реки, моря, целого земного шара и изучать жизнь природы на моделях?

Так люди и поступают во многих случаях.

Когда-то Ломоносов, чтобы объяснить полярные сияния, сделал такой опыт: выкачал из стеклянного шара воздух и наэлектризовал шар трением. Шар начал светиться. И это подтверждало мысль Ломоносова, что причину полярных сияний надо искать в электрических явлениях, происходящих в атмосфере.

В наши дни ученый Биркеланд решил проверить на опыте, действительно ли полярные сияния вызываются электронами, вылетающими из солнечных пятен и факелов.

Биркеланд взял железный шар и обмотал его проволокой. Когда через проволоку пропускали ток, шар намагничивался, как всякий электромагнит.

Это железное ядро Биркеланд поместил в латунную оболочку. А оболочку покрыл таким веществом, которое начинает светиться, когда его обстреливают электронами.

Получилась «террелла» — «маленькая Земля» с северным и южным магнитными полюсами.

Теперь надо было создать «межпланетное пространство» с пронизывающими его электронами.

Роль межпланетного пространства в этом спектакле сыграла громадная разрядная трубка — вроде тех светящихся трубок, которые мы видим на вывесках, но только гораздо большего объема.

Оставалось поместить «Землю» в «межпланетное пространство» и начинать представление.

Когда «Землю» сильно намагнитили и сквозь разрядную трубку послали поток электронов, на полюсах «Земли» засветились спиральные полосы, похожие на те спиральные ленты и драпировки, которые видят над головой жители полярных стран.

Так ученые ухитрились даже Землю поместить в лабораторию.

Когда это нужно, они создают у себя в четырех стенах океаны, реки, материки.

Нашим ученым надо было изучить приливы в Белом море.

Белое море — не из больших морей. Приливы в нем были бы невысокие, если бы через его «горло» не проникала в него приливная волна из океана.

Как движется эта волна по морю?

Чтобы это узнать, ученые составляли схемы, делали расчеты.

Но задачу усложняли причудливые очертания берегов и неровный рельеф дна.

Решили построить «море» в лаборатории и проверить расчеты на опыте.

Дно сделали из цемента, в точности по карте глубин. Налили в «море» воду, подкрашенную черной тушью. А по поверхности пустили плавать белые бумажные кружки.

Так как Земля вращается, то для большей точности поместили «море» во вращающийся барабан.

Приливную волну гнали через морское горло. Бумажные кружки начинали двигаться. И по их движению можно было судить о том, как идет по морю волна прилива.

Один из наших ученых — академик П. П. Лазарев — попробовал создать в лаборатории не одно море, а весь Мировой океан.

В круглую ванну, которая изображала Мировой океан, он поместил материки, вылепленные из гипса по образу и подобию настоящих.

В центре ванны был полюс. А края играли роль экватора. На некотором расстоянии от экватора над ванной подвесили согнутую в кольцо стеклянную трубку с отростками. Когда в трубку вдували воздух, он выходил из отверстий. Над водой шли к экватору ветры — пассаты.

Воду окрасили в черный цвет и пустили по ней плавать алюминиевые опилки.

Когда Лазарев заставил пассаты дуть на воду, он увидел, что блестящие опилки поплыли по черному «океану», обрисовывая течения. Лазарев сфотографировал свой «океан». И фотографии оказались очень похожими на те карты течений, которые составлены океанографами.

Здесь легко можно было найти и всем нам знакомый Гольфстрим, и то круговое, идущее против часовой стрелки течение, которое омывает берега Африки.

Тогда Лазарев сделал еще более смелую вещь. Он решил восстановить течения, которых уже нет, которые были миллионы лет тому назад.

Это значило повторить в лаборатории спектакль, снятый с репертуара миллионы лет назад.

Лазарев вылепил из гипса древние материки, которые, по предположениям геологов, существовали еще тогда, когда не было ни Европы, ни Азии, ни Америки. Воды Мирового океана

омывали в те времена берега материков с непривычными для нас названиями: Норд-Атлантис, Ионтис, Манджурис.

Расставив эти «материки» в «Мировом океане», Лазарев привел в ход пассаты. И теплое течение, возникшее около «экватора», свободно, не задерживаясь, пошло через «полюс», создавая непрерывный круговорот воды от экватора к полюсу и обратно к экватору.

Опыт ясно показывал, что в те времена климат полярных стран был не холодным, как сейчас, а теплым или даже жарким.

Из этой древнейшей эпохи Лазарев решил перешагнуть в более поздние времена, когда и Европа и Америка уже существовали, но были слиты в один огромный материк.

И снова опыт показал, какие тогда были течения. Теплые воды не могли пробираться к полюсу и омывали только южные края громадного материка. Значит, климат у нас в Европе был тогда гораздо более суровый, чем сейчас.

И только когда Евразия и Америка разошлись в стороны, дав дорогу Гольфстриму, климат стал таким, каким мы его застали.

Так ученый попробовал построить в лаборатории машину планеты. Это было только слабое подобие того сложного механизма, который существует на самом деле. Но и такая упрощенная модель помогла ученому проникнуть в тайны природы и понять, как меняется ход планетной машины, почему климат на земле не остается неизменным.

#### «РЕКИ» В ЛАБОРАТОРИИ

И все-таки ученый должен помнить, что модель планеты — это не планета и что буря в океане будет отличаться от бури в лаборатории.

Не так трудно построить модель корабля. Если вы строите его в одну двадцатую настоящей величины, вы должны все уменьшить в двадцать раз — и мачты, и паруса, и руль, и якорь.

Но с моделью океана или даже реки дело обстоит иначе. Предположим, мы строим модель Волги. Длина Волги — тысячи километров. А ее нужно всю уместить хоть и на очень большом столе, но все-таки на столе.

Сделаем Волгу длиной в несколько метров. Тогда шириной она будет всего только в доли миллиметра, не шире нитки. А уж о глубине и говорить нечего. Глубины почти что не будет.

При таких масштабах модель попросту не получится.

Значит, не всякую вещь можно изобразить в виде точной модели.

Чтобы все-таки построить в лаборатории Волгу, нам придется забыть о точности и покривить душой: длину уменьшить в миллионы раз, а ширину, скажем, только в тысячу. Волга получится у нас тогда шириной в несколько десятков сантиметров. Это будет уже не ниточка, а настоящий ручеек.

Но какова будет глубина этого ручейка? Если мы глубину уменьшим в тысячу раз, наша Волга будет муравью по колено.

Придется опять кривить душой: ширину мы уменьшим в тысячу раз, а глубину — только в сто.

Тогда наша река будет не очень похожа на Волгу, но хоть на реку-то будет похожа.

Но река — это ведь не только русло. Река собирает воду, словно дань, со всех окрестных равнин и холмов. Вода бежит к реке по земле и просачивается под землей между зернами грунта.

Значит, надо и каждую песчинку уменьшить во много раз.

А это принадлежит к числу тех задач, которые мог бы решить только сказочный волшебник.

Песчинкам, очевидно, придется оставить их обычную величину.

Так получится копия Волги, которая будет сильно отличаться от оригинала. И чем дальше, тем заметнее будет эта разница между оригиналом и копией.

Тут каждая песчинка, унесенная водой, будет чем-то вроде большого камня. Камни-песчинки начнут садиться на дно. На реке появятся отмели и острова там, где им совсем не полагается быть. Наша модель примет такой фантастический вид, что даже самый опытный из волжских капитанов не узнает в ней своей Волги.

Как же быть?

Если нельзя совсем не исказить масштабы, надо исказить их как можно меньше.

И у нас и за рубежом есть русловые лаборатории, в которых на моделях изучают жизнь речного русла.

Чтобы искусственная река была похожа на настоящую, бе-



рут не всю реку, а только ее отрезок, но зато модель этого отрезка стараются делать крупнее.

Лаборатории состязаются между собой в размерах моделей.

В предвоенные годы рекорд побила Куйбышевская лаборатория. Там по лотку, который изображает русло, можно пропускать каждую секунду пять кубических метров воды. Это уже не ручеек, а настоящая река.

Пройдет еще несколько лет — и в нашей стране появится гидрологическая экспериментальная база.

Это будет гигантская лаборатория или, вернее, группа лабораторий на площади в десятки квадратных километров.

На территории базы будут свои озера, свои реки.

Там можно будет изучать поведение воды в природе — на земле и под землей, на ровной и на холмистой местности, на лугу и в лесу, на пашне и в болоте.

А главное — там можно будет ставить опыты и строить модели в большом масштабе.

В каждой лаборатории есть столы для опытов. На экспериментальной базе будут лабораторные «столы», равные по размерам городской площади: длиной и шириной в десятки и даже сотни метров.

На такой площадке можно будет строить модели рек, почти не искажая масштабов.

Обыкновенные лаборатории берут воду из водопроводного крана. А тут для моделей понадобится столько воды, что придется подпереть плотиной озеро и направить из него воду в искусственные реки — в искусственную Волгу или Днепр.

Через русло такой искусственной реки можно будет пропускать гораздо больше воды, чем в Куйбышевской лаборатории.

На экспериментальной базе будет и такой канал, где можно будет доводить скорость воды до скорости самых быстрых рек в горах Кавказа.

Кавказские горные реки будут течь на равнине, среди северных лесов.

Исследователь сможет по своей воле заставлять свою искусственную реку тащить или бросать груз насосов, сможет то усмирять ее, то снова отпустить на волю.

В гигантской лаборатории будут и другие устройства для опытов.

Когда мы в природе следим за стоком дождевой воды, мы не сможем по своему желанию вызвать дождь, заказать дождевые капли нужного нам размера, наклонить луг или поле, чтобы вода стекала быстрее.

А в лаборатории это будет возможно. Исследователь скамандует: «Дать ливень!» И сразу же дождевальная установка зальет струями ливня площадку в сотни квадратных метров. Исследователь прикажет: «Прекратить ливень, дать морось!» И над площадкой начнет моросить совсем как в ноябрьский день.

Одного поворота рычага будет достаточно, чтобы поставить стоковую площадку под любым углом к горизонту.

Удавалось ли кому-нибудь присутствовать при рождении ручья? Может ли кто-нибудь сказать, что он проследил всю жизнь реки, начиная с той минуты, когда во время дождя на земле образуется первичная мельчайшая сеть крошечных, словно игрушечных ручейков и речек?

Здесь, в стоковой лаборатории, это можно будет не только увидеть, но и сфотографировать, изучить, измерить. Здесь можно будет собственными глазами наблюдать историю дождевых капель на их пути к реке.

Вот капли упали на листву дерева. Вы потрянули дерево. Капли посыпались на землю. Но что это значит — потрянуть дерево, мокрое от дождя? Много ли на листьях задерживается воды?

Это надо измерить, если мы хотим представить себе круговорот воды во всех его подробностях.

Только тогда, когда весь путь воды к реке будет проверен и промерен, можно будет с уверенностью давать гидропрогнозы, предсказывать с точностью каждый дождевой паводок.

Вот для этого проектируется в будущей экспериментальной базе стоковая лаборатория.

А как вода идет под землей?

Это важно знать и агроному и строителю дорог.

Во всем подземном хозяйстве надо хорошо разбираться другу растений — агроному.

И строителю дорог тоже нельзя быть слепым.

Дорога только кажется мертвой. В ней есть движение, она живет сложной жизнью. Даже в самую сухую погоду в дорожном полотне незримо движется вода.

Кое-где вода идет, заполняя все поры грунта. А в других

местах он уже кажется сухим, но незримая влажная пленка ползет, облекая каждый комок, каждое зернышко грунта.

Отчего размокают и становятся непроходимыми дороги? Отчего путь превращается в распутицу?

Все это надо изучить.

Три лаборатории — русловая, стоковая и грунтовая — необходимы для изучения на экспериментальной базе движения воды.

Но вода бывает и неподвижной, когда она обращается в лед.

Для изучения его понадобится лаборатория льда.

### ЛЕД В ЛАБОРАТОРИИ

Лед образуется в реке не только наверху.

Внизу, на дне, растет незримо для наших глаз донный лед. Мы видим его только тогда, когда он всплывает глыбами наверх. Этот таинственный подводный житель причиняет нам немало неприятностей.

Как подглядеть возникновение и рост донного льда? Не сидеть же под водой в водолазном скафандре!

А шуга! Это тоже враг гидротехника.

Чтобы наблюдать рождение льда в реке, чтобы в любое время и на всякие лады вызывать и ледостав и ледоход, тоже нужна будет специальная лаборатория. Там будет искусственная река — закрытый канал длиной в десятки метров. Над этой искусственной рекой будет дуть искусственный ветер, который можно будет по желанию вызывать или прекращать, делать холодным или теплым, сухим или влажным.

Стоя у пульта управления, исследователь будет менять у себя на реке не только погоду, но и время года: устраивать зиму посреди лета и лето посреди зимы. Глядя на прибор, он сможет, не сходя с места, измерять температуру воды и воздуха над водой в разных точках.

Он сможет поместить в реку водозаборную решетку и смотреть в окно, как эта решетка забивается шугой или обрастает внутренним льдом.

Изучая лед в лаборатории, люди будут отыскивать все новые и новые способы борьбы с ним.

Сколько раз бывало, что льды преграждали в Арктике путь

кораблям! Чтобы прокладывать дорогу каравану, впереди идет ледокол и разбивает лед своей тяжестью. Спрашивается: как лучше разбивать лед — быстрыми, но сильными ударами или не такой большой, но медленно действующей нагрузкой? Опыт должен показать, какая нагрузка разрушает быстрее.

Нелегко бороться со льдами на море. А в воздухе лед еще страшнее. Как справиться с врагом летчиков — обледенением?

Есть вещества, которые изменяют строение ледяных кристаллов. И это тоже надо по-настоящему исследовать в лаборатории, чтобы можно было с уверенностью сказать: мы не боимся обледенения!

Но лед не всегда наш враг. Он бывает и другом.

По ледяным дорогам уже много лет перевозят грузы в наших северных лесах.

Ледовая трасса помогла нам во время войны.

И чем лучше мы будем знать лед, тем больше пользы мы сможем извлечь из этого знакомства.

Два века тому назад в Петербурге был построен ледяной дом и в нем была отпразднована свадьба царских шутов и шутихи.

А сейчас инженеры предлагают строить ледяные дома не ради потехи. Они говорят, что лед такой же минерал, как другие, и, во всяком случае, самый дешевый из минералов.

Правда, есть у этого водяного камня один серьезный недостаток: когда приходит оттепель, он перестает быть камнем, начинает плавиться. Оттого-то и строили из него прежде только для потехи.

И все же инженеры-ледотехники считают, что из льда строить можно не только дома, но и плотины. Конечно, не в Крыму, а на Севере — в царстве льдов. В Крыму ледяной дом был бы домом-однодневкой, а на Севере он может стоять и стоять.

Весеннее тепло добирается и до Севера. Но там можно на этот случай принять свои меры.

Плотину из льда можно, например, покрыть торфом. И торф будет защищать ее от солнечных лучей. Если за лето плотина оттает на несколько сантиметров, ее можно будет опять нарастить зимой.

Есть у льда и другое неприятное свойство: он течет под нагрузкой. В горах толщи гранита лежат на месте, а толщи льда ползут ледяными реками — ледниками.

Но и с текучестью можно справиться, если только лучше разобраться в том, что такое лед.

Когда мы хотим узнать, что делается внутри человека, мы просвечиваем его рентгеновскими лучами. И ледяные кристаллики тоже можно просветить рентгеном, чтобы увидеть, как они составлены из атомов.

Но и это еще не все. Когда инженеры изучают новый строительный материал, они устраивают ему настоящий экзамен: жмут его, гнут, ломают. И лед тоже надо подвергнуть в лаборатории всяческим испытаниям.

Со временем, когда ледотехника далеко продвинется вперед, мы увидим где-нибудь в Игарке ледяные заводы, ледяные гидростанции, ледяные дворцы с ледяными колоннами.

И это не фантазия. За Полярным кругом, в Норильском комбинате, построили ледяную плотину, и она выдержала все испытания.

Наши инженеры рассчитывают ледяные плотины, способные выдержать напор в сорок метров.

В ледяных зданиях предлагают устанавливать холодильные машины. Из льда уже строят склады.

Когда-нибудь, проезжая по ледяному шоссе, мимо ледяного города, вы вспомните ледяной дом в старом Петербурге и снежный домик в лагере папанинцев.

## ГОРОД МЕТЕОРОЛОГОВ

Мы только что побывали в будущем городе гидрологов, где среди северных лесов Волга будет течь рядом с горными реками Кавказа, где зима будет внезапно наступать среди лета, а лето — среди зимы, где ветер будет слушаться воли человека и плотины, сделанные из льда, не будут таять даже в июле.

А теперь мы направим свой путь к будущему городу метеорологов.

Приближаясь к нему, мы еще издали увидим его вышки.

Вот низкий, ушедший глубоко в землю павильон земного магнетизма. Вот павильон солнца с приборами, которые сами поворачиваются, чтобы не потерять из виду светило, вверенное их попечению. Вот павильон искусственной ионизации с многометровой вышкой, на которой установлены мощные излучатели незримых рентгеновских лучей.

Не перечислить всех зданий этого странного города.

Сколько забот будет у его строителей!

В одном павильоне боятся света, и надо все красить черной краской. В другом — не выносят железа; дом приходится строить с медными гвоздями, с медной крышей и даже землю просеивать перед постройкой, чтобы в ней не остался какой-нибудь железный винтик. А есть и такой павильон, где не то что железа, но и всякого металла боятся, чтобы как-нибудь не пробрался в дом незваный гость — электрический ток.

Был у нас прежде в Павловске город метеорологов, который знали во всем мире. Но пришла война. Павловск взяли фашисты. А когда метеорологи вернулись к себе домой, они увидели одни развалины. Метеорологический павильон немцы взорвали, заложив мины под всеми четырьмя углами. Будки сожгли. Защиту Нифера — конус, который оберегал дождемер от ветра, — они потехи ради надели на ближайшую дымовую трубу. А магнитный павильон превратили в дот.

И вот теперь нам надо создать новый город науки, который должен превзойти старый.

В городе метеорологов построят стальную вышку, которая будет вздыматься над всеми зданиями.

Такой вышки не было в Павловске. А между тем ей предназначена очень важная и почетная работа: она должна изучать беспризорный слой воздуха, которым до сих пор мало занимались исследователи.

Метеорологическая будка не видит ничего выше своего роста. У флюгера рост побольше. Но и он не поднимается над землей выше нескольких метров. Наверху, начиная с пятисот метров, воздух прощупывают радиозонды.

А что происходит в слое между владениями флюгера и владениями радиозонда?

Этого никто толком не знает.

Радиозонд не может заниматься «беспризорным» слоем, потому что он проскакивает сквозь этот слой за две-три минуты. А медленнее его пустить нельзя, чтобы не затягивать подъем на многие часы.

Что же делать? Оставлять этот слой и дальше без надзора никак нельзя. Он не менее важен для нас, чем стратосфера, которой за последнее время уделяется столько внимания.

Сквозь «беспризорный» слой проносятся самолеты.

В «беспризорном» слое и выше его изготавливается для вас,

как на кухне, ежедневное дежурное блюдо в виде дождя, града, тумана, ясной погоды.

Стратосфере мало дела до Земли, она от нее далеко. А приземный слой во всем зависит от своей ближайшей соседки — Земли.

Земля снабжает воздух водой. Земля его обогревает, отдавая ему тепло, которое сама получает от солнца.

Но не будь Земли, воздух был бы гораздо спокойнее. Это она его будоражит, вызывает в нем тысячи вихрей.

Воздух — везде воздух: и над лесом, и над морем, и над пустыней. А земля разная: в одном месте она покрыта водой, в другом — усыпана песком, в третьем — прикрыта травой или затенена листвою деревьев.

Песок быстрее прогревается и остывает, чем вода. Лесная листва не так сильно нагревается, как песок. У каждого овражка, у каждого склона своя маленькая погода, своя температура. А из-за этого и воздух у земли нагревается по-разному: в одном месте больше, в другом меньше. Земля тормозит его, не дает ему покоя. Теплый воздух начинает подниматься вверх, на смену ему течет холодный. Ветры и вихри перемешивают атмосферу словно тысячами невидимых ложек.

Самый маленький вихрь, который крутит пыль во дворе, и все огромные колеса циркуляции на нашей планете объясняются одной причиной: земля вывела воздух из равновесия, и воздух борется с ней, сопротивляется, старается опять вернуть себе это равновесие, стать везде одинаково нагретым.

Вот и выходит, что это по милости земли у воздуха такой ветреный характер. И это для нас большое счастье.

Если бы воздух был неподвижен, отдача тепла шла бы очень медленно. Ведь не было бы ветров и вихрей, которые охлаждают землю, унося наверх ее тепло.

Земля перегревалась бы, как мотор, у которого испорчен радиатор.

Тепло не уходило бы от земли дальше метра. Вся тропосфера была бы толщиной в метр. Ноги у вас были бы в тропосфере, а голова в стратосфере. Голова замерзала бы, а ногам было бы нестерпимо жарко.

Вряд ли хоть одно живое существо могло бы это вынести.

Но все течет, как говорил когда-то Гераклит. Течет и воздух над нами. Он движется и несет тепло, полученное им от

земли, на высоту в несколько километров — до границ стратосферы. А в стратосфере воздуху приходится жить исключительно только за счет лучистой энергии.

Наши ученые стараются понять, как идет перемешивание воздуха в тропосфере и как в стратосфере воздух отдает и поглощает лучистую энергию. Для решения первой задачи много сделали академик А. Н. Колмогоров и проф. А. М. Обухов, для решения второй — президент Академии наук Армянской ССР В. А. Амбарцумян и проф. Е. С. Кузнецов.

Но нужно еще немало поработать, чтобы на опыте проследить за тем, как все это происходит в природе.

И вот гигантская стальная вышка в городе метеорологов и должна будет присматривать за «беспризорным», следить за тем слоем, где сильнее всего идет перемешивание.

Это особенно важно для предвычисления погоды.

Ведь, занимаясь своими расчетами, предвычислители должны ясно представлять себе, как движется воздух, по каким правилам. У спокойного, ровного движения свои правила, у вихревого — другие.

Башня будет стоять, открытая всем ветрам, и ощущать тончайшими приборами малейшее дыхание ветра, малейшее понижение и повышение температуры. А наблюдатель будет следить за показаниями приборов, стоя в павильоне у пульта.

Знать приземный слой нужно не только вычислителям погоды! Около земли образуются туманы. А туманами интересуются летчики. Если аэродром закрыт туманом, на него не сядешь. Около земли и на земле приходится иметь дело с гололедом, с заморозками. Надо уметь вовремя предупредить связиста о гололедице, агронома — о заморозке. А для этого опять-таки надо изучать приземный слой, который оттого-то и выстывает, что его охлаждает земля.

Вышка и радиозонд будут дополнять тут друг друга: радиозонд будет наблюдать верхние слои воздушного океана, а вышка — нижние.

Будут здесь и привязные аэростаты, и летающие лаборатории, и радиолокаторы.

Глядя на экран радиолокатора, метеоролог сможет следить за всеми изменениями в природе.

Но метеоролог не хочет быть только зрителем. Так же как гидролог, он уже пробует вмешиваться в действия природы и управлять ею.



Во время первой мировой войны был такой случай.

На Западном фронте шли дожди и мешали наступлению союзников. Кто-то заподозрил в этом немцев: уж не они ли хитрились вызвать дожди каким-то, еще никому не известным способом?

В Лондоне в военное министерство пригласили профессора Шоу, руководителя английской метеорологической службы, и сказали ему:

— Есть предположение, что немцы вызвали на фронте дожди с целью помешать нашему наступлению. Допускаете ли вы такую возможность? И если это так, найдите какое-нибудь средство, чтобы эти дожди прекратить.

Шоу ответил:

— Природе понадобилось несколько недель, чтобы накопить в воздухе тучи над океаном и перекачать этот воздух на фронт. Если бы немцы пустили в ход все двигатели и все вентиляторы мира, они должны были бы начать эту работу во времена вавилонского столпотворения.

Шоу был убежден, что человеку не под силу единоборство с погодой.

Но так ли это? Неужели человек должен расстаться с надеждой укротить погоду?

Конечно, со стихиями нелегко справиться. Но нельзя ли заставить их вступить в междоусобную войну?

Мы не в состоянии предотвратить заморозок. Но мы можем позвать к себе на помощь туман. Пусть он защищает наши сады.

Но как позвать туман?

Надо послать за ним дым. На Всесоюзной сельскохозяйственной выставке так и поступили.

Заморозки грозили погубить драгоценные яблони, груши, вишни в мичуринском саду. Сад наполнили дымом особого сорта. Из-за дыма над землей стал сгущаться туман. Полог тумана окутал сад и спас его от мороза. Подсчитали, что такой туман обходится дешевле, чем нагревание воздуха грелками, как это делают иногда садоводы.

Вызывать туман люди научились. А прогонять его оказалось гораздо труднее. Тут тоже надо было придумать какую-

нибудь военную хитрость. Лобовая атака в борьбе с погодой всегда дорого обходится.

На аэродромах пробовали прогонять туман, устанавливая вдоль посадочной площадки нефтяные горелки.

Конечно, если не пожалеть нефти, можно рассеять туман хотя бы на небольшом пространстве. Но выгодное ли это дело — отапливать улицу, выпускать тепло на ветер?

Ведь нужны сотни тонн нефти, чтобы при ветре пять-шесть метров в секунду образовать в тумане коридор длиной в километр, шириной и высотой в сто метров.

А нельзя ли как-нибудь обойтись без подогрева, придумать что-нибудь более выгодное?

Мы ставим на зиму между рамами стаканчики с серной кислотой или с хлористым кальцием, чтобы стекла не потели. Так нельзя ли и тут пустить в ход вещества, поглощающие воду?

Но и тут овчинка не стоит выделки. Нужны тонны поглощающих веществ, чтобы прорезать в тумане площадку, достаточную для разбега самолета.

В чем же дело? Чего нам не хватает, чтобы справиться с туманом? Не хватает знаний.

Когда я в детстве спрашивал, отчего бывает дождь и что такое туман, взрослые отвечали мне: «Подыши на холодное стекло — пар охладится и получатся капельки».

Я проделывал этот несложный опыт, и он вполне подтверждал нехитрую теорию, говорящую, что туман и дождь образуются от охлаждения воздуха, насыщенного водяными парами.

Но вот я сам стал взрослым и с удивлением узнал, что теория эта совсем не так верна, как я думал. Оказалось, что одного охлаждения еще недостаточно, чтобы пар стал сгущаться в капли. Если взять совершенно чистый воздух и не то что насытить, а вдвое перенасытить его водяным паром, то понадобится бы три с шестьюдесятью нулями года, чтобы в одном кубическом сантиметре появилась одна крошечная капелька.

Что же нужно еще, кроме охлаждения?

Нужно, чтобы пару было на что садиться.

В моем детском опыте пар садился на оконное стекло. А на что он садится в воздухе?

Ученые много думали об этом и пришли к убеждению, что пар садится на мельчайшие пылинки, на частички дыма из за-

водских труб, на крошечные кристаллы соли, выброшенные прибоем или принесенные ветром из солончаковых пустынь.

Пылинка, песчинка, кристаллик соли, частичка дыма — это тот аэродром, на который делает посадку капля.

Оттого-то и возникает туман, когда мы окутываем сады дымом.

Значит, если бы воздух над землей был совершенно чистым, если бы земля не снабжала его пылью, а море солью, небо всегда было бы безоблачно. Не было бы дождей, не было бы рек, не было бы ни трав, ни деревьев. Не было бы и нас самих. Если бы небо было всегда безоблачно, некому было бы наслаждаться ясной погодой.

Вот опять пример того, как неразрывно связаны между собой суша, вода, воздух и биосфера — живая оболочка земли.

Чтобы понять жизнь планеты, ученый должен видеть перед собой не только всю планету с ее океанами и материками, но и самую маленькую пылинку в воздухе.

От пылинки до планеты один шаг.

И вот ученые, изучающие физику атмосферы, ставят перед собой новую трудную задачу: изучить микрофизику мельчайших капель тумана или облака, проследить, как садится на пылинку зародышевая капелька, как капельки сливаются вместе, пока не вырастают в большую дождевую каплю.

Только тогда, когда люди до конца поймут, что такое дождь, они смогут вызывать и прекращать его по своей воле.

Но чтобы изучить дождь и поближе познакомиться с дождевым облаком, надо поймать это облако и посадить в клетку, как морскую свинку, предназначенную для опытов.

Я видел такую клетку для тумана в Ленинграде, в Главной геофизической обсерватории. Туман — не морская свинка; клетка для него должна быть достаточно велика.

Камера тумана в Главной геофизической обсерватории — это железная башня высотой в десять метров.

В стенках башни устроены круглые окошки, чтобы можно было смотреть внутрь и следить за туманом.

Если посадить наблюдателя в башню, он будет мешать опыту. Человеческое тело, как печка, будет изменять температуру, изменять условия опыта.

Да наблюдателя и незачем помещать в башню. Приборы сообщают ему по проводам все, что они увидели. Глядя на

стрелки приборов, наблюдатель знает, сколько у него в тумане капелек, большие ли они, есть ли у них электрический заряд и какой.

Но как посадить в башню туман или облако?

На воле туман образуется, когда остывает воздух. А как охладить воздух в камере?

Делают так: воздух накачивают в камеру, а потом дают ему выход наружу. И тут происходит то же самое, что бывает, когда лопаается автомобильная шина. Сжатый воздух внезапно расширяется и от этого делается холоднее. Наблюдатель, который смотрит в круглое окошко, видит, как пропадает в густом белом тумане такое же окошко напротив.

Туман живет минут двадцать, а потом рассеивается, потому что воздух согревается. Но срок жизни тумана можно продлить, если покрыть стенки башни чем-нибудь плохо пропускающим тепло.

Мы еще не дошли до того, чтобы производить опыты над туманом, когда он лежит в долине, или командовать облаками, когда они плывут по небу.

Но вот облако сидит у нас в башне, словно в пробирке. Теперь оно в нашей власти. Понижая давление, мы можем «поднять» облако на любую высоту.

И в то же время облако будет оставаться у нас на земле, в своей пробирке.

Когда химик делает опыты, он льет в пробирку растворы, бросает в нее кристаллы соли.

И в нашу огромную железную пробирку тоже можно внести любые добавки. Можно примешать к воздуху пыль или дым какого угодно состава или, наоборот, пропустить воздух сквозь фильтр, чтобы очистить его от пыли.

Такие опыты проделывали и раньше — в камерах меньшей величины. Когда в камере быстро расширился воздух, возникло облако. Если воздух сначала пропускали сквозь фильтр, облачко не получалось — капелькам не на что было садиться. Но стоило впустить в камеру немного дыма, как облачко опять возникло.

Так опыт подтвердил предположения ученых.

Работая у себя в лаборатории, химик встряхивает пробирку, помешивает внутри стеклянной палочкой.

А как встряхнуть башню, как перемешать в ней воздух?

Можно внести в нее самолетный пропеллер, чтобы он взбалтывал облако, как сливки, и посмотреть, не собьются ли мелкие капельки в крупные капли дождя.

Можно сделать и другое: попробовать встряхивать капельки звуками разной силы и высоты, даже такими высокими, каких не услышит ухо.

Бывает иногда, что молния ударяет в слой тумана и сразу же начинается дождь.

В природе такие события происходят случайно, и не каждому удастся их подсмотреть.

А в лаборатории такое зрелище можно устроить когда угодно, повторить столько раз, сколько потребуется, измерить, записать, вычислить.

Попробовали пропустить сквозь искусственное облако искусственную молнию. И из искусственного облака пошел искусственный дождь.

Что тут произошло?

Электрическая искра зарядила капельки. И это помогло маленьким капелькам слиться в крупные капли.

Капельки пляшут в воздухе, сталкиваются. Но им не так-то легко слиться. Часто бывает, что они отскакивают друг от друга, как резиновые мячи.

А если у одной заряд — плюс, а у другой — минус, это помогает им притянуться.

Чтобы зарядить капельки в облаке, можно пропустить сквозь него невидимые рентгеновские лучи. Невидимые лучи будут заряжать частицы воздуха. Заряженные частицы — ионы — будут садиться на капельки воды и заряжать их.

Так люди заставляют одни силы природы вступать в борьбу с другими ее силами. Чтобы покорить облака и туманы, люди мобилизуют против них и невидимые лучи, и неслышимые звуки, и даже молнию делают своей союзницей.

Но ведь это только в лаборатории, скажете вы, в пробирке. Пусть эта пробирка высотой в трехэтажный дом, но все-таки это только пробирка. И облако, над которым ведут опыты, это не настоящее, а искусственное облако.

Но вы не тревожьтесь. От опытов в лаборатории часто бывает только один шаг до опытов в природе.

В городе метеорологов будет построен и павильон активного воздействия на погоду. Над павильоном искусственной ионизации появится высокая башня. С ее верхушки мощные

излучатели будут посылать невидимые лучи на расстояние в километр. И мощная катапульта будет подбрасывать вверх ионное облако — воздух, насыщенный ионами, заряженный электричеством.

На что же надеются, к чему стремятся ученые, работающие над проблемой активного воздействия?

Самая легкая и самая простая задача — ионизировать воздух для лечения больных в санаториях и на курортах.

Более трудное дело — бороться с грозами. Люди победили молнию, построив громоотвод. Они научились предсказывать грозы. Но нельзя ли убить молнию еще до того, как она появилась? Не дать ей появиться! Перевести ее в слабый, тихий разряд, прежде чем она пробилась воздух!

За это многие сказали бы спасибо метеорологам, и в первую очередь строители линий высокого напряжения. Им грозы доставляют немало огорчений.

Но самое трудное — это научиться вызывать дождь из облаков.

Мы знаем теперь, что для этого нужны мельчайшие заряженные частицы, на которые могла бы садиться вода.

И задача в том, чтобы упорно ставить опыт за опытом не только в башне туманов, но и на просторе природы.

#### ЕЩЕ ОДИН — ПОСЛЕДНИЙ — ПРОГНОЗ

Когда писатель рассказывает вымышленную историю, он строит ее по всем законам своего мастерства: сначала он представляет читателю действующих лиц, изображает место и время действия. Сразу вслед за этим или даже одновременно в книге дается завязка: действующие лица вступают в борьбу между собой или с природой, с обществом. Напряжение борьбы все нарастает, пока наконец не приводит к решающему моменту, к развязке. Борьба завершается победой той или другой стороны. Все, что было неясно, выясняется. Все тайны раскрываются. И книга заканчивается благополучно или неблагополучно для тех героев, которым сочувствует читатель.

Совсем не так обстоит дело с этим рассказом. История, рассказанная в ней, не выдумана. Автору не понадобилось ничего измышлять. И он не жалеет об этом: ведь правда часто бывает необычнее всякого вымысла.

Вы не найдете у Жюль Верна башню туманов. И ни в одном фантастическом романе нет Робинзона-автомата, передающего сводку погоды с необитаемого острова.

Два города науки — город гидрологов и город метеорологов — это тоже не моя фантазия. Над этим уже работают ученые и инженеры, и они оказались более изобретательными, чем романисты. И все-таки преимущество на стороне романиста. Он может довести свой роман до конца.

А как довести до конца, до развязки роман без вымысла, рассказывающий о действительной борьбе человека с природой?

Как раскрыть тайну, которая еще не раскрыта героем?

Герой этой книги был в первых главах слабым, темным, беспомощным существом. Он боялся каждого удара грома и приносил жертвы морским богам, прежде чем отправлялся в плавание.

Потом он стал лучше разбираться в том, что такое погода. Он научился видеть невидимое. Он узнал, что погода — не самовластная победительница, она сама подчиняется законам природы.

Человек все дальше шел к власти над погодой, над водой и ветром. Он научился предсказывать бури и наводнения, хотя ему и теперь еще случается ошибаться.

И вот рассказ приближается к концу, а развязки не видно. В сущности, сюжет только подходит к решающему моменту.

Все четыре стихии уже работают на человека.

Земля его одевает и кормит, дает ему материал для построек и топливо для машин.

Ветер вращает крылья мельниц и ветростанций.

Речная вода приводит в движение турбины.

Солнце сушит фрукты, выплавляет серу, качает воду.

Даже море — и то уже принимается за полезную работу.

Если вы побываете на Черноморской гидрофизической станции, вы увидите там небольшой волновой насос. Среди камней укреплен цилиндр, сделанный из снаряда. В цилиндре ходит взад и вперед поршень, качая воду. А поршень толкают волны, ударяя в круглую тарелку буфера, сидящего на конце поршневого штока.

Придуманы и другие волновые машины. Море заставляют поднимать и опускать поплавков или вращать волнобойное колесо.

Есть и приливные станции. Там приливную волну ловят в бассейн, а отпуская, заставляют выполнять урок — вращать колесо турбины.

Уж на что море — свободная стихия, но и ему пришла пора подчиниться человеческой воле.

Человек пробует покорить и облака, плывущие по небу. Но тут его успехи еще совсем не велики.

Что значит маленькое искусственное облачко в камере туманов по сравнению с необозримыми облачными толщами, которые несет с собой воздушная масса?

А вызвать дождь еще труднее, чем создать облако.

Мы защищаем поля от суховея лесными полосами. Мы успешно боремся с засухой, выращивая засухоустойчивые сорта растений, увеличивая запасы воды в почве орошением и снегозадержанием, правильно и своевременно проводя земледельческие работы.

В Каменной степи — между Волгой и Доном — наши ученые разгородили поля на клетки широкими лесными заслонами. Лес в сочетании с травосеянием превратил сухую, безводную степь в цветущий, плодородный оазис. Даже в сильную засуху рожь и пшеница дают здесь высокий урожай.

Так люди воюют у нас с засухой, преобразуя землю.

Но можем ли мы повернуть колесо циркуляции, чтобы направить в засушливые области движение воздушных течений, несущих влагу?

Нет, это еще впереди.

И я боюсь, что мне придется прервать свой рассказ задолго до решающего момента.

Но как оставить книгу без конца, без развязки?

Развязку придется вообразить.

Там, где не хватает фактов, остается позвать на помощь воображение.

Я попробую рассказать, как я представляю себе решающую схватку человека с погодой. Постараюсь в этом прогнозе быть верным правде — пользоваться аэродромом фактов для полета в будущее.

В книге много говорилось о гидрометеорологических станциях. Нетрудно представить себе время, когда по всей земле — на суше и на море, высоко в воздухе и глубоко под водой — будут размещены в обдуманном, строгом порядке станции, работающие без людей. Сигналы этих автоматических станций



будут поступать в сложные агрегаты машин для предвычисления погоды.

Машины произведут из полученных данных необходимые вычисления и дадут прогнозику основу для его работы.

Автоматы сделают свое дело. Дальше уже все будет зависеть от знаний и мастерства прогнозиста, который один только сможет учесть все тонкие особенности погоды, все мелкие и местные подробности.

Готовый прогноз будет записан на пленке.

И когда вы захотите знать завтрашнюю погоду, вы наберете на диске телефона нужный вам номер и услышите ответ: «В Москве в таком-то часу выпадет столько-то миллиметров дождя».

Где же тот аэродром фактов, с которого я обещал отправиться в будущее?

Автоматические радиостанции уже существуют.

Предвычисление погоды уже практически возможно. Есть и счетные машины, помогающие делать сложные расчеты.

Имеется уже и машина для предвычисления приливов на год вперед. Ею, по словам гидрологов, легче управлять, чем автомобилем.

Есть несколько разрозненных звеньев, по ним можно себе представить всю цепь.

Но, оставаясь правдивым, я хочу сразу же предупредить читателя: будет совсем не так легко создать машину для предвычисления погоды.

Понадобилось много веков для того, чтобы решить задачу о приливах.

А ведь задача о погоде гораздо сложнее.

В приливах только три участника: Солнце, Луна и Земля. А когда мы имеем дело с погодой, у нас на доске тысячи фигур. В игре участвуют не только воздушные массы, но и океаны, и реки, и горные хребты, и вулканы, и леса, и поля, и степи, и морские льды, и пустыни... Участников столько, что их не перечислить.

И от этого вариантов игры может быть бесконечно много.

В приливах мы имеем дело с небесными светилами, с Космосом. А Космос, как говорил один ученый, «ведет размеренно педантический образ жизни». Небесные светила движутся всегда одним и тем же путем. И это движение подчинено немногим причинам. На пути у планеты нет преград, кото-

рые могли бы заставить ее свернуть в сторону или пойти назад.

А у погоды образ жизни беспорядочный. На ее поведение влияет множество причин — и земных и небесных, которые не всегда можно уловить и предугадать.

Когда погода вмешивается в космическую, размеренную игру приливов, она и в нее вносит беспорядок. Ветер может нагнать воду к берегу и увеличить высоту прилива. Или, наоборот, он может согнать воду, и прилив будет ниже, чем должно быть по вычислениям.

А как угадать, какой будет ветер?

Машина вычисляет приливы на год вперед.

А ветер и на сутки трудно предвычислить.

Вот я и думаю, что машину для предвычисления погоды не так-то легко будет создать.

И вряд ли она будет давать абсолютно точные прогнозы.

Ведь для вычисления придется принимать в расчет только главные причины и отбрасывать случайные, второстепенные, которые невозможно учесть. Из-за этого оправдываемость прогнозов всегда будет меньше ста процентов.

В словаре гидрометеорологов слово «ожидается» вряд ли удастся когда-нибудь заменить словом «будет».

Но, конечно, чем дальше, тем прогнозы будут точнее.

Нелегко будет даваться людям каждый лишний процент оправдываемости.

Но зато они смогут предсказывать то, о чем сейчас не могут и догадаться. Они будут знать не только, выпадет ли дождь, но и сколько его выпадет. Они не будут говорить: «Ожидается потепление», — а скажут, сколько именно тепла будет перенесено с севера на юг или с океана на материк и на сколько градусов это повысит температуру.

Приходо-расходная книга природы будет лежать раскрытая перед их глазами. И им легко будет подсчитать, много ли тепла или воды перешло из одной графы в другую.

А научатся ли они по своей воле распоряжаться приходом и расходом?

Смогут ли они когда-нибудь управлять машиной планеты?

Начнет полет в будущее опять с аэродрома фактов.

Погоду и климат создают солнце, воздух, земля и вода.

Солнце мы не можем переделать. Воздухом трудно управлять. А земля и вода — в наших руках. Человек издавна их

переделывает, орошая пустыни, вырубая леса, осушая болота.

Где осушено болото, там воздух не такой сырой. Там реже бывают заморозки, потому что меньше тратится тепла на испарение воды.

В Сибири вырубка лесов делает почву теплее и заставляет глубже уходить вечную мерзлоту.

А в степях Поволжья лесные полосы защищают поля от суховея летом и от морозов зимой.

В Средней Азии горячее летнее солнце растопляет горные снега. Талые воды сбегают с гор тысячами ручьев и водопадов. Летнее половодье высокой волной проходит по рекам.

Вода спускается с горных вершин к ногам человека, и человек направляет ее по бесчисленным дорожкам — арыкам — на поля. Вдоль арыков он сажает деревья, чтобы они сдерживали ветер, чтобы они, как сторожа, охраняли воду от жарких солнечных лучей и не давали ей испаряться.

Среди песков возникает оазис, где и жара не такая сильная, где и воздух не такой сухой, где и ветер не так хозяйничает, как в пустыне.

Так протягивается длинная цепь:

солнце — горные снега — река — человек — арыки — оазис
--

Климат создал и реки и пустыни Средней Азии. А человек направил реки в пустыни, чтобы оросить их. И цепь причин и следствий замкнулась в кольцо. Климат сделался другим: он был причиной, а стал следствием.

Так, изменяя лицо земли, человек меняет местами климат, а значит, и погоду.

Каждое новое водохранилище — Московское море, Рыбинское море — переделывает климат окружающих пространств.

Если спросить климатолога, он скажет, что тут меняется не климат страны, а местный климат одного какого-нибудь ее уголка.

Но что мешает нам представить себе следующий шаг?

В нашей стране перестройка лица земли идет по научному плану и во все больших масштабах.

И если мы напряжем воображение, мы увидим впереди

такие работы, которые изменят климат страны на огромных пространствах.

Ученые уже пробуют составлять проекты таких работ. Еще Воейков думал о том, что произойдет, если отделить мелководный залив Кара-Богаз-Гол от Каспийского моря.

Этот залив обкрадывает свое море: выкачивает из него и воду и соль. Вода испаряется, а соль отлагается на берегах.

Если Кара-Богаз-Гол отделить от моря, оно станет богаче и водой и солью. Расход воды уменьшится, а приход останется прежним. А от этого уровень моря поднимется. Вода в море станет солонее, а более соленая вода будет позже затягиваться льдом, над ней воздух будет теплее зимой и осенью.

Были и другие проекты такого переустройства морей, которое могло бы вызвать изменение климата.

В Охотском море льды преграждают путь кораблям. На побережье все лето туман: солнце там редко увидишь. А где нет солнца, где холодно, там и хлеб плохо растет или совсем не растет.

Если посмотреть на климатическую карту, сразу бросается в глаза странное поведение изотерм — линий равной температуры.

Изотермы июля тянутся через всю страну — от Мурманска до Игарки, от Москвы до Якутска. Но подойдя к Дальнему Востоку, они вдруг резко искривляются и идут на юг — от Якутска к Владивостоку. Получается, что во Владивостоке — на широте в сорок с чем-то градусов — летом не теплее, чем в Якутске, который лежит на двадцать градусов севернее.

Как выпрямить изотермы? Как Владивосток превратить в дальневосточную Ялту? Как сделать Николаевск-на-Амуре незамерзающим портом?

Об этом думают давно.

Еще в 1894 году был предложен проект: перегородить дамбой Татарский пролив — между материком и Сахалином. Тогда вода не сможет проникать из холодного Охотского моря в Японское море, а раз не будет холодного течения с севера, климат на побережье — от Николаевска до Владивостока — станет теплее.

Такой грандиозный проект невозможно было бы осуществить в те времена. Но если бы даже его осуществили, толку было бы мало. В проекте была ошибка. Ее заметил адмирал Макаров.

Для чего хотели строить дамбу? Чтобы преградить путь холодному течению из Охотского моря. Но адмирал Макаров доказал, что такого течения нет в природе. Нет и не может быть. Скорее, наоборот, можно предполагать, что в Татарском проливе существует обратное течение: не с севера на юг, а с юга на север.

В Японское море вливается теплое течение Куро-Сиво. И от этого уровень воды в Японском море выше, чем в Охотском.

Но почему же в таком случае Охотское море такое холодное?

Адмирал Макаров считал, что в этом виновата река Амур. Она впадает в пролив в узком месте и загораживает путь течению из Японского моря.

И вот уже в наши дни возникает новый проект: повернуть Амур так, чтобы он впадал не в Татарский пролив, а севернее — в Охотское море. Тогда теплому течению будет открыт путь на север. И климат на побережье, вплоть до Камчатки, станет теплее.

Но ошибка была и в этом проекте. Тут тоже кое-чего не заметили: не заметили ветров — муссонов.

Муссоны дуют летом с моря на материк и гонят морскую воду. Вращение Земли поворачивает это ветровое течение вправо и гонит воду в северный угол Охотского моря. И оттуда вдоль берегов Охотского моря идет с севера на юг холодное течение.

Над холодными водами у берегов висят густым пологом туманы, скрывая солнце.

И если мы хотим, чтобы климат побережья стал теплее, мы должны победить холодные течения!

Но возможно ли это?

Инженеры говорят, что возможно. Предлагают прорыть канал у основания Камчатки. Муссоны будут по-прежнему нагонять холодную воду в северный угол Охотского моря. Но вода, вместо того чтобы пойти вдоль побережья на юг, уйдет через канал, как через открытый кран, в Берингово море.

А если не будет у побережья холодного течения, ничто уже не сможет помешать теплым водам Японского моря проходить через Татарский пролив.

Изотермы выпрямятся, подчиняясь воле человека.

Туман на побережье рассеется навсегда. Яркий солнечный свет озарит землю. И земля оденется нивами и садами.

В Татарском проливе течение будет уносить ил и песок,

которыми Амур заносит морское дно около Николаевска. Николаевск станет глубоким и притом незамерзающим портом.

Нет ли ошибки и в этом проекте?

Тут нужна проверка, нужны расчеты.

А расчеты эти можно производить.

Вот что уже делается. Вот какие расчеты и проекты составляются не мечтателями и не авторами фантастических романов, а трезвыми людьми — инженерами, профессорами.

Но, говоря об управлении климатом, как не сказать о гораздо более грандиозных планах, которые уже воплощаются в жизнь!

В октябре 1948 года был опубликован план преобразования степного и лесостепного края.

В книге «Покорение природы» я подробно рассказываю о том, как осуществление этого великого плана изменит климат у нас в стране на огромных пространствах.

На протяжении тысячелетий климат считался неуправляемым, не подвластным человеку.

И вот он уже подчиняется воле и разуму людей социалистической эпохи.

А погода? Сможем ли мы управлять ею? Научимся ли мы по своей воле вызывать дождь, прекращать метели, давать отпор ураганам?

Об этом давно уже мечтают и у нас и за рубежом, но мечтают совсем по-разному.

В США есть слово «рейнмэйкер» — «делатель дождя». Как-то в американских газетах промелькнуло сообщение об одном ловком «рейнмэйкере», который ухитрился нажиться на дожде много денег. Он заключил договор с владельцами плантаций — по столько-то долларов за каждый сантиметр выпавшей воды. На его счастье, лето было в тот год дождливое, и «делатель дождя» нажил деньги без особенных хлопот, не потратив ни цента.

В 1926 году американские газеты сообщили, что два инженера в Лос-Анжелосе, Хайт и Девис, устроили станцию управления погодой. Они соорудили высокую башню и установили на ней приборы для получения особых электрических токов — токов Тесла. Изобретатели уверяли, что когда их станция работала, облака со всех сторон сбегались к башне, как куры, которых сзывает хозяйка.

Трудно сказать, сколько процентов вымысла было в этих

утверждениях — все сто или несколько меньше. Известно только одно: Хайту и Девису пришлось вскоре прекратить свои опыты, потому что им пригрозили судом соседи — владельцы плантаций.

Если бы дело дошло до суда, ответчики не могли бы в свое оправдание привести тот довод, что облака никому не принадлежат. Ведь дождь-то, если бы его удалось вызвать, выпал бы на землю, а земля, уж во всяком случае, была «священной и неприкосновенной собственностью» плантаторов.

### ТО, ЧЕГО НЕ МОЖЕТ БЫТЬ

Но вообразим все-таки, что где-то, в какой-то капиталистической стране, ученым удалось найти способ «деланья погоды».

Иногда полезно бывает вообразить то, чего не может быть. Ученые взяли на свой способ патент и продали этот патент «Генеральной компании погоды».

«Генеральная компания» строит по всей стране станции управления погодой. При каждой станции — аэродром. Самолеты готовы каждую минуту вылететь, для того чтобы атаковать облака. На службе компании — почти все метеорологи страны. Главная контора принимает заказы на дождь, на снег, на туман, на то, чтобы дождь шел, на то, чтобы дождь не шел, на хорошую погоду, на плохую погоду.

Идет борьба. Погода отпускается тому, кто даст больше. Одни требуют хорошей погоды, другие — плохой. Железнодорожные, пароходные и воздушные общества требуют прекращения дождей, снегов и туманов. На их стороне — фабриканты автомобилей, пароходов, самолетов, велосипедов, фотоаппаратов, легких тканей, купальных костюмов, летней обуви, владельцы курортов, отелей, бюро путешествий.

На стороне дождей, снегов и туманов — фермеры, которым нужен дождь для орошения и туман для защиты полей от заморозков, фабриканты калош, зонтиков, макинтошей, меховых и шерстяных изделий, лыж и саней, торговцы топливом, владельцы аптек, больниц, бюро похоронных процессий.

Торговцы зерном вступают в тайное соглашение с «Генеральной компанией» и устраивают засуху, чтобы поднять цены на хлеб. Что может быть выгоднее такой махинации? Ведь хлеб нужен всем.

Владельцы угольных шахт закупают морозы, чтобы заставить потребителей брать на складах больше угля для отопления.

Правительство не скупится на ураганы для разгона рабочих демонстраций и подавления восстаний в колониях.

Директоров «Генеральной компании» посещает некий кардинал, посланный самим папой для весьма секретных переговоров о приобретении грома и молнии с благочестивой целью наказания атеистов и вольнодумцев.

Газеты печатают статьи: «О пользе дождя» и «О вреде дождя», «О пользе туманов» и «О вреде туманов». В парламенте идут прения. Сегодня берет верх партия хорошей погоды, завтра — партия плохой погоды. Падают и образуются министерства. Подкуп, взятка в ходу больше чем когда-либо. У судей и адвокатов работы по горло. Каждый день в суды поступают все новые и новые иски и жалобы. Целыми неделями лучшие юристы страны обсуждают труднейшие вопросы: кому принадлежат облака, сгустившиеся над частным владением, вправе ли «Генеральная компания» вызвать дождь на земельных владениях, ей не принадлежащих, без разрешения законного владельца, считать ли дождь, выпавший в осеннее время, подлежащим оплате?

А между тем цены на дождь, на туман, на снег, на прекращение дождя, снега, тумана растут и растут. Населению приходится платить за то, за что оно никогда не платило, за то немалое, что давалось природой даром.

Растут не только цены на погоду, растут цены и на все остальное. В себестоимость каждой вещи входит теперь плата за погоду. Мясо дорожает оттого, что вздорожало сено; сено вздорожало оттого, что вздорожал дождь. Но от того же самого вздорожали и хлеб, и картофель, и калоши, и проезд по железной дороге, и билет в театр, и место в санатории, и коробка папирос.

В природе страны полный беспорядок: то неделями дожди и туманы, то без конца жара и засуха. Реки выходят из берегов, пароходы терпят аварии, поля погибают от наводнений, тысячи людей болеют насморком, гриппом, воспалением легких.

Растет недовольство. К парламенту направляются демонстрации. На знаменах: «Долой Генеральную компанию!», «Бесплатный отпуск погоды!»



Станции управления погодой охраняются жандармами и войсками. То здесь, то там начинается перестрелка. Полиция разгоняет демонстрантов.

Скоро положение делается еще более напряженным. Секрет управления погодой выкраден. Им завладели другие могущественные фирмы: акционерное общество «Гроза и молния», товарищество «Облако в кредит», «Трест четырех стихий» и «Небесный синдикат».

Акционерное общество пытается вызвать дождь — товарищество стремится его прекратить; трест производит туман — синдикат его уничтожает.

Скоро и в других странах появляются и множатся «делатели погоды». Теперь уже борются не отдельные тресты, а целые страны. Газеты каждый день выходят двенадцатью экстренными выпусками. Газетчики бегом рассыпаются по всему городу, разнося тревожные известия.

Поводов для войны сколько угодно, и война разражается сразу на многих фронтах.

Но самое худшее впереди.

«Делатели погоды» вывели из равновесия силы природы. В одном месте вздувшиеся от искусственных дождей реки вышли из берегов и смыли с лица земли три города и семь деревень. В другом месте небывалая засуха сожгла дочиства поля, леса и сады на огромном пространстве. Страшные бури разразились тогда, когда их никто не ждал. Целые города до крестов колоколен и верхушек шпилей оказались под снегом.

Все времена года перепутались. Ничего больше нельзя было предвидеть. Люди брали с собой в дорогу шубу, купальный костюм, зонтик и лыжи. Метеорологи потеряли способность предсказывать погоду. Погода, которую только что укротили, одичала, не желая слушаться сразу многих хозяев.

Так тресты управления погодой перестали управлять погодой.

#### ОТЧЕГО ЭТОГО НЕ БУДЕТ

Даже в такой точной и серьезной книге, как учебник математики, встречаются иногда нелепости. Теорема нарочно доказывается так, чтобы доказательство привело к нелепому выводу, к абсурду.

Это так и называется «приведение к абсурду».

То, что я только что рассказал, это тоже приведение к нелепости. Нелепость получилась оттого, что в теореме были неверные допущения.

Неверно, что «Генеральная компания» управляла погодой. Ведь погода в масштабе целой страны — это такая сила, с которой не управиться никакому тресту. Тут нужна работа всей страны над одной задачей.

Но если бы даже «Генеральной компании» и под силу было управлять погодой, ей не дали бы сделать и шагу. Достаточно вспомнить инженеров Хайта и Девиса.

Чтобы начать работу, «Генеральной компании» нужно было бы сначала заключить договор со всеми заинтересованными лицами и учреждениями: землевладельцами, скотоводами, садоводами, огородниками, рыбопромышленниками, фабрикантами, торговцами, банкирами, владельцами железных дорог, пароходов, воздушных линий, электростанций, рудников и т. д.

А это было бы невозможно. Ведь у всякого свой интерес. Одним нужно, чтобы дождей было в такое-то время года меньше, а другим — побольше.

Как их рассудить? Кто из них прав?

Решить задачу невозможно. А таких задач будут тысячи каждый день. Эти тысячи задач можно решить только в том случае, если забыть об интересах фабрикантов, шахтовладельцев, землевладельцев и вспомнить об интересах страны. И тогда все дело будет в математическом расчете.

Сколько нужно зерна, плодов, овощей, чтобы в них не было недостатка? Как разместить по стране сады, огороды, поля? Сколько и когда дать дождей в одном месте, сколько — в другом?

Ответить на все эти вопросы не так-то просто. Придется подумать не только о полях, садах и огородах, но и о лесах, о реках, о гидростанциях и о многом другом. Чтобы все эти задачи решить, нужно, чтобы работа в стране велась по общему плану и для общей пользы.

А для этого в стране должен быть единый государственный план, должен быть социалистический строй.

В социалистическом обществе один хозяин и для полей, и для рек, и для облаков, и для дождя, и для ветра.

И этому хозяину силы природы будут послушны.

## НА СТАНЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПОГОДОЙ

Попробуем теперь вообразить то, что может быть, то, что будет,— перенесем на одну из станций управления погодой, которые возникнут со временем в нашей стране.

Я заранее прошу прощения у тех, кто будет работать на таких станциях. Не сомневаюсь, что мое воображение гораздо слабее того, что будет на самом деле. И если эта книга попадет когда-нибудь в руки работников станции, пусть они примут в расчет сделанную мной оговорку.

Итак, мы на станции управления погодой. С виду она похожа на сочетание гидрометеорологической обсерватории с аэропортом. Над башенками обсерватории вертятся чашечки прибора, записывающего скорость и направление ветра. Гелиограф послушно поворачивается, следуя за движением солнца. Над площадкой взвивается шарик радиозонда и через несколько минут скрывается в небе.

Все идет так, как будто здесь только изучают погоду.

Но рядом на аэродроме стоят самолеты. Они готовы вылететь по первому распоряжению штаба управления погодой.

В штабе, который находится не здесь, а за сотни километров от станции, главный диспетчер, вместе с инженерами, экономистами, агрономами, метеорологами, обсуждает план очередных операций.

Такой-то области надо дать дождь. Там уже несколько дней нет дождя, а он нужен посевам.

В лесах к северу от города Н. возник пожар. Надо его потушить.

На воздушной магистрали в таком-то квадрате возникло скопление облаков с переохлажденной водой. Это может создать угрозу обледенения для самолетов, идущих по магистрали. Надо превратить переохлажденную воду в снег.

На море ожидается шторм. Надо его атаковать и рассеять.

И вот уже станциям управления погоды отданы точные распоряжения...

Мы переносимся в степь — не в прежнюю голую, безотрадную степь, а в такую, которая преобразована человеком.

Высоко над зелеными клетками полей, огражденных лесными полосами, высятся, словно снежные горы, огромные кучевые облака. Снизу они будто срезаны ножом, и кажется непонятным, на чем же держатся эти белые громадины, превосходящие высотой Казбек и Эльбрус.

Внизу, на земле, жара. Поля уже начинают томиться от жажды. А над ними в кучевых облаках столько воды, что она могла бы залить землю слоем в два-три сантиметра.

И вот над вершинами облаков появляются самолеты. Их три — они летят на большом расстоянии один от другого. С земли их не видно — так высоко они летят. Но с головного самолета радист дает знать на станцию управления погодой:

— Летим над самыми облаками. Начинаем засеив...

О каком засеиве может здесь идти речь? Ведь облака — это не вспаханная почва, а самолет — не сеялка.

Но за самолетом и в самом деле вытягивается какой-то темный хвост.

Что же это такое?

Это зерна твердой углекислоты или какого-нибудь другого вещества, создающего ядра конденсации. Стоит только зернышку углекислоты попасть в облако, как сразу же множество частичек тумана обращается в ледяные кристаллики. На кристаллике образуется снежинка. Она тает, превращается в дождевую каплю.

По пути к земле эта капля захватывает с собой другие капли. Она все растет, пока наконец не становится такой большой, что разрывается на части. Но это не последнее из ее приключений.

Кучевое облако можно сравнить с дымовой трубой, которая высится над печкой — над землей, нагретой солнцем. В трубе есть тяга, и в кучевом облаке тоже поднимается от земли поток теплого воздуха. Бывает, что этот поток достигает огромной скорости. И вот, когда большая дождевая капля разрывается, сильный ветер подхватывает образовавшиеся маленькие капельки и подбрасывает их высоко вверх. Падая, каждая из них в свою очередь вырастает и дает начало нескольким новым каплям. Из одной капли получаются две, из этих двух — четыре, из четырех — восемь. Процесс быстро распространяется по всему облаку, как пламя, охватывающее соломенную кровлю.

За каких-нибудь полчаса громадины кучевых облаков разрушаются.

Теплый летний дождь обрушивается на поля — дождь, вызванный по воле человека.

И благодарная земля жадно впитывает влагу.

А по соседству, где самолеты еще не прошли, земля совсем сухая и ничто не указывает на близость дождя...

Теперь посмотрим, как работает другая эскадрилья, посланная тушить горящий лес.

Внизу, под ней, в разрывы облаков видна земля, окутанная дымом.

Дым медленно продвигается вперед, охватывая все новые и новые участки леса.

Но самолеты уже ведут засев облаков. Дано указание: вызвать не просто дождь, а ливень.

И вот на горящий лес низвергаются потоки воды. Огонь атакован сверху. И он отступает, шипя и окружая себя облаками пара.

Но мы уже не в лесу, а над морем. Внизу, под самолетами, — мощный вал ливневых облаков с перистыми вершинами.

Моря не видно, но легко догадаться, что там делается. Жестокий шторм заливает волнами палубы судов. И если он достигнет берега, он ураганом пронесется по земле, вырывая с корнем деревья.

Самолеты кружат над облаками, производя разведочный полет. Командир отдает приказ:

— Засеять самую высокую облачную грядку!

Самолеты выполняют задание. И облачная гряда под ними меняет вид, словно ее разметала чья-то могучая рука. Ливневые облака превращены в снежные. И шторм начинает ослабевать. Он побежден человеком.

Еще мгновение — и мы опять в другом месте, на оживленной воздушной дороге.

Неторопливо пролетают один за другим пассажирские корабли с ярко освещенными цепочками окон.

Пассажиры спокойно беседуют, читают, слушают музыку, играют в шахматы. Они знают — нелетной погоды на трассе не бывает: ведь летчикам дается здесь не только прогноз погоды, но и сама погода.

Где-то на пути у самолетов возникает облачная масса.

Облака состоят из переохлажденных капель, создающих угрозу обледенения. Но со станции управления погоды уже послана эскадрилья. Она проходит над облачной массой, производя засев. И вот уже между солнцем и волнами облаков засверкал яркий столб света. Это верный признак того, что переохлажденные капли обратились в кристаллы льда.

Солнечные лучи отражаются от граней кристаллов и гигантским световым «зайчиком» скользят по облакам.

Пассажирские самолеты идут, ни на один градус не меняя курса. Обледенение им больше не грозит.

Так будут изо дня в день работать станции управления погодой, выполняя приказы центрального штаба.

Но не всегда со стихиями будет легко справляться.

Заставить уже существующие облака пролиться дождем легче, чем принести их с моря. Превратить переохлажденные капли в ледяные кристаллы проще, чем остановить холодную воздушную массу, которая движется из Арктики на огромном фронте, неся с собой губительные для садов заморозки.

Человек еще не настолько силен, чтобы думать об управлении циркуляцией воздуха.

Остановить колесо циркуляции нам было бы гораздо труднее, чем задержать рукой несущийся поезд.

Но всегда ли мы будем так слабы?

#### О МЕЧТАХ И ЗАМЫСЛАХ

Французский ученый Огюст Конт сказал однажды: «Мы никогда не узнаем химии небесных тел».

А через восемь лет был открыт спектральный анализ. И химики с такой же уверенностью принялись изучать состав солнца, как если бы им удалось положить солнце в реторту.

С управлением погодой может случиться то же, что было с открытием спектрального анализа.

Еще недавно мы читали в «Курсе климатологии», составленном для студентов:

«На современной стадии наших знаний и техники искусственное изменение климата путем непосредственного воздействия на общую циркуляцию атмосферы неосуществимо».

Это было написано в 1940 году нашим известным климатологом профессором Е. С. Рубинштейн.

Но с 1940 года многое изменилось. Тогда люди еще не имели источника энергии, чтобы управлять погодой. А теперь они уже нашли ту силу, которая со временем даст им возможность по-своему менять циркуляцию атмосферы.

Ученые уже пробуют рассчитывать, сколько нужно затратить атомной энергии для того, чтобы прогреть холодную массу в ее очаге или создать искусственный циклон.

Такой расчет был напечатан в № 2 сборника «Метеорология и гидрология» за 1946 год.

Автор статьи, В. П. Пастух, вспоминает тот случай, когда в 1924 году холодная волна арктического воздуха вышла из Карского моря, прошла через всю нашу страну с северо-востока на юго-запад и через пять суток достигла Грузии. Несколько дней в Грузии бушевали метели. Мороз и снег погубили немало мандариновых и апельсиновых деревьев, причинили много бед земледельцам Грузии.

Чтобы этого не произошло, надо было бы произвести искусственную трансформацию воздушной массы, прогреть ее градусов на двадцать.

Но для этого понадобилось бы колоссальное количество урана.

Прогреть холодную массу — это значит атаковать ее в лоб. А нельзя ли найти обходный маневр? Нельзя ли дать только толчок природным силам, чтобы они дальше уже работали сами?

Автор статьи думает, что это возможно. Чтобы свернуть холодную массу с ее пути, надо было бы изменить расположение барических гор и впадин над землей.

И вот если бы где-нибудь к северу от Карского моря, хотя бы у Северной Земли, был создан искусственный циклон, образовавшаяся барическая впадина оттянула бы к себе тяжелый холодный воздух. Вращение Земли повернуло бы поток вправо — к востоку. И, вместо того чтобы течь на юго-запад, холодная волна направилась бы в другую сторону.

А там искусственному циклону помог бы другой, настоящий, расположенный над Обской губой. Оба циклона слились бы и принялись, как вентилятор, отсасывать холодный воздух из области Карского моря.

Но как создать искусственный циклон?

Тут понадобилось бы гораздо меньше урана (U-235). Мощный приток тепла согрел бы воздух на большом пространстве. Теплый воздух взметнулся бы вверх, до самой стратосферы.

Получилась бы воронка, в которую, кружась вихрем, устремились бы окрестный, более холодный воздух.

Так люди не только мечтают о господстве над погодой, но и пробуют с карандашом в руке подсчитать, сколько для этого нужно энергии.

Мне пришлось недавно разговаривать с одним из руководителей Центрального института прогнозов.

И он тоже сказал мне, что можно уже серьезно думать о воздействии на атмосферные процессы большого масштаба.

Этот разговор происходил как раз в те дни, когда заокеанские газеты печатали сенсационные сообщения о новом «проекте» реконструкции природы на американский лад.

Все мы помним, как титулярный советник Поприщин убеждал своих товарищей по сумасшедшему дому полезть на стену, чтобы спасти находящиеся на луне человеческие носы.

Американский военный министр Форрестол превзошел Поприщина масштабом своих бредовых идей. Он предложил ни больше, ни меньше как создать искусственную луну, чтобы бросать с нее атомные бомбы на Москву и Ленинград.

И самое удивительное то, что никто не крикнул в Америке: «А ведь министр-то сумасшедший!»

Форрестол целых полтора года оставался на посту и очутился в сумасшедшем доме только тогда, когда впал в буйное состояние.

Разрушение городов, уничтожение миллионов мирных людей — вот о чем мечтают лишившиеся разума поджигатели войны.

Противопоставлять их делам и замыслам наши дела и замыслы — значит противопоставлять разум безумию.

Советские люди, так же как и все здравомыслящие люди в мире, требуют запрещения атомной бомбы.

На сессии Генеральной ассамблеи тов. А. Я. Вышинский сказал:

«Мы поставили атомную энергию на выполнение великих задач мирного строительства, мы хотим поставить атомную



энергию на то, чтобы взрывать горы, менять течение рек, орошать пустыни, прокладывать новые и новые линии жизни там, где редко ступала человеческая нога».

Вот что делают и чего хотят советские люди!

И когда я слушал рассказ ученого о будущем применении атомной энергии для управления погодой, воображение невольно рисовало передо мной картины грядущих гигантских сражений с природой.

Я видел эскадру самолетов, управляемых по радио. Самолеты летели на север для того, чтобы прогреть там воздух с помощью атомной энергии.

Гигантские столбы воды и пара взлетали над кипящим морем. Плавилась и испарялись ледяные горы. Теплые ливни обрушивались на море там, где еще вчера бушевали метели.

И сразу вслед за этим передо мной открывались необозримые водные пространства, освобожденные посреди зимы от ледяного покрова. Где-то вдали еще таяли последние обломки ледяных полей, а из северных гаваней уже выходили корабли, чтобы пересечь по прямому пути ставший доступным для них Ледовитый океан.

Я видел и другие эскадры, летящие в северную Атлантику. На эти была возложена задача атаковать воздушную массу в самом очаге ее зарождения, придать ей те свойства, которые нужны, и направить ее туда, куда надо.

Я мысленно перенесся в будущий штаб управления погодой, где одни метеорологи, стоя у экрана радиолокатора, следили за движением воздушных масс, ставших управляемыми, а другие рассчитывали план новых атак, новых битв со стихией.

Я видел гидрологов, которые, склонившись над картой, работали над проектом продления на всю зиму навигации по северным рекам.

В соседней комнате разрабатывался другой проект — регулирования весны и таяния снегов в горах Средней Азии.

Я переходил из комнаты в комнату, и везде шла работа, везде люди считали и рассчитывали не только ту погоду, которая будет, но и ту, которую надо создать.

Вот что я представил себе, слушая рассказ ученого.

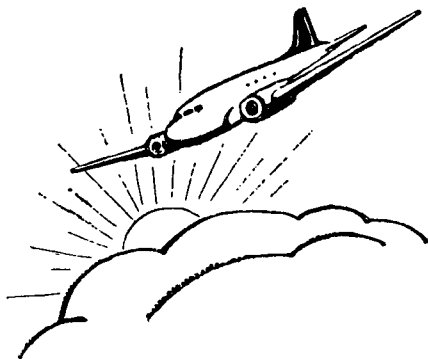
И я ясно увидел впереди время, когда укрощенные стихии будут во всем послушны человеку.

Он даст знак тучам — и тучи поспешат прийти к нему по его зову.

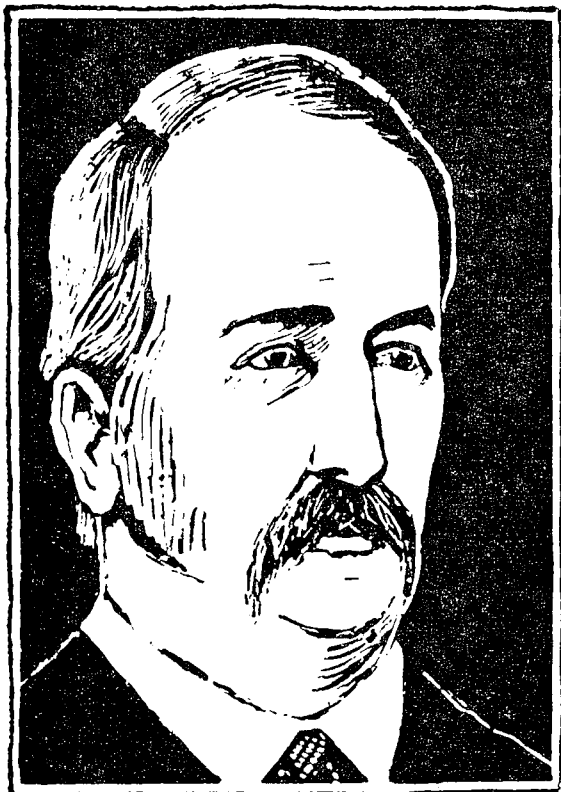
Он даст знак морю — и бури утихнут от одного взмаха его руки.

Он повернется к пустыне — и пустыня покроется ковром из цветов и плодов.

Человек-великан, человек коммунистической эры, будет управлять стихиями как полновластный хозяин природы.







**БОРОДИН**



## ОТ АВТОРОВ<sup>1</sup>

Восстанавливая жизненный путь Александра Порфирьевича Бородина, мы должны были вместе с ним переходить от химии к музыке, с заседания Русского химического общества нам приходилось попадать на концерт Бесплатной музыкальной школы или на конференцию Медико-хирургической академии. Мы едва поспевали за своим героем, который умел переключаться с одного дела на другое.

Оттого и в нашем рассказе о жизни Бородинна так часто одна тема сменяется другой.

Можно было бы поступить иначе: в одной главе рассказать о Бородине-ученом, в другой — о Бородине-композиторе, в третьей — о Бородине-педагоге, в четвертой — о Бородине, общественном деятеле.

Такое построение хорошо в научном исследовании, ставящем своей целью не синтез, а анализ. Но у этой книги другая задача: дать цельный образ живого Бородина, каким его знали друзья и соратники, показать того Бородина, который одновременно был и композитором, и химиком, и общественным деятелем — членом балакиревского кружка и членом Русского химического общества, автором романсов на слова, написанные им самим, и редактором научно-популярного журнала.

Для этого недостаточно было письменных источников, хотелось и устных рассказов людей, которые знали самого Александра Порфирьевича или хотя бы кого-нибудь из его друзей. К сожалению, таких людей немного.

В начале нашей работы над книгой беседа с Михаилом Николаевичем и Владимиром Николаевичем Римскими-Корсаковыми помогла нам яснее

---

<sup>1</sup> Книга написана М. Ильиным в соавторстве с Е. Сегал (*прим. ред.*).

представить себе обаятельный облик Бородина. Мы с признательностью вспоминаем об этой беседе.

Выражаем глубокую благодарность за ценные указания Сергею Александровичу Дианину, который не только дал нам возможность ознакомиться с его научной монографией о Бородине и работой «А. П. Бородин в селе Давыдове» до их опубликования, но и много интересного рассказал нам со слов ближайшего ученика Бородина профессора А. П. Дианина и Е. Г. Дианиной.

Приносим также искреннюю благодарность за советы и критические замечания профессору И. Ф. Бэлза и профессору Н. А. Фигуровскому, взявшим на себя труд прочесть книгу в рукописи.

*Да здравствуют музы, да здравствует разум!  
Ты, солнце святое, гори!*

**А. С. ПУШКИН**





## ВСТУПЛЕНИЕ



Первоклассный химик, которому многим обязана химия...»

«Равно могуч и талантлив как в симфонии, так и в опере, и в романсе...»

«Основатель, охранитель, подборник женских врачебных курсов, опора и друг учащихся...»

Так говорили современники, Д. И. Менделеев, В. В. Стасов и первые русские женщины-врачи, об одном и том же человеке — об Александре Порфирьевиче Бородине, который был и гениальным композитором, и одним из создателей органической химии, и выдающимся педагогом, и передовым общественным деятелем.

Две страсти владели Бородиным с детских лет: страсть к химии и страсть к музыке.

Химики жаловались, что музыка отвлекает Бородина от науки, а товарищи по искусству сетовали на то, что наука не дает ему заниматься музыкой:

«Множество дел по профессуре и женским медицинским курсам вечно мешали ему» (*Римский-Корсаков*).

«К несчастью, академическая служба, комитеты и лаборатория, а отчасти и домашние дела страшно отвлекали Бородина от его великого дела» (*Стасов*).

«Бородин стоял бы еще выше по химии, принес бы еще более пользы науке, если бы музыка не отвлекала его слишком много от химии» (*Менделеев*).

И все-таки как много он сделал!

Сорок две научные работы, среди которых немало выдающихся, ряд впервые полученных химических соединений, про-

гремевшая на весь мир опера «Князь Игорь», могучие симфонии, большое число камерно-инструментальных и фортепианных произведений, романсы и песни, нередко на слова самого Бородина (он был и поэтом!), блестящие статьи о музыке и о музыкантах — это неполный список того, что создал Бородин.

В старой сказке к колыбели ребенка приходят волшебницы, и каждая приносит ему дар.

Эта сказка вспоминается, когда думаешь о судьбе Бородина.

Сколько ему досталось даров: и могучий разум ученого, и гений композитора, и литературное дарование. Ни одного таланта он не зарыл в землю, все развил и отдал своему народу, человечеству.

Он был красив, добр, остроумен, всегда полон жизни и энергии.

Он много сделал, но он мог бы сделать еще больше, если бы ему хватило времени и если бы он жил в другое время.

Но этого ни одна волшебница не могла ему дать.

Бородин совмещал в себе то, что обычно считают несовместимым. Невольно возникает вопрос: как мог он быть одновременно химиком и композитором? Ведь это такие разные, далекие одна от другой области.

Но так ли они далеки, как кажется? Солнце творческого разума освещает дорогу и науке и искусству, когда они ищут правду жизни.



## ГЛАВА ПЕРВАЯ

### *Первые встречи с музыкой*



есто действия — Петербург гоголевских времен, с будочниками у полосатых будок, с масляными фонарями, с разноголосыми криками разносчиков во дворах, с хриплым пением шарманки.

Во двор дома номер 13/15 по Глазовской улице входит старик шарманщик. Он снимает с плеча потертый ремень, на котором носит свой выдавший виды инструмент. Маленькая девочка, его постоянная спутница, может быть внучка, поднимает над головой бубен.

При первых же звуках шарманки со всех сторон сбегаются дети, словно стадо на зов пастуха. Разинув рты, смотрят они на таинственный ящик, из которого старик каким-то чудом извлекает настоящую музыку, то веселую, плясовую, то такую жалобную, что хоть плачь.

Дети в восторге, но шарманщику нет до них дела. Ведь это все бесплатные слушатели: что с них возьмешь. Задрав голову, старик оглядывает окна. Оттуда летят завернутые в бумажку медяки и падают около шарманки на булыжник, покрытый грязью.

Среди маленьких слушателей нам легко представить себе и Сашу Бородина, который живет в этом доме.

Пусть старенькая шарманка похожа на инвалида с деревяшкой вместо ноги, пусть ее хриплое пение то и дело прерывается чем-то вроде кашля,— чуткое ухо маленького Саша ухитряется различить в ее дребезжании и скрипении, в мерных ударах бубна все оттенки мелодии и ритма.

Шарманщик давно уже ушел, но Саша о нем не забыл. К великому удовольствию домашних, он «представляет» шарманщика.

Но музыка не всегда появлялась перед Сашей в таком убогом обличье. Она манила его к себе звонкими голосами сверкающих медных труб, которым так весело и благодушно вторили мощные удары турецкого барабана.

Самый тусклый день начинал казаться солнечным, когда обыденный уличный шум покрывали звуки победного марша.

Саша тянул за руку свою бонну Луизу, потому что его самого тянула к себе музыка, доносившаяся с Семеновского плаца, где играл оркестр.

Бородин не оставил нам воспоминаний о своем первом знакомстве с музыкой. Мы с трудом находим в записках его родных скупые упоминания о том, что он «любил представлять шарманщика», что восьми лет от роду он в сопровождении бонны Луизы непременно отправлялся слушать музыку, когда поблизости от их дома — на Семеновском плацу — играл военный оркестр.

О чем думал он, что чувствовал в такие минуты?..

У его современника, И. Е. Репина, мы находим несколько строк, которые так хорошо выражают чувства одаренного ребенка, впервые услышавшего оркестр, что здесь сто́ит привести этот отрывок:

«Наша улица вдруг вся преобразилась: и хата, и лес за Донцом, и все люди, и мальчишки, бежавшие быстро на нашу улицу, все как будто осветилось ярче. Далеко, в конце улицы, сквозь пыль, поднятую высоко, заблестели медные трубы полковых трубачей на белых лошадях; в одну ленту колыхались

солдаты над лошадьми, а над ними сверху трепетали, как птички, над целым полком в воздухе султанчики пик. Все слышнее доносился лязг сабель, храп и особенно яркое ржание коней. Все ближе и яснее блестели сбруи и запенившиеся рога-тые удила сквозь пыль снизу.

И вдруг все это как будто разом подпрыгнуло вверх всей улицы и покатилося по всему небу: грянули звучно трубы!

Радостно понеслись эти звуки по Донцу, за Малиновский лес, и отразились во всех садах Пристена. Веселье понеслось широкою волною, и даже за Гридину-гору — до города; хотелось скакать, кричать, смеяться и плакать, безумно катаясь по дороге. О музыка! Она всегда проникала меня до костей».

Будущего художника поразила не только музыка, но и самый облик трубачей на белых конях. Когда читаешь эти строчки, кажется, как будто видишь перед собой еще не найденную репинскую картину.

Но Бородину предстояло стать не художником, а композитором — творцом необычайных по яркости произведений для оркестра. Эта любовь к оркестру, с его безграничным разнообразием красок и оттенков, пробудилась в Бородине с детских лет.

Шарманка во дворе, военный оркестр на плацу, фортепиано, под звуки которого танцевали, когда в доме собирались гости, гитара, на которой играла мать Бородина Авдотья Константиновна, — вот что чаще всего приходилось слышать будущему композитору в дни его детства.

В те времена гитара — «подруга семиструнная», как называли ее поэт Аполлон Григорьев, — была еще в почете. Ее стали считать «плебейским» инструментом позже, во второй половине века. Под гитару пели романсы Варламова и Гурилева, близкие к тем песням, которые распевал народ. Недаром романс Варламова на слова Цыганова «Не шей ты мне, матушка, красный сарафан» принимали за подлинную народную песню.

Так в звуках «чувствительного» романса доходили и до жителей столицы отзвуки народных напевов.

Бородин родился не в деревенской усадьбе, среди полей и лесов, а в городе. Ему не приходилось слышать в юношеские годы крестьянских девушек, с песнями ведущих хоровод, или слепцов, распевających на сельской ярмарке духовные стихи. И все же до него и тогда доходили русские песни в их первоначальном звучании. Между Петербургом и всей огромной

страной шел постоянный обмен: романсы, сочиненные в городе, пелись в деревне, а деревенские песни добирались до города вместе с ямщиками почтовых троек, с артелями плотников, с обозами, которые везли припасы из поместий. Деревенскую песню можно было услышать в девичьей дворянского дома. Песни распевала прачка, полощущая белье, их напевала вполголоса портниха, склонившаяся над шитьем при неровном свете оплывающей сальной свечи. Случалось, что композиторы записывали народные напевы со слов деревенских девушек, которые, поступая «в услужение», приносили с собой не только бедный узелок с пожитками, но и невидимый, драгоценный клад — прекрасные песни своих родных мест. Об этих песнях Герцен говорил, что они для народа «выход из голодной, холодной жизни, душевной тоски и тяжелой работы».

Римский-Корсаков рассказывает, что он «записывал песни от прислуги, бывшей родом из дальних от Петербурга губерний». «Однажды (это было у Бородина) я долго бился, сидя до поздней ночи, чтобы записать необыкновенно капризную ритмически, но естественно лившуюся свадебную песню («Звон-колокол») от его прислуги Дуняши Виноградовой, уроженки одной из приволжских губерний».

Где-нибудь в деревне в приволжской губернии можно было слышать только приволжские песни, а в Петербург песни шли отовсюду, через все заставы.

В своей биографии Бородина В. В. Стасов пишет: «Каза-лось бы, сами обстоятельства жизни влекли к национальному элементу и творчеству Балакирева, Мусоргского и Римского-Корсакова. Все они родились вне Петербурга и объевропейных центров; они родились и провели всю молодость свою в глубине России, в коренной национальной среде, в деревне... С Бородиным дело произошло иначе: он родился в Петербурге и здесь же провел всю свою жизнь. Лишь в зрелых годах случилось ему жить подолгу внутри России, в губерниях Московской, Владимирской, Костромской. И, несмотря на это, национальный элемент составляет самую могучую ноту в творчестве Бородина: в правдивости и глубине русского склада своих высших созданий он не уступает ни Глинке, ни своим товарищам в новой русской музыкальной школе. Каким образом случилось это изумительное превращение,— вот психологическая тайна, которую не объяснит, конечно, никто».

Стасов прав: это действительно тайна. Развитие души

художника не так-то легко и просто проследить. И все же мы можем догадываться о тех впечатлениях, которыми питалась эта развивающаяся, растущая душа.

Чиновный сумрачный Петербург, в котором рос Бородин, не был отделен глухой стеной от остальной России. Страна была океаном песен, которые захлестывали и городские улицы.

И нет сомнения, что необычайно одаренный ребенок безотчетно выскивал и отбирал из этого материала то, что ему было нужно. Так растение находит в почве даже самые редкие элементы, если они ему необходимы.

День за днем музыка все больше и больше завоевывала воображение мальчика. Дело началось как будто совсем с небольшого. Не он один любил слушать военную музыку. Не ему одному нравились народные песни. Для большинства этим дело и кончалось, но для Саши это было лишь началом.

Маленькому Саше хотелось знать, как называется каждый инструмент, как на нем играют, какой у него голос.

На плацу он не оставался только слушателем. Несмотря на то что он был еще очень мал и застенчив, он старался поближе подойти к музыкантам, чтобы как следует рассмотреть инструменты. Саша не отрывая глаз следил за пальцами, перебегающими по флейте, за рукой, входящей в раструб валторны, за палками, бьющими по коже барабана.

«А дома,— рассказывает Е. С. Бородина,— садился за фортепьяно и по слуху наигрывал, что слышал. Видя такую его любовь и способность к музыке, мать устроила для него уроки на флейте. Солдатик из военного оркестра Семеновского полка приходил учить его по полтиннику за урок».

Есть пословица: «Коготок увяз, всей птичке пропасть». Так случилось и с Сашей. Он уже не только подбирал по слуху — он пробовал и сам сочинять.

Список произведений Бородина начинается с польки, которую он написал, когда ему было всего только девять лет. Он назвал ее «Полька Элен», в честь молодой девушки, которая снисходила до того, что танцевала с ним, хотя была гораздо старше его и выше ростом.

В те времена полька была у нас еще новинкой и пользовалась большим успехом. В этом чешском народном танце было гораздо больше огня и веселья, чем в каком-нибудь чопорном менюэте или другом придворном танце.

Бородин записал свою польку, когда ему уже было лет



тринадцать — четырнадцать. В ней чувствуется не только знакомство с классическими западноевропейскими образцами, но и влияние глинкаевских восточных мелодий. Сквозь детское шаловливое веселье пробивается мягкая, лирическая грусть.

В этой грациозной вещице уже видна та четкость и ясность формы, которая отличает все произведения Бородина.

Полька дошла до нас. Она теперь издана, и ее играют дети в наших музыкальных школах. А сколько вещей, сочиненных маленьким Бородиным, не было записано и пропало, не оставив следа?

Должно быть, их было немало.

По своей художественной натуре Бородин был импровизатором. И он не всегда записывал то, что сочинял.

В годы детства он, вероятно, еще реже заносил на бумагу свои импровизации.

Такой музыкальный ребенок, да еще с необыкновенно сильным воображением, не мог не фантазировать и не импровизировать, как только удавалось улучшить подходящую для этого минуту.

Способность фантазировать была у него поразительная.

Вместе с Сашей воспитывалась его маленькая двоюродная сестра — Мари Готовцева. Они были очень дружны и играли вместе. Мари тоже была не прочь пофантазировать, но за Сашей угнаться было нелегко.

Е. С. Бородина рассказывает, что «Саша любил предаваться мечтаниям и улетать куда-то в сказочный мир. Толчком к таким путешествиям в тридцатое царство было все: и купидоны, намалеванные на потолке, и излюбленный уголок на печке. Очень любил Саша этот уголок. Оттуда ему виднелось какое-то окошечко, и через него часть сада, именно с печки представлявшегося ему чем-то волшебным. Саша часто влезал на печку и видел там необыкновенные вещи. Намечтавшись вдоволь, он слезал к своей Мари и делился с ней впечатлениями. «У меня, — говорил он, — большой дворец, и там я живу. Дворец высокий-высокий — до неба». Мари не отставала: у нее оказывался дворец еще выше — «до неба, да еще с эту комнату...»

По играм детей, по их любимым развлечениям уже можно нередко судить и об их склонностях.

Маленький Саша любил вместе с Мари «устраивать театр». В этом театре он был не только актером, но и режиссером

и драматургом. Публика была немногочисленная, но очень доброжелательная: Авдотья Константиновна и бонна Луиза. «Прекрасная Астраханка» и другие пьесы шли с неизменным успехом.

Так автор «Князя Игоря» еще в детские годы проявил склонность не только к музыке, но и к театру и даже пробовал сам сочинять пьесы.

Конечно, трудно найти ребенка, который никогда не воображал себя актером или героем прочитанных сказок. Игра воображения — неременная спутница всякой игры.

Но только настоящий художник до седых волос сохраняет эту детскую способность создавать сказочные миры и уноситься мыслью в небывалые края.

Римский-Корсаков рассказывает о Бородине, что его фантазии достигали остроты зрительных галлюцинаций: ему, например, стоило только закрыть глаза, чтобы увидеть во всех подробностях восточное шествие.

Эти образы он с удивительной силой умел претворять в звуки. И сейчас, когда мы слушаем такие его вещи, как музыкальная картина «В Средней Азии», мы сами заражаемся способностью видеть недоступное нашим глазам.словно мираж, возникает перед нами беспредельная пустыня. От тишины звенит в ушах. Но вот из этого звона тишины начинает вырастать русская песня. Это казаки, сопровождающие караван, стараются разогнать тишину и тоску пустыни песней своей родины. Тяжело переваливаясь с боку на бок и погромыхивая поклажей, шагают один за другим верблюды. С русским напевом сплетается восточная мелодия — протяжная песня погонщика верблюдов.

«Молчание пустыни? — писал Горький. — Оно очень красноречиво выражено русским композитором Бородиным».

Бородин никогда не бывал в Средней Азии и все-таки сумел вообразить и изобразить пустыню так, как будто вырос среди песков.

Эта способность мыслить не только зрительными, но и музыкальными образами не могла в нем развиться внезапно. Она должна была расти и крепнуть с детских лет.

Сколько чудесных часов провел маленький Саша за фортепьяно!

Когда ребенок начинает читать, перед ним раскрывается в строчках книг новый, еще не виданный им мир. Ребенку,

овладевающему музыкальной грамотой, черные и белые кружки нот тоже говорят о мире, которого он прежде не знал.

Эти черные и белые кружки, словно бегущие по нотным линейкам, складываются в слова, из слов составляются фразы. Из прихотливого узора значков возникает то волшебная сказка, то мрачная баллада, то веселый, шуточный рассказ. Так же как в книге, здесь есть и разговоры: какие-то голоса спрашивают и отвечают, жалуются, негодуют, спорят и перебивают друг друга.

На первых порах маленький Бородин был одинок на своем пути к чудесному миру музыки. Кругом были слушатели, которые восхищались его способностями, но спутника не было. Такой спутник появился у Бородина, когда ему уже пошел тринадцатый год. Это был его сверстник Миша Шиглев, сын преподавателя Царскосельского лицея.

Миша Шиглев тоже был страстным любителем музыки. Он играл на фортепьяно по слуху лет с пяти. К моменту знакомства с Бородиным он уже брал уроки музыки.

При первой же встрече мальчики вцепились друг другу в волосы и принялись кататься по полу. Но вражда продолжалась недолго. Музыка очень скоро превратила их в друзей.

«Считая себя уже музыкантом,— вспоминал потом Шиглев,— я положительно спасовал перед новым моим гостем, который поразил меня своими необыкновенными музыкальными способностями».

Саше шел тринадцатый год. Уже давно пора было серьезно засесть за учение. Заботы о Сашином будущем не давали покоя Авдотье Константиновне. Она не только горячо любила сына,— она понимала, что он у нее какой-то особенный. Всех кругом поражали его необыкновенные способности, его понятливость, его феноменальная память. Такого мальчика не учить как следует было бы грешно.

Одно было плохо: он был ребенок слабый, худенький. Приходилось вечно дрожать за его здоровье. А тут еще родственники уговаривали Авдотью Константиновну не очень-то учить сына. «У него,— говорили они,— должно быть, чахотка, все равно он недолго проживет».

Авдотья Константиновна и слушать не хотела таких мрачных советчиков. Она верила, что ее Саша будет жить.

С кем ей было посоветоваться? Сама она была женщина малообразованная, но она была твердо убеждена в том, что

мальчик должен получить самое лучшее образование. С раннего детства он занимался языками: свободно говорил по-французски и по-немецки. Пора было ему взяться и за другие предметы гимназического курса.

Вот тогда-то и познакомились Саша и его мать с семейством Щиглевых. Роман Петрович Щиглев был опытным педагогом. Лучшего руководителя в сложном деле образования и воспитания Авдотье Константиновне трудно было бы найти.

Мишу Щиглева собирались отдать в Первую гимназию, которая находилась на Ивановской, поблизости от дома Авдотьи Константиновны. Было решено, что он переедет из Царского Села в Петербург — к Саше, чтобы было близко ходить в гимназию, а пока что они будут вместе готовиться по всем предметам.

Программа занятий была тщательно продумана. Отдельно для каждого предмета были приглашены учителя. Ничто не было забыто. Мальчиков учили не только русскому языку, истории, географии, математике, рисованию, черчению, но и иностранным языкам, танцам и музыке.

Учителем музыки был немец Порман. Щиглев вспоминал впоследствии, что человек он был «очень методический и терпеливый, но преподаватель немудрый».

Вероятно, преподаватель Порман был вполне на своем месте, когда имел дело с обыкновенными учениками. Но не так-то легко учить музыке такого мальчика, как Саша Бородин! Да и его товарищ тоже отличался незаурядными способностями. Щиглев вспоминал потом:

«Мы оба бойко играли и свободно читали ноты, и на первый же год переиграли в четыре руки и знали чуть не наизусть все симфонии Бетховена и Гайдна, но в особенности заигрывались Мендельсоном».

Видно, еще до начала систематических занятий с учителем и Саша Бородин и Миша Щиглев уже успели самостоятельно переиграть немало вещей, если в тринадцать лет они уже знали наизусть симфонии Бетховена и Гайдна.

Вот в эти-то годы Бородин закладывал прочный фундамент своего музыкального образования. Он начал с классиков — с Гайдна, Бетховена — и к новой музыке пришел, уже хорошо зная старую.

Часто бывает, что, перечитывая книгу, которую мы любили в детстве, мы находим в ней много нового и относимся к ней

по-новому. Книга не меняется, но меняемся мы сами. Одни книги не выдерживают даже второго чтения, а есть и такие, которые можно перечитывать без конца и каждый раз открывать в них новые глубины.

Бородину на всем протяжении его музыкальной жизни приходилось несчетное число раз «перечитывать» произведения композиторов прошлого. Просматривая его письма и статьи, мы видим, как менялось его отношение к этим композиторам. Чем старше он становился, тем больше любил Бетховена, Глинку.

Он писал в 1869 году: «Третья симфония Бетховена принадлежит к колоссальным памятникам искусства и далеко опередила свое время. Первые две симфонии Бетховена — как это было уже много раз высказано критиком — относятся еще к эпохе Моцарта и Гайдна; третья симфония не имеет ничего общего с ними. Здесь все ново: и мысль, и развитие ее, и краски оркестра; все дышит таким своеобразием и свежестью, что симфония эта должна быть рассматриваема как родоначальница современной симфонической музыки. Несмотря на то, что симфония написана с лишком шестьдесят лет тому назад, она до сих пор еще почти ни в чем не утратила своей свежести и уступает в силе и глубине разве только лучшим из самых последних творений Бетховена».

А вот к Мендельсону, которым Бородин заигрывался в юности, он стал с годами относиться критически.

В 1868 году он писал:

«Замечательно, что ни одно направление не породило столько бездарных подражателей, как именно эта мендельсоновская рутинка. Скажу более, ни одно направление не испортило так музыкального вкуса, как именно эта внешне страстная, внешне красивая, условная, чистенькая, гладенькая и форменная буржуазная музыка. Она отдала надолго пространство сильной, трезвой и глубокой по содержанию музыки Шумана, отодвинула даже Бетховена, не говоря уже о Глинке, Шуберте, Листе и других».

Бородину в зрелом возрасте нравились далеко не все произведения Мендельсона, а в детстве ему было трудно отличить внешне красивое от подлинной красоты.

Между тем годы шли. Миша Шиглев поступил, как и предполагалось, в гимназию.

Теперь друзья встречались только по праздникам. Они

ждали с нетерпением наступления дней, отмеченных в календаре красной краской. Эти дни они проводили вместе и, как прежде, с утра до вечера занимались музыкой.

Почему же Саша не поступил вместе со своим другом в гимназию?

Авдотье Константиновне страшно было отдавать своего нервного, впечатлительного, болезненного мальчика в казенное учебное заведение, с его казарменным духом, с карцером и розгой, с дикими обычаями и нравами, которые роднили гимназию и кадетский корпус с бурсой. Но возможно, что дело было не только в этом.

В правилах для поступающих в Первую гимназию было сказано:

«При прошении представляются свидетельства: 1) метрическое, консисторию удостоверенное, о рождении и крещении, 2) о родовом или личном дворянстве...»

Саша был сыном дворянина из старого княжеского рода. По родословным книгам, его отец, князь Лука Степанович Гедианов, происходил по прямой линии от князя Гедея, который еще при Иване Грозном «из Орды прииде честно со свои татары на Рус» и при крещении был наречен Николаем.

Отец умер, когда Саше было десять лет. Саша хорошо помнил его. Он любил копировать отца, зачесывая волосы на лоб и на виски и надменно выпячивая нижнюю губу. Запомнились ему и рассказы о предках, о боях и осадных сидениях, в которых князья Гедиановы бились, не щадя живота своего, с врагами Русского государства.

Есть основания предполагать, что по женской линии Лука Степанович происходил от князей Имеретинских: не то бабка, не то прабабка Бородина была царевной Имеретинской.

И все же, несмотря на знатность своих предков, Саша не мог представить в гимназию свидетельства о дворянстве.

В его метрическом свидетельстве было сказано, что он сын Порфирия Ионовича Бородина, дворового человека князя Гедианова. Когда Саша родился, его записали сыном княжеского камердинера.

С детства Бородин привык видеть у себя дома на стене два портрета, писанные масляными красками. На одном из них был изображен важный старик в синем фраке, с маленьким евангелием в руках. По чертам его лица сразу можно было угадать его восточное происхождение. А на другом портрете

была изображена необыкновенно красивая молодая женщина в декольтированном платье. Это была мать Саши, Авдотья Константиновна Антонова.

На портрете отца было написано: «Родился в 1772 году». А на портрете матери: «Родилась в 1809 году».

Судя по документам, Л. С. Гедианов родился не в 1772, а в 1774 году. Значит, в год рождения Бородина его отцу было пятьдесят девять лет, а матери только двадцать четыре года.

При каких же обстоятельствах встретился старый князь с молодой и красивой девушкой, которая ни по возрасту, ни по общественному кругу не была ему парой?

Ее отец тоже, как и князь Гедианов, воевал за родину, тоже носил мундир. Но это был мундир не офицера, а солдата.

Когда князь Гедианов встретился с Авдотьей Константиновной, ее, вероятно, еще не величали по имени-отчеству, а называли просто Дуней. Князю легко было заметить хорошенькую девушку: она жила в соседнем доме на той же Гагаринской улице у брата, служившего вахтером в Зимнем дворце.

А дальше все пошло так, как тогда водилось. Князю вспомнились молодые годы, когда он был еще лихим поручиком и влопочился за красавицами.

Скоро Дуня очутилась в его доме. О браке и речи быть не могло: старый князь был женат, хотя и жил врозь с женой. Да если бы он и был холост или вдов, он не счел бы для себя подходящей женой дочь простого солдата.

Князь Гедианов по-своему крепко полюбил Дуню. Ревность его доходила до того, что он приказывал держать ворота на замке. И Дуне, чтобы повидаться с братом, приходилось перелезать через забор.

Несколько лет прожила она в квартире князя, в доме, выходящем на Гагаринскую, Сергиевскую и Косой переулок. В этом доме и родился у нее 31 октября (12 ноября нового стиля) 1833 года сын Александр<sup>1</sup>. Там он провел свое раннее детство.

---

<sup>1</sup> Место и время рождения А. П. Бородина, а также происхождение его родителей и обстоятельства, при которых они встретились, выяснены С. А. Дианиным. (Все публикуемые подстрочные примечания являются авторскими.)

Товарищами его первых игр были племянники — дети сестры, урожденной княжны Гедиановой.

Князь заботился об Авдотье Константиновне: он купил для нее четырехэтажный каменный дом в Измайловском полку, чтобы она могла жить безбедно. Этот дом она потом продала и купила другой на Глазовской. Чтобы создать ей «приличное общественное положение», князь незадолго до своей смерти выдал ее замуж за старого военного врача Христиана Ивановича Клейнеке и отпустил на волю своего крепостного сына. Доктор Клейнеке недолго прожил, и Авдотья Константиновна осталась вдовой.

«Незаконное» происхождение Саши приходилось скрывать. Он считался племянником Авдотьи Константиновны и всегда называл ее «тетушкой», хотя и знал, что она его мать.

Так случилось, что сын князя Гедианова не смог поступить в гимназию и должен был продолжать учиться дома. Для его будущего это было совсем не так плохо. Если бы он считался законным сыном князя, его судьба могла бы сложиться иначе. Уже будучи взрослым, Бородин как-то встретился со своей племянницей со стороны отца, Елизаветой Николаевной Лукаш. Между ними зашел разговор о воспитании, которое получили она и ее братья — внуки князя Гедианова.

«Лизавета Николаевна,— писал Бородин матери,— очень жалеет, что им всем дали такое глупое воспитание, не учили ничему дельному, что братья были в дурацкой гвардейской школе, откуда вышли олухами и ни на что не годны и ничего не знают».

Конечно, такой одаренный человек, как Бородин, пробился бы к искусству и науке, несмотря на гвардейскую школу и «глупое воспитание». Ведь стал же композитором гвардейский офицер Мусоргский!

Но сколько лишних сил и лишнего времени пришлось бы Бородину затратить на такой обходный путь!

Он никогда не жалел о том, что он не князь, а такой же разночинец, как и большинство его друзей — передовых людей той эпохи.

Воспитываясь дома, а не в закрытом военном учебном заведении, он мог гораздо больше времени уделять самообразованию, чтению научных книг, музыке.

Но, кроме музыки, было и еще одно дело, которое увлекало его не меньше.



## ГЛАВА ВТОРАЯ

### *Первые встречи с химией*

Когда Миша Щиглев переехал к Саше Бородину, он сразу же заметил, что страсть к музыке не единственная страсть его товарища. Бывало, они часами играли в четыре руки. Но случалось и другое: Сашу нельзя было дозваться. Он, забывая все на свете, возился с какими-то банками, склянками, солями и кислотами.

Мальчики были очень дружны. Но тут их пути разошлись. И, должно быть, Миша Щиглев был первым среди тех музыкантов, которые на протяжении всей жизни Бородина ревновали его к химии.

Саша с увлечением рисовал, раскрашивал акварелью картинку, лепил. Он сам составлял и делал краски и даже пробовал гравировать. Он вообще «не любил быть без занятий», как пишет его первый биограф и любимый ученик — химик А. П. Дианин. Но серьезно соперничать с музыкой могла только химия.

Дело и тут началось с забавы — с фокусов, с фейерверков. Кто из детей не приходит в восторг, когда маленькая невзрачная свечка начинает с шипеньем раскидывать вокруг себя искры? А ракеты! Как не залюбоваться ими, когда они взлетают в небо и рассыпают там разноцветные звезды!

Но мало кто из детей берется сам за изготовление ракеты или состава для бенгальских огней. Саша Бородин принадлежал к числу этих немногих. Ему недостаточно было любоваться готовеньким — ему хотелось самому проникнуть в ту волшебную кухню, где готовятся чудеса.

Вероятно, со слов самого Бородина профессор А. П. Дианин рассказывает: «В свободное от занятий время он охотно делал экскурсии в область алхимии, то есть занимался приготовлением фейерверков и разного рода фокусами с помощью соляных растворов».

Так химия впервые явилась к Саше Бородину в облике веселой волшебницы — затейливой участницы детских праздников.

Но дело не ограничилось забавами. Пытливый ум мальчика стремился поглубже вникнуть в суть явлений. Один опыт

вел за собой другой. Волшебница химия все дальше увлекала Сашу в страну необычайных превращений.

Друг его детства Шиглев вспоминал потом: «Не только его собственная комната, но чуть ли не вся квартира была наполнена банками, ретортами и всякими химическими снадобьями. Везде на окнах стояли банки с разнообразными кристаллическими растворами. И Сашу Бородина даже немножко за это преследовали: во-первых, весь дом провонял его химическими препаратами, а во-вторых, боялись пожара».

Нет ничего удивительного в том, что Авдотья Константиновна без особенного восторга относилась к опытам маленького химика. Она так заботливо охраняла его ото всего, что могло ему хоть сколько-нибудь повредить. Ее попечения о нем доходили до того, что она, боясь, как бы его на улице не раздавили лошади, переводила его за руку через дорогу, даже когда ему шел пятнадцатый год.

К тому же она была недостаточно образованна для того, чтобы знать, чем могут закончиться эти опыты, которые то наполняли комнату едким дымом, то пугали всех обитателей квартиры неожиданными взрывами.

В «Детстве» Льва Николаевича Толстого гувернантка Мими топчет ногами невинную охотничью дробь для того, чтобы она не взорвалась, да еще при этом чувствует себя героиней. Авдотья Константиновна вряд ли имела более ясное представление о химии, чем Мими.

Но если бы даже Сашу Бородина и сильнее преследовали за химические опыты, он все равно не отказался бы от них. Когда человеком овладевает настоящая страсть к науке, его уже не заставишь свернуть с избранного пути.

Примерно в те же годы или, вернее, немного раньше стал заниматься химией другой мальчик — Саша Бутлеров. Их пути потом встретились, они стали ближайшими учениками одного и того же учителя. Бородин жил в детстве дома, а Бутлерова отдали в пансион восьми лет. Его наказывали, когда видели, что он возится со склянками и воронками. И все-таки он ухитрялся втихомолку заниматься химией на кухне.

Вот что рассказывает об этом один из товарищей Бутлерова по пансиону:

«Он усердно возился с какими-то склянками, банками, воронками, что-то таинственно переливал из одного пузырька в другой. Ему всячески мешал неугомонный воспитатель

Роланд, зачастую отбирал склянки и пузырьки, ставил в угол или оставлял без обеда непрошеного химика, но тот не унижался, пользуясь покровительством учителя физики. В конце концов в углу, возле кровати Бутлерова, появился крошечный, всегда запертый шкафчик, наполненный какими-то снадобьями и характерной посудой.

В один прекрасный весенний вечер, когда воспитанники мирно и весело играли в лапту на просторном дворе, а «неистовый Роланд» дремал на солнечном припеке, в кухне раздался оглушительный взрыв... Все ахнули, а Роланд прыжком тигра очутился в подвальном этаже, где помещалась кухня. Затем перед нами снова показался «тигр», безжалостно влачивший Бутлерова с опаленными волосами и бровями, а за ним, понурив голову, шел дядька, привлеченный в качестве сообщника, тайно доставлявшего материалы, необходимые для производства опытов.

К чести пансиона Топорнина следует заметить, что розги никогда не употреблялись в этом заведении, но так как преступление Бутлерова выходило из ряда вон, то наши педагоги на общем совете придумали новое, небывалое наказание. Раза два или три «преступника» выводили из темного карцера в общую обеденную залу с черной доской на груди; на доске крупными белыми буквами красовалось: «Великий химик».

Педагоги никак не подозревали, что эта насмешка окажется со временем совершенно точным и правдивым определением того, чем стал их маленький воспитанник...

Когда изучаешь жизнь замечательных людей, очень часто наталкиваешься на одно и то же препятствие: зрелые годы, когда человек уже определился, хорошо освещены воспоминаниями современников, а годы детства видны как бы сквозь густой туман. В таких случаях одна биография помогает понять другую.

В записках Репина, в воспоминаниях о Бутлерове мы находим черты, которые восполняют то, чего не дают скудные и неполные данные о детстве Бородина.

Первые музыкальные впечатления Бородина были, конечно, не менее яркими, чем у Репина. И первые химические опыты увлекали его с меньшей силой, чем Бутлерова. То, что приводило в ужас старших, было радостью для маленьких химиков.

Да и как не почувствовать себя чародеем, когда у тебя в

фарфоровой ступке взрывается от удара пестика скромный белый порошок, похожий на обыкновенную соль! И разве не может показаться чудом то, что две жидкости, такие тихие с виду, вдруг бурно вскипают, когда одну приливают к другой? Но, может быть, еще интереснее следить за тем, как на дне стеклянной банки с прозрачным раствором возникают и растут кристаллы. Кажется, что какие-то невидимые руки строят их по чертежу,— с такой точностью, всегда под теми же углами пересекаются их грани. В этой незримой ювелирной работе угадывается действие строгих, непреложных законов природы. И для каждого вещества есть свой особенный чертеж: синие кристаллы медного купороса не похожи по форме на бесцветные кристаллы квасцов.

С детских лет Бородин пристрастился кипятить, фильтровать, выпаривать. Его руки учились все с большим искусством сгибать на огне паяльной лампы стеклянные трубки, складывать гармоникой фильтровальную бумагу.

Все эти разнообразные занятия требовали много времени, но Саша Бородин хитрил все успевать. С уроками, которые задавали учителя, он справлялся быстро: память у него была феноменальная. Хорошие способности не всегда сочетаются с прилежанием, но Бородин отличался и тем и другим.

Впрочем, можно ли назвать словом «прилежание» ту ненасытную жадность к труду, к творчеству, к познанию, которые всегда были свойственны Бородину? Ему было много дано, и он был не из тех, кто зарывает свой талант в землю. Он никогда не читал пустых, развлекательных романов, потому что у него едва хватало времени на музыку, химию, на чтение серьезных книг,— на все, что он так любил. Каждое дело требовало, казалось, чтобы он отдавался ему целиком. Музыка спорила с химией, химия — с рисованием.

Время серьезных решений, время выбора еще не настало.

Как часто люди «убивают время», забывая, что жизнь не так уж велика и что убивать свое время — значит, убивать самого себя. Бородин и в детстве был не из таких. Он умел ценить время и пользовался каждой минутой, чтобы чему-нибудь научиться. Ему мало было фортепьяно и флейты. Он стал играть и на виолончели.

Он и его товарищ Миша Щиглев не упускали случая, чтобы послушать произведения любимых композиторов в хорошем исполнении.

Десять раз в году в университете давались симфонические концерты под управлением дирижера Карла Шуберта. И эти десять воскресений были самыми праздничными днями в жизни мальчиков. Они ждали этих концертов с нетерпением, а потом во всех подробностях вспоминали и обсуждали то, что слышали.

До университета было далеко. Не только трамваев, но и конок тогда еще не было, а извозчики были юным любителям музыки не по карману. Но расстояния их не смущали. Они и дальше пошли бы пешком в любую погоду — и в дождь и в метель, — лишь бы послушать хорошую музыку.

Билеты здесь были недорогие, доступные для учащейся молодежи. В дни концертов большой университетский зал бывал переполнен публикой: студентами, гимназистами, учителями, всяким служащим людом. Эта публика совсем не была похожа на завсегдатаев благотворительных концертов, которые обычно давались в великий пост, когда театры были закрыты.

Программа тоже была другая: тут не стремились развлечь публику сладеньким пением заезжей итальянской «дивы» или почти жонглерской техникой какого-нибудь скрипача-сверхвиртуоза.

Публика могла послушать в университете «истинную музыку» — произведения классиков, новые вещи русских и западных композиторов.

Ездили два друга и в Павловск, по Царскосельской железной дороге, которая была построена незадолго до этого. Должно быть, мальчиков немало удивляли паровозы с трубами, длинными, как шея жирафа, чугунные колеса, громяхающие по рельсам, шипенье пара, свистки и звонки. Но все это забывалось, когда они попадали на Павловский вокзал, где играл оркестр.

Каждый хороший концерт вызывал в Саше Бородине прилив просыпающихся творческих сил, желание сочинять. Музыка так захватывала его, что все вокруг как бы переставало существовать. «Если он чем-нибудь увлекался, — рассказывал потом его брат, — или просто был занят, то надо было повторить несколько раз вопрос, прежде чем он на него ответит».

Эту способность все забывать во время творческой работы он сохранил на всю жизнь. О его рассеянности рассказывали анекдоты. Но эта рассеянность была проявлением огромной внутренней сосредоточенности.

Четырнадцать лет он сочинил концерт для флейты с сопровождением для фортепьяно. Партию флейты исполнял он сам, а аккомпанировал на фортепьяно Миша Щиглев.

В следующем году Бородин написал трио для двух скрипок и виолончели на темы из «Роберта Дьявола» Мейербера. По словам Стасова, это сочинение занимало всего одну страницу, но замечательно было тем, что маленький Бородин написал его без партитуры — прямо на голоса.

## ГЛАВА ТРЕТЬЯ

### *Бородин-студент*

В жизни каждого молодого человека наступает такое время, когда он начинает задумываться о том, какой путь избрать. Школьные учебники, потрепанные и забрызганные чернилами, отложены в сторону. Все задачи решены, теоремы доказаны, все хронологические даты еще свежи в памяти. Пора подумать и о том, что делать дальше.

Наступило такое время и в жизни Саши Бородина. Ему уже шел семнадцатый год. Правда, решающий голос в вопросе о будущем принадлежал не ему. Для Авдотьи Константиновны этот стройный, красивый юноша был все еще ребенком, которого можно было отдать или не отдать в университет. Но она не могла не считаться с его способностями и стремлениями.

Саша больше всего интересовался естественными науками, и все говорило за то, что ему следует поступить в университет, на отделение математических и естественных наук философского факультета.

О том, чтобы ему стать профессиональным музыкантом, не было и речи. В глазах всех окружающих занятия музыкой были развлечением, забавой, но не серьезным делом, не профессией, которая может прокормить. Да Саша и сам не думал о том, чтобы стать настоящим музыкантом.

В доме все чаще и чаще заходил разговор о предстоящем экзамене, который надо было сдать, чтобы поступить в университет.

Бывая на университетских концертах, Саша Бородин, должно быть, не раз думал о том времени, когда и для него станет родным домом торжественное здание Двенадцати коллегий, протянувшееся чуть ли не на версту от набережной Невы в глубь Васильевского острова. Там, по светлому коридору, длинному, как улица, прогуливались студенты, горячо обсуждая только что прослушанную лекцию или прочитанную статью. Каждая дверь из коридора вела не просто в аудиторию, а в науку.

Но Бородину не суждено было попасть в университет. Его брат вспоминал потом, что в университете как раз к этому времени случились какие-то беспорядки, и мать «отдумала» отдавать туда Сашу.

В жизни университетов это действительно была тревожная пора.

И. М. Сеченов, который был в те годы студентом Московского университета, рассказывает в своих «Автобиографических записках»:

«Известно, что, когда революционное движение 48-го и 49-го годов приблизилось к нашим границам в Пруссии и Австрии, император Николай нашел нужным принять экстренные меры против проникновения к нам вредных идей с Запада, и одною из таких мер явилось сокращение в Московском университете (была ли эта мера распространена и на другие университеты, я не знаю) числа студентов...»

А вот что рассказывает об этой поре в жизни русских университетов доктор Н. А. Белоголовый:

«Университеты переживали в конце царствования императора Николая I, как известно, тяжелые годы; мы же как раз попали в этот печальный период их истории, а именно, поступили в августе 1850 г. и кончили в апреле 1855 г., то есть с небольшим месяц спустя после смерти императора Николая, когда перемена царствования еще не успела обнаружиться в стенах университета более мягким отношением к расадникам высшего образования в России. Сугубая внешняя формалистика господствовала во всех мелочах, и мы почувствовали ее на первых же шагах. Лишь только мы облеклись в студенческую форму: мундир, шпагу и крайне неудобную треуголку, инспектор собрал всех поступивших на 1-й курс в большую актовую залу, прочел наставление об обязательных для студентов правилах благонравия, распушив многих за противозаконную длину волос, подробнее всего остановился на том,

как мы должны отдавать честь на улицах своему начальству и военным генералам, а именно, как, не доходя до них на 3 шага, становиться во фронт и прикладывать руку к шляпе, и в заключение заставил нас каждого, вызывая по списку, пройти мимо него и отдать ему честь; тот, кто проделывал это неправильно, без достаточной грации и военной ловкости, должен был возвращаться назад и до тех пор повторять свое церемониальное прохождение мимо инспектора, пока не заслуживал его полного одобрения. Это была, можно сказать, первая наша лекция в университете».

Николай I заблуждался, когда думал, что «вредные идеи» можно уничтожить военной муштрой и административными мерами. Не только в университетах, но и в гимназиях, семинариях и кадетских корпусах молодежь зачитывалась статьями Белинского и Герцена. Из рук в руки передавали письмо Белинского к Гоголю, хотя за это можно было поплатиться свободой и даже жизнью...

Как бы там ни было, двери университета закрылись перед многими из тех, кто пламенно туда стремился. И прежде всего перед людьми недворянского происхождения.

По словам Герцена, «до 1848 года устройство наших университетов было чисто демократическое. Двери их были открыты всякому, кто мог выдержать экзамен и не был ни крепостным, ни крестьянином, не уволенным своей общиной. Николай... ограничил прием студентов, увеличил плату своекоштных и дозволил избавлять от нее только бедных *дворян*».

Поступить в университет! Саше Бородину, числившемуся сыном крепостного, об этом нечего было и мечтать.

Проще было поступить в Медико-хирургическую академию. Туда и устремились все те, кто не попал в университет и хотел изучать естественные науки. Число вольнослушателей в академии сразу выросло втрое. В 1849 году было принято 60 вольнослушателей, а в следующем году — 180. Среди вольнослушателей приема 1850 года был и Бородин.

Правда, и тут не обошлось без хлопот: чтобы попасть в академию, нужно было принадлежать к свободному сословию.

Авдотья Константиновна с присущей ей энергией принялась за дело. Было пушено в ход обычное по тем временам средство. За соответствующую «мзду» вольноотпущенный князя Луки Степановича Гедианова дворовый человек Саратовской губернии Балашовского уезда сельца Новоселок Александр Пор-



фирьевич Бородин был записан Тверской казенной палатой в Новоторжское третьей гильдии купечество.

Но этого было еще недостаточно.

Для поступления в академию нужна была и протекция.

Через знакомых нашли «ход» к инспектору академии.

И наконец наступил торжественный день, когда Авдотья Константиновна повезла своего Сашу на Выборгскую сторону держать экзамен.

Бородин не оставил нам воспоминаний о своих первых впечатлениях в академии.

Вероятно, он не без волнения поднимался по ступеням старинного здания с шестью высокими колоннами и плоским куполом над фронтоном. Но он еще сильнее ощутил бы торжественность минуты, если бы знал, что отныне не только годы учения, но вся его жизнь до последней минуты будет связана с академией.

Читая рассказы одного из его современников и товарищей — писателя Н. В. Успенского, мы можем живо представить себе шумную толпу молодежи, заполнявшую коридоры и аудитории в дни приемных экзаменов.

Впрочем, оживление царило в такие дни не только в самом здании академии, но и на подъезде и во дворе.

Лица, еще не потерявшие деревенского румянца, доморощенные сюртуки и фраки, явно стеснявшие движения их владельцев, шляпы и фуражки, лет на двадцать отставшие от моды, — все это сразу вызывало в представлении тихие провинциальные улицы с лавочками у ворот, с сиренью за заборами.

Прислушавшись к разговорам, можно было уловить самые различные оттенки русского говора.

Из каких только губерний и уездов не приехали сюда на наружных местах дилижансов, на почтовых и долгих, а то и просто с крестьянским обозом эти сыновья священников, лекарей, мелких чиновников!..

Среди них были и такие, которые прошли сотни верст пешком с котомкой за плечами по пыльным проселкам и трактам для того, чтобы добраться до храма науки. И вот усталый странник на пороге этого храма, который он уже столько раз видел в своих мечтах. Но его радость омрачают заботы: где найти ночлег в этом огромном чужом городе, в котором даже дома смотрят свысока на провинциалов? И на какие средства

добывать себе хлеб насущный? Надолго ли хватит этих нескольких рублей, которые мать так долго копила для того, чтобы вручить их сыну в виде существенного приложения к родительским благословениям и увещаниям? И будущий врач принимает твердое решение: героически переносить все невзгоды и питаться главным образом наукой.

У Саши Бородина таких забот не было. Не где-то за тысячу верст, а тут же, рядом с ним, была заботливая мать.

Он блестяще выдержал экзамен и был принят в академию вольнослушателем, то есть своекоштным студентом. Чтобы ему было ближе ходить на лекции, заботливая Авдотья Константиновна сняла квартиру на Выборгской стороне, на Бочарной улице, напротив Артиллерийского училища.

И вот Бородин — студент. Первые дни студенчества! Они запоминаются на всю жизнь. Сколько чувств волнует юношу, когда он впервые занимает место на одной из длинных скамей в аудитории! Тут и вера в богатство и щедрость науки, в то, что она способна ответить на все вопросы и разрешить все загадки. Тут и гордость: «Я уже не ребенок, не школьник — я взрослый. Наука, которую я буду изучать, это не школьная наука, приспособленная к детскому пониманию, не «краткий элементарный курс», а настоящая «взрослая» наука. Она роднит и этого седого профессора, имя которого знает вся страна, и студентов-первокурсников, которые слушают его затаив дыхание. Все они члены одной семьи, недаром они называют свою академию или свой университет матерью-кормилицей — *alma mater*.

Эти чувства знает каждый, кто был студентом. А Бородин должен был их испытывать с особенной силой, — ведь он до этого учился дома и никогда не сидел на одной скамье с товарищами-школьниками. Правда, у него был друг — Миша Шиглев. Когда они играли в четыре руки, они были как бы одним существом. Но в своем увлечении химией и другими естественными науками Саша Бородин чувствовал себя одиноким.

И вот у него есть не только спутники и товарищи на пути к науке, но и мудрые, опытные учителя.

Медико-хирургическая академия вправе была гордиться такими профессорами, как Николай Иванович Пирогов, читавший хирургию и прикладную анатомию. Всем известны были имена академика Брандта, преподававшего зоологию и срав-

нительную анатомию, и Николая Николаевича Зинина, профессора химии.

Заходя в физический кабинет, новички с удивлением останавливались около громадного вольтова столба высотой в два человеческих роста. Им рассказывали: здесь работал знаменитый физик Василий Владимирович Петров. Этот столб из тысяч медных и цинковых кружков он построил собственными руками. В этой комнате впервые загорелась вольтова дуга.

На первых курсах главное место занимали в программе естественные науки.

Профессор А. П. Дианин рассказывает: «Со всем юношеским жаром, со свойственным ему увлечением юный Бородин отдался изучению ботаники, зоологии, кристаллографии и анатомии; этими предметами Александр Порфирьевич владел вполне основательно, а ботанику он не оставлял до самой смерти, усердно ботанизируя каждое лето, что составляло для него самое приятное препровождение дачного времени».

Людам, которым случалось видеть Бородина за роялем, трудно было, должно быть, представить себе, что этот юноша, с таким волнением и так проникновенно играющий произведения великих композиторов, всего только за какой-нибудь час перед этим с таким же увлечением работал в большом зале анатомического театра у стола, покрытого свинцом.

Но это был один и тот же человек, который с одинаковой жадностью старался проникнуть и в тайну гармонии звуков, и в тайну жизни.

Было время, когда разгадку жизни, причину здоровья и болезни врачи-метафизики искали не в изучении природы организма, а в схоластических теориях. Правду жизни заменяли, по выражению одного из врачей середины прошлого века, какой-то «сумасшедшей игрой слов без определенных понятий и смысла». Некоторые доходили до того, что воскрешали давно отвергнутые наукой астрологические представления. Во время холерной эпидемии в Медико-хирургическую академию было представлено сочинение, в котором доказывалось, что и холера и политические события в Европе вызвало раздражающее влияние на нервную систему людей какого-то сочетания Луны, Марса и других планет. Автор добавлял, что это «не иначе, как только в электромагнетическом отношении понять можно».

Но в начале пятидесятых годов, когда Бородин учился в Медико-хирургической академии, такие рассуждения уже были

предметом насмешек. Правда, студентам все еще приходилось заучивать наизусть произвольную классификацию, которая делила болезни, словно растения, на классы, порядки, роды и виды. Еще в ходу были старые учебники, в которых немало было метафизических абстракций. Но реальное направление уже явно брало верх. Главой этого направления был знаменитый ученый Пирогов. По его мысли и его стараниями в академии был учрежден анатомический институт, где студенты могли основательно изучать устройство человеческого тела. Для института было построено новое, хорошо оборудованное здание.

Вот в этом-то здании и проводил Бородин столько времени, что его одежда пропитывалась запахом препаровочной. Его домашним это доставляло мало удовольствия. Но с неприятным запахом еще можно было мириться,—гораздо страшнее было то, что работа над трупами была связана с опасностью для жизни.

Вот что рассказывает в своих воспоминаниях брат Бородина: «На втором курсе ему пришлось однажды препарировать труп, у которого прогнили позвонки. Брат просунул в отверстие средний палец, чтоб исследовать, насколько глубоко болезнь проела хребет. При этом какая-то тонкая кость впилась ему в палец под ноготь; от этого у него сделалось трупное заражение, от которого он слег и поправился лишь благодаря усилиям профессора Бессера».

Можно себе представить, сколько бессонных ночей провела Авдотья Константиновна и сколько слез ей стоило то время, когда жизнь ее любимого сына висела на волоске! Ведь она всегда дрожала за его здоровье, а он так мало себя щадил. Должно быть, ее сердце было спокойно только тогда, когда, вернувшись из академии и сняв с себя темно-зеленый форменный сюртук, он облакался в домашний халат, надевал туфли и усаживался в кресле у окна, чтобы почитать книгу. Положив ноги на невысокий подоконник, он перелистывал новые журналы или углублялся в чтение книг. Его любимыми писателями были Пушкин, Лермонтов, Гоголь. Он увлекался Белинским, как и вся передовая молодежь того времени. По словам Щиглева, он с большим интересом читал философские статьи в журналах.

О каких философских статьях пишет Щиглев?

Мы знаем, что молодежь в те времена зачитывалась ста-

тьями Герцена, которые появились в середине сороковых годов в «Отечественных записках». Сам Герцен говорит в «Былом и думах»:

«Молодежь не только в университете и лицее сильно читала мои статьи о «Дилетантизме в науке» и «Письма об изучении природы», но и в духовных учебных заведениях. О последнем я узнал от графа С. Строганова, которому жаловался на это Филарет, грозивший принять душеоборонительные меры против такой вредоносной яствы... Философское направление студентов я мог видеть ближе. Весь курс 1845 года ходил я на лекции сравнительной анатомии. В аудитории и в анатомическом театре я познакомился с новым поколением юношей. Направление занимавшихся было совершенно реалистическое, т. е. положительно научное...»

А вот что рассказывает в своих «Записках бурсака» доктор С. И. Сычугов:

«Особенно сильное, неотразимое обаяние произвели на меня статьи Белинского и письма об изучении природы Герцена; «Отечественные записки», в которых они были напечатаны, и «Современник» (тогда отдельного издания Белинского еще не было) стали моими настольными книгами, из-за них я ограничивался пятью часами сна. Никогда уже, ни прежде, ни после, я не испытывал такого воодушевления, такого неудержимого стремления к саморазвитию, какое пробуждали во мне сочинения этих авторов.»

Под влиянием таких книг «бурсак» Сычугов не захотел служить молебны и панихиды. По окончании семинарии он пошел в университет на филологический факультет. Но филология не пришлась ему по вкусу, и он той же осенью перешел на медицинский.

Это течение, которое влекло молодежь к положительным знаниям, к естественным наукам, к медицине, дало себя знать уже в пятидесятые годы. «Отцы и дети» еще не были написаны, но время Базаровых близилось. На медицинский факультет Московского университета и в Петербургскую медико-хирургическую академию шли не только дети лекарей и дьячков, но и юноши из дворянского круга, которые легко могли бы сделать военную или чиновничью карьеру.

В 1850 году молодой офицер И. М. Сеченов оставляет военную службу и поступает на медицинский факультет. В том же году берется за изучение медицины С. П. Боткин, происходив-

ший из состоятельной купеческой семьи. Эти студенты-медики пятидесятых годов в следующем десятилетии становятся учеными, двигающими вперед русскую науку.

А. П. Дианин пишет: «Конец пятидесятых годов составляет эпоху в истории точных знаний у нас в России. До того времени масса молодых сил устремлялась на историко-филологические факультеты и особенно в Московский университет, где тогда еще живы были традиции Грановского; почти все талантливое, все ищущее света поглощалось историей, филологией, эстетикой и метафизикой. В пятидесятых годах общее настроение изменяется, мысль получает иное направление — пробуждается стремление к естествознанию».

Стремление к естествознанию владело и Бородиным.

И можно с уверенностью сказать, что так же, как его сверстники, он не мог пройти равнодушно мимо философских статей Герцена. Бородина влекла к себе наука. А Герцен говорил каждому, вступающему на этот путь, что наукой можно заниматься по-разному. Есть истинно ученые, для которых ничто человеческое не чуждо. И есть «цеховые ученые», которым все чуждо, кроме избранного ими предмета.

Истинный ученый похож на мыслителей Древней Греции, которые были прежде всего гражданами — людьми жизни, людьми общественного совета. А цеховой ученый «это — вечный недоросль между людьми; он только не смешон в своей лаборатории... Ученый теряет даже первый признак, отличающий человека от животного,— общественность: он конфузится, боится людей; он отвык от живого слова; он трепещет перед опасностью; он не умеет одеться; в нем что-то жалкое и дикое».

«Педантизм, распадение с жизнью, ничтожные занятия... какой-то призрачный труд, труд занимающий, а в сущности пустой; далее, искусственные построения, неприлагаемые теории, неведение практики и надменное самодовольство — вот условия, под которыми развилось бледнолистое дерево цеховой учености».

Осмеивая ученых-схоластов, Герцен доказывал, что будущее принадлежит такой науке, которая будет доступна всем людям и потребует голоса во всех делах жизни. И он высказывал надежду, что именно русским ученым суждено будет стать «представителями действительного единства науки и жизни, слова и дела».

Знал ли Герцен, когда писал это, что предсказанное им

время уже совсем близко, что среди его читателей уже есть эти ученые будущего, что в университетах и академиях уже растет новое поколение деятелей науки, которые будут не только специалистами, но прежде всего людьми и гражданами?

Таким ученым-гражданином стал и Бородин. В нем гармонически сочетались исследователь, художник, общественный деятель. Недаром его духовными воспитателями были Белинский и Герцен, так страстно боровшиеся против отпадения науки и искусства от жизни.

Но как ни велико влияние на молодую душу любимых писателей и мыслителей, она всегда нуждается в живом примере, в непосредственном общении с учителем. Таким учителем стал для Бородина Николай Николаевич Зинин.

## ГЛАВА ЧЕТВЕРТАЯ

### *Учитель*

Еще задолго до того, как Бородин стал студентом, он увлекался химией. Но если бы даже он раньше никогда не интересовался ею, он пристрастился бы к ней сейчас. Первые же лекции Зинина произвели на него огромное впечатление. Как не похож был Зинин на тех профессоров, которые сухо и монотонно из года в год читали по тетрадке все тот же курс, написанный ими в первые годы их профессорства!.. К тому же еще читали не по-русски, а по-латыни. Для мертвых теорий ничто так не подходило, как мертвый язык. «Это была не наука, а катехизис»,— говорил учившийся в Московском университете сверстник и друг Бородина С. П. Боткин.

Еще резче отзывался о профессорах-схоластах доктор Белоголовый, товарищ Боткина по университету.

Не таким был профессор Медико-хирургической академии Николай Николаевич Зинин.

Когда Зинин, веселый, энергичный, переполненный новыми мыслями, входил в аудиторию и начинал лекцию, с ним вместе, казалось, входила сама жизнь. Профессора-педанты учили тому, чему учили их самих. А этот сам шел вперед и вел за со-

бой своих слушателей. Его кафедра была не просто кафедрой — она была «трибуной нового направления в науке», как писал потом Бородин.

До того как Зинин стал профессором Медико-хирургической академии, химия и физика считались там второстепенными, вспомогательными предметами. Основой медицины была, по установившемуся мнению, анатомия. Изучение живого человека подменялось изучением трупа. И врача считали сделавшим свое дело, если при вскрытии диагноз подтверждался.

Ясное дело, что нельзя стать врачом без знания анатомии и что правильно поставленный диагноз дело необходимое, но больного мало интересует, что покажет вскрытие. Ему важно, чтобы его вылечили и чтобы дело до вскрытия не дошло.

О том, что больной — живой человек, забывали нередко профессора-педанты.

Зинин не был врачом, но он больше, чем иные врачи, помнил, что цель медицины — вылечить больного. А для этого надо знать не только строение человеческого тела, но и все сложные процессы, происходящие в здоровом и больном организме. Ключ к пониманию этих процессов дают физика и химия. Эти науки, по мысли Зинина, и должны стать основой медицинского образования. Поэтому он читал химию студентам-медикам так же подробно, как если бы им предстояло стать специалистами-химиками.

Раньше физику и химию преподавал один и тот же профессор. Зинин настоял на том, чтобы эти два предмета разделили между двумя профессорами. Химию он взялся преподавать сам. На первом курсе он читал неорганическую и аналитическую химию, а на втором — химию органических тел с применением ее к физиологии и патологии.

И студенты сразу же оценили нового профессора. Он не стремился загромоздить их память бесконечным количеством фактов и сведений, которые так легко забываются на другое утро после экзамена. Его главной целью было научить их мыслить. Он считал, что если они будут уметь мыслить, будут знать приемы и методы исследования, они сумеют самостоятельно разобраться в самых запутанных и сложных фактах.

По словам Бородина, Зинин «неуклонно проводил идею, что медицина как наука представляет только приложение естествознания к вопросу о сохранении и восстановлении здоровья».



Эти идеи были новыми в те времена, и за них приходилось бороться. А Зинин был прирожденным борцом. Со всей страстью и прямоотой своей натуры он разоблачал рутину и невежество, не считаясь ни с какими авторитетами. Его едкие, остроумные насмешки попадали в цель без промаха. Ученые-педаггаты боялись его и мстили ему как могли.

Эта борьба за науку и ее права была в то же время борьбой за автономию и достоинство русской науки. Когда Зинин из Казани перевелся в Петербург, он уже застал в академии два враждебных лагеря, две партии. Одну из них называли «немецкой», другую — «русской».

Говоря о борьбе этих партий, было бы неправильно считать, что причиной розни было различие в национальности. Русские ученые относились с большим уважением к такому немцу, как профессор Грубер, который был глубоким знатоком анатомии и обучил ей не одно поколение русских врачей.

Дело было в другом.

В николаевские времена трудно было найти более верных «слуг престола» и более ярых реакционеров, чем прибалтийские бароны с их крепостническими обычаями и нравами. Недаром шефом жандармов Николай назначил одного из таких своих верных слуг — Бенкендорфа.

В Дерптском университете даже и в XIX веке господствовали в среде студентов-немцев средневековые традиции и связанный с этим консервативный дух. Врачи, выходявшие из этого университета, за немногими исключениями, сохраняли и дальше консервативные традиции.

Диплом доктора медицины там было гораздо легче получить, чем в Петербурге или в Москве. И очень часто случалось, что талантливый русский врач, окончивший курс со званием лекаря, оказывался в подчиненном положении у менее образованного доктора медицины — немца.

Все это не могло не обострять розни.

Враждебные отношения установились и в Медико-хирургической академии — между русскими профессорами и выходцами из немецких университетов. Раскол начался с тех пор, как в академии вступил профессор Э. Э. Эйхвальд, ставший ученым секретарем. Эйхвальд старался, как тогда говорили, «возвыситься в глазах начальства», выставляя свои заслуги перед наукой в противоположность «безыменным в научном отношении профессорам академии». По словам историка Воен-

по-медицинской академии, «стремление стать выше других, явное предпочтение всего иностранного, немецкого, и презрительное отношение к старым деятелям русской школы, естественно, должны были вызвать неудовольствие и энергический отпор».

Чем дальше, тем непримиримее становилась вражда этих двух партий. На одной стороне были консервативные взгляды и кастовая, цеховая ограниченность; на другой стороне — демократизм, горячий интерес к жизни, любовь к России.

Естественно, что передовое студенчество не долго выбирало, к кому примкнуть. В глазах студентов Зинин был и большим ученым, и борцом за прогресс. Все в нем пленяло молодежь. Он был не только блестящим лектором и передовым общественным деятелем, но и обаятельным человеком. С первых же встреч Бородин был очарован Зининым. И это не было преходящим увлечением. Через много лет, когда Бородин уже был немолодым профессором, он и Бутлеров написали для «Журнала Русского Физико-химического общества» статью об их общем учителе, который незадолго перед тем умер.

Посылая Бутлерову свою рукопись, Бородин писал:

«Можете быть спокойны, что все, о чем я пишу, вполне верно, и с моей стороны увлечения и пристрастия к любимому мной человеку нет. Если бы Вы нашли удобным сохранить в статье мелкие частности обстановки его лаборатории, домашней жизни и отношений, о которых я упоминаю, то было бы очень приятно, так как подробности эти очень характерны и оригинальны. Так по крайней мере мне думается. К сожалению, не могу касаться многих других вещей, — чтобы не раздражить гусей, которых очень много в живых и которые не прочь заклевать покойного, даже после смерти».

Совершенно ясно, кого Бородин называет «гусями», — это профессора-реакционеры, с которыми приходилось воевать Зинину.

Больше всего Бородин ценил в людях человечность, отзывчивость. И именно эти черты он особенно подчеркивал, характеризуя Зинина.

Вот что он писал в своей статье: «В высшей степени добрый, гуманный, доступный для всех и каждого, всегда готовый помочь и словом и делом — Н. Н. никогда никому не отказывал. Его теплое участие к людям, желание и умение помочь каждому, принести возможную пользу, его крайняя про-

стога в обращении, приветливость, радушие скоро сделали его имя одним из самых популярных в Медико-хирургической академии. Он удивительно умел внушать доверие, любовь и уважение».

Когда читаешь воспоминание Бородина о Зинине, кажется, что он рисует не портрет своего учителя, а свой собственный портрет. И это сходство не случайно. Когда учитель становится для ученика образцом человека, примером для подражания, сходство появляется неизбежно.

По словам профессора А. П. Дианина, Зинин «стал для Бородина постоянным наставником, другом и руководителем не только в химии, но и во всем, что касалось лично Бородина,— включительно до его туалета».

Так только отец может относиться к сыну.

Бородин нашел наконец отца, которого его лишила судьба. Ведь родной его отец, на которого он был очень похож наружностью, не был и не мог быть для него воспитателем и руководителем. Да и умер он, когда Бородин еще был ребенком. Авдотья Константиновна была заботливой матерью, но и она не могла ему дать того, чего лишена была сама: широкого кругозора, настоящего понимания науки и жизни. Все это получил Бородин от своего отца не по плоти, а по духу — Зинина.

Но это сближение произошло не сразу. История отношений ученика и учителя похожа на настоящий роман.

Юный Бородин был очень застенчив и долго не решался заговорить с любимым профессором. Целых два года прошло, прежде чем он решился пойти к Зинину и сказать, что хотел бы работать в лаборатории под его руководством. Работать в настоящей лаборатории было для него пределом мечтаний.

В те времена только избранные студенты допускались к практическим занятиям. Большинству приходилось довольствоваться ролью зрителей. Лекции сопровождалась демонстрацией опытов. Но одно дело смотреть на опыты, а другое дело производить их самому, собственными руками.

Правда, предмет его мечтаний — академическая лаборатория не имела с виду ничего заманчивого.

Вот как через много лет описывал ее сам Бородин: «Лаборатория академии представляла две грязные, мрачные комнаты со сводами, каменным полом, несколькими столами и пустыми шкафами. За наименьшем тяговых шкафов, перегонки, выпаривание и пр. зачастую приходилось делать на дворе,

даже зимой. Об организованных практических занятиях не могло быть и речи. Но и при этих условиях у Н. Н. находились всегда охотники работать. Человек пять-шесть всегда работали, частью на собственные средства, частью на личные средства Н. Н.-ча».

Этими охотниками были по большей части начинающие ученые и студенты последних курсов. Как же мог решиться первокурсник Бородин заявить о своем желании попасть в это избранное общество?

Но он слишком любил химию, чтобы удовлетворяться слушанием лекций. Он не стал терять даром времени и у себя дома не только свою комнату, но и всю квартиру превратил в лабораторию, к ужасу остальных членов семьи.

А. П. Дианин рассказывает, что «на окнах, столах и под столами,— словом, везде, где можно было что-нибудь поставить, находились стаканы с растворами, реторты, всякая посуда и химические материалы. Впрочем, с сероводородом и кислотами он работал в отхожем месте, которое, таким образом, заменяло ему и тяговый шкаф, и вообще черную лабораторию. Впоследствии он с большой гордостью показывал гликолевую кислоту, приготовленную им в этой примитивной лаборатории».

Мы не знаем, каким способом получил он гликолевую кислоту: пришлось ли ему для этого сначала превратить уксусную кислоту в хлоруксусную, а от нее уже перейти к гликолевой. Или же он воспользовался способом, который незадолго до этого — в 1851 году — был найден русским химиком Соколовым и шел не от хлоруксусной, а от аминоуксусной кислоты — гликокола. Одно можно сказать с уверенностью: он должен был почувствовать себя счастливым, когда увидел выпадающие из раствора мелкие бесцветные иголки новорожденной гликолевой кислоты, которую он сам вызвал к жизни. Радость созидания вознаградила его за все трудности, с которыми ему пришлось иметь дело.

Ведь не так-то легко выполнять такие сложные работы без руководителя.

Бородин был уже на третьем курсе, когда наконец набрался смелости и подошел к Зинину.

Вот что рассказывает об этом Стасов в своей книге «Александр Порфирьевич Бородин»: «Зинин встретил его насмешками, не веря, чтобы студент его курса стал серьезно зани-

маться таким предметом: таких примеров еще не бывало. Но вскоре Зинину пришлось убедиться в том, что недоверие было напрасно».

К своему удивлению, Зинин увидел, что этот застенчивый, так легко краснеющий юноша не только хочет, но и умеет работать. Руки у новичка были умелые и ловкие. Он обращался с приборами и реактивами, как со старыми знакомыми.

Академическая лаборатория по своему оборудованию была немногим лучше домашней лаборатории Бородина. За неимением посуды приходилось иной раз работать в битых черепочках и в самодельных приборах. На химию ассигновывалось в год рублей тридцать с правом требовать еще столько же в течение года. Много ли можно было купить на такие деньги? Но, даже имея деньги, было трудно иной раз найти в магазинах самую обыкновенную пробирку или каучуковую трубку.

Но не приборы делают лабораторию, а ее руководитель. Где ученики группируются вокруг большого ученого, там и с небогатым оборудованием можно многого добиться. Здесь, в этих неказистых, мрачных комнатах, росла и крепла молодая русская химия.

Бородин вспоминал потом: «Это была пора синтеза горчичного масла, *«пропилениловых»* соединений самого хозяина лаборатории и патриархальных дружеских отношений между учителем и учениками. Мне живо вспоминается, как, бывало, Н. Н. приносил в лабораторию йодистый *«пропиленил»* и... десяток яблоков, купленных мимоходом на Самсониевском мосту и тщательно завязанных в платочек: дружеское угощение студенту за помощь в работе — *«чтобы не скучно было»*. Мне живо помнятся его веселые, чисто товарищеские и большею частью всегда поучительные беседы со студентами; дружеские побранки и даже колотушки — когда кто-нибудь зазеваётся во время работы, напортит что-нибудь или скажет какую-нибудь глупость. Верный преданиям казанского студенчества своего времени, он любил помериться своей, действительно громадной, физической силой — схватиться с каким-нибудь дюжим студентом или доктором и побороться с ним».

Здесь, в лаборатории Зинина, начинали свою работу выдающиеся ученые Н. Н. Бекетов, В. Ф. Петрушевский. Сюда приходили и молодые химики для того, чтобы рассказать Зинину о результатах своих работ, посоветоваться с ним о своих идеях, планах, намерениях. «Лаборатория превращалась в ми-

ниатюрный химический клуб, в импровизированное заседание химического общества, где жизнь молодой русской химии кипела ключом, где велись горячие споры, где хозяин, увлекаясь сам и увлекая своих гостей, громко, высоким тенором, с жаром развивал новые идеи и, за неимением мела и доски, писал пальцем на пыльном столе уравнения тех реакций, которым впоследствии было отведено почетное место в химической литературе».

О каких новых идеях говорит здесь Бородин? О чем велись горячие споры в «химическом клубе»?

Чтобы это узнать, надо перелистать страницы истории химии. Для нас эта история — прошлое, давно пройденная ступень. А для Зинина, для его учеников и современников это была сама жизнь, которая то и дело сталкивала противоположные взгляды и иной раз требовала немедленного пересмотра установившихся представлений.

## ГЛАВА ПЯТАЯ

### *Борьба в науке*

В истории науки бывают спокойные времена, когда копящиеся факты и каждый новый факт находит себе удобное место в уже готовых схемах, в ячейках давно построенного прочного здания теории.

Но бывают и другие времена, — когда здание теории становится тесным для новых фактов. Все очевиднее делается необходимость перестроить это старое здание, которое больше уже не помогает, а мешает росту науки.

Так начинается борьба между тем, что отжило свой век, и тем, что идет на смену. Эта борьба вновь и вновь проверяет прочность старого и силу нового.

Сторонники старого стараются приспособить свои теории к новым фактам. Но это не всегда решает вопрос.

И наступает момент, когда передовые идеи, окрепшие в борьбе, сметают наконец все преграды. На месте старой теории возникает новая, — словно более просторное и удобное здание, вмещающее то, чего не могло вместить прежнее.

В такие революционные времена начинал свою работу Бородин. Он сразу, еще студентом, попал в самую гущу схватки.

На лекциях Зинина, в спорах, то и дело вспыхивавших в «химическом клубе», не раз повторялись имена сторонников нового и старого направления в химии. Раздавались голоса «за» и «против». И молодому химику надо было решить, под чьи знамена встать. Под знамена Берцелиуса, который на протяжении десятилетий был чуть ли не единовластным законодателем химии? Или же примкнуть к его противникам — Лорану и Жерару, поднявшим восстание против старой теории?

Впрочем, то «новое направление», которое отстаивали Лоран и Жерар, было в действительности совсем не новым в науке.

Спор шел об основных понятиях химии — о молекулах и атомах. Но еще в середине XVIII века Ломоносов ясно представлял себе различие между «корпускулой», то есть молекулой, и «элементами», то есть атомами, ее составляющими.

В 1741 году он писал в «Элементах математической химии», что «корпускулы однородны, если состоят из одинакового числа одних и тех же элементов, соединенных одинаковым образом. Корпускулы разнородны, когда элементы их различны и соединены различным образом или в различном числе; от этого зависит бесконечное разнообразие тел».

Опережая на столетие своих современников, Ломоносов верил, что «острое исследователей око» проникнет со временем во внутреннее строение «нечувствительных частиц» — молекул.

«Ежели когда-нибудь сие таинство откроется,— писал он в «Слове о пользе химии»,— то подлинно химия тому первая предводительница будет, первая откроет завесу внутреннейшего сего святилища натуры».

А в рассуждении «О твердости и жидкости тел» он говорил: «Во тьме должны обращаться физики, а особливо химики, не зная внутреннего нечувствительных частиц строения».

Ярким светом пронизывало эту тьму учение Ломоносова, указывая исследователям путь в глубь вещества. Но прошло больше ста лет, прежде чем цель была достигнута и внутреннее строение молекул стало доступным изучению.

Путь оказался таким долгим не только потому, что для дальнейшего развития химии нужно было сначала накопить

большой материал, проделать множество опытов. Движение вперед было затруднено еще и тем, что химики не скоро приняли атомно-молекулярное учение во всей его полноте.

Признав существование атомов и сделав из этого важные выводы, виднейшие химики первой половины XIX века Дальтон и Берцелиус попытались обойтись без понятия о молекуле.

Они, например, говорили не о молекуле воды, а об ее «сложном атоме», не видя глубокого различия между атомами и молекулой. Они считали, что простые тела состоят не из молекул, а из свободных атомов, и это было ошибкой, которая дорого стоила химии.

Основатель научной химии — Ломоносов, многогранный и глубокий мыслитель, умел охватывать взором всю природу как единое целое. Он понимал, что нельзя отрывать химию от физики, исследование атомов от исследования молекул.

У Дальтона и Берцелиуса не было такого широкого кругозора. Они видели перед собой только одну химическую сторону явлений. Они старались все явления объяснить с помощью одних и тех же атомов, не понимая, что «сложные атомы» — это уже не атомы, а молекулы, то есть другая ступень развития материи, подчиняющаяся своим законам.

Но и в таком половинчатом виде атомное учение много дало химии. Из него были выведены и подтверждены опытом важные следствия: закон постоянства состава, закон кратных отношений. Химики обозначили особыми знаками атом каждого элемента и стали изображать химические соединения в виде формул.

Появилось и представление об относительном весе атомов. Но эти первые атомные веса и первые формулы были еще очень произвольны.

Дальтон, например, считал, что в «сложном атоме» воды — один атом кислорода и один атом водорода. При этом атомный вес водорода принимался равным единице, а атомный вес кислорода равным восьми. Основанием для выбора формулы служил химический анализ, который показывал, что в воде на одну весовую часть водорода приходится восемь весовых частей кислорода. Но тем же результатам анализа не противоречила бы и формула  $H_2O$ , если принять атомный вес кислорода равным 16, и формула  $H_4O$ , если считать атомный вес кислорода равным 32.



Почему же из множества возможных формул Дальтон выбрал формулу НО?

Он сделал это, основываясь не на опыте, а на произвольном умозрительном допущении, что в природе все должно быть устроено просто.

К произвольным допущениям прибегал при выборе формул и Берцелиус.

В условии задачи не хватало данных, и их приходилось выдумывать.

Химический анализ давал только весовые отношения, в которых соединены элементы. Чтобы решить задачу об атомном составе вещества, об его истинной формуле, этого было недостаточно.

Тут на помощь химии могла бы прийти физика,— ведь она тоже со своей стороны искала пути в мир атомов и молекул.

Никто и никогда еще не видал молекулы и атома, и даже существование их многим казалось в те времена спорным. Но если нельзя было увидеть, выловить отдельный атом или отдельную молекулу, то об их множестве уже можно было судить, как можно судить издали о толпе, не различая отдельных людей.

Было уже известно, что «толпа» молекул водорода или «толпа» молекул любого другого газа ведет себя совершенно одинаково, хотя молекулы сами по себе различны. От сжатия или нагревания эти «толпы» одинаково сжимаются или расширяются. Это можно было объяснить только тем, что молекулы в разных газах или парах одинаково отстоят одна от другой.

Но раз от молекулы до молекулы всегда при одних и тех же условиях одно и то же расстояние, значит, в одинаковых объемах помещается одинаковое число молекул любого газа или пара.

Такой вывод и сделал итальянский физик Авогадро.

А если так, то, взвесив равные объемы двух разных газов, можно было узнать, во сколько раз молекула одного из них весит больше, чем молекула другого.

Но закон Авогадро давал не только это.

Хотя молекулы и атомы оставались по-прежнему «нечувствительными» — недоступными глазу, химик мог теперь судить о том, что происходит с этими невидимками, когда они соединяются во время химических реакций.

Вот объем водорода и такой же объем хлора. Соединяясь,

они дают два объема хлористого водорода. С помощью закона Авогадро результат этого опыта можно было перевести с языка объемов на язык молекул: молекула водорода и молекула хлора образовали две молекулы хлористого водорода. Но для этого они должны были сначала удвоиться, распаться пополам на составляющие их атомы.

Значит, в молекуле водорода и молекуле хлора по крайней мере по два атома.

Другой опыт: из двух молекул водорода и одной молекулы кислорода образовались две молекулы воды.

Значит, на каждую молекулу воды пошла молекула водорода, то есть два его атома, и полмолекулы кислорода, то есть один его атом.

Теперь уже не на основании произвольных допущений, а на основании опыта можно было утверждать, что истинная формула воды  $H_2O$ .

Закон Авогадро открывал также и путь к определению истинных атомных весов. Молекула кислорода в шестнадцать раз тяжелее молекулы водорода. Но в той и другой молекуле по два атома. Следовательно, если принять атомный вес водорода равным единице, атомный вес кислорода должен быть равен 16.

Так начало исполняться то, что предвидел Ломоносов: приоткрылся краешек завесы, скрывавшей внутреннее строение молекулы. Еще неизвестно было, как в молекуле воды расположены атомы, как они связаны между собой, но уже можно было сказать, что в ней два атома водорода и один атом кислорода.

В наше время каждому школьнику, только что принявшемуся за изучение химии, формула  $H_2O$  кажется такой же простой и очевидной, как дважды два — четыре. А с каким трудом далась ученым эта простота! За краткой формулой — десятилетия ожесточенной борьбы между людьми и научными школами. Как много тут было удач и неудач, побед и поражений!

Казалось бы, химики должны были с радостью воспользоваться помощью, которую предлагали им физики.

Но случилось другое. Дальтон и Берцелиус не приняли руку, которая была им протянута.

Чтобы согласиться с Авогадро, Дальтону пришлось бы отказать от убеждения, что простые тела состоят не из моле-

кул, а из атомов. А для Берцелиуса это означало к тому же крушение теории, которую он создавал в течение многих лет и которая, как он думал, хорошо объясняла множество фактов.

Эту теорию называли «дуалистической», потому что в каждом химическом соединении она видела две части.

Еще в конце XVIII века химики стали представлять себе кислоту, состоящей из кислорода и «радикала», то есть вещества, способного соединиться с кислородом. Соль считали соединением двух начал — кислоты и основания.

Такой взгляд, казалось, подтвердился на опыте, когда и соли, и кислоты, и даже простую воду удалось разложить электрическим током на две части.

Берцелиус сделал отсюда вывод, что в каждом химическом соединении две части, из которых одна заряжена положительно, а другая — отрицательно. У любого атома, говорил он, два полюса. У атомов металла более развит положительный полюс, у атомов неметалла — отрицательный. Оттого они друг к другу и притягиваются. Кислород и водород соединяются и образуют воду именно потому, что атом кислорода заряжен отрицательно, а атом водорода положительно.

Все это было яснее и научнее, чем прежние туманные рассуждения о «сродстве», «симпатии», «любви», которые будто бы сближают разнородные элементы.

Электрохимическая теория, казалось, так хорошо объясняла факты, что Берцелиус не захотел от нее отказаться, когда появилась работа Авогадро.

Авогадро говорил, что газ водород состоит не из простых атомов, а из молекул. В каждой его молекуле два атома. С точки зрения Берцелиуса, это было невозможно. Два одинаково заряженных атома не могли бы притянуться друг к другу. Они должны были бы отталкиваться.

Разрыв между учением о молекулах и учением об атомах продолжался. И это не могло не привести к полнейшему хаосу в химии.

Какие атомные веса и какие формулы считать правильными? В этом между учеными не было согласия. В книгах по химии одно и то же соединение разные авторы выражали разными формулами. Для воды, например, было в ходу четыре формулы. Редактор одного химического журнала считал, что к каждой работе надо, как в музыке, прилагать особый ключ.

Дело кончилось тем, что некоторые химики усомнились в правильности атомной теории и стали говорить, что «надо изъять из обращения слово атом».

Герцен писал по этому поводу, что естествоиспытатели сами «предают атомы и соглашаются, что, может быть, вещество не из атомов». И он с негодованием называл это «цинизмом в науке».

Так, отвергнув молекулу, химики дошли до того, что готовы были отвергнуть и атом.

А между тем работа накопления фактов продолжалась. И все чаще оказывалось, что новые факты противоречат старым теориям.

Особенно быстро развивалась во второй четверти XIX века органическая химия. Мы сейчас считаем ее химией углерода, а в те времена ее считали химией веществ, образующихся в живых организмах. Оттого-то ее и называли органической.

Каждый год приносил новые открытия в этой области. Все быстрее росло число органических соединений, известных ученым. И эти соединения были совсем не похожи на то, с чем ученые раньше привыкли иметь дело.

Обнаружилось, например, немало таких веществ, которые обладают разными свойствами при одинаковом составе. Берцелиус дал этому явлению название «изомерия», но он не смог его объяснить. Химики говорили об «игре изомерии», как когда-то говорили об «игре природы».

Было еще много другого, что непонятным образом отличало органическую химию от неорганической. Электрохимическая теория, которая одержала столько побед, казалась здесь трудно приложимой хотя бы по той причине, что очень многие органические вещества вообще нельзя разложить электрическим током.

Чтобы объяснить образование и своеобразие органических веществ, Берцелиусу пришлось призвать на помощь таинственную «жизненную силу». Это она создает органические вещества в телах растений и животных. А в лаборатории таких соединений получить нельзя.

Но что такое «жизненная сила»? Этого мы не знаем, говорит Берцелиус, и никогда не узнаем.

В истории науки так бывало не раз: не найдя объяснения фактам, люди начинали считать, что факты необъяснимы.

И тогда в естественной истории снова появлялись сверхъестественные силы, словно привидения в темных углах.

Так расширялась пропасть между теорией Берцелиуса, созданной при изучении минеральных веществ, и фактами, которые принесло изучение веществ органических.

Особенно сильный удар получила эта теория после одного незначительного случая, который с виду не имел никакого отношения к вопросу о том, правильна она или неправильна.

Случай произошел даже не в химической лаборатории, а на балу в королевском дворце в Париже.

Как всегда, в залах дворца Тюильри собрались придворные кавалеры и дамы. Как всегда, были зажжены сотни восковых свечей. Свечи эти с виду ничем не отличались от обычных. Но странное дело: они горели сильно коптящим пламенем и распространяли удушливые пары, которые разогнали танцующих.

Было произведено расследование. Известному химику Дюма поручили сделать анализ свечей. Дюма сразу же понял, в чем дело: ведь это по его совету воск для свечей на этот раз белили хлором. Анализ показал, что при белении воск поглотил какое-то количество хлора. Когда свечи горели, выделялись пары хлористого водорода.

Казалось бы, самый незначительный эпизод. Он был бы забыт, если бы из него не были сделаны выводы, которые касались не одного только свечного производства, а всей химии в целом. Выводы эти сделал Дюма. Он объяснил дело тем, что в воске хлор заместил часть водорода.

Один из учеников Дюма — Лоран — попробовал заместить хлором водород в нафталине. Оказалось, что и здесь хлор становится на место водорода.

Надо сказать, что еще в конце XVIII века русский академик Товий Егорович Ловиц получил таким способом из уксусной кислоты трихлоруксусную. Но тогда это открытие прошло незамеченным. И только через полвека Дюма снова произвел эту реакцию и объяснил ее характер.

Хлор способен вытеснять и заменять водород. Берцелиус никак не мог и не хотел с этим согласиться. Факты были против него, и он отказывался верить фактам. Ведь тут получалось, что электроотрицательный хлор становится на место электроположительного водорода. С точки зрения электрохи-

мической теории это было невозможно. Берцелиус и его сторонники яростно напали на Дюма и Лорана.

А тут еще Дюма, как назло, допустил возможность замещения там, где его и быть не могло. Один из учеников Дюма сделал в работе ошибку, которая давала повод думать, что хлором можно замещать не только водород, но и углерод. Дюма, не проверив, опубликовал эту работу.

Оплошностью Дюма поспешили воспользоваться сторонники Берцелиуса. Они только и ждали случая найти брешь в укреплениях противника. В одном из химических журналов появилось письмо из Лондона, в котором говорилось, что английским химикам удалось заместить хлором все атомы уксуснокислого марганца и что при белении тканей тоже происходит замещение всех атомов хлором. Письмо было подписано — S. Ch. Windler. Догадливые люди сразу сообразили, что S. Ch. Windler — это Schwindler — обманщик.

Недруги Дюма и Лорана покатывались со смеху, читая эту заметку.

Но оскорбления и насмешки не могли остановить движение науки вперед. Напрасно Берцелиус предлагал все новые гипотезы, чтобы спасти свою теорию от полного крушения. Число фактов замещения все увеличивалось.

Опираясь на эти факты, Дюма предложил считать все соединения получившимися из немногих типов путем замещения.

Другой французский химик, Жерар, развил эту теорию и приложил ее к органической химии.

Как только не честили противники теорию замещения: «несчастная теория замещения», «туманная химия», «ложное воззрение, появившееся на свет, словно те уроды и калеки, которые погибают, едва успев родиться».

Сторонников теории замещения обвиняли в «научном обмане», в «дерзком произволе», в «бесчинстве».

Лоран писал потом, что он готов простить «дуалистам» все оскорбления, но никогда не простит им неверия.

Был момент, когда сам Дюма поколебался и готов был предать и свое собственное учение, и своих учеников. Ему, члену Академии, «бессмертному», не хотелось выступать в роли «ниспровергателя основ». Но эти колебания продолжались недолго.

Для нас все это — далекое прошлое. А в те годы борьба между «дуалистами» и их противниками была в полном раз-

гаре. Каждый номер научного журнала прочитывался с волнением, точно сводка с поля боя. Иногда думают, что наука — это ледяное царство рассудка, что в ней нет места человеческим чувствам. Но могут ли оставаться спокойными и невозмутимыми те, кто наносит удары или их получает!

Оружием в этом бою были факты. Они не только убеждали сомневающихся и побеждали противников — они помогали науке наступать, пробиваться вперед.

Овладев законами замещения, химики нашли новый способ строить сложные органические вещества из простых. Ведь достаточно было заместить в простом соединении атом или группу атомов другим атомом или другой группой, чтобы получить новое, более сложное соединение.

«Этот ключ,— писал потом Менделеев,— открыл двери того таинственного здания строения сложных органических соединений, к которому до тех пор боялись приступить, полагая, что только под влиянием таинственной силы, действующей в организмах, сочетаются углеродородные элементы, иначе не сочетаемые».

В лабораториях химиков, в стеклянных колбах, а не в живых организмах, одно за другим рождались органические вещества без всякого участия жизненной силы. Химик сам стал этой жизненной силой.

Учебники еще были полны латинскими названиями растений и животных, из которых будто бы только и могут добываться многие лекарства и краски, а ученые уже могли перечислить немало таких же лекарств и красок, полученных искусственно из элементов неживой природы.

На химиков всего мира огромное впечатление произвела реакция получения анилина, открытая Зининым.

Известный химик Гофман писал: «Все мы уже тогда чувствовали, что речь здесь идет о реакции необычайной важности». И действительно, от открытия Зинина лежал путь к синтезу многих веществ, которые раньше находили только в природе или совсем не знали.

На долю жизненной силы оставалось все меньше и меньше работы. И все больше было людей, осмеливавшихся утверждать, что настанет время, когда не будет такого органического вещества, которое нельзя было бы получить искусственно.

Отступая, сторонники «жизненной силы» и других отживших теорий уже готовы были признать, что следует насиль-

ственно применять законы неорганической химии к органической: пусть каждая живет по своим законам.

Но положение было серьезнее, чем они думали.

Колония уже не довольствовалась дарованной ей автономией. Она хотела навести свои порядки и в метрополии.

Лоран подверг жестокой критике взгляды Берцелиуса. А Жерар выдвинул взамен старой дуалистической теории новую — «унитарную».

Жерар утверждал, что неправильно представлять себе вещество как сумму из двух слагаемых, как соединение двух противоположных частей. Каждая частица вещества есть единое целое, атомы которого подчинены законам замещения. И свойства этого целого определяются тем, из каких элементов, из каких атомов частица построена.

«Мы рассматриваем всякое тело,— писал Жерар,— простое и сложное, как одно здание, как единую систему, образовавшуюся путем соединения в определенном, но не известном нам, порядке бесконечно малых частиц, называемых атомами. Эта система называется молекулой тела».

Но именно это впервые сказано было, и притом с большей точностью, Ломоносовым, который называл частицы, составляющие тела, не «бесконечно малыми», а «нечувствительными», то есть недоступными нашему зрению.

Унитарная теория снова возвращала химию на тот путь, который был ей гениально предуказан Ломоносовым.

Приняв существование молекул и опираясь на закон Авогадро, химики могли наконец воспользоваться помощью физики для определения атомных весов и правильных формул не на основе произвольных допущений, а на основе опыта.

Так учение о молекулах и учение об атомах, которые долго были искусственно разобщены, снова образовали гармоническое единство.

Унитарная теория не сразу завоевала себе признание. Жерар на каждом шагу убеждался в том, как труден путь революционера в науке. Ему приходилось голодать, отказывать себе в самом необходимом, чтобы покупать приборы и реактивы для опытов. Лоран тоже жил в бедности. Но оба они мужественно переносили лишения, отдавая все силы любимому делу, которое было им дороже, чем карьера и деньги. Они верили в торжество этого дела, и оно с каждым годом приобретало все больше сторонников.



## ГЛАВА ШЕСТАЯ

### *О новых сторонниках новых взглядов*

Самых горячих последователей новые взгляды нашли на родине Ломоносова, создателя атомно-молекулярного учения.

Ведь именно здесь, в России, Ловиц впервые заместил водородом хлор в уксусной кислоте. Здесь Зинин получил анилин без какой бы то ни было помощи «жизненной силы» и положил этим начало добыванию красящих веществ не из растений, а из угля, из материала неживой природы. На своих лекциях и в беседах с учениками Зинин с увлечением рассказывал о перипетиях борьбы химических теорий, которая все еще продолжалась с неослабевающей силой.

С жадным вниманием слушала студенческая молодежь — и Бородин в том числе — рассказы учителя о научных битвах.

Их увлекал пример самоотверженных людей, бесстрашно боровшихся за научную истину, не считаясь ни с какими трудностями. История химических формул и атомных весов захватывала их сильнее, чем любой роман с приключениями, любая пьеса с запутанной интригой. Какой романист мог бы придумать такой сложный сюжет? Здесь были свои положительные и свои отрицательные персонажи.

И главное, Бородин и его товарищи чувствовали себя не просто зрителями, а действующими лицами, готовящимися к выходу на сцену.

Перед ними на кафедре был один из главных героев этой драмы, которая разыгрывалась в науке.

Молодежь склонна была идти за тем, кто звал вперед. А за таким вождем и трудно было не пойти, — так страстно и убежденно отстаивал Зинин то, что считал правильным.

«Живой, как ртуть, нервный, как самая нервная женщина, рьяный до споров, в которых громит противника блестящей речью и громадным знанием», — так отзывался о Зинине его современник, доктор Белоголовый.

По словам Белоголового, Зинин при первой же встрече решительно ослепил его своими разнообразными познаниями:

«Не было предмета, о котором заходила речь, где бы он не был дома. Химия, минералогия, ботаника, биология, астро-

номия, физиология и пр.,— со всем этим он был знаком весьма, казалось, фундаментально; при этом живость характера, страстность, блеск речи, наконец, изумительная память (он, например, как двенадцатилетний гимназист старого времени, в состоянии был, не запнувшись, перечислить все города какой-нибудь губернии, цитировал целые страницы Хераскова, Шиллера — на немецком и в переводе Жуковского — и пр.) произвели на меня глубокое впечатление. Я положительно не встречал до сих пор в такой мере даровитого человека».

Зинин завоевывал себе последователей с первого же натиска. Вот как он сделал своим союзником Бутлерова.

Бутлеров учился у него в Казани. Но Зинин уехал, и его ученику поневоле пришлось заканчивать химическое образование под руководством сторонника старых взглядов, профессора Клауса. Больше учиться там было не у кого.

И вот Бутлеров — уже не студент, а преподаватель Казанского университета — попадает на короткое время в Петербург. Разумеется, он первым делом спешит к Зинину, в Медико-хирургическую академию. Зинин рад увидиться с талантливым молодым химиком.

Но пусть лучше Бутлеров сам расскажет об этой встрече:

«Непродолжительных бесед с Н. Н. Зининым за это мое пребывание в Петербурге было достаточно, чтобы время это стало эпохой в моем научном развитии. Н. Н. указал мне на значение учения Лорана и Жерара, на только что появившиеся «Метод химии» первого и «Руководство по органической химии» второго; он добавил к этому указания на значение различного характера водорода в органических соединениях и советовал руководиться в преподавании системой Жерара. Я последовал этим советам, и они двинули меня настолько по научному пути, что пребывание мое за границей в 1857—1858 году могло уже вполне довершить мое превращение из ученика в ученого».

Встреча Бородина с Бутлеровым в лаборатории Медико-хирургической академии была для них началом долгой, многолетней дружбы.

Оба они были любимыми учениками Зинина, можно сказать, братьями по науке. Во многом Бутлеров напоминал своего учителя.

Это был такой же богатырь не только по силе умственной,

но и по физической силе. Он подбрасывал пудовые гири, как мячи. Как-то, придя к товарищу в гости, Бутлеров не застал его дома. Окинув взглядом комнату, он нашел кочергу и в один миг согнул ее в виде буквы «Б». Увидев такую «визитную карточку», можно было уже не сомневаться в том, кем она оставлена.

Бутлеров при своем крепком сложении и высоком росте казался неуклюжим, тяжелым. Но как ловко управлялся он с тончайшими стеклянными приборами! И как искусно он их сам делал! Когда он садился за паяльный стол и принимался выдувать какую-нибудь мудреную часть нового прибора, его всегда окружали зрители, которые с восхищением следили за его работой.

Добродушный, простой в обращении, отзывчивый, он не мог не понравиться Бородину.

К тому же еще новый товарищ Бородин страстно любил музыку, особенно вокальную, и это тоже должно было их сблизить.

Да и судьба у них была сходна. Так же, как Бутлерова, Зинин сумел и Бородина в необыкновенно короткий срок превратить из ученика в ученого.

Со всей страстью полюбил Бородин, который тоже не принадлежал к холодным, спокойным натурам, и своего молодого учителя, и свою молодую, так бурно растущую науку. Не химию вообще, а именно органическую химию избрал он своей специальностью. По словам Бутлерова, молодые химики того времени занимались органической химией, «как наиболее интересной и наиболее обещающей для теории».

Впоследствии многим музыкантам было непонятно, как мог такой замечательный композитор, как Бородин, тратить большую часть своего времени на науку, которая казалась им сухой и малоинтересной.

И в самом деле, что заставляло Бородина забывать за лабораторным столом не только об отдыхе, но и о другой любимой работе — о музыке? Неужели ему не скучно было часами следить за тем, как кипит жидкость в колбе и как падают из конца холодильника капли, сгустившиеся из пара?

Постороннему зрителю такая работа и в самом деле может показаться скучной.

Но химику не скучно. Даже когда в лаборатории нет никого, с кем он мог бы перемолвиться словом, он не один.

Он ведет разговор с самым интересным, хотя и молчаливым, собеседником — с природой. Он задает вопросы, а она отвечает, и отвечает только в том случае, если вопрос правильно поставлен.

Сосредоточенным взглядом окидывает химик ряды банок с реактивами, стоящих на полках над длинным лабораторным столом. Он ищет помощника, который заставит только что родившееся, неизвестное еще, не имеющее имени вещество рассказать все о себе. Какого оно рода и племени, к какой семье принадлежит, каким характером отличается?

Каждому понятно, что увлекает геолога, когда он разыскивает в горах прячущиеся от человеческих глаз руды. Снежные вершины над головой, темные пропасти под ногами — как тут не почувствовать себя лицом к лицу с природой!

Увлекательность работы химика, романтика химии не так бросается в глаза. Немного жидкости за стеклом колбы или нежный осадок кристаллов в пробирке — это не горный пейзаж, поражающий воображение, не ширь океана, не усеянное звездами ночное небо. Но химик видит и здесь природу во всем ее величии, во всей ее мощи. Он знает: в одной капле заключена целая вселенная, бесчисленные миры атомов.

Всякий труд — это процесс, происходящий между человеком и природой. Когда столяр выпиливает из куска дерева книжную полку или спинку кресла, он заставляет дерево жить новой жизнью. Первая жизнь дерева кончилась. Ни одного годового кольца не прибавится к тем, которые уже есть, не будет больше у дерева листьев весной, не будет больше плодов осенью. Но руки человека дали ему новый смысл, новое назначение. Человек вложил в него частицу себя — свой план, свою мысль.

Труд художника — это тоже «очеловечиванье» природы.

Краски, звуки, глина, мрамор принимают такие формы, образуют такие сочетания, какие мог создать лишь человеческий разум. Мы называем все это словом «творчество». И это слово одинаково подходит и к труду резчика по дереву, и к труду скульптора, и к тому, чем живет музыкант, и к тому, что заставляет химика проводить долгие часы в лаборатории.

Скучно ли коротать часы с возлюбленной? Для ученого, для художника природа та же возлюбленная. Когда она

отвечает, каждое ее слово наполняет радостью сердце. Недаром еще Ломоносов в «Слове о пользе химии» сравнивал природу с невестой, а ученого — с женихом.

Искусство и наука не так различны, как кажутся. Наряду с чертами различия есть и черты сходства. Разными путями, разными средствами наука и искусство исследуют действительность, ищут правду жизни.

Чтобы произведение было художественным, оно должно воздействовать не только на разум, но и на чувство. Его нельзя создать без воображения, без больших эмоций.

И науку тоже творит не одна только логика.

Ленин говорил: «...без «человеческих эмоций» никогда не бывало, нет и быть не может человеческого *искания* истины»<sup>1</sup>. И он подчеркивал, что «фантазия есть качество величайшей ценности...»<sup>2</sup>.

В противоположности науки и искусства есть и единство. И это особенно ярко проявляется, когда в одном человеке сочетается ученый и художник. Таких людей не так мало.

Говоря на одной из «павловских сред» о том, что умственный тип человека отличается от художественного типа, И. П. Павлов замечает: «Конечно, имеется масса людей маленьких и больших, которые законно это совмещают. Это совмещали и высокие люди, как Менделеев, Бородин, Гете и другие»<sup>3</sup>.

Не во всякую эпоху поднимаются во весь рост такие «высокие», по выражению Павлова, такие многогранно одаренные люди, как Бородин.

Для этого нужны времена большого общественного подъема.

Можно ли считать случайностью то, что появление разносторонних людей, совмещающих в себе ученых и поэтов, ученых и художников, обычно совпадает с эпохами больших общественных сдвигов? Великие поэты-философы, поэты-физики древности жили и творили во времена становления и расцвета рабовладельческого строя, когда еще он был прогрессивным. Леонардо да Винчи был человеком того

---

<sup>1</sup> В. И. Ленин, Сочинения, т. 20, стр. 237.

<sup>2</sup> Там же, т. 33, стр. 284.

<sup>3</sup> «Павловские среды», изд. Академии наук СССР, М.—Л. 1949, т. III, стр. 109.

мощного века, о котором Энгельс говорил, что «это был величайший прогрессивный переворот из всех пережитых до того времени человечеством». Гениальный ученый, поэт и художник Ломоносов — это «птенец гнезда Петрова», сын той молодой России, которая, «в бореньях силы напрягая, мужала с гением Петра». Поэт и ученый Гете был современником французской революции.

Расцвет научного и музыкального творчества Бородин совпадает с общественным подъемом в России, когда передовые демократические идеи захватывают многих русских людей, когда и материалистическая наука, и реалистическое искусство становятся орудием борьбы за лучшее будущее народа.

Думая обо всем этом, начинаешь понимать, что не было двух Бородиных, не было внутренней раздвоенности. Бородин-ученый и Бородин-композитор — это один и тот же человек, великий силой своего творческого духа. Не в раздвоенности была его беда, а в том, что одному человеку дается только одна жизнь и что в сутках только двадцать четыре часа. Но говорить об этом — значит опережать события. В этой главе Бородин еще только студент, а не ученый, любитель музыки, а не настоящий композитор.

С каждым днем отношения между студентом и профессором делались все более товарищескими. Много ли времени прошло с тех пор, как Бородин, преодолев свою застенчивость, с бьющимся сердцем впервые решился обратиться к Зинину с просьбой разрешить ему работать в академической лаборатории? А теперь он уже был своим человеком в этой лаборатории, постоянным членом «химического клуба».

Из гостя Бородин скоро превратился в хозяина. У Зинина было бесконечное количество всяких дел. Много времени проводить в лаборатории ему не удавалось. Но когда он забегал туда по пути из аудитории в канцелярию или в зал заседаний, для участия в Конференции, — он всегда заставал своего молодого ученика за перегонкой, выпариванием, фильтрованием.

Наконец наступил тот день, когда Бородин был приглашен «в святилище науки» — в домашнюю лабораторию Зинина, о которой он до того знал только понаслышке. Бородин оставил нам живое и красочное описание зининской лаборатории:

«Это была крохотная комнатка при его частной квартире на Петербургской стороне. Уставленная разнокалиберными простыми столиками, она была загромождена сверху донизу. Чего только тут не было! Все углы, пол, столы, окна завалены были, по обыкновению, книгами, журналами, образцами товаров, минералами, бутылками, кирпичами, битыми оконными стеклами, канцелярскими бумагами и пр. Все столы были уставлены сплошь примитивной химической посудой всякого рода, с обрывочками цедильной бумаги под нею; на таких обрывочках покойный имел обыкновение записывать карандашом свои заметки и результаты опытов. Тут же стояли разные самодельные приборы, составленные из всевозможных трубочек, шнурочков, пробочек, аптекарских баночек и коробочек,— импровизированные стативы, и, как контраст, необходимые предметы научной роскоши: Эртлинговские весы, микроскоп Шика, спиртовая печь Гесса для органического анализа, эолипил, заменявший собою паяльный стол. Тут же были банки с мелкими животными в спирту, восковые ванночки, инструменты для препарирования — свидетели, что в Н. Н. не остыла еще страсть к сравнительной анатомии, которой он по временам отдавал свои досуги и мимоходом учил своих учеников. Роль тягового шкафа исполняла обыкновенная голландская печь, и, нужно сказать правду, исполняла плохо».

«Казалось, на столах не было места, куда приткнуть маленькую пробирку; тем не менее, по воле хозяина, всегда отыскивалось место еще для новых подобных приборов и банок».

«Ничья рука не имела права нарушать порядка в этом беспорядке. И в такой-то архаической обстановке покойный делал те изящные и поразительно точные исследования, которые открыли ему с почетом двери в европейские академии и поставили его имя наряду с крупнейшими именами западных химиков!»

«В это святилище науки допускались, впрочем, ученики, когда им нужно было делать сжигания, точные определения и т. д. Прийти к Н. Н. делать анализ, значило по-приятельски пообедать с ним, выпить чаю и, кроме драгоценных указаний касательно анализа, вынести мимоходом кучу сведений по химии, физике, зоологии, сравнительной анатомии, математике и т. д.— сведений, которых порой нельзя было почерпнуть ни в одном из учебников».

Зинин был человек пронизательный. Он очень скоро понял, что ученик его отличается необыкновенными способностями и что химия для него не случайное увлечение, а дело жизни. Сама судьба послала ему этого юношу, в котором он все больше привыкал видеть своего будущего преемника, своего духовного сына и наследника.

Но где любовь, там редко обходится без ревности. А у Зинина были основания ревновать своего юного ученика и друга.

## ГЛАВА СЕДЬМАЯ

### *О музыке и о двух зайцах*

Заходя в лабораторию, Зинин все чаще, к великому огорчению своему, убеждался в том, что ученика его нет на месте. Черный лак стола покрывала серым налетом пыль. Собранные для опыта приборы, казалось, говорили: «Мы забыты».

Давно ли студент Александр Бородин впервые пришел в эту лабораторию и, краснея, как девушка, попросил разрешения здесь работать? И вот уже без него в лаборатории пусто и неуютно.

А Бородин в это время шагает через весь город с Выборгской стороны в Коломну, неся с собой виолончель или флейту. Рядом с ним его неизменный спутник Миша Щиглев со скрипкой под мышкой.

Вот как вспоминал об этом Щиглев:

«Мы не упускали никакого случая поиграть трио или квартет где бы то ни было и с кем бы то ни было. Ни непогода, ни дождь, ни слякоть — ничто нас не удерживало; и я со скрипкой под мышкой, а Бородин с виолончелью в байковом мешке на спине делали иногда громадные концы пешком, например, с Выборгской в Коломну, так как денег у нас не было ни гроша».

А Стасов рассказывает:

«Из этого периода жизни Бородина близкие ему люди помнят немало очень характерных анекдотов. Так, например, возвращался однажды Бородин со своим другом Щиглевым ночью домой. Темень была страшная, фонари еле-еле мер-



цали по Петербургской стороне лишь кое-где. Вдруг Щиглева поразил какой-то неопределенный шум, и шаги Бородин, шедшего впереди, перестали раздаваться. Но вслед за тем он услышал у себя под ногами звуки флейты. Оказалось, что Бородин слетел в подвал лавки и, испугавшись за свою флейту, которая вылетела из ящика, бывшего у него под мышкой, мгновенно поднял ее и начал пробовать, цела ли она».

Чаще всего музыкальные собрания происходили у Ивана Ивановича Гаврушкевича, страстного любителя камерной музыки. В маленьком деревянном домике на Артиллерийском плацу встречались по вечерам профессиональные скрипачи и виолончелисты из оперного оркестра и такие же дилетанты, как Бородин.

Через тридцать лет Бородин с большой любовью вспоминал об этих вечерах. Он писал своему старому другу Гаврушкевичу:

«Душевно благодарен Вам за добрую память о Вашем покорном слуге, который много виноват перед Вами, что так поздно откликается на Ваше милое письмо. Не мало радует меня, что Вы несколько не изменяетесь, сохранили Вашу свежесть, юмор, горячую любовь к музыке и даже силы играть на виолончели, что дело не легкое! Я давно бросил играть: во-первых, потому что всегда играл пакостно и Вы только по милому благодущию Вашему терпели меня в ансамбле,— что правда, то правда! — во-вторых потому, что отвлечен был другими занятиями, даже на поприще музыкальном, где оказался пригоднее в качестве композитора».

Дальше Бородин пишет о своей работе на композиторском поприще и заканчивает письмо так:

«Я очень часто и весьма тепло вспоминаю Вас, уважаемый Иван Иванович, о Ваших вечерах, которые я так любил и которые были для меня серьезной и хорошей школой, как всегда бывает серьезная камерная музыка! С благодарностью вспоминаю я о Ваших вечерах и с удовольствием вспоминаю о Ваших пельменях, которые мы запивали «эпископом», как Вы оригинально обозвали бишоп»<sup>1</sup>. И Бородин подписывает письмо: «Неизменно душевно преданный Вам — скверный Violoncello secondo»<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Бишоп — портвейн с лимонным соком, сахаром и теплой водой.

<sup>2</sup> Вторая виолончель (*итал.*).

А вот как вспоминал об этих вечерах сам Гаврушкевич: «Бородин только слушал, а если не было виолончелиста Дробиша, то участвовал в квинтетах, в партии второй виолончели. Он слабо владел виолончельной техникой, но был тверд в темпе и живо схватывал красоты гармонические и мелодические. С любопытством и юношескою впечатлительностью слушал А. П. Бородин квинтеты Боккерини, с удивлением — Онслова, с любовью — Гебеля. У Гебеля он находил влияние русской Москвы. Немцы не любили этого немца за то, что от него пахло Русью. На моих собраниях А. П. Бородин являлся благодущнейшим юмористом, человеком сдержанным, сосредоточенным...»

Читая эти воспоминания и письма, легко представить себе маленький деревянный домик, в котором собирались по вечерам музыканты.

С каким воодушевлением они, должно быть, играли!

Профессионалы наслаждались тем, что могли выбирать вещи по своему вкусу, а не повторять в сотый раз все ту же «Травиату» или «Роберта». Да и обстановка здесь была совсем не та, что в театре. В театре между зрительным залом и оркестром был барьер, который разделял на два лагеря играющих и слушающих. А здесь все были одновременно и ценителями и участниками игры. Когда на пюпитрах закрывались ноты, начинался живой и всегда интересный разговор о только что исполненном произведении. Иной раз завязывались горячие споры, которые продолжались и тогда, когда радушный хозяин приглашал всех из гостиной в столовую.

Особенно жаркими и интересными бывали эти споры, когда в них участвовал композитор Серов. Остроумный, блестяще образованный, увлекающийся и умеющий увлекать других, он сразу становился центром внимания. Сама его внешность не могла не производить впечатления. Было что-то львиное в его живописно развевающихся волосах. Его серые глаза горели, когда он воодушевлялся. Во всем был виден художник «божией милостью». Казалось, он сам сознавал свое обаяние и пользовался им, но от этого обаяния не делалось меньше.

Мы и сейчас с интересом читаем статьи Серова о музыке. Серов горячо доказывает, что красота в искусстве немислима без правды, без близости к жизни. Высокую мудрость и простоту народных песен он противопоставляет тепличной

искусственной музыке, которую создают педанты по школьным правилам, по заученным образцам.

Когда Бородин слушал горячие речи Серова, он не мог оставаться равнодушным: такие мысли были ему близки, находили в нем живой отклик.

Казалось, начинался прилив, великий подъем творческих сил народа. Этот прилив чувствовался везде: и в музыке, и в науке, и в литературе. Везде шла борьба нового со старым, живого и самобытного с отмирающим, с навязанным извне.

Разговоры в маленьком домике у Гаврушкевича странным образом напоминали те разговоры, которые велись в «химическом клубе» — у Зинина. Тут речь шла о новой русской музыке, там — о молодой русской науке.

Особенно жаркий спор возник из-за «Арагонской хоты» Глинки. Гаврушкевич переложил ее для струнного октета. После того как вещь была исполнена, началось, как всегда, ее обсуждение. Защитники «школьной премудрости», музыканты «немецкого» направления, только пожимали плечами. Эта полная блеска и фантазии вещь, основанная на народных мелодиях, не могла нравиться людям, которые привыкли ко всему прикладывать одну и ту же мерку, все сравнивать с признанными западными образцами.

Этим судьям, которые считали себя непогрешимыми, были гораздо больше по душе октеты Шпора и Гаде, квинтеты Фейта.

Стасов рассказывает, что Серов с жаром защищал против немецких музыкантов «Хоту» Глинки, говоря, что напрасно они не хотят признавать ничего и никого, кроме «немецкого». «Бородин с ним соглашался», — добавляет Стасов.

Каждый такой разговор, несомненно, оставлял глубокий след во впечатлительной душе Бородина. Споры, которые еще звучали в его ушах, требовали какого-то разрешения. Он с детства любил народные песни, его восхищали произведения Глинки, но он не хотел отказать и от того, чему его научили Бетховен, Гайдн и Бах.

И вот под этим двойным влиянием возникают его еще незрелые, но уже полные очарования произведения. Он пишет трио «Чем тебя я огорчила», про которое Стасов говорил потом, что эта вещь написана «немного по-немецки, но под влиянием «Ивана Сусанина». Он пишет скерцо В-molle

для фортепьяно. Здесь тоже сказалось влияние западной музыки, но и в этой пьесе чувствуется «русский пошиб» — по выражению Шиглева.

В своей краткой автобиографии, написанной для немецкого музыкального словаря, Бородин говорит, что «музыкальным образованием, если не считать некоторого обучения игре на фортепьяно, флейте и виолончели, обязан почти исключительно самому себе...»

Его юношеские рукописи это подтверждают. Он переключает отрывки из опер для исполнения на фортепьяно с виолончелью или с флейтой. По словам брата Бородина, Александр Порфирьевич одно время увлекался сочинением фуг.

В ранних рукописях Бородина среди тщательно переписанных чужих произведений есть и его собственные вещи.

Вот романс «Слушайте, подруженьки, песенку мою», написанный для голоса, фортепьяно и виолончели.

Для того чтобы написать такую вещь, Бородин должен был хорошо разобраться в особенностях русской песни.

Русская песенная основа чувствуется и в трио «Чем тебя я огорчила».

Бородину часто приходилось бывать в певческом кружке, где пелись романсы Варламова и Гурилева, но где еще чаще можно было услышать арии из модных итальянских опер.

Для одной певицы-любительницы Бородин написал романс «Красавица рыбачка». Тут он потерпел полное фиаско: певица любила одну только итальянскую музыку и этого романса петь не стала.

Но романсы принесли Бородину и другие, гораздо более серьезные огорчения. Каким-то образом о них проведаль Зинин.

И вот однажды, когда Бородин помогал своему профессору ставить на лекции опыты, тот сказал ему:

— Господин Бородин, поменьше занимайтесь романсами. На вас я возлагаю все свои надежды, чтоб приготовить заместителя своего, а вы все думаете о музыке и о двух зайцах.

Вероятно, эти слова заставили Бородина сильно призадуматься. Он не мог не чувствовать, что музыка стала занимать слишком много места в его жизни. Ведь бывали случаи, когда музыкальные собрания затягивались на целые сутки: с вечера одного дня до вечера следующего. Это было похоже на за-

пой или на азарт, который заставляет картежников проводить бессонные ночи. Приходя после такого «запоя» в лабораторию, Бородин брался со всей ретивостью за химические опыты. Но мелодии против его воли сами рождались в его душе.

«За двумя зайцами погонишься, ни одного не поймаешь» — говорит пословица. Но что же было делать, если он не мог отказаться ни от одного, ни от другого! Он любил и химию и музыку одинаково сильно. И в то же время он сознавал, что его настоящий путь — путь ученого, что в музыке он только дилетант. Играет он «пакостно». Ведь только по своему благодушию Гаврушкевич поручает ему роль второй виолончели! Надо держать в узде страсть к музыке, отдавая ей только часы отдыха.

Зинин мог быть доволен. Его ученик снова целые дни проводил в лаборатории. Но когда наступал вечер очередного музыкального собрания, ученика опять тянуло все туда же — в маленький деревянный домик на Артиллерийском плацу.

Как-то, оставшись наедине с Гаврушкевичем, Бородин признался ему, что пробует свои силы в композиции.

Гаврушкевич давно уже присматривался к этому красивому и скромному юноше, который так хорошо умел слушать и понимать музыку. Признание Бородина его сильно заинтриговало, и ему захотелось прослушать произведения молодого композитора. Но тот не захотел показать свои опыты.

— Я начал с романсов, — сказал Бородин смущенно, — так как я люблю и пение, но перед квартетами и квинтетами — все пустяки...

— Посоветовались бы вы с Гунке, — предложил Гаврушкевич, — да и написали бы квинтет с двумя виолончелями.

Иосиф Карлович Гунке, чех по происхождению, был опытным руководителем композиции. Он преподавал музыку и играл в оперном оркестре. Серов одно время был его учеником.

Но Бородин не решился взяться за сочинение квинтета.

— Это очень трудно, — сказал он. — Ведь здесь две примы, а я не в состоянии написать виолончельную партию, чтобы она была красива и в натуре инструмента. Да к тому

же вы знаете, с каким недоверием встречаются даже артисты дилетанта, чиновника, имеющего другую профессию. Притом мне стыдно будет перед Зининым...

И Бородин передал Гаврушкевичу слова Зинина о музыке и о двух зайцах.

## ГЛАВА ВОСЬМАЯ

### *Третья дорога*

В то время как музыка и химия вели между собой спор, кому из них должен принадлежать Бородин, Медико-хирургическая академия делала свое дело. А дело это состояло в том, чтобы провести студента через все многочисленные аудитории, лаборатории и клиники, через все дебри анатомии, физиологии, патологии, терапии, хирургии, фармакогнозии, фармации. Каждый год академия, как огромная машина, вбирала в себя толпу безусых юношей и каждый год выпускала очередной отряд молодых лекарей, напичканных всевозможной премудростью. В их головах, словно на полках библиотеки, каким-то чудом помещались сотни фолиантов, наполненных несчетным количеством латинских названий, обозначающих кости, связки, мышцы, болезни, лекарственные вещества.

Они могли перечислить по пунктам все симптомы той или другой болезни, могли сказать, против каких симптомов *tañime laudetur*, то есть больше всего рекомендуется то или другое лекарство, умели по всем правилам науки сделать сложнейшую операцию на трупе. Но лечить живых людей они еще не умели.

Для практики молодых лекарей рассылали в разные города по военным госпиталям, а оттуда через год направляли в полки и команды.

Тех, которые хотели защитить диссертацию на степень доктора медицины, прикомандировывали ко Второму военносухопутному госпиталю, находившемуся рядом с академией и в ее ведении. В этот же госпиталь назначали ординаторами лучших воспитанников, оставленных при академии для подготовки к профессии.

К таким лучшим воспитанникам принадлежал и Бородин. Из года в год он первым переходил на следующий курс. Только один раз ему не повезло: на экзамене по «закону божьему» он вздумал по-своему толковать текст священного писания. Наказанием за эту дерзость была неудовлетворительная отметка.

По всем другим предметам он шел блестяще, профессора не могли не заметить его необыкновенных способностей.

Еще за полгода до выпускных экзаменов профессор общей патологии Здекауер обратился к конференции академии с просьбой назначить к нему ассистентом лекаря Бородина, отличающегося «особенной любовью к наукам при отличных дарованиях».

В декабре 1855 года Бородину был вручен на акте диплом лекаря «*cum eximia laude*» — с отличием. У Авдогьи Константиновны были все основания гордиться своим Сашей. Он получил бы золотую медаль, если бы не злополучная история с «законом божьим». В марте следующего года он был назначен ординатором Второго военно-сухопутного госпиталя с прикомандированием к кафедре общей терапии, патологии и клинической диагностики.

Так, почти помимо воли самого Бородина, перед ним открылась третья дорога — не к музыке, не к химии, а к медицине.

Каждое утро ему полагалось являться в госпиталь в свою палату и начинать обход больных. Он прилежно выслушивал и выстукивал, щупал животы, заставлял высовывать языки. Затем следовала скучная канцелярская работа — составление «скорбных листов», как тогда называли историю болезни.

Это и в самом деле были скорбные листы. Врачи во всех подробностях регистрировали страдания больного, но им редко удавалось облегчить эти страдания. Излечение же приходилось большей частью предоставлять самой природе.

Мрачное впечатление производил госпиталь на каждого, кто входил в его двери. По обеим сторонам полутемного коридора, мощенного каменными плитами, открывались двери в огромные палаты, вмещавшие по сто и больше коек. В палатах было сыро, из коридора тянуло воню.

Писатель Н. В. Успенский, который сам был студентом Медико-хирургической академии, оставил нам описание этого госпиталя в одном из своих рассказов:

«Глушь и скука царствовали в больнице; везде почти был один разговор про доктора и больничный суп, который был обкладываем самыми едкими сарказмами; всякий сердился и по несколько часов лежал, не раскрывая рта; всякий думал об одном, как бы скорее на вольный воздух. Выписавшийся вон наводил на всех уныние. Больница очень походила на тюрьму с преступниками, денно и ночью занятыми своим освобождением».

Невесело было больным в этой больнице, похожей на тюрьму. Невесело, вероятно, было и молодому врачу. Если бы он знал, как помочь всем этим людям, которые метались в жару, бредили, стонали, жаловались на свои недуги,— он мог бы, пожалуй, пристраститься к своему новому делу. Ведь сердце у него было доброе, отзывчивое. С годами пришел бы и опыт. Где не хватало теоретических знаний, там опытному врачу помогало какое-то чутье, которое выводило на правильный путь. Врач в те времена пробирался нередко ощупью, точно с завязанными глазами. Но Бородину с его научным складом мышления не по душе была такая наука.

Ему не могли не вспоминаться слова Зинина о том, что подлинная медицина должна быть приложением естественных наук к лечению болезней. Значит, надо было и тут начинать сначала, с естественных наук—с физики, химии, физиологии.

Такие мысли и сомнения не давали покоя и другому молодому врачу—Ивану Михайловичу Сеченову, который только что окончил Московский университет. Он вспоминал потом в своих «Автобиографических записках»:

«Болезни, по их загадочности, не возбуждали во мне ни малейшего интереса, так как ключа к пониманию их смысла не было, а вкус вдумываться в эти загадки, с целью различенья в них существенного от побочного—эту главную приманку истинных любителей медицины,—развиться еще не мог... Всеми этими качествами обладал в высшей степени С. П. Боткин, который уже был профессором. Для него здоровых людей не существовало, и всякий приближавшийся к нему человек интересовал его едва ли не прежде всего как больной. Он присматривался к походке и к движениям лица, прислушивался, я думаю, даже к разговору. Тонкая диагностика была его страстью, и в приобретении способов к ней он



упражнялся столько же, как артисты, вроде Ант. Рубинштейна, упражняются в своем искусстве перед концертами. Раз, в начале своей профессорской карьеры, он брал меня оценщиком его умения различать звуки молоточка по плессиметру. Становясь посередине большой комнаты с зажмуренными глазами, он велел обертывать себя вокруг продольной оси несколько раз, чтобы не знать положения, в котором остановился, и затем, стуча молотком по плессиметру, узнавал, обращен ли плессиметр к сплошной стене, стене с окнами, к открытой двери в другую комнату и даже к печке с открытой заслонкой».

Сергей Петрович Боткин был не только большим ученым, но и виртуозом в искусстве врачевания. Бородин был тоже человеком искусства, но другого. И другая наука влекла его к себе.

С первых же дней работы в госпитале ему должно было стать ясно, что он здесь не на месте. Можно представить себе, как тоскливо и неудобно ему было во время ночных дежурств. Хотя стрелки часов в дежурной комнате двигались с положенной им скоростью, казалось, что они еле ползут. Разве так шло время, когда он сидел за фортепьяно или работал в лаборатории? Тогда оно не шло, а летело. Ночь, бывало, уже близилась к рассвету, а спать совсем не хотелось. А здесь, на дежурстве в госпитале, приходилось неустанно бороться с дремотой.

Вот он покидает опостылевший ему кожаный диванчик в дежурной комнате и по пустынным коридорам обходит госпиталь. Огромные палаты, тускло освещенные ночником, кажутся еще больше. Здесь и ночью нет тишины, нет покоя. Над этими ровными рядами кроватей словно реют темные призраки кошмаров, которые заставляют больных стонать и вскрикивать во сне, сбрасывать с себя одеяло. Где-нибудь в углу раздается слабый голос: «Пить!» Этот зов повторяется не раз, пока наконец сонная сиделка не поднимается со своего места и не подает больному кружку с тепловатой, пахнущей жестью водой.

Мрачный возвращается молодой врач в дежурную комнату. И снова начинается убивание времени, прерывающийся зевками разговор со случайным товарищем по дежурству. Госпиталь — военный, и, кроме врача, каждую ночь дежурит также и офицер.

Один из случайных товарищей по дежурству в госпитале стал впоследствии близким другом Бородина. Незначительная встреча запомнилась на всю жизнь, потому что за ней последовали другие, все более значительные.

«Первая встреча моя с Модестом Петровичем,— рассказывал потом Бородин,— была в 1856 году (кажется, осенью, в сентябре или октябре). Я был свежееиспеченным военным медиком и состоял ординатором при 2-м сухопутном госпитале; Модест Петрович был офицером Преображенского полка, только что вылупившимся из яйца. Первая встреча наша была в госпитале, в дежурной комнате. Я был дежурным врачом, он — дежурным офицером. Комната была общая; скучно было на дежурстве обоим. Экспансивны мы были оба; понятно, что мы разговорились и очень скоро сошлись.

Вечером того же дня мы были оба приглашены на вечер к главному доктору госпиталя — Попову, у которого имелась взрослая дочь, ради которой часто давались вечера, на которые обязательно приглашались дежурные врачи и офицеры. Это была любезность главного доктора.

Мусоргский был в то время совсем мальчонком, очень изящным, точно нарисованным офицериком: мундирчик с иголочки, в обтяжку; ножки вывороченные, волосы приглажены, припомажены, ногти точно выточенные, руки выхоленные, совсем барские. Манеры изящные, аристократические; разговор такой же, немножко сквозь зубы, пересыпанный французскими фразами, несколько вычурными. Некоторый оттенок фатоватости, но очень умеренный. Вежливость и благовоспитанность — необычайные. Дамы ухаживали за ним. Он сидел за фортепианами и, вскидывая кокетливо ручками, играл весьма сладко, грациозно и пр. отрывки из *Travatore*, *Traviata*<sup>1</sup> и т. д., и кругом его жужжали хором: «*charmant*», «*delicieux*»<sup>2</sup> и пр.».

Как обманчиво бывает иногда первое впечатление о человеке! Судьба свела двух юношей, которым предстояло со временем рука об руку бороться за великое дело создания новой русской музыки. Но они не сразу узнали друг друга. Для Бородина Мусоргский был только гвардейским «офицери-

---

<sup>1</sup> «Трубадур», «Травиата» (итал.).

<sup>2</sup> «Очаровательно», «прелестно» (франц.).

ком», для Мусоргского Бородин был только молодым военным врачом. И все-таки их что-то потянуло друг к другу, у них нашлись темы для интересного разговора, хотя настоящая дружба была еще впереди.

Но не все ночи на дежурстве проходили так безмятежно.

Как-то раз в госпиталь привезли совсем не таких больных, как обычно. Это были не офицеры и не солдаты, а крепостные крестьяне. Их было шесть человек.

В страшном виде их привезли. Кожа на окровавленных спинах болталась лоскутьями. У двоих виднелись даже кости. Мы не знаем, какая причина заболевания была проставлена в «скорбном листе». Но истинная причина была в том, что этих шесть человек прогнали сквозь строй.

За что же так беспощадно расправились с этими людьми?

Их помещик много лет жестоко обращался с ними и с другими крестьянами. Они долго терпели, так же как терпели их отцы и деды. За малейшую провинность крепостных пороли на конюшне. А если кто осмеливался перечить, тем «брили лбы» — отдавали в солдаты.

И вот пришло время, когда крестьянам невмоготу стало больше терпеть. Нашлось шесть смельчаков, которые решили проучить своего мучителя. Они заманили его на конюшню и поступили с ним так, как он много раз приказывал поступать с ними: высекли его кнутом. Высечь помещика, да еще полковника, — это значило совершить неслыханное преступление. Это было даже больше, чем преступление, это был бунт!

Крестьян судили и приговорили, чтобы другим не было поводом, к наказанию шпицрутенами. Чтобы понять, что это было за наказание, надо прочесть рассказ офицера того времени о том, как прогоняли сквозь строй осужденного военным судом солдата.

«Выстраивали в два ряда тысячу солдат, вооруженных палками, толщиной в мизинец (они сохранили свое немецкое название — шпицрутены). Осужденного проволакивали сквозь строй три, четыре, пять и семь раз, причем каждый солдат отпускал каждый раз по удару. Унтер-офицеры следили за тем, чтобы солдаты били изо всех сил. После одной или двух тысяч палок харкающую кровью жертву уносили в госпиталь, где ее лечили только для того, чтоб наказание могло быть доведено до конца, как только солдат немного

оправится. Если он умирал под палками, окончание приговора производилось над трупом».

Такому истязанию были подвергнуты и те крепостные, которых привезли во Второй военно-сухопутный госпиталь.

И вот результат: тела, просеченные до костей.

Каково было впечатлительному, нервному Бородину видеть это! А ему приходилось не только видеть эти окровавленные спины, но и вытаскивать из них занозы. Ведь удары были так сильны, что прутья раскалывались и их обломки оставались в обнаженном мясе.

Бородину было нестерпимо жалко этих несчастных. Все его существо восставало против чудовищной расправы, которая именовалась правосудием.

По словам его брата, с Бородиным «три раза делался обморок при виде болтающихся ключьями лоскутов кожи».

## ГЛАВА ДЕВЯТАЯ

### *Новые веяния*

Жизнь отдельных людей не проходит обособленно от жизни общества, сознают они эту связь или не сознают. Биография человека оказывается частицей биографии народа.

Случай с шестью крепостными, прогнанными сквозь строй, не был случайностью. Десятки губерний были охвачены крестьянскими восстаниями. Дело нередко принимало такой серьезный оборот, что для усмирения восставших правительству приходилось посылать целые полки с пушками.

Крепостной строй доживал свой век, и это особенно явным стало во время Севастопольской кампании. Героическая оборона Севастополя отчетливо показала всем не только стойкость народа, но и слабость строя.

И вот кончилось николаевское царствование, казавшееся нескончаемым.

Один из людей того времени рассказывает в своих воспоминаниях о том, какое впечатление произвела на всех весть о смерти царя:

«Передавалось, что народ на базаре держит себя крайне

подозрительно и не только не выражает сожаления, но, напротив, высказывает опасные мнения. Взрослые разговаривали не иначе, как шепотом, а мачеха твердила постоянно: «ах, не говорите при людях!» Слуги, в свою очередь, шептались про «волю», которую дадут скоро. Помещики ждали ежеминутно бунта крепостных, новую пугачевщину. В это время на улицах в Петербурге интеллигентные люди обнимались, сообщая друг другу приятную новость».

Все были напряжены, все ждали чего-то — одни со страхом, другие с надеждой.

По словам Ленина, «после тридцатилетия николаевского режима, никто не мог еще предвидеть дальнейшего хода событий, никто не мог определить действительной силы сопротивления у правительства, действительной силы народного возмущения»<sup>1</sup>.

Вероятно, и Бородин, так же как все передовые люди его времени, с волнением следил за борьбой этих двух сил.

Этим людям, измученным жестокой зимой николаевского царствования, даже мелкие уступки правительства казались признаками наступающей весны.

Дозволено было наконец выпустить в свет сочинения «вольнодумца» Пушкина, не издававшиеся с 1841 года. В печати стали открыто упоминать Белинского. А ведь при Николае I ни один цензор не пропустил бы этого имени. Давно ли вместо «Белинский» писали «автор статьи о Пушкине» или еще туманнее: «человек, который был органом критики гоголевского периода!»

И вот Добролюбов с радостью сообщил читателям: «В литературе нашей не может быть новости отраднее той, которая теперь явилась к нам из Москвы. Наконец, сочинения Белинского издаются. Первый том уже напечатан и получен в Петербурге; следующие, говорят, не замедлят. Наконец-то! Наконец-то!»

Казалось, тяжкий гнет, который давил столько лет, начал ослабевать. Вернулись из ссылки Салтыков-Шедрин, Шевченко. Один за другим приезжали из Сибири уцелевшие декабристы.

Новый царь, испуганный крестьянскими восстаниями, обратился к московскому дворянству с речью, которую закон-

---

<sup>1</sup> В. И. Ленин, Сочинения, т. 5, стр. 26.

чил словами: «Лучше, господа, чтобы освобождение пришло сверху, чем ждать, покуда оно придет снизу».

Как ни противились освобождению крестьян реакционеры-крепостники, царю пришлось учредить комитеты для выработки положения о реформе. Цензура строго следила за тем, чтобы печать не обсуждала в подробностях этого вопроса. Но заткнуть рты было уже невозможно.

О предстоящей «воле» говорили в каждой деревенской избе и в каждой петербургской гостиной. О «воле» писал и Герцен в «Колоколе» и Чернышевский в «Современнике».

Голос Чернышевского звучал все громче, пробуждая в молодежи любовь к свободе, ненависть к рабству, стремление перестроить всю жизнь на новых, разумных началах. Вспоминая Петербург того времени, известный географ и геолог П. А. Кропоткин писал, что это был «Петербург Чернышевского»,—так популярен был Чернышевский не только среди революционно настроенных людей, но и среди новопеченных либералов, которых тогда можно было встретить даже в высшем свете.

Каждая книжка «Современника» со статьей Чернышевского или Добролюбова, со стихами Некрасова или сатирическим очерком Салтыкова-Щедрина прочитывалась с жадностью.

Новые веяния проникли и в обветшалые здания Медико-хирургической академии.

Во главе академии был поставлен президент, который энергично принялся за ее преобразование.

Рассказывали, что он был сыном одного из самых богатых русских помещиков, которого Николай I приказал заточить в монастырь за «сретический образ мыслей». Молодой Дубовицкий тоже оказался человеком «со странностями»: вопреки обычаям своего круга, он пошел в лекаря, как какой-нибудь разночинец. Так случилось, что владелец обширнейших поместий стал хирургом, а потом профессором Медико-хирургической академии. Служил он «из чести»: все свое жалованье жертвовал на студенческие стипендии. На заседаниях Конференции был ярким противником реакционной «немецкой партии».

Став президентом академии, он с таким же рвением и жаром принялся наводить в ней новые порядки, с каким хозяйничал у себя в рязанском имении. Сам он больше хлопо-

тал о постройке новых зданий, об ассигновках и субсидиях, а по научной части взял себе в помощники профессора химии Зинина и профессора физиологии Глебова.

Естественные науки наконец-то заняли в академии то почетное место, какое им полагалось по праву.

Было решено построить для химических и физических лабораторий большое здание, создать естественно-исторический институт, который ни в чем не уступал бы знаменитейшим институтам Германии и Франции. Это требовало крупных затрат. Но для Дубовицкого не было ничего невозможного при его энергии и связях.

Все эти события должны были отразиться и на судьбе Бородин. Наступило время, когда Зинин мог наконец официально сделать его своим ближайшим помощником, своей правой рукой. Ученик был вознагражден за верность учителю.

Ведь и в те дни, когда служба в госпитале считалась главным делом Бородин, он пользовался каждой свободной минутой, чтобы поработать в химической лаборатории.

Тема, которую он избрал для своей докторской диссертации, была больше химической, чем медицинской: аналогия между мышьяковой и фосфорной кислотами в их химических свойствах и в их действии на организм.

На первый взгляд это была узкая, специальная тема. На самом же деле речь тут шла о больших и важных проблемах, которые не могли не волновать химиков в те времена восстания против старых взглядов.

В первой же своей работе Бородин смело выступил против Берцелиуса и заявил, что считает единственно правильным учение Жерара и Лорана. Так молодой ученый, только недавно овладевший оружием науки, сразу же бросился в бой за новое, против того, что мешало движению вперед.

Впоследствии Бородин с улыбкой вспоминал о молодой запальчивости, с которой он защищал когда-то учение Жерара в спорах с противниками и скептиками.

В бумагах Бородин сохранился набросок речи, которую он произнес в 1880 году на юбилее вице-президента академии профессора И. Г. Глебова. В этой речи, как всегда остроумной и блестящей, Бородин предложил тост за Глебова, как за своего ученика. Должно быть, это немало озадачило собравшихся. Ведь почтенный юбиляр годился Бородину скорее в учителя, чем в ученики, да и был к тому же физиоло-

гом, а не химиком. Чтобы объяснить свой тост, Бородин рассказал, как лет двадцать с лишком тому назад Глебов спросил его однажды, что такое учение Жерара.

«Я в то время только что, так сказать, вылупился из яйца; только что покинул студенческую скамью и состоял ассистентом... И вот в маленьком кабинете Ивана Тимофеевича, на Выборгской стороне, мы просиживали, бывало, целые вечера, иногда до двух часов ночи, в беседах с высокоуважаемым юбиляром, и я посвящал его во все тайны нового учения. Ученик мой интересовался каждой подробностью, вникал даже в самые мелочные обстоятельства и в скором времени усвоил себе сущность учения. Когда миссия моя в этом отношении была окончена, ученик мой поблагодарил меня, но тут же начал мне высказывать свои возражения против теории Жерара... Я немало изумился, скажу прямо, такой дерзости моего ученика и, как горячий поклонник идей Жерара, немало возмутился скептическим отношением к новому учению. Приписывая это непониманию и незнанию моего ученика, я пустился в объяснения. Завязался горячий спор... На моей стороне был запас фактического знания и страстное увлечение идеями Жерара. На стороне моего противника — сила логики и привычная строгость критических приемов. Спор, разумеется, кончился ничем; каждый остался при своем мнении...

Пользуюсь настоящим случаем, чтобы заявить запоздалое сожаление о том, что я когда-то так горячо оспаривал почтенного юбиляра, и — поднять бокал за того маститого ученика, который был тогда дальновиднее своего юного учителя».

В 1880 году, когда Бородин произносил этот тост, он уже знал, что в учении Жерара есть свои слабые стороны. Но в главном он оставался верен духу унитарного учения. Он писал как-то Стасову:

«Я терпеть не могу дуализма — ни в виде дуалистической теории в химии, ни в биологических учениях, ни в философии и психологии, ни в Австрийской Империи». В диссертации молодого Бородина критика дуализма звучала еще свежо и смело.

Но была в этой диссертации и другая особенность, которая отличала ее от всех прочих.

Вопреки всем традициям, освященным веками, написана она была не на мертвом языке ученой касты, не по-латыни, а по-русски. Это был первый такой случай в академии. И это



лишний раз говорило о том, что в русской науке совершаются какие-то большие сдвиги, какой-то поворот от старых, застывших форм к новой жизни.

Весна 1858 года была в жизни Бородина особенной. Защита диссертации прошла блестяще. Он получил звание доктора медицины и с этого же дня перестал заниматься медициной: продолжая числиться ординатором госпиталя, он вел работу ассистента при кафедре химии.

Врач только по имени, он со всей страстью взялся за химию.

Работая над диссертацией, Бородин изучал сравнительно простые химические соединения. В фосфорной кислоте всего только восемь атомов. Но следующая его работа была посвящена гораздо более сложной атомной постройке: в амарине, исследованием которого он занялся,— тридцать один атом. Эмпирическая формула амарина показывала, сколько в нем атомов водорода, углерода и азота. Но это так же мало говорило о строении молекулы, как мало говорит об архитектуре здания список материалов, употребленных на его постройку. А Бородина интересовала как раз эта внутренняя связь атомов в веществе.

Сейчас каждый, кто изучал органическую химию, может легко изобразить на бумаге, как построены сложнейшие из органических соединений. Это помогает химику создавать самые причудливые атомные постройки и превращать одну постройку в другую. Химик стал поистине творцом новой, «второй» природы.

Но в те времена, когда Бородин впервые попробовал проникнуть в глубь сложного органического соединения, еще не было ясного понимания того, что такое архитектура молекулы. Берцелиус представлял себе «сложный атом» состоящим из двух частей, связанных электрическим притяжением. Эта теория оказалась неверной, но, отбросив ее, Жерар и его последователи отказались от всякого попопзновения понять, как молекула построена.

Так часто бывало в истории науки: наткнувшись на препятствие, люди начинали утверждать, что это препятствие непреодолимо.

Странно подумать, что это говорилось и писалось в те самые годы, когда Бутлеров уже создавал свою теорию строения вещества.

Бутлеровская теория стала тем компасом, который и сейчас помогает химикам находить дорогу в самых сложных и запутанных лабиринтах молекул. Но в 1858 году, когда Бородин занимался исследованием амарина, этого компаса еще не было. И все же ему не хотелось отказаться от попытки понять связь атомов в молекуле.

Чтобы получить амарин, Бородин нагревал кристаллы другого органического вещества — гидробензамида. По составу амарин ничем не отличался от гидробензамида, в нем было ровно столько же атомов водорода, углерода и азота. Но, несмотря на это, свойства у них были разные. Значит, при нагревании в молекуле гидробензамида происходила какая-то перестройка, атомы меняли свое место. Что же это была за перестройка?

Не имея в руках компаса — теории строения, найти ответ на этот вопрос было не так-то легко. И Бородин был доволен, когда ему удалось хоть частично решить задачу. Он доказал, что в амарине из восемнадцати атомов водорода два атома ведут себя не так, как остальные. Это был, как тогда говорили, «сочетательный водород»: его можно было замещать другими элементами.

В марте 1858 года Н. Н. Зинин сделал в Академии наук сообщение об исследовании своего ученика. На этом деле пока остановилось. Но Бородин не забыл загадки, которую задал ему амарин. Через много лет — в 1875 году — он вернулся к этому таинственному веществу. Теперь он был уже лучше вооружен. Бутлеровская теория строения вещества стала к этому времени достоянием науки. И загадку удалось разрешить. Оказалось, что при превращении гидробензамида в амарин два атома водорода покидают свои обычные места, отрываются от атомов углерода и связываются с атомами азота.

В Бюллетене Академии наук была напечатана сначала работа Бородина об амарине, а потом и другая. Это были совершенно самостоятельные исследования в области органической химии. В научных кругах о Бородине говорили как о молодом, подающем большие надежды химике.

А музыка? Неужели она была совсем забыта?..

Нет, забыть ее он не мог. Но занимала она теперь в его жизни очень скромное место. До поры до времени страсть к музыке таилась где-то в самой глубине его души. Только изредка, после целого дня, проведенного в лаборатории, совсем

уже усталый, весь пропахший химическими реактивами, он все-таки садился за фортепьяно, и его руки химика, обожженные кислотами, как-то несмело бродили по клавишам, словно прося у них прощения. Проходил час, другой, в доме уже давно спали, но клавиши не отпускали его рук, как будто боясь, что он вернется не скоро.

А на другое утро он уже опять был у себя за лабораторным столом. И опять ему казалось несомненным, что музыка в его жизни может занимать только часы досуга, которых было так немного...

И вдруг он встретился с человеком, который совсем иначе решил для себя вопрос о том, какое место музыка должна занимать в его жизни.

Этим человеком был Мусоргский, тот самый молодой гвардейский офицер, с которым Бородин провел как-то ночь на дежурстве в госпитале.

Их вторая встреча произошла осенью 1859 года у общего знакомого — профессора Ивановского. Бородин с интересом глядел в Мусоргского. Он и узнавал и не узнавал его.

«Мусоргский был уже в отставке, — вспоминал потом Бородин. — Он порядочно уже возмужал, начал полнеть, офицерского пошиба уже не было. Изящество в одежде, в манерах и пр. были те же, но оттенка фатовства уже не было ни малейшего.

Нас представили друг другу; мы, впрочем, сразу узнали один другого и вспомнили первое знакомство у Попова. Мусоргский объявил, что он вышел в отставку, потому что «специально занимается музыкой, а соединить военную службу с искусством — дело мудреное», и т. д. Разговор невольно перешел на музыку. Я был еще ярым мендельсонистом, в то же время Шумана не знал почти вовсе — Мусоргский был уже знаком с Балакиревым, понюхал всяких новшеств музыкальных, о которых я не имел и понятия. Ивановские, видя, что мы нашли общую почву для разговора — музыку, предложили нам сыграть в четыре руки. Нам предложили A-moll-ную симфонию Мендельсона. Модест Петрович немножко сморщился и сказал, что очень рад, только чтобы его «увулили от Andante, которое совсем не симфоническое, а одна из «Lieder ohne Worte»<sup>1</sup>, переложенная на оркестр», или что-то вроде этого.

---

<sup>1</sup> «Песни без слов» (нем.).

Мы сыграли первую часть и скерцо. После этого Мусоргский начал с восторгом говорить о симфониях Шумана, которых я тогда еще не знал вовсе. Начал наигрывать мне кусочки из Es-dur-ной симфонии Шумана; дойдя до средней части, он бросил, сказав: «Ну, теперь начинается музыкальная математика». Все это мне было ново, понравилось. Видя, что я интересуюсь очень, он еще кое-что поиграл мне новое для меня. Между прочим я узнал, что он пишет сам музыку. Я заинтересовался, разумеется, и он мне начал наигрывать какое-то свое скерцо (чуть ли не B-dur-ное); дойдя до трио, он процедил сквозь зубы: «Ну, это восточное!» И я был ужасно изумлен небывальными, новыми для меня элементами музыки. Не скажу, чтобы они мне даже особенно понравились сразу; они скорее как-то озадачили меня новизною. Вслушавшись немного, я начал гутировать<sup>1</sup> понемногу. Признаюсь, заявление его, что он хочет посвятить себя серьезно музыке, сначала было встречено мною с недоверием и показалось маленьким хвастовством; внутренне я подсмеивался немножко над этим, но, познакомившись с его «скерцо», я призадумался: «верить или не верить?»

Так музыка снова властно напомнила о себе Бородину. Но его путь уже был избран, менять было поздно, да и стоило ли? Мусоргскому легко было расстаться с военной службой, ведь она для него была только помехой. А Бородин любил свою химию. И чем дальше, тем крепче становились узы с любимой наукой и любимым учителем.

Что же ему оставалось? Радоваться успеху Мусоргского и с невольной грустью смотреть ему вслед — на ту дорогу, по которой и он сам мог бы идти.

## ГЛАВА ДЕСЯТАЯ

### *В чужие края*

Шестерка лошадей, натягивая до отказа постромки, тащит в гору тяжелую почтовую карету. Длинный кнут ямщика гуляет без всякой пощады по взмокшим спинам двух передних

<sup>1</sup> Входить во вкус.

лошадей. Но и четверем задним тоже достается положенный им паек. Тут все предусмотрено: длинный кнут откладывается в сторону, и ему на смену появляется кнут покороче. А кнутам еще помогает гиканье ямщика, которое, впрочем, больше беспокоит дремлющих пассажиров, чем давно привыкших к нему лошадей.

Не легкое дело трястись день и ночь в громоздкой колымаге, в особенности когда сидишь не внутри, а «вне почтового экипажа», как сказано в проездном билете. Ноги затекают, бока болят от толчков. Холодный ветер продувает насквозь, не обращая внимания на кожаную занавесочку, которой полагается ограждать от стихий пассажиров, сидящих на наружных местах.

«Одно неудобство наружного места: сидеть тесно,— писал Бородин матери с дороги.— Если бы мой сосед был бы немного потолще, то не знаю, как бы мы уместились на такой узенькой скамеечке. Другое неудобство заключается в том, что возле, за тоненькой перегородкой, сидит кондуктор, который немилосердно трубит над самым ухом и вдобавок трубит крайне фальшиво. Ночь была лунная, и я смотрел с удовольствием, как мы проезжали мимо триумфальных ворот по Петергофской дороге; проехали Стрельну, Петергоф. Кондуктор в скором времени угомонился и не трубил больше... Мне не спалось, я глядел чрез маленькое овальное окошечко, сделанное в кожаной занавеске, на пустые поля, мелкие сосны и березняк, слушал гиканье ямщика, топот лошадей и мелодическое сопение моего соседа, спавшего крепким сном».

С каждым часом все дальше уходил назад родной дом. Впереди была новая глава жизни; чужие края, чужие люди.

Почтовая карета должна была доставить Бородина до Таурогена, на прусской границе. А дальше путь лежал через всю Германию — в герцогство Баденское, в маленький городок Гейдельберг.

Это была вторая его поездка за границу. Первый раз он отправился туда на Международный конгресс офтальмологов в качестве ассистента профессора-окулиста И. И. Кабата. Быстро пролетели тогда несколько недель в Париже и Брюсселе. Бородин и там интересовался химией больше, чем медициной. Ему не удалось повидаться с известным химиком Бертелло, с которым он хотел поговорить, но он успел осмотреть его лабораторию.

Чего же ради отправился Бородин теперь в чужие края?

Гейдельберг был знаменит своим старинным университетом, где преподавали прославленные на весь мир ученые Бунзен и Кирхгоф. Из разных стран съезжались туда молодые химики, чтобы послушать лекции этих ученых, поработать под их руководством.

Но Бородину незачем было искать себе новых руководителей. Ведь имя его наставника Николая Николаевича Зинина звучало не менее громко, чем имена самых знаменитых иностранных ученых. Были в Петербурге и другие замечательные химики. Достаточно назвать хотя бы такого ученого, как Александр Абрамович Воскресенский, профессор Петербургского педагогического института. Он уже вырастил немало талантливых химиков. Его учениками были Менделеев, Бекетов, Меншуткин.

Чего же не хватало в Петербурге молодым ученым?

Прежде всего не хватало средств и времени для научной работы, а заграничная командировка давала им и то и другое.

К тому же в Петербурге тогда еще мало было хорошо оборудованных лабораторий и нелегко было иной раз достать самые необходимые реактивы и приборы.

Россия была страной передовой химии и отсталой химической промышленности.

Мудрено ли, что молодые русские химики радовались возможности поработать в хорошо оборудованной лаборатории, даже если она была за тридевять земель от их родного города?

Правда, можно было надеяться, что и в России в скором времени станет легче заниматься химией. Бородин уезжал в заграничную командировку с надеждой на то, что к его возвращению будет уже построен новый естественноисторический институт. Перед его отъездом Зинин поручил ему купить в Германии кое-какие приборы для этого института, посетить лучшие лаборатории, побывать на химических заводах и на рудниках.

Давая этот наказ доктору медицины Бородину, Зинин думал не только об интересах врачебной науки. Он хотел, чтобы его ученик и преемник посмотрел за границей все, что может быть полезно для русской химии и русской промышленности...

Почтовая карета продолжала катиться по дорогам, то с горы, то в гору, переправляться на пароме через реки, оста-

навливаясь на станционных дворах, где ямщики запрягали свежих лошадей, а пассажиры раскрывали свои походные погребцы и подкреплялись закуской и горячим чаем.

На одной из станций — в Дерпте — появился новый пассажир. Сначала Бородин принял его за дерптского студийца, но он оказался русским.

«Это был, — писал Бородин, — некто Борщов, бывший товарищ Коли Щиглева по лицу; он ехал за границу с целью серьезно заниматься естественными науками. Борщов, с которым я потом познакомился короче, оказался очень симпатичным юношей, умным, толковым и многосторонне образованным<sup>1</sup>. Он уже специально занимался ботаникою (напечатал несколько работ) и геогнозию, провел два года в киргизских степях с Северцевым около Аральского моря и т. д. Кроме того, он оказался очень хорошим музыкантом, с «нашим» направлением в музыке. Я очень обрадовался этой встрече».

Когда встречаются два молодых человека, увлекающихся музыкой, поэзией, живописью, у них чуть ли не с первых же слов начинаются расспросы: «А кого из композиторов, поэтов, художников вы больше всего любите?» Без этого и знакомство не знакомство. А знакомство быстро переходит в дружбу, если вкусы и направления совпадают.

Для Бородина таким решающим вопросом было: любит ли его новый знакомый Глинку? Это он и считал «нашим» направлением в музыке. И он рад был услышать, что Борщов — рьяный поклонник Глинки и знает оперы его наизусть от доски до доски.

Глинка, так же как Пушкин, как Белинский, был знаменем передовой молодежи. Недаром его не любили реакционеры.

Писатель пятидесятых — шестидесятых годов П. М. Ковалевский рассказывает, что великий князь Михаил Павлович — грубый и невежественный солдафон — наказывал офицеров за провинности тем, что посылал их не на гауптвахту, а в Большой театр послушать «Руслана и Людмилу».

А для передовой молодежи «Руслан» был символом веры.

В Кенигсберге путники распростились наконец с надоевшей им почтовой каретой, от которой у них давно уже болели бока. Дальше они поехали по железной дороге.

---

<sup>1</sup> Илья Григорьевич Борщов стал потом известным ботаником и химиком.

В Берлин прибыли рано утром. Бородин с трудом дождался открытия магазинов. В этот день у Гофмана и Эбергардта он был одним из первых покупателей.

Он приобрел для лаборатории академии воздушный насос и сразу же распорядился отправить его Зинину.

Вечером Бородин и Борщов были уже снова в пути. Когда на следующее утро пассажиры, ехавшие в поезде, проснулись и выглянули в окна вагонов, они увидели, что пейзаж переменялся. За окнами вместо однообразной равнины поднимались невысокие округлые горы, покрытые виноградниками. Кое-где на вершинах гор виднелись одетые плющом развалины замков. Внизу в долинах атели черепичные крыши и остроконечные башни маленьких, словно игрушечных, городков. В раскрытые окна врывался ароматный, совсем летний ветер. А ведь когда Бородин уезжал из Петербурга, уже давал себя знать мороз.

Один из этих маленьких городков оказался Гейдельбергом. Приветливо встретили приезжих чистенькие, только что вымытые улицы. Поражало, что все ходят в летних пальто и что ограды увиты цветущими розами, хотя на дворе уже стоял ноябрь.

«Остановившись в *Badischer Hof*<sup>1</sup>, — писал Бородин, — мы как раз попали в отель, где обедают все наши русские, живущие в Гейдельберге. За табльдотом я увиделся с Менделеевым, Сеченовым и многими другими. После обеда мы отправились все к Менделееву; у него очень миленькая лаборатория, чистенькая и даже снабженная газом».

Менделеев пробовал сначала работать у Бунзена. «Папаша» Бунзен, как его все называли, был очень мил и любезен, но работать в его лаборатории оказалось совершенно невозможно.

— Известный вам Кариус, — рассказывал Менделеев друзьям-химикам, — так вонял своими сернистыми продуктами, что у меня голова и грудь заболели. Мне пришлось стоять около него. Потом я увидел, что ничего-то мне необходимого нет в этой лаборатории. Даже весы и те куда как плоховаты, а главное — нет чистого, покойного уголка, где можно было бы заниматься такими деликатными опытами, как капилляр-

---

<sup>1</sup> Название гостиницы — «Баденское подворье» (нем.).



ные... Все интересы этой лаборатории, увы, самые школьные: масса работающих — начинающие...

Вот Менделеев и решил устроить все у себя дома. Одну комнату он превратил в лабораторию, в другой делал наблюдения.

Менделеев с гордостью показывал приборы, которые он купил в Париже. Он там совсем разорился, потратил больше тысячи рублей из тех денег, которые были ему отпущены на командировку. Но зато приобрел много хорошего. А в Гейдельберге ему почти ничего достать не удалось.

У себя дома он мог работать когда угодно и как угодно, ни от кого не завися. И в самом деле, не Менделееву было становиться за один лабораторный стол с учениками Бунзена, начинающими химиками.

Бородин и сам предполагал вначале поработать у Бунзена. Но разговор с Менделеевым заставил его призадуматься.

В тот же день вечером Бородин и Борщов решили, по русскому обычаю, отправиться в баню, чтобы помыться с дороги. Но так как они были не в России, а в Германии, то пошли они не в баню, а в ванное заведение. Заведение это удивило их своей универсальностью: здесь можно было и принять ванну, и купить туалетные принадлежности, и — что самое странное — тут же продавались ноты и музыкальные инструменты. На ловца, как говорят, и зверь бежит.

Пока в ванны наливалась вода, страстные любители музыки уселись, с разрешения хозяйки, за фортепьяно и сыграли в четыре руки наизусть увертюру из «Ивана Сусанина».

Перед тем как уйти домой, Бородин решил спросить хозяйку, не даст ли она ему напрокат фисгармонию. Хозяйка с удовольствием согласилась и назначила такую дешевую цену, что Бородин только ахнул: «Дешевле пареной репы!»

День этот был на редкость удачным: в чужом краю Бородин сразу же нашел земляков, да притом еще товарищей по науке, поговорил с Менделеевым о химических делах, поиграл в четыре руки с Борщовым и в довершение всего обзавелся музыкальным инструментом.

Так началась его заграничная жизнь.

Больше всего места в этой жизни занимала работа. Но сложилась она не так, как он думал, уезжая из Петербурга.

В лаборатории Гейдельбергского университета было так много народа, что у весов и печей выстаивались очереди.

Приборы по большей части были недостаточно хороши для серьезной научной работы, требующей точности. Да к тому же еще в университете можно было работать только до пяти часов вечера. По субботам и воскресеньям занятий вовсе не было. А Бородин приехал сюда совсем не для того, чтобы отдыхать. Он и прежде не любил сидеть без дела, а теперь он только о том и думал, как бы с головой уйти в работу.

Кончилось тем, что он устроился в другой лаборатории, у молодого приват-доцента Эрленмейера. Там ему пришлось платить двойную цену, но зато у него была отдельная комната, в которой он мог работать совершенно независимо, в любое время дня и ночи. Из лаборатории его можно было выгнать только тогда, когда шла предпраздничная уборка, когда по комнатам принимались гулять мокрые тряпки, швабры и щетки.

Над чем же работал с таким увлечением Бородин?

В своем отчете о заграничной поездке он пишет, что решил «попробовать найти рациональный способ получения целого ряда новых кислот».

Для этого он наметил такой план: взять какую-нибудь существующую органическую кислоту, заместить в ней водород хлором или бромом, а потом хлор или бром, в свою очередь, заместить «углеводородным радикалом», то есть группой связанных между собой атомов углерода и водорода.

Таким способом он надеялся получить из известных кислот новые, неизвестные.

Осуществляя этот план, Бородин пробовал действовать парами брома на серебряные соли валериановой и масляной кислот.

Работать с бромом нелегко. Его красноватые, тяжелые пары вызывают кашель, вредно действуют на легкие. Приходится вести опыт под тягой, но и тяга не всегда спасает химика от вдыхания ядовитых паров.

Эта вредная для здоровья работа была выполнена Бородиным не напрасно: ему удалось получить из масляной и валериановой кислот новые интересные соединения.

Сообщение об этой работе появилось скоро в Бюллетене Парижского химического общества.

Но Бородин не сразу разобрался в природе соединений, которые оказались у него в руках. В те времена еще не были

известны вещества, которые получаются из органических кислот при замещении водорода бромом и хлором.

Через много лет, рассказывая о Бородине в статье для энциклопедического словаря, его ученик М. Ю. Гольдштейн написал: «Как только Бородин начал разбираться в этом вопросе, появилась подробная работа Шютценбергера о подобных же соединениях хлорноватистой кислоты, вследствие чего Бородин оставил свою работу, предоставив дальнейшее исследование этого вопроса Шютценбергеру».

Так с тех пор и стали считать эти соединения «ангидридами Шютценбергера», хотя их правильнее было бы называть ангидридами Бородина.

Но это было только одно из открытий, сделанных Бородиным на пути к неизвестным кислотам.

Чтобы найти способ вводить в молекулу новые группы атомов, он взял себе на помощь реактив с необыкновенными свойствами — цинкэтил.

Несведущему человеку цинкэтил показался бы волшебным эликсиром алхимиков. Если его вылить на стол, он воспламеняется и горит ярким пламенем, оставляя на столе налет окиси цинка.

Получали его сложным способом: нагревая исходный материал двенадцать часов подряд в запаянной стеклянной трубке. Чтобы трубку можно было нагревать безопасно, ее приходилось помещать в железный футляр: если ее разрывало, мелкие, как песок, осколки не разлетались по комнате, а оставались в футляре.

Чтобы не доводить дела до взрыва, нужно было искусно запаять трубку, выгнав из нее сначала воздух.

Большим мастером этого дела был Менделеев. Он гордился тем, что у него из десяти трубок разрывались только три.

Получив таким сложным способом цинкэтил, Бородин попробовал его нагревать, опять-таки в запаянной трубке, с этиловым эфиром бензойной кислоты. Произошла реакция, при которой образовался углеводород бутан.

Не прошло и нескольких лет, как эта реакция Бородина заняла свое место в учебниках органической химии.

Он не достиг на этот раз намеченной цели: ему не удалось получить то, что он искал, — новые, еще неизвестные кислоты. Но можно ли было это считать неудачей? Ведь по пути он сделал два интересных открытия.

## ГЛАВА ОДИННАДЦАТАЯ

### *Русский островок в чужом краю*

Работа писателя, стремящегося воссоздать давно отшумевшую жизнь, во многом напоминает работу археолога.

Археолог видит перед собой полузасыпанные песком плиты фундамента, обломки колонн, куски карниза; и по этим скудным остаткам он силой воображения, опирающегося на знание, восстанавливает облик дворца или храма, разрушенного много веков тому назад.

С какими же обломками имеет дело историк человеческой жизни?

Хорошо, если сохранились дневники или мемуары, в которых человек сам рассказал о себе. Но если их нет, приходится довольствоваться дневниками и мемуарами современников, письмами, служебными документами, каждым клочком бумаги, который может хоть что-нибудь рассказать или объяснить.

Перебирая архивные материалы, биограф невольно переносится в другую эпоху. Правда, эти листки уже не те, какими они были когда-то: бумага приобрела мертвенно-желтый оттенок, чернила побледнели, потеряли свой первоначальный цвет. Другое теперь правописание, по-другому пишутся некоторые буквы. Все говорит о том, что этим листкам уже много лет, что они пережили тех, кому они когда-то служили.

И все же, держа такой листок в руках, снова видишь перед собой тех, кого уже нет. Кажется, что стоит только как следует всмотреться и прислушаться, чтобы увидеть и услышать жизнь такой, какой она была когда-то.

Вот листочки почтовой бумаги с гравюрами наверху, на которых изображен замок в Гейдельберге и его окрестности. Листки сверху донизу заполнены тонким твердым почерком. Это письма Бородина к матери.

Вот письмо-наказ профессора Зинина с пометкой: «писано доктору Бородину 13 ноября 1859 года». А это письмо Бородина президенту Медико-хирургической академии Дубовицкому, рассказывающее о первых месяцах работы и о планах на будущее.

От того же времени сохранились фотографии. На одной из них Бородин изображен в обществе своих молодых друзей-химиков. Он здесь снят рядом с Менделеевым. У обоих напряженные позы. Бородин кажется очень низкорослым, потому что фотограф поставил его позади помоста, на котором сидит на стуле Менделеев. Все здесь обличает детские годы фотографического искусства. И все же этот снимок дает представление о том, какими были в молодости Менделеев и Бородин. У Бородина — тонкие черты лица несколько восточного типа. Рядом с мощным, большеголовым Менделеевым он производит впечатление человека не очень крепкого сложения.

К этим документам можно было бы присоединить «билет, данный из Санктпетербургского отделения почтовых карет для г. Менделеева на место вне почтового экипажа спереди». Такой же билет получил в свое время и Бородин.

То, о чем не пишет он сам, можно прочесть в письмах Менделеева к родным и друзьям, в «Автобиографических записках» Сеченова, в воспоминаниях их гейдельбергских знакомых.

И все это вместе взятое понемногу воссоздает перед нами те годы, которые Бородин провел за границей, тот русский островок в чужом краю, который скрасил для него пребывание вдали от родины.

Одно из первых своих писем к матери Бородин заканчивает словами: «Думаю, что без особого повода долго не напишу Вам, ибо жизнь моя теперь сосредоточится в лаборатории». А через несколько месяцев он сообщает ей: «Работаю много и со вкусом; наслаждаюсь».

В письме к президенту Медико-хирургической академии Дубовицкому он сообщает, что ездил за материалами в Дармштадт, а за приборами в Париж и что в Париже побывал у Бертело, который снабдил его формами и моделями, нужными для заказов некоторых приборов. Пишет, что лекций никаких не посещает, так как они читаются слишком элементарно, и что занят исключительно своей лабораторной работой.

Бородин не очень любил делиться в письмах, даже с близкими друзьями, тем, что его больше всего занимало. О своих работах он всегда писал очень скромно и с некоторым юмором: «Закончил одну работишку, получил кое-какие телишки».

Конечные результаты его работ сохранились в сжатых, лаконичных отчетах, которые он помещал в специальных жур-

налах. Но как мало говорят эти скупые строки о долгих поисках правильного пути, о смене удач и неудач, о том волнении, которое Бородин испытывал, когда подсчитывал результаты многонедельных опытов!

В письмах его друзей-химиков тоже только изредка попадают отдельные фразы, говорящие об этой стороне его жизни.

«Здесь теперь и Бородин,— пишет Менделеев в Петербург химику Шишкову,— стал работать у Эрленмейера, там в самом деле удобнее для собственных работ».

«Жалею, что Бородину не совсем повезло в предпринятой им работе»,— пишет Менделееву Савич, с которым Бородин одно время жил вместе в Париже.

Но все это только слабые отзвуки того, чем была наполнена его жизнь и в чем он находил главный смысл своего существования в первые годы самостоятельной научной работы.

К лабораторному столу Бородина приковывало не только увлечение химией, но и стремление заглушить работой тоску, которая чем дальше, тем становилась сильнее. При всей своей нелюбви к излияниям и к «жалким словам» он не мог скрыть эту тоску от матери, от друзей.

Все вокруг было так красиво: теплое южное небо над горами, покрытыми виноградниками, хорошенькие домики у подножия этих гор. Но это была какая-то чуждая красота. Она не согревала сердце. И эти уютные домики, крытые черепицей, только издали казались уютными. От всего уклада жизни гейдельбергских обывателей веяло чем-то затхлым, мещанским.

Бородин писал матери, что местное немецкое общество «невыносимо до крайности, чопорность, сплетни ужасные,— если вы два-три дня сряду были в доме, где есть взрослые дочери, и, чего боже сохрани, играли с ними в четыре руки,— поверьте, что на другой же день о вас будут говорить, как о *женнхе*...»

Так же критически отзывался о гейдельбергских обывателях и Менделеев в письмах, которые он писал на родину: «Здесь ведь не водится, чтобы мужчина провел вечер в семье,— все в пивной, кто не так делает, сейчас наврут что-нибудь. Здесь скажи два слова с девушкой,— «женнх», закричат немцы хором. Один русский «предложил руку» одной немке, чтобы перевести ее через грязь,— а она пришла домой, да и

разгласила, что русский, дескать, посватался за нее, на другой день весь город и поздравляет его».

Так же, как и Бородин, Менделеев часто испытывал чувство тоски и одиночества.

«Без работы,— жаловался он,— право, иногда такая чепуха лезет в голову — не дай бог».

А в другом письме он говорит: «Тепло здесь, и удобно, и дешево, и захотел в Неаполь или Лондон — поехал, захотел — работай с утра до ночи, а все кажется, что будь в Сибири, еще бы теплее стало. Уж мираж такой, что ли, находит? Недаром рвешься в Швейцарию,— видно снега-то сродни, а пурга да метели нигде не занесут теплого угла. Бросивши метафоры, в действительности среди холода нигде не найдете вы столь теплого уголка, как у нас. Право, у нас теплее».

Менделеев и Бородин, вероятно, не раз вместе вспоминали русские снега, не раз говорили, что на родном севере теплее, чем в этом благодатном, но чужом краю.

После утомительного дня, проведенного в лаборатории, хотелось хоть вечером побыть в кругу людей, близких по вкусам и интересам.

К счастью, в чужом краю они нашли соотечественников.

«Русских здесь много,— писал Бородин матери,— между ними даже две литераторши — Марко Вовчок и еще какая-то барынька, пописывающая статейки. Есть даже русские литературные вечера. Русские разделяются на две группы: ничего не делающие, т. е. аристократы Голицыны, Олсуфьевы и пр. и пр., и делающие что-нибудь, т. е. штудирующие; эти держатся все вместе и сходятся за обедами и по вечерам. Я короче всех сошелся, конечно, с Менделеевым и Сеченовым — отличным господином, чрезвычайно простым и очень дельным».

Чаще всего русская «штудирующая» молодежь собиралась у Татьяны Петровны Пассек, двоюродной сестры Герцена. Это та самая «корчевская кузина», о которой Герцен с такой любовью вспоминает в «Былом и думах». Когда он был еще ребенком, она поддерживала в нем вольнолюбивые мечты и пророчила ему необыкновенную будущность.

В гостеприимном доме Татьяны Петровны молодежь чувствовала себя как в родной семье. Когда, бывало, по вечерам за чайным столом начинались шумные споры о новых русских книгах, о русских делах, казалось, что за стеной не черепич-

ные кровли и остроконечные шпили чужого города, а петербургские улицы, мощенные булыжником, и чугунные решетки каналов.

Споры прерывались воспоминаниями о родине, рассказами, шутками. Сколько было смеха, когда речь заходила о нелепых обычных немецких студентов, об их дуэлях и шрамах!

Рядом на столе лежали русские журналы и томики стихов и романов русских писателей. Тут были и новинки, только что прибывшие с последней почтой, и старые, испытанные друзья, с которыми не расстаешься и на чужбине. Кто-нибудь брал в руки Пушкина или Герцена и читал любимые места.

Каждая новая статья Герцена, каждый новый номер «Колокола» и «Полярной звезды» сразу же прочитывались и обсуждались в доме Татьяны Петровны.

Герцен, хоть и был далеко от России, внимательно следил за всем, что там делалось. «Колокол» не умолкал, следуя своему девизу: «Vivos voco» — «Зову живых».

Рассматривая старые журналы и читая воспоминания современников, легко можно представить себе, о чем велись шумные споры у Татьяны Петровны Пассек, когда собиралась молодежь.

«Русские дела» не могли не волновать русских, где бы они ни находились. А дела эти не радовали. Партия крепостников явно брала верх над либеральными сторонниками реформы. Комитеты, составившие проект положения об освобождении крестьян, были распущены. Новые комитеты, пересматривавшие проект, делали все, чтобы уменьшить крестьянские наделы, увеличить выкупные платежи, сохранить зависимость крестьян от помещиков. Ничего другого нельзя было и ждать от «реформы», которую проводили крепостники в интересах крепостников.

На мысли о судьбах России наводили молодежь не только политические статьи в журналах и газетах, но и новые произведения русских писателей.

Каждый новый роман Тургенева, Гончарова, Достоевского сразу же прочитывался здесь и обсуждался. Одно время в Гейдельберге существовал даже русский литературный кружок «Арзамас».

Сеченов рассказывает в своих записках, что «в квартире Менделеева читался громко вышедший в это время «Обрыв» Гончарова и что публика слушала его с жадностью».



А сам Менделеев в переписке с невестой подробно обсуждает «Обломова».

Как не похожи были Менделеев, Бородин и другие молодые ученые, работавшие с утра до ночи в лабораториях, на Илью Ильича, сонного и бездеятельного героя гончаровского романа!

Гончаров мог бы противопоставить Обломову не только дельца Штольца, но и молодых русских ученых.

В романе Гончарова, в «Рудине» и «Дворянском гнезде» Тургенева были хорошо изображены «лишние люди». Но «Отцы и дети» Тургенева и «Что делать?» Чернышевского не были еще написаны. В литературу не вошли еще герои нового времени — демократы и просветители шестидесятых годов.

Блестящую характеристику просветителям дал В. И. Ленин. Он писал, что они были одушевлены «горячей враждой к крепостному праву и *всем его* порождениям в экономической, социальной и юридической области», что второй их общей чертой была «горячая защита просвещения, самоуправления, свободы», что «третья характерная черта «просветителя» это — отстаивание интересов народных масс, главным образом крестьян... искренняя вера в то, что отмена крепостного права и его остатков принесет с собой общее благосостояние, и искреннее желание содействовать этому»<sup>1</sup>.

Эта характеристика удивительно подходит и к молодым русским ученым шестидесятых годов, к таким, как Бородин, Сеченов, Менделеев.

Они горячо любили свой народ и были убеждены, что без просвещения и науки народу не выйти на путь прогресса и благосостояния.

Когда они читали «Обломова», они верили, что вместе с крепостным правом уйдет безвозвратно в прошлое и его порождение — обломовщина.

Обломов не знал, куда время девать. Спать, видеть сны и потом толковать об этих снах — вот чем любили заниматься в Обломовке.

А молодым русским ученым и спать-то было некогда. У них каждая минута была на счету: надо было и поработать в лаборатории, и почитать, и побродить по окрестностям, и послушать музыку.

---

<sup>1</sup> В. И. Ленин, Сочинения, т. 2, стр. 472.

С Менделеевым и с Сеченовым Бородин сближала не только любовь к науке, но и любовь к музыке.

Менделеева даже прозвали Леонорой за то, что он любил напевать увертюру из «Леоноры» Бетховена. Одно из своих писем к Менделееву Бородин заканчивает шутливыми словами: «Прощай, Леонора!»

Но ни Сеченов, ни Менделеев не подозревали, что Бородин — композитор, что музыка для него не простое развлечение в часы отдыха, как это было для них, а неодолимая потребность в творчестве.

Сеченов рассказывает в своих «Автобиографических записках»:

«Помню, что А. П. Бородин, имея в своей квартире пианино, угощал иногда публику музыкой, тщательно скрывая, что он серьезный музыкант, потому что никогда не играл ничего серьезного, а только по желанию слушателей какие-либо песни или любимые арии из итальянских опер. Так, узнав, что я страстно люблю «Севильского цирюльника», он угостил меня всеми главными ариями этой оперы; и вообще очень удивлял всех нас тем, что умел играть все, что мы требовали, без нот, на память».

Для друзей-химиков Бородин был только химиком. Да и сам он так думал о себе в те годы. Но как бы сильно ни занимала его мысль химия, его жизнь не могла идти без музыкального сопровождения, которое звучало то глуше, то громче.

В письмах к матери Бородин то и дело возвращается к музыке.

Он пишет, что одна москвичка — Анна Павловна Бруггер — играет с ним в четыре руки, или же он играет на виолончели, а она на фортепьяно. «У меня сегодня струнный квартет вечером, вообще в неделю раз мы играем», — сообщает он в другом письме. «Я раз в неделю аккуратно играю квартеты и квинтеты... У нас в Музее, коего я член, бывают музыкальные вечера и плясы. На первых я бываю, на вторых, разумеется, нет». «Три раза в неделю и даже чаще играю в четыре руки и виолончельные дуэты с некоею мадам Штуцман, русскою дамою, живущею постоянно в Гейдельберге. Она очень хорошо играет. Завтра буду играть на двух фортепьяно в восемь рук с нею и с двумя англичанками...»

Он даже взялся было за сочинение секстета для двух скри-

пок, двух альтов и двух виолончелей. Написал две части, но закончить эту вещь ему так и не удалось.

Композиторство требовало от Бородина гораздо больше внимания и времени, чем он мог ему уделить. Ведь он проводил почти весь день в лаборатории. Да, кроме того, были у него и другие заботы, которые иной раз оттесняли на второй план даже химию. Бородин готов был все отдать, чтобы выручить товарища из беды. И это не на словах, а на деле.

Был случай, когда во время путешествия в Италию он отдал земляку все деньги, которые у него были, и должен был сам занять сто франков, чтобы добраться до Гейдельберга.

В его письмах к матери то и дело попадаются имена соотечественников, с которыми он еще недавно не был и знаком. Но эти люди попали в беду, и этого было достаточно, чтобы он заботился о них, как о родных.

Когда один русский умер в Гейдельберге от чахотки, Бородин принял самое горячее участие в судьбе его жены и маленьких детей.

«Несчастливая жена Барановского,— писал он,— совсем убита горем. Я бываю у нее теперь каждый день».

Чтобы помочь Барановской расплатиться с долгами и выехать в Петербург, Бородин бегал по всему городу и раздобывал для нее деньги.

А с какой тревогой он писал матери о болезни Анны Павловны Бруггер, у которой он и Менделеев часто бывали. Это была добрая женщина, которая относилась к молодым людям с чисто материнской заботливостью. На эти заботы Бородин и Менделеев отвечали самой горячей привязанностью. Когда она тяжело заболела, они не жалели труда и времени, чтобы хоть чем-нибудь облегчить ее страдания. А когда она умерла, Бородин писал матери: «Мы осиротели совсем, тоска на нас напала такая, что ужас».

Русский кружок в Гейдельберге был для Бородина не только приятным обществом, в котором можно было, не скучая, проводить вечера,— он смотрел на этот кружок как на большую семью.

«Наш русский кружок,— пишет Бородин,— жил здесь истинно по-товарищески, дружно, одождая друг друга взаимно, чем кто мог. Такого тесного и дружеского кружка вряд ли найдешь в другом месте...»; «Наше маленькое обще-

ство живет душа в душу, и если у одного кого-нибудь нет денег, то другие снабдят. Люди все милые».

Но новые привязанности не вытеснили из сердца Бородин любовь к старым друзьям, среди которых первое место занимал его учитель. И для Бородина было огромной радостью, когда в Гейдельберг приехал Зинин,

## ГЛАВА ДВЕНАДЦАТАЯ

### *Конец «смутного времени»*

С приездом Николая Николаевича сразу стало веселее. Учитель и ученик были неразлучны. Они так давно не видались, что им целого дня не хватало на разговоры. Бородин рассказал Зинину о своих химических делах, о результатах исследования производных бензида. Эта работа особенно интересовала Зинина, потому что была продолжением его собственной,— ведь бензидин был впервые создан его руками.

Зинин советовал поторопиться с напечатанием этой работы, так как он слышал, что в том же направлении ведет исследование Гофман в Лондоне.

В этих беседах не раз принимал участие и Менделеев. Больше всего толковали о предстоящем конгрессе химиков в Карлсруэ. От конгресса ждали многого. Надеялись, что он положит конец «смутному времени» в химии.

А время действительно было смутное.

Ученые, словно строители легендарной Вавилонской башни, говорили на разных языках и не могли столкнуться друг с другом.

Сторонники Берцелиуса писали формулу воды: НО (Н— это водород с атомным весом 1; О— это кислород с атомным весом 8).

А сторонники Жерара писали формулу воды так, как пишем мы ее сейчас:  $H_2O$ . Здесь у водорода атомный вес 1, а у кислорода не 8, а 16.

По Берцелиусу серную кислоту обозначали формулой, состоящей из двух полярно противоположных частей  $HO + SO_3$ .

А по Жерару надо было писать:  $H_2SO_4$ .

Доходило до того, что каломель путали с сулемой, метан с этиленом, воду с перекисью водорода.

К тому же еще существовала невероятная путаница в самых основных понятиях химии. Одни говорили о молекуле воды, другие — о ее «сложном атоме».

Кроме атомных весов Берцелиуса и Жерара, были в ходу атомные веса Гмелина, еще более произвольные, чем берцелиусовские.

Многие ученые вообще отказались от понятия «атом». В формулах, которые они составляли, знаки H, C, S и т. д. обозначали не атом, а «эквивалент», то есть количество элемента, соединяющееся с десятью весовыми частями кислорода.

К любой химической статье надо было предпосылать объяснение, как понимать термины и как читать формулы.

С каждым годом рос и усложнялся материал науки, и разлад делался все больше.

Чтобы не было разногласий, нужно было устранить разноязычие. Нужно было точно разграничить понятия и найти способ выбирать из разных формул одного и того же вещества единственно правильную.

Такой способ уже был найден Жераром. Он нашел его в соседней науке — в физике, в учении о молекулах.

Жерар умер в бедности, так и не дождавшись признания. Все силы свои он отдал на то, чтоб заменить порядком хаос, царивший в химии.

Конгресс в Карлсруэ должен был собраться без него. А как радовался бы он, если б знал, что виднейшие химики съедутся из разных стран, с разных материков для того, чтобы найти наконец общий язык.

В приглашении, под которым стояли среди других также и подписи русских ученых — Зинина, Бекетова, Соколова, Энгельгардта, Фрицше, говорилось:

«Химия пришла к тому положению, что нижеподписавшиеся считают целесообразным проложить путь к единению по некоторым из важнейших пунктов путем встречи возможно большего числа химиков, занятых этой наукой и преподающих ее.

Поэтому нижеподписавшиеся позволяют себе пригласить на международный съезд всех своих коллег, имеющих право, благодаря своему положению и работам, на подачу голоса в нашей науке.

Подобное собрание не будет, по мнению нижеподписавшихся, в состоянии принять обязывающие всех решения, но путем обсуждения можно будет устранить некоторые недоразумения и облегчить согласование следующих пунктов:

более точное определение понятий, обозначаемых: атом, молекула, эквивалентность, атомность, основность и т. д., исследование истинного эквивалента тел и их формул, установление единообразных обозначений и более рациональной номенклатуры.

Хотя нельзя ожидать, что собранию, которое мы намерены призвать к жизни, удастся привести различные взгляды к полному единению, однако нижеподписавшиеся глубоко убеждены, что таким путем возможно будет подготовить давно желанное согласование, хотя по важнейшим вопросам».

Такое приглашение получили и молодые русские химики — Менделеев, Бородин, Савич. Несмотря на свою молодость, они уже достаточно зарекомендовали себя как самостоятельные ученые, имеющие право голоса в науке «благодаря своему положению и работам».

Конгресс был назначен на 3 сентября 1860 года.

От Гейдельберга до Карлсруэ было недалеко. Но Зинин, Менделеев и Бородин решили отправиться туда кружным путем и к тому же еще самым трудным — через Швейцарию. Хотелось после напряженной работы побродить по горным тропинкам, полазать по крутым склонам, полюбоваться суровым величием Альп, их белыми вершинами и сверкающими ледниками.

Лето в тот год было дождливое. А тут, как только выехали из Гейдельберга, установилась, как будто по заказу, чудесная погода.

Тысячи приезжих каждый год переполняли отели и дилижансы Швейцарии. Но эти трое русских путешественников были совсем не похожи на тех туристов, которые с красной книжечкой Бедекера в руках, задыхаясь и в поту, словно выполняя тяжелый профессиональный долг, озабоченно осматривали одну за другой все достопримечательности, упомянутые в путеводителе. Неписаной заповедью для туристов было: ничем особенно не восхищаясь в душе, восклицать время от времени: «Ах, как красиво!»; не сворачивать в сторону от предписанного маршрута; любоваться закатом там, где это

принято, и побывать везде, где все бывают, для того чтобы иметь право сказать потом у себя в Лондоне или в Чикаго: «И мы там были».

Трое русских не принадлежали к этому уже ставшему стандартным типу туристов. С юношеской восторженностью и любознательностью они карабкались, пока хватало сил, туда, куда никто и не думал взбираться; они добирались до таких мест, о которых у Бедекера не было и упоминаний; они способны были исцарапать руки и колени в кровь, чтобы сорвать редкостный альпийский цветок со скалы, нависшей над пропастью; пожилой Зинин не отставал от своих молодых товарищей.

«Грех сидеть среди таких мест, пока есть силы»,— говорил Менделеев. И сразу же после обеда он увлекал своих спутников в новое путешествие на какой-нибудь ледник, который сверкал вдали среди зеленых альпийских лугов, среди гор, поросших елями и соснами;

В одном из швейцарских городков наши путешественники долго стояли, рассматривая висячий мост из проволоки, смело перекинутый с одного горного склона на другой. Этот мост вошел потом в «Основы химии» Менделеева: «Науки давно уже умеют, как висячие мосты строить, опираясь на совокупность хорошо укрепленных тонких нитей, каждую из которых легко разорвать, и этим способом проходят пропасти, казавшиеся непроходимыми».

В том же городке Бородин и его друзья с наслаждением слушали игру органиста в старом соборе.

Эти люди науки умели чувствовать и любить прекрасное во всех его проявлениях: в природе, в искусстве, в созданиях человеческого труда.

О том, как волновала Бородина природа, можно судить по письму, которое он написал матери:

«Господи, сколько наслажденья! Что за чудная природа! Что за строгие, смелые пейзажи! — особенно хорошо восхождение по старой дороге до Андерматта, с гор бегут ручьи каскадами, под ногами ревет Рейсса, клубясь и пенясь, как море, грозные, черные утесы, вершины которых теряются в облаках, поднимаются над головою, вдали ледники и снеговые вершины ослепительной белизны... Чудо!»

Здесь художник чувствует в каждой строчке.

Для человека искусства не пропадает ни одно яркое впе-

чатление. Все идет в дело, преображаясь иной раз до неузнаваемости.

В музыкальных произведениях Бородина нелегко было бы различить эхо горных водопадов или отзвуки бури, звучавшей под сводами старого собора, когда гремел орган. Одно можно твердо сказать: такие впечатления не могли проходить бесследно, не оказав влияния на растущее дарование художника, который сам в те годы еще не знал своей мощи.

Но пора было путникам вспомнить и о науке, о цели путешествия. Приближался день открытия конгресса. Надо было спешить обратно в Германию, в Карлсруэ.

С любопытством оглядывал Бородин лица ученых, собравшихся утром 3 сентября на первое заседание конгресса. Судя по печатному списку, который был роздан присутствовавшим, здесь было около полутора ста человек. Против фамилий в списке стояли названия стран и городов: Петербург, Оксфорд, Париж, Гейдельберг, Варшава, Мадрид, Генуя, Мексико,— каких только городов тут не было!

Заседание еще не открылось, и в зале стоял многоязычный и многоголосый говор.

Было что-то волнующее в этом зрелище множества людей, съехавшихся со всех концов мира для того, чтобы найти общий язык.

Тут были представители разных научных партий. Рядом со сторонниками старых взглядов можно было увидеть горячих последователей новых. Были и такие, которые стремились найти компромисс, чтобы примирить обе партии.

Здесь можно было увидеть убоженных сединами старцев, которые давно почили на лаврах.

Эти всеми признанные знаменитости уже сделали достаточно много открытий на своем веку. Они теперь не особенно хлопотали о том, чтобы добывать новые факты, и довольствовались той добычей, которая сама попадала им в руки. Что касается теории, они любили повторять слова Либиха: «Занятия теорией хороши для молодых людей».

Были здесь и совсем еще не знаменитые химики, имена которых лишь недавно появились на страницах научных журналов. Эти-то как раз и считали своим главным делом не только находить факты, но и обобщать их, создавать новые гипотезы, опровергать старые.

То здесь, то там мелькала фигура Кекуле, одного из устро-



ителей конгресса. Он был любезен со всеми, всем пожимал руки. В нем сразу виден был умелый дипломат.

— Зачем,— говорил он друзьям с глазу на глаз,— избирать постоянного президента? Если избрать кого-нибудь из важных господ, непременно обидятся другие, такие же важные. Если предпочесть Либиху Дюма, довольны будут французы, но немцы будут возмущены. Пусть на каждом заседании избирается свой президент. Тогда мы никого из высоких особ не обойдем. А по существу дело будет в руках молодых секретарей — из химиков нового направления.

С Кекуле трудно было не согласиться: «президент на час», конечно, был безопаснее постоянного; за свое короткое президентство ему было бы невозможно направить дело по неверному пути.

Этим ловким ходом были заранее обезврежены увенчанные лаврами, консервативно настроенные старцы.

Было избрано пять секретарей разных национальностей. Из русских в секретариат попал Шишков.

Кекуле предложил на рассмотрение конгресса длинный ряд вопросов. После продолжительных прений решено было оставить только два самых важных: о различии атома и молекулы и о величине атомных весов. Ведь именно в этом был главный пункт расхождения между старым и новым направлениями.

Избрали комитет, который должен был сформулировать эти вопросы так, чтобы их можно было поставить на голосование.

Менделеев тут же на своем списке участников конгресса отметил черточками членов комитета. Список этот сохранился. Черточки стоят перед именами тридцати человек. Среди них Зинин, Шишков, Менделеев, Савич, Бородин.

Если бы Бородин обладал хотя бы небольшой долей тщеславия, он мог бы возгордиться: мало того, что он, еще совсем молодой химик, был приглашен на международный конгресс — его избрали в комитет, на который возложена была ответственная задача.

Надолго должны были запомниться ему и его друзьям эти три дня, когда заседания конгресса чередовались с заседаниями комитета, а промежутки заполнялись оживленными беседами с новыми знакомыми, которые, в сущности, были старыми знакомыми: ведь все они знали друг друга по научным работам.

Особенно большое впечатление произвели не только на Бородину, но и на всех присутствующих выступления геноуэского профессора Канницаро. И своей внешностью, и всей своей биографией Канницаро совсем не был похож на профессора, на кабинетного ученого.

Широкоплечий, с мужественным, обветренным лицом, с бородой, не закрывающей подбородок, а окаймляющей его снизу, — он скорее напоминал отважного мореплавателя. Бурную жизнь, полную борьбы и самоотречения, прожил этот человек, которому труды исследователя не помешали принять самое деятельное участие в революционном движении итальянского народа против австрийских угнетателей.

Когда революция 1848 года была подавлена, Канницаро пришлось бежать в Париж. Но и там — в химических лабораториях, на заседаниях ученых обществ — он продолжал воевать, — на этот раз не за молодую Италию, а за молодую химию, обновленную Жераром. Ему удалось развить учение Жерара, устранив слабые места, которые мешали этому учению добиться общего признания.

И вот теперь, на международном конгрессе, он горячо отстаивал и в комитете и на общих заседаниях то, что считал истиной.

В письме к своему учителю Воскресенскому Менделеев писал о выступлении Канницаро:

«Я не могу, конечно, передать Вам того воодушевления, той здоровой энергии, вполне сложившегося убеждения, которые так могущественно действовали на слушателей».

Общее одобрение вызвала и речь французского ученого Буссенго. Члены конгресса встретили рукоплесканиями его слова: — Вопрос не о новой или старой науке. Наука не стареет — стареем мы.

Самый напряженный момент был, когда секретари один за другим поднялись со своих мест и — каждый на своем языке — прочли те предложения, которые ставились на голосование.

«Предлагается принять различие понятий о частице и атоме, считая частицею количество тела, вступающее в реакции и определяющее физические свойства, и считая атомом наименьшее количество тела, заключающееся в частицах».

Это был главный вопрос, ради решения которого и собрался конгресс.

Бородин и его друзья могли радоваться: в зале поднялся целый лес рук.

Тогда президент спросил: «Кто против?»

Поднялась было одна рука, но и та сейчас же сконфуженно опустилась.

Такого единодушия не ожидал никто. Атомно-молекулярное учение одержало наконец победу.

Перед самым закрытием заседания в зале появился Дюма, только что приехавший из Парижа. Его встретили аплодисментами: ведь ему принадлежали немалые заслуги в деле создания новой химии.

Но речь, которую он произнес под занавес, когда конгресс собрался на свое заключительное заседание, многих разочаровала.

Дюма воздал должное обеим партиям — старой и новой — и предпринял последнюю попытку их примирить.

— Первая партия, — сказал он, — сделала все для минеральной химии; в органической она до сих пор бессильна, потому что здесь химия еще немного может создать из элементов. Вторая партия, несомненно сильно двинувшая органическую химию, ничего не сделала для минеральной. Оставим же тем и другим действовать своими путями, они должны сами сойтись. А для того чтобы достичь согласия в обозначениях, можно взять новые атомные веса для органических тел и оставить старые для минеральных.

Но партия-победительница не хотела идти на компромисс. Каниццаро вновь взял слово.

— Мы, — заявил он, — приняли новое понятие о частице. А если так, то мы уже не можем удержать старые, берцелиусовские выводы относительно атомных весов. Новые атомные веса уже не такая новость в практике науки, чтобы они могли встретить большое сопротивление. Работающие в новом направлении — в Англии, Франции, России, Германии и Италии — все чаще употребляют атомные веса Жерара, так как они основаны на твердом, произвольном начале. Исправим только некоторые ошибки Жерара, и мы достигнем последовательности в обозначениях.

Снова было произведено голосование, и конгресс высказался за новые атомные веса.

Так потерпели неудачу старания Дюма найти компромиссное решение. Особенно довольны были русские химики: ведь

для них этот вопрос был решен уже давно. Менделеев писал своим друзьям в Россию:

«На конгрессе приятно было видеть то, что новые начала, которым все молодые русские химики давно следуют, взяли сильный верх над рутинными понятиями, господствующими в массе химиков».

На всю жизнь сохранил Менделеев воспоминание об этих трех днях. Через тридцать лет, выступая на «Фарадеевских чтениях» в Лондоне, он сказал:

«Многие из присутствующих, вероятно, помнят, сколь напрасно было желание достичь конкордата и сколько почвы выиграли на этом съезде последователи унитарного учения, блестящим представителем которого явился Канныцаро. Я живо помню впечатление от его речей, в которых не было компромиссов, но слышалась сама истина».

Теперь, когда химики ясно договорились об основах, можно было смело двигаться вперед — к периодическому закону Менделеева и к учению Бутлерова о строении молекулы.

## ГЛАВА ТРИНАДЦАТАЯ

### *После конгресса*

Прошел всего только год, и на съезде немецких врачей и натуралистов в Шпейере Бутлеров сделал доклад о химическом строении вещества.

Это было началом новой эпохи в науке.

Давно ли химики обсуждали вопрос о том, что считать атомом и молекулой? И вот уже первый яркий луч света проник в глубину вещества, казавшуюся недоступной. Русский химик смело раскрыл перед учеными, собравшимися на съезде, тайну пространственного расположения атомов в молекуле.

Казалось бы, съезд должен был наградить рукоплесканиями и орденами ученого, совершившего такой подвиг. Но этого не произошло.

Доклад Бутлерова был встречен весьма холодно, если не враждебно. Влиятельным западным ученым не понравилась,

должно быть, дерзость этого молодого человека, явившегося откуда-то издалека, из Казани, чуть ли не из Азии, учить их уму-разуму. Многие немецкие ученые, собравшиеся в Шпейере, просто не в состоянии были освоиться с мыслью, что разум человеческий уже сделал познаваемым то, что они поторопились объявить непознаваемым.

Повторилась старая история: реакционеры в науке сделали еще одну попытку не дать ходу новым идеям, расширяющим круг известного.

Через десять лет после съезда в Шпейере знаменитый химик Кольбе продолжал утверждать, что «пространственное расположение атомов в химических соединениях останется навсегда скрытым от нашего телесного и духовного взора». Структурные формулы Кольбе презрительно называл «игрой для химических детей», «бумажной химией».

К теории Бутлерова враждебно отнесся и Кекуле — тот самый Кекуле, который впоследствии попытался присвоить себе эту теорию.

Ловкий и изворотливый, он всегда был не прочь схватить на лету чужую мысль и присоединить ее к своей коллекции других таких же нахватавшихся чужих мыслей, даже если они противоречили друг другу. Это то, что на научном языке вежливо называют «эклектизмом» и что правильнее было бы называть беспринципностью.

Химики вспоминали потом, как яростно спорили Бутлеров и Кекуле о самых главных, основных вопросах химии. Оба все больше возвышали голос. Спор делался настолько «оживленным», что их приходилось разнимать. А поспорить было о чем.

Во время съезда в Шпейере Кекуле считал, что о настоящей теории в химии не может быть и речи. Взгляды химиков постоянно меняются, говорил он. В одно и то же время различные химики могут придерживаться различных взглядов. «Все так называемые теоретические соображения являются соображениями, основанными на вероятности и целесообразности».

Одним словом: нет истины, обязательной для всех. Так влиятельный ученый отказывался от того, что составляет силу науки, — от убеждения, что истина только одна и что человек может и должен стремиться познавать ее все точнее и лучше.

Мог ли согласиться с этим Бутлеров! Его спор с Кекуле был спором между наукой материалистической и идеалистической.

И нет сомнения, что Бородин, участвовавший в работах съезда, был всецело на стороне своего друга и брата по химии — Бутлерова. Достаточно просмотреть письма Бородина или научно-популярный журнал «Знание», который он одно время редактировал, чтобы убедиться в его материалистических взглядах. Он высоко ценил Дарвина и ученого-материалиста Геккеля. «Тузовая личность, — говорил он о Геккеле, — стоящая Дарвина».

Теория Бутлерова открывала перед Бородиным далекие перспективы. Опираясь на эту теорию, он мог смелее создавать те сложные атомные постройки, архитектором которых он потом стал.

Но в ту осень 1860 года, когда Бородин и Менделеев возвращались в Гейдельберг из Карлсруэ, с конгресса, будущее еще было подернуто туманом и неясно для них самих.

Оба они были еще молоды и сами не знали своей силы. А сила была большая, и расточать ее было радостно. Хотелось и работать с утра до ночи, и путешествовать, и веселиться.

Внезапно им пришло в голову, что неплохо было бы побродить по Италии. Уж очень хороша была их совместная прогулка по Швейцарии. Денег было мало, тем более что Бородин, по своему обыкновению, отдал почти все, что у него было, одному приятелю, которому до зарезу нужны были деньги. Но недостававшую сумму удалось призанять, и оба друга в прекрасном настроении пустились в путь.

Вот как вспоминал позднее Менделеев о том, как они с Бородиным странствовали по свету:

«Пускались мы в дорогу с самым маленьким багажом, — с одним миниатюрным саквояжем на двоих. Ехали мы в одних блузах, чтоб совсем походить на художников, что очень выгодно в Италии — для дешевизны; даже почти вовсе не брали с собою рубашек, покупали новые, когда нужда была, а потом отдавали кельнерам в гостиницах вместо на чай. Весной 1860 года мы побывали в Венеции, Вероне и Милане, осенью того же года — в Генуе и Риме, после чего Бородин поехал на короткое время в Париж. В первую поездку с нами случилось курьезное происшествие на железной дороге. Около Вероны наш вагон стала осматривать и обыскивать австрий-

ская полиция: ей дано было знать, что тут в поезде должен находиться один политический преступник, итальянец, только что бежавший из заключения. Бородин, по южному складу его физиономии, приняли сразу именно за этого преступника, обшарили весь наш скудный багаж, допрашивали нас, хотели арестовать, но скоро потом убедились, что мы действительно русские студенты,— и оставили нас в покое. Каково было наше изумление, когда, проехав тогдашнюю австрийскую границу и въехав в Сардинию, мы сделались предметом целого торжества, всё в вагоне же: нас обнимали, целовали, кричали «виват!», пели во все горло. Дело в том, что в нашем вагоне все время просидел политический беглец, только его не заметили, и он благополучно ушел от австрийских когтей. Италией мы пользовались вполне нараспашку после душной, замкнутой жизни в Гейдельберге. Бегали мы весь день по улицам, заглядывали в церкви, музеи, но всего более любили народные маленькие театрики, восхищавшие нас живостью, веселостью, типичностью и беспредельным комизмом истинно народных представлений».

Своим друзьям Менделеев несколько подробнее рассказывал об этом забавном случае на австрийской границе:

«Нас задержали и отправили в особую комнату. Почему, зачем, мы ничего не понимали. Меня оставили в покое, а Бородину велели раздеться донага. Не предвидя ничего серьезного, Александр Порфирьевич быстро разделся, да еще ногами этокое антраша выкинул. Его подробно осмотрели, и потом нас отпустили».

Вряд ли австрийскому жандарму понравилась по меньшей мере непочтительная выходка Бородин. Но итальянцы были в восторге и от того, что удалось спасти товарища, и от того, что «русские студенты» оказались такими молодцами и весельчаками. Откуда-то появилось вино и закрепило дружбу между свободолобивыми итальянцами и не менее свободолобивыми русскими.

Бородин с восхищением писал своей матери об итальянцах:

«Народ здесь великолепный: вежливость и услужливость удивительная. Меня особенно поразили пьемонтские солдаты, с которыми я ехал через Lago Maggiore;<sup>1</sup> в них столько порядочности и такое отсутствие казарменного элемента, что

---

<sup>1</sup> Лаго Маджоре — озеро у южного подножья Альп.

кажется, как будто это не в самом деле солдаты, а на театре. Сколько в них непринужденности, грации, благовоспитанности. Обращение с офицерами совершенно непринужденное, простое... Мы, как подобает истинным демократам, едем, разумеется, во втором классе, и, разумеется, мы в выгоде: у нас очень веселое общество».

В этих нескольких строчках ясно выражены политические взгляды Бородин и Менделеева: они действительно были истинными демократами. С живым сочувствием относились они к борьбе итальянцев за свободу, против австрийских жандармов, против солдат Наполеона III, против римского папы. К тому, что писал матери Бородин, можно добавить несколько строк из письма, которое примерно тогда же было послано в Россию Менделеевым:

«Дней восемь, проведенных там, не забудешь никогда, потому что невозможно и непростительно забыть общий вид этого города, между невысокими холмами которого течет быстрый, бурный Тибр, где совершилось столько важных для мира событий, где видел лучшие памятники искусства, где, наконец, жил среди живого, изящного, хотя и бедного народа, страдающего под игом пап и не могущего сломить это иго, потому что 30 тысяч французских солдат готовы защищать его, готовы с форта св. Ангела громить город».

Выехав из Рима, друзья расстались: Менделеев вернулся в Гейдельберг и оттуда в Россию, а Бородин поехал в Париж.

До нас дошло несколько листков голубой почтовой бумаги, исписанных твердым и тонким почерком Бородина. Эти письма, полученные из Парижа, были бережно сохранены Менделеевым, которому они были адресованы. Дружба продолжалась и после разлуки.

В этих письмах, как в зеркале, отражается весь Бородин с его жизнерадостностью, с его жадностью ко всем ярким впечатлениям жизни. Весело рассказывает он о карнавале на улицах Парижа, о бале в Опере. Но в то же время он не забывает рассказать другу о самом главном — о своих научных работах.

Он пишет Менделееву:

«...Мне нужно расположить время так, чтобы везде успеть побывать, работы большой я, наверное, здесь уже не начну, а оставлю до России. Теперь занимался немного полярско-



пом, слушал Реньо, Бернара etc. Читаю в библиотеке некоторые вещи, которые нужно прочесть, дуо стекло etc., etc.».

Даже во время болезни, которая была для него вынужденным отдыхом, он весь был поглощен мыслями о химии.

Лежа на диване в своей комнате, загроможденной книгами и приборами, он мечтал о том, как по возвращении в Петербург заведет у себя домашнюю лабораторию, хотя бы самую крошечную. Для этого придется «раскутиться» — приобрести в Париже платиновую реторту, микроскоп, воздушный насос. А как хорошо будет, если удастся установить в домашней лаборатории газометр. И он просит Менделеева навести справки: можно ли это устроить, и во что это обойдется.

Для Бородина «кутить», сорить деньгами — значило тратить их на научные приборы.

В соседнем номере жил химик Савич. Они очень подружились. В письмах к Менделееву Бородин сообщал об успехах Савича гораздо подробнее, чем о своих собственных.

Он радуется тому, что его приятелю удалось сделать важное открытие: найти новый способ получения ацетилена. Одновременно с Савичем новый способ получения ацетилена нашел Мясников, ученик Бутлерова. Бородин рассказывает, как все были поражены, когда в одной и той же книжке французского химического журнала появились работы двух русских химиков, из которых один работал в Казани, а другой в Париже, и которые разными способами получили одно и то же вещество.

Проведя зиму в Париже, Бородин через Италию вернулся в Гейдельберг. Он писал Менделееву:

«Гейдельберг меня сильно обрадовал, в нем все так же, все то же. Если про Помпею говорят, что «кажется, как будто жители вышли только на минуту и сейчас воротятся», то и подавно можно сказать это про Вашу квартиру, мне все так и кажется, что Вы войдете сейчас, и я опять услышу знакомое «рататам, чим-чим, чим» или «Леонору». Русских здесь видимо-невидимо; большей частью все молодежь, есть люди дельные, особенно по зоологии. Это дело хорошее. По субботам составляются литературные вечера. Здесь основывается химическое общество».

Все мысли Бородина в это время заняты химией. Письмо пестрит химическими формулами, но о музыке ни слова, если не считать этого шутливого упоминания о «Леоноре».

Химия, казалось, окончательно вытеснила музыку из его души. Но это только казалось. Как раз в это лето 1861 года у музыки неожиданно появилась мощная союзница.

## ГЛАВА ЧЕТЫРНАДЦАТАЯ

### *Музыка и ее союзница*

В те годы был в Гейдельберге пансион Гофмана. Хозяина пансиона соседи почтительно называли «господин профессор», хотя давно уже миновало то время, когда он разъяснял студентам Московского университета тонкости греческой грамматики.

Его жена — Софья Петровна — была москвичкой и любила общество своих земляков. Собираясь в Гейдельберг, молодые химики, зоологи, врачи еще в Москве или в Петербурге заносили в свою записную книжку среди других необходимых адресов и адрес Гофмана — Bergheimerstrasse, 14. А те, которые останавливались по приезде в каком-либо другом пансионе или отеле, очень скоро находили дорогу в гостеприимный и уютный домик на окраине города.

Один из современников Бородина, А. В. Романович-Славянский, рассказывает в своих записках:

«Поздно вечером мы приехали в Гейдельберг — и прямо в дом Гофмана. Да это настоящая Россия, думалось нам: только и слышится русская речь, только и видятся русские лица; даже чай подали не в чашках, а в стаканах, — совсем как в Москве».

И вот однажды в теплый майский день, когда окна были настежь раскрыты и из сада долетал вместе с ветром запах роз, за табльдотом разнеслась весть: в пансионе остановилась только что приехавшая из Москвы замечательная пианистка. Софья Петровна успела уже узнать, что вновь прибывшую зовут Екатериной Сергеевной Протопоповой и что она приехала лечиться на деньги, вырученные от концерта, данного в Москве.

Бородину, должно быть, еще больше, чем другим, хотелось поскорее познакомиться с приезжей пианисткой. Тот,

кто страстно любит музыку, испытывает в ней неодолимую, почти физическую потребность.

Народ собрался молодой и не очень долго раздумывающий о том, что принято и что не принято. Решено было немедленно отправить к Екатерине Сергеевне депутацию, с тем чтобы просить ее познакомиться с ними и играть им. В числе депутатов был, разумеется, и Бородин, едва ли не зачинщик всей этой затеи.

Постучавшись и войдя в комнату приезжей, Бородин и его друзья увидели молодую девушку с гладко причесанными на пробор волосами, с чистым белым лбом, с детски простодушным и в то же время серьезным выражением лица. Ее прекрасные глаза под округлыми бровями удивленно смотрели на ввалившуюся к ней компанию. К радости депутатов, она отнеслась к их просьбе просто, без всякого жеманства. Не заставляя долго умолять себя, она — во главе процессии — направилась в залу, села за фортепьяно и начала играть фантазию F-moll Шопена.

Но прежде чем говорить о том, что произошло дальше, надо рассказать подробнее об этой девушке, встреча с которой во многом повлияла на судьбу Бородина.

Кем была эта молодая пианистка, которая с таким увлечением и с таким тонким пониманием играла Шопена маленькому кружку, собравшемуся в зале гофмановского пансиона?

Бородин не слышал о ней раньше, хотя один из его друзей, Сеченов, мог бы ему о ней рассказать, — ведь он хорошо знал Екатерину Сергеевну, еще когда был студентом Московского университета.

В своих «Автобиографических записках» Сеченов посвящает несколько страничек одному невымышленному роману, главной героиней которого была не сама Екатерина Сергеевна, а ее близкая подруга и ученица — Леонида Визар.

Действие происходило в Замоскворечье. А действующими лицами были люди, имена которых не забыты до сих пор. В Леониду Визар был страстно влюблен поэт и критик Аполлон Григорьев. К тому же кружку принадлежали драматург Островский, собиратель народных песен Третий Филиппов, замечательный актер Пров Садовский. Всех их объединяло преклонение перед творческой силой народа и горячее убеж-

дение в том, что народность должна быть основой искусства. Они часто встречались в домике Визаров у Донского монастыря или у Аполлона Григорьева на Большой Полянке.

Сеченов с теплым чувством вспоминает воскресные вечера у Визаров. Много оживления вносил в эти вечера живой, нервный, увлекающийся в спорах Григорьев. «Музыка,— по словам Сеченова,— была представлена в доме учительницей старшей сестры госпожой Протопоповой, очень хорошей музыкантшей».

Имя Екатерины Сергеевны встречается не только в записках Сеченова. Про нее говорил Фет, что «ее нельзя не любить». О ней писал Стасов, что она «была очень образованная и даровитая пианистка, ученица сперва некоего Константинова (ученика Фильда), потом Рейнгардта, потом еще Шульгофа — этот при первой же встрече сказал про нее: «*Mais elle chante!*»<sup>1</sup> — наконец, она училась у Шпаковского, ученика Листа. Она была хорошо знакома с фортепьянными сочинениями Бетховена, Шумана, Листа и страстно любила их».

Надо сказать, что учитель Екатерины Сергеевны выдающийся чешский пианист Шульгоф был учеником Шопена, так что она приходилась в музыке как бы внучкой двум великим композиторам — Шопену и Листу. В устах чешского музыканта слова «она поет» были высшей похвалой для пианистки: певучесть была одной из национальных особенностей славянских музыкальных школ. Сестра Леониды Визар вспоминала потом, что Екатерина Сергеевна очень гордилась тем, что была ученицей Шульгофа. «Катеньке,— пишет она,— все давали уроки бесплатно, так как она в самом деле была очень талантлива».

Если бы не эти бесплатные уроки, Екатерина Сергеевна вряд ли могла бы иметь таких учителей. Отец ее, врач Голицынской больницы, умер, когда она была еще ребенком. Ее матери, жившей на скромную пенсию, нелегко было растить и учить детей. Хорошо еще, что их оставили хоть и в тесной, но бесплатной квартирке при больнице.

В письмах к Екатерине Сергеевне Аполлон Григорьев говорит о ее необычайной музыкальности, одаренности: «Ра-

---

<sup>1</sup> Но она поет! (франц.)

дуюсь Вашим успехам, друг мой, но не удивляюсь им. Вы у меня умная, добрая, даровитая».

Он говорит о «глубоком и нежном уважении», которое она внушает всем, кто способен ее понять. Но при этом он отмечает и ее недостатки. Давая ее характеристику, он пишет о ее «артистической, немножко эгоистической, немножко слишком самообладающей натуре».

Но пора уже вернуться после этого затянувшегося отступления к тому моменту, когда Екатерина Сергеевна только что познакомилась с Александром Порфирьевичем и играет ему и его приятелям свои любимые вещи.

«Пока я играла,— рассказывает в своих воспоминаниях Екатерина Сергеевна,— Бородин стоял у фортепиано и весь превратился в слух. Он тогда еще почти вовсе не знал Шумана, а Шопена разве немного больше. Он себя в первый же день нашего знакомства отрекомендовал «ярим мендельсо-нистом». Как вам сказать, какое он на меня сразу произвел впечатление? Красив он был действительно, и еще лучше, чем на карточке у г-жи К. Несомненно мне было, что и умен он очень; непринужденное же остроумие так и било у него ключом. Понравилось мне его любовное отношение к музыке, а я ее боготворила. Мне было отрадно, что я заставила ярого мендельсониста так упиваться дорогими для меня Шопеном и Шуманом. Но что-то предвзятое, помимо моей воли еще в Москве сложившееся против Бородина вследствие рассказов К., отталкивало меня от него».

В пояснение надо сказать, что в то время как Бородин еще ничего не знал о Екатерине Сергеевне, она уже слышала о нем от жены профессора химии Киттары. Г-жа Киттары была равнодушна к Бородину. Он нравился женщинам, так как был красив, умен и остроумен. Но, по словам его брата, сам он «мало обращал внимания на женщин». Вернувшись из-за границы в Москву, г-жа Киттары много наговорила Екатерине Сергеевне о встрече с Бородиным на рейнском пароходе, о том, как он «красив, интересен, симпатичен». На Екатерину Сергеевну все эти неумеренные похвалы произвели совершенно обратное впечатление. Ей, по-видимому, представило ее сразу насторожиться.

Екатерина Сергеевна рассказывает:

«...У нас музицирование не прекращалось; нашлись в на-

шем обществе и смычки, и это позволило нам приняться за камерную музыку. Я продолжала свою пропаганду Шумана. После его «Nuptialesque» и квинтета Бородин совсем «очумел» (по его собственным словам) от восторга. Мы часто бывали вместе. День его устраивался так: с 5-ти часов утра до 5-ти вечера — химическая лаборатория; с 5-ти до 8-ми — наши с ним прогулки по горам. Какие хорошие это были прогулки, чего только мы с ним не переговорили тогда! Он все больше и больше начинал мне нравиться, а руки я все-таки ему не подавала и по горам карабкаться старалась без его помощи. С 8-ми или 9-ти часов вечера до 12-ти — музыка в зале гофманского пансиона. Но вот прошло 6 дней. Бородин мне и говорит: «Знаете, матушка Катерина Сергеевна, ведь вы мне с вашим Шуманом спать не даете. И у вас-то он какой хороший выходит». А когда мы в тот день прощались, он спросил, улыбувшись: «Когда же, наконец, вы мне дадите свою ручку?» Я точно дожидалась этих слов. Я уже больше ничего не чувствовала против Бородина... С тех пор Бородин стал мне братом. Уже тогда начались нежные его заботы обо мне, всю жизнь его затем не прекращавшиеся... А. П. просто трогал меня своей заботливостью о моем здоровье, лечении, даже о моих денежных средствах. Мы с моей знакомой Р. зачастили как-то в Баден-Баден, и страсть было как наглупили, увлекшись рулеткой. Бородин испугался за нас, но даже виду не показал. Он разыграл целую комедию, будто крайне нуждается в деньгах, и попросил у меня займы почти все деньги, какие у меня тогда были. Отказать ему я была не в силах, но потом с оставшимися своими грошами должна была забыть про рулетку. Уже только гораздо позже узнала я, что А. П. спасал меня.

Однажды поехала я с Бородиным в Баден-Баден на музыку. Там ведь нечто вроде Павловска. Пока оркестр играл какую-то пьесу, я обратилась к А. П.: «Как,— говорю я,— хорош переход из такой-то тональности в такую!» Я видела, как изумился Бородин. «Как! Вы так слышите абсолютную тональность? Да ведь это такая редкость!» — воскликнул он и погрузился в какие-то думы, а лицо его и глаза его в то же время были такие ясные, счастливые. Я тогда не поняла, что с ним творится; мне странно было его удивление, я ничего такого важного не находила в этой особенности музыкального слуха. А между тем, как мне потом рассказывал Алек-

сандр, в этот самый вечер, именно после четырех этих моих слов, для него стало несомненно, что он меня крепко, бесспорно, на всю жизнь любит. И действительно, с этого вечера мы знали уже наверное, каждый сам про себя, что мы любим друг друга... Ну, а там скоро и объяснились».

Зарождение любви, ее первые радости—это то, о чем обычно знают только двое любящих. Но воспоминания Екатерины Сергеевны и письма Александра Порфирьевича сохранили для нас благоуханье этого романа.

В 1877 году Бородин снова побывал в Гейдельберге и написал ей оттуда о своих впечатлениях. Еще по дороге на него нахлынули воспоминания. За окном вагона проносились знакомые берега Рейна, все те места, мимо которых они столько раз ездили вдвоем с Екатериной Сергеевной. Он пожирал глазами каждую горку, дорожку, каждый домик, деревушку,—все напоминало ему счастливые времена.

Соседи по купе, должно быть, с недоумением смотрели на этого уже немолодого, седеющего пассажира, который с таким волнением всматривался в окружающий пейзаж, словно что-то разыскивал у полотна железной дороги.

Если бы дело происходило в России, Бородин давно познакомился бы с соседями и, быть может, рассказал им, что эти места связаны для него с лучшими воспоминаниями молодости. Ведь у нас знакомство, а то и дружба, между пассажирами завязывается без долгих предисловий. Едва успеет проехать две-три станции, они уже нередко делятся друг с другом и дорожными припасами, и воспоминаниями, и планами на будущее.

Но чопорные немцы, с которыми ехал Бородин, вряд ли располагали к дружеской беседе. Такие соседи могут целые сутки проехать с вами рядом на одной скамейке и не сказать вам ни слова.

Чтобы скрыть от посторонних взглядов свое волнение, Бородин высовывался в окно гораздо дальше, чем это было принято.

С замиранием сердца всматривался он в пробегавшие мимо домики с черепичными кровлями, ограды, увитые розами, маленькие садики. Он старался не пропустить домик Гофманов. В садике, прилегавшем к этому дому, у самой железной дороги, они с Екатериной Сергеевной встретились на другой день после того, как объяснились.

«Укараулил-таки!! Узнал его сразу!! Почуял его!!» — писал он Екатерине Сергеевне, сопровождая каждую фразу двумя восклицательными знаками. «Без сомнения, тебе случилось видеть во сне места, которые ты как будто давно когда-то знала; места, где ты наперед знаешь, что будет впереди, где ты спешишь осмотреть каждый уголок и уверена, что все тебе знакомо. В таком состоянии был я».

И вот Бородин в Гейдельберге. Все до мельчайших подробностей воскресало в его памяти, словно не было этих семнадцати лет, словно он опять был молод и жизнь была впереди. Он не вытерпел и забежал в чужой двор, чтобы взглянуть на окна лаборатории, где он провел когда-то за работой столько хороших часов. Оказалось, что лаборатории в этом доме уже нет.

Ему хотелось побывать и на своей прежней квартире, где Екатерина Сергеевна была у него в первый раз. Но, зная гейдельбергские нравы, он убоился старой немки, которая вязала чулок у окна, и не решился войти.

«Мне все не верилось,— пишет он,— что я наяву вижу все это, что я наяву хожу по этим знакомым местам: я трогал стены домов рукою, прикасался к ручке двери знакомых подъездов; словом, вел себя, как человек не совсем в своем уме».

«Чего я не перечувствовал, пробегая те дорожки, те галереи, где мы бродили с тобою в первую пору счастья! Как бы я дорого дал в эту минуту, чтобы ты была со мною! Вот и та глухая, мрачная, тенистая аллея, те нависшие каменные своды, под которыми мы пробирались с тобою как-то ночью. Помнишь, ты уцепилась за меня от страха?..»

Но особенно не терпелось ему побывать около замка и в Вольфсбрунне у фонтана — в тех местах, которые он шутя называл то своей Меккой, то Мединой, то Иерусалимом. Ведь там были сказаны слова, которые связали на всю жизнь его и Екатерину Сергеевну!

«После обеда я отправился прямо, горною дорогою,— в Мекку — в Вольфсбрунн. Дорога знакома, как свои пять пальцев; только ее расчистили, сделали шире к моему приезду. В Вольфсбрунне я нашел все в порядке, только к моему приезду успели выстроить там крытую галерею, которой прежде не было. Я сел против самого фонтана, где плавают форели. Вода в четыре струи текла из волчьих мордочек, как и пре-



жде; текла, не прерываясь, 17 лет! Вот уж буквально можно сказать: много воды утекло с тех пор!»

«Не берусь описать всех ощущений, которые я пережил, сидя перед фонтаном и упорно глядя на бегущую воду, мерно, однообразно, без конца падавшую в бассейн, где апатично плавали глупые рыбы, в ожидании попасть сегодня же на жаркое. Господи, сколько я пережил! Какая это была смесь счастья и горечи! Долго просидел я за своей кружкой пива, наконец поднялся и пошел уверенным шагом по нижней дороге, по берегу Неккара — словом, тою дорогою, которою мы шли домой с тобою. Напрасно искал я камня, на котором мы сидели, напрасно искал той скалы перед воротами в город, где я тебя толкнул и вышиб зонтик, как сумасшедший... Неумолимая рука «прогресса» уничтожила эти святыни: проложила вдоль берега железную дорогу. До чего мне жаль было видеть эти места! Ворота Karlsthor<sup>1</sup> оставались, как были, нетронутыми. Я раза четыре без всякой нужды прошел взад и вперед под воротами (к немалому удивлению прохожих)».

Побывал Бородин и в домике Гофманов. Оказалось, что старый профессор умер. Вдова его, Софья Петровна, радушно встретила гостя.

«Я пошел в «столовую». Цела, голубушка, цела! И стол длинный цел, голубчик! И тощие «миссы» и «мистрисы» целы, точно консервы какие-нибудь сохранились... Так же чопорно и чинно кушают кофе».

Таким же остался и сад, в котором Александр Порфирьевич и Екатерина Сергеевна часто сживали на скамеечке. Только цветы поэзии и любви, как шутило выразился Александр Порфирьевич, уступили место огурцам и капусте, которые в изобилии насажены были хозяйственной рукой Софьи Петровны.

В этом письме сочетались два разных момента жизни, разделенных промежутком более чем в полтора десятилетия.

Письмо продиктовано глубокими душевными переживаниями: в нем много чувства, но совсем нет сентиментов. Оттого-то в нем то и дело искрится юмор сквозь печаль о неповторимом прошлом.

---

<sup>1</sup> Карловы ворота (нем.).

Не все сложилось так, как им обоим мечталось в первую пору любви. Но они еще ближе стали друг другу за эти годы, которые не могли не принести с собой и седых волос, и горечи разочарования.

«Никогда еще я так далеко не уезжал от тебя, и, кажется, никогда ты мне не была так близка, как теперь».

Бородин вспоминает в своем письме только о начале их романа. Чтобы узнать, каково было продолжение, надо снова обратиться к воспоминаниям Екатерины Сергеевны, которые она незадолго до своей смерти продиктовала одному из друзей и почитателей мужа. Она уже не в силах была писать сама, но ей не хотелось, чтобы вместе с ней исчезла память о дорогих для нее событиях. Несмотря на мучительные страдания и на душевное потрясение после недавней смерти мужа, Екатерина Сергеевна сумела передать в своих воспоминаниях счастье, которым она жила в те годы.

## ГЛАВА ПЯТНАДЦАТАЯ

### *О любви, музыке и химии*

Как голоса в многоголосом музыкальном произведении, переплетаются в жизни Бородина наука, искусство, любовь.

Эти дни, когда он встретился с Екатериной Сергеевной, были не только знаменательным моментом в его личной жизни, но и новой узловой точкой его музыкального развития.

Не случайно он именно тогда понял, что любит ее, когда она произнесла те слова о переходе одной тональности в другую, которые так его поразили.

Необыкновенная музыкальность этой девушки была для него главным ее очарованием. Любовь к ней и любовь к музыке слились в его душе неразрывно. «Вы мне со своим Шуманом спать не даете»,— сказал он ей.

Екатерина Сергеевна помогла ему войти в мир новой музыки, о котором он впервые услышал от Мусоргского, но который еще плохо знал.

А быть может, еще важнее, что общение с Екатериной

Сергеевной снова разбудило в нем жажду творчества, заставило его вспомнить, что и он сам может быть одним из создателей этой новой музыки.

За годы, проведенные за границей до знакомства с Екатериной Сергеевной, Бородин сочинил только одну вещь, если не считать нескольких переложений юношеских произведений. Это был секстет для двух скрипок, двух альтов и двух виолончелей. Бородин не любил эту вещь, написанную в мендельсоновском стиле. Он никогда не показывал ее друзьям.

После встречи с Екатериной Сергеевной он снова начинает сочинять: пишет квинтет для двух скрипок, двух альтов и виолончели, а также тарантеллу для фортепьяно в четыре руки.

В этих новых его вещах еще чувствуются разные струи. Стасов говорит, что квинтет написан «à la Глинка», а пьеса для фортепьяно в четыре руки — «à la Мендельсон».

Вновь вместе с любовью овладела Бородиным стихия музыки. Он и Екатерина Сергеевна играют в четыре руки, говорят о музыке, не пропускают ни одного интересного концерта или оперы.

Екатерина Сергеевна вспоминает:

«По праздникам мы ездили, иногда всей гофманской компанией, в Маннгейм, где особенно тщательно ставились и с прекрасным ансамблем исполнялись некоторые немецкие оперы. Там мы с Александром в истинном значении слова любовались красотами «Фрейшюца», впервые слышали на сцене Вагнеровых: «Тангейзера», «Моряка-Скитальца», «Лоэнгрина». Массивность, яркость и блеск Вагнеровой оркестровки просто ослепляли нас в чудесном исполнении маннгеймского оркестра. Раньше мы из Вагнера только разбирали кое-что по фортепьянному переложению».

Тогда же, летом 1861 года, Екатерина Сергеевна часто играла дуэты с известным чешским скрипачом Фердинандом Лаубом<sup>1</sup>.

Послушав произведения Бородина, он сказал:

— Знаете ли вы, барышня, этот Бородин станет в свое время великим музыкантом!

---

<sup>1</sup> Фердинанд Лауб был много лет профессором Московской консерватории. Чайковский посвятил ему Третий струнный квартет.

Лауб оказался пророком...

Дни шли, и каждый день казался праздником. Но рядом с этой мажорной темой все чаще стала слышаться минорная. Любовь принесла с собой Бородину не одни лишь радости.

Любуясь своей невестой, он с болью замечал, что она день ото дня становится бледнее. Лето кончилось, все холоднее были ночи, все пасмурнее дни. И это приметно сказалось на состоянии здоровья Екатерины Сергеевны. Ведь она приехала из Москвы совсем больная. Неожиданное счастье подняло ее силы, заставило на время забыть о болезни. Но оно не могло принести ей полного выздоровления.

И вот любовь подвергается своим первым серьезным испытаниям, минорная тема стремится победить мажорную.

«С наступлением осени и холодов,— пишет Екатерина Сергеевна,— мне, отдышавшейся за лето, снова стало хуже. Я усиленно стала кашлять, кровь пошла горлом. Грудь ломило, я побледнела, похудела, краше в гроб кладут. Бородин и Сорокин повезли меня к гейдельбергской знаменитости, профессору Фридрейху. Тот, видно, не особенно любил с больными церемониться, прямо так и хватил: «И месяца не проживет, если сейчас же не уедет в теплый климат. Пусть едет в Италию, в Пизу, там тепло теперь». Что ж делать! Мы тронулись на юг вдвоем. А. П. оставил на несколько дней гейдельбергскую лабораторию, чтобы меня проводить и устроить в Пизе. Там встретил нас итальянский октябрь, не чета германскому: жара, комары, лето совершенное. Мне сразу стало легче дышать; на меня снова повеяло жизнью. А жизни мне хотелось тогда более, чем когда-нибудь. Но дни бежали. Пришел последний час, Александру нельзя было со мной оставаться. Нравственная пытка настала для нас обоих. На меня напал какой-то панический страх остаться одной, совсем одной, без любимого существа, в чужом городе, среди чужих людей, не понимающих моей французской и немецкой речи. Александр уложил свои вещи, в последнюю минуту пошел с официальным визитом к двум известным пизанским химикам: Лука и Тассинари. Я осталась одна. Сказать нельзя, как мне было больно. Я бросилась на постель и заливалась слезами. Вдруг, ушам не верю, слышу голос Александра: «Катя, вообрази себе, что случилось! Я не еду в Гейдельберг, я останусь здесь с тобой все время. Лука и Тассинари приняли меня любезнейшим образом. Лаборатория

у них превосходная, светлая, удобная; они мне ее предложили в полное мое распоряжение... И как ведь хорошо это вышло: фтористые соединения, к которым я теперь приступаю, требуют опытов на воздухе; в Гейдельберге холодно слишком для этого, здесь же я могу этим заниматься всю зиму...» Это было блаженство. Снова полились обильные слезы, но они уже другое значили. И как быстро я поправляться начала!

Итальянскому языку мы оба выучились очень скоро. Через 1½ месяца мы бегло болтали по-итальянски».

Так неожиданно сплелась история химического открытия Бородин с историей его любви.

Бородину было не так просто объяснить друзьям, и в особенности начальству, какой ветер занес его из Гейдельберга в Пизу — к профессору Де-Лука.

Вот несколько строк из его письма к Менделееву:

«Итак без подробностей: поехал в Италию через Милан и Болонью, проводил в Пизу одну барыню, ехавшую туда для здоровья и заболевшую у меня на руках. Как было бросить ее — я остался, истратил все деньги, что были у меня. От скуки и безденежья пошел шляться, зашел к De Luca, тот предложил к моим услугам лабораторию со всеми средствами и даром; что, — думаю себе, — работать можно везде, а по крайней мере времени не теряешь. Ну и остался. Климат великолепнейший, работаю на террасе, выходящей в сад, перед террасою стоит дерево апельсиновое, покрытое листьями и плодами. Жизнь вдвое дешевле гейдельбергской, лаборатория монтирована великолепно, все есть: материалы, инструменты, посуда, даже аппараты, совсем готовые, собранные».

Бородин давно не писал Менделееву. Чтобы объяснить свое молчание, он ссылается на проклятую «обломовщину». Это он-то Обломов! Он, который способен был работать без удержу в лаборатории с пяти часов утра до пяти часов вечера, да потом еще три часа бродить по горам, да потом еще до полуночи заниматься музыкой! Ссылка на «обломовщину» понадобилась Бородину просто потому, что ему не хотелось вдаваться в подробности: было трудно открыть даже близкому другу все, что было пережито и что делалось в душе. При всей прямоте своего характера Бородин был человеком внутренне сдержанным, стыдливым, прячущим под веселой шут-

кой глубокие чувства и переживания. Оттого в тех строчках письма, где идет речь о «заболевшей барыне», чувствуется смущение, которое, должно быть, не укрылось и от Менделеева.

А вот как объяснил он свой неожиданный переезд в Италию в отчете, представленном начальству:

«В октябре в вакационное время я поехал снова в Италию и в этот раз исключительно для Канниццаро, идеи и работы которого произвели громадную реформу в химии развитием молекулярной теории и установлением точного понятия о весе химической частицы. Обстоятельство совершенно непредвиденное — а именно: задержание прусскою почтою высланных мне казенных денег — заставило меня пробывать в Пизе гораздо долее, нежели я рассчитывал. Чтобы не терять времени, я начал заниматься в университетской лаборатории. Будучи, подобно всем нам, предупрежден против итальянских университетов, я рассчитывал остаться в Пизе только до получения денег и потому заняться лишь небольшими аналитическими работами, которые бы можно было оставить во всякое время. Но с первых же дней я увидел, что пизанская лаборатория представляла мне неизмеримые выгоды против других лабораторий. Лаборатория эта не публичная и потому не устроена на тех меркантильно-коммерческих основаниях, как германские лаборатории. Пириа и Бертаньини, сделавшие почти все свои открытия в этой лаборатории, успели обогатить ее множеством приборов и других учебных пособий. Итальянские ученые не привыкли еще к наплыву иностранцев, приезжающих с целью заниматься, и, будучи поставлены совсем иначе, нежели германские ученые, не привыкли к этой системе эксплуатации. Понятно, следовательно, что профессора Пизанского университета Де-Лука и Тассинари не только приняли меня в высшей степени любезно, но сейчас же предложили мне пользоваться всеми средствами лаборатории. Найдя там редкий запас платиновой посуды, я тотчас же бросил аналитические работы и, пользуясь таким счастливым случаем, предпринял серьезную работу с фтористыми соединениями, которыми я никогда еще не занимался по недостатку средств. Соединения эти, в высшей степени интересные, очень мало изучены. Причина этого находится в особенном свойстве фтористых соединений вступать в реакцию почти со всеми веществами, вследствие

чего они разъедают стеклянную и фарфоровую посуду, образуют на каждом шагу двойные соединения, затрудняющие в высшей степени очищение и анализ фтористых продуктов. Работы этого рода можно производить только в платиновой посуде, приобретение которой обходится очень дорого и доступно немногим. Все это взятое вместе объясняет, почему фтористые соединения до сих пор так мало изучены, несмотря на то, что изучение их представляет огромный интерес для науки. Отсутствие всякого рода развлечений в Пизе, доступность средств к учению, богатые музеи, кабинеты, библиотеки, наконец, дешевизна жизни и хороший климат — все это располагало в высшей степени к занятиям, и смело скажу, что в Пизе я сделал для науки и для образования больше, чем где бы то ни было. У меня оставалось много времени и на занятия другими науками, особенно физикой у известного ученого Фелиги. Кроме работы с фтористыми соединениями, я еще сделал две оригинальные работы с бензолом и хлоридодоформом. Публиковав все это в майской книжке «Il primo Simento», я простился с Италией и отправился на север — в Германию».

Читая этот отчет, просматривая химические статьи Бородина, опубликованные в это время, поражаешься тем, как много он успел сделать. Он был первым химиком, получившим органическое соединение, содержащее фтор.

Любовь влила в него новые силы, и он торопился вкладывать их в работу. Все спорилось под его руками и за лабораторным столом, и за фортепьяно. В лаборатории он проводил иной раз целые дни и очень подружился с ее хозяином — химиком Тассинари.

«Химия, — рассказывает Екатерина Сергеевна, — не мешала Александру отдавать некоторое время и музыке. Он, например, играл на виолончели в оркестре пизанского театра, где все более давались оперы Доницетти.

В Пизе мы познакомились с директором тамошней музыкальной школы, синьором Менокки. Это был любезный человек, но музыкант не особенный. Помню, как-то при нем Александр не более как в какой-нибудь час набросал фугу. Нужно было видеть изумление *signogu professore*<sup>1</sup>. С тех пор

---

<sup>1</sup> Господина профессора (*итал.*).

стал он смотреть на А. П. как на музыкальное чудо, хотя та fuga была совсем детская и обыденная. По его протекции нам было дозволено играть иногда на огромном органе пизанского собора. У этого органа была двойная клавиатура, и требовалось десять человек, чтоб приводить в движение его мехи. Мы играли там Баха, Бетховена, особенно же, помню, угодила я публике, когда раз, во время Offertorium<sup>1</sup>, сыграла «Силы небесные» Бортнянского.

С. А. Дианин пишет в своей монографии о Бородине:

«Пользуясь теплой итальянской весной, Александр Порфирьевич и Екатерина Сергеевна часто гуляли ночью по городу, слушая народные песни, а иногда сами принимали участие в таких импровизированных хорах».

Очень интересны выдержки из записной книжки Екатерины Сергеевны, которые приводит в своей книге С. А. Дианин.

Эти краткие записи живо рисуют то время, когда жизнь Бородина была так полна работой, музыкой, молодой любовью.

Екатерина Сергеевна записывает, как однажды теплым июньским вечером они вдвоем бродили по улицам Пизы. Город был освещен по случаю праздника объединения Италии. В трех местах играла музыка. Толпа неистово кричала: «Да здравствует Гарибальди!»

Александр Порфирьевич был так взволнован, что у него «градом катились слезы, он должен был отворачиваться, чтобы не заметили их».

Необыкновенно впечатлительная душа его горячо отзывалась на все, что его окружало. Он умел жить одной жизнью с простым, бесхитростным людом.

Ему по сердцу были и сказки, которые так хорошо умела рассказывать старая Барбара, и песни уличных певцов.

Бородин всегда с жадностью прислушивался и у себя на родине, и в чужих краях к народным песням. Он и сам охотно распевал эти песни.

Жизнь его была полна песнями, музыкой. Случалось, что Бородин с утра садился за фортепьяно и сочинял до поздней ночи. Тогда уж его трудно было вытащить из дому. День за

---

<sup>1</sup> Часть церковной службы (лат.).



днем Екатерина Сергеевна отмечала в своем дневнике: «Саша все играет и пишет квинтет», «Саша все пишет квинтет».

Бывало и так, что он целый день отдавал химии, а вечером они с Екатериной Сергеевной отправлялись к старику Менюкки и играли с ним втроем произведения Бетховена и других любимых композиторов.

Когда перелистываешь письма Бородина, во многих из них находишь отголоски этих светлых дней:

«Я тебя недавно поминал, во вторник, — пишет он жене в Москву из Петербурга в октябре 1871 года. — Слушал квинтет Шумана на квартетном вечере! Сколько мне он напомнил из былого! j'étais ému fortement!»<sup>1</sup>

Речь тут идет о квинтете Шумана, который когда-то в Гейдельберге привел в такой восторг Бородина.

В другом письме он рассказывает о том, как был в гостях у певицы Хвостовой и ее сестры, которые обе были горячими почитательницами новой русской музыки, и как там зашла речь об Италии:

«Мы провели очень приятный вечер, чаировали, музицировали и болтали, причем много говорили об Италии. Это возбудило во мне ряд самых теплых, самых светлых и дорогих воспоминаний о нашем итальянском житье-бытье; так что мне ужасно захотелось видеть тебя и быть с тобою. За невозможностью выполнить этого, я поневоле ограничился тем, что много рассказывал Хвостовым о тебе, об Италии, о Пизе, о Чентони, включительно до Аннунциаты и Джижането. Разумеется, самого-то интересного о тебе и обо мне я не рассказал; т. е. того именно, что служило солнцем, освещавшим и согревавшим весь итальянский пейзаж. Впрочем, увлечение, с которым я говорил, было так велико, что возбудило и в моих собеседницах ряд самых приятных и светлых представлений. Дело дошло до того, что, в ознаменование итальянских воспоминаний, Хвостовы пригласили меня в субботу к себе обедать по-итальянски: ризотто, стуффато и макароны, настоящие итальянские, сделанные по-итальянски. Пойду и буду кушать физически с Хвостовыми — духовно с тобой».

---

<sup>1</sup> Я был глубоко тронут! (франц.)

## ГЛАВА ШЕСТНАДЦАТАЯ

### *Возвращение на родину*

Один за другим возвращались на родину молодые русские ученые, составлявшие за границей тесный дружеский кружок. Уехали Сеченов и Менделеев, пора было думать о возвращении и Бородину.

Странные, противоречивые чувства испытывали все они, когда собирались в Россию.

Не раз, быть может, под ярким небом Италии, среди рощ и садов, не знающих, что такое листопад, вспоминалось им осеннее золото березовой рощи, проселок среди ржи, дымок над овином. Как уроженцу Петербурга не вспомнить в конце мая белые ночи над Невой, ее гранитные набережные и чугунные решетки? И может ли москвич забыть зубчатые стены Кремля над зелеными берегами Москвы-реки?

Их должны были радовать звуки родного языка, когда, возвращаясь на родину, они выходили из дилижанса на первой русской станции. Казалось бы, что может быть естественнее того, что в России все говорят по-русски?! Но для тех, кто несколько лет провел в чужих краях, это словно долгожданный и неожиданный подарок. Каждый ямщик, перепрягающий лошадей, точно старый друг, с которым хочется сразу же вступить в разговор. Ямщик весело и словоохотливо отвечает на вопросы, рассказывает о своем житье-бытье. Ему пора бы привыкнуть к таким встречам. Но и его заражает возбужденно-радостное, праздничное настроение проезжающих. Для них он не просто ямщик, а один из тех людей, которые все вместе составляют многомиллионный русский народ — тот народ, с которым они так долго были в разлуке.

Живя за границей, молодые русские ученые не переставали чувствовать, что это только эпизод в их жизни, что настоящая жизнь, настоящая работа начнутся дома. Они столько лет готовили себя к тому, чтобы послужить родине своими знаниями, силами, дарованиями. Пора было наконец перестать жить пока что, снова стать не постояльцами в чужих отелях и пансионах, а хозяевами у себя дома.

Но ко всем этим мыслям и чувствам примешивались и другие.

Из дому доходили невеселые вести.

Вот что писал Менделееву один из его знакомых: «Про Россию не скажу Вам ничего нового, все тот же крестьянский вопрос, те же акции, облигации. Брань взяточников, чиновников. Мало дела».

В этих нескольких строчках много сказано.

Крестьянский вопрос так и остался «вопросом», несмотря на «освобождение» крестьян.

Это «освобождение» совсем было непохоже на то, о чем крестьяне мечтали веками.

Оставленные без покосов, без выгонов, без своего леса, на нищенских наделах, за которые еще надо было платить, крестьяне опять неминуемо попадали в новую, нередко еще худшую кабалу.

Во многих губерниях их с помощью военной силы принуждали к тому, чтобы они принимали «освобождение» на условиях, которые им были продиктованы.

Обеспокоенное недовольством крестьян, брожением в Польше и в Финляндии, студенческими беспорядками, революционными прокламациями, статьями Чернышевского, все растущим влиянием «Колокола», правительство делало все, что было в его силах, чтобы отстоять основы существующего строя.

«...Подобное правительство,— пишет Ленин,— *не могло поступать иначе*, как беспощадно истребляя отдельных лиц, сознательных и непреклонных врагов тирании и эксплуатации... запугивать и подкупать небольшими уступками массу недовольных»<sup>1</sup>.

Каторга — одним, безвредные для самодержавия и для эксплуататорских классов реформы — другим, — такова была политика правителей России.

В официальных речах, говоря о «великом освобождении», сановники не прочь были щегольнуть «либерализмом». А на деле эти господа хлопотали только о чинах, о наградах, о собственном обогащении.

По свидетельству одного из общественных деятелей того времени, «повсеместно в министерствах, а в особенности при

---

<sup>1</sup> В. И. Ленин, Сочинения, т. 5, стр. 27.

постройке железных дорог и при всякого рода подрядах, грабеж шел на большую ногу. Таким путем составлялись колоссальные состояния. Флот, как сказал сам Александр II одному из своих сыновей, находился «в карманах такого-то». Постройка гарантированных правительством железных дорог обходилась баснословно дорого. Всем было известно, что невозможно добиться утверждения акционерного предприятия, если различным чиновникам в различных министерствах не будет обещан известный процент с дивиденда. Один мой знакомый захотел основать в Петербурге одно коммерческое предприятие и обратился за разрешением куда следовало. Ему прямо сказали в министерстве внутренних дел, что 25% чистой прибыли нужно дать одному чиновнику этого министерства, 15% — одному служащему в министерстве финансов, 10% — другому чиновнику того же министерства и 5% — еще одному. Такого рода сделки совершались открыто».

Какой же должна была быть эта «чистая» по названию, но нечистая на деле прибыль, если за вычетом таких расходов на взятки она все же обогащала предпринимателей!

Нельзя сказать, чтобы либеральная печать не занималась обличением взяточников. Об этом-то и писал Менделееву его друг: «брань взяточников, чиновников».

Но либералы «бранили» только мелких воров, не решаясь тронуть крупных. А уж о том, чтобы критиковать строй, допускающий такое ограбление народа, не было и речи.

Цензура опять принялась свирепствовать, как в николаевские времена. Красные чернила цензора кровавыми пятнами испещряли гранки журналов, пытавшихся обличать не мелких чиновников, а строй и правительство.

В университете были запрещены сходки и отменено освобождение от платы бедных студентов. Это вызвало студенческие волнения.

Осенью 1861 года, после уличных столкновений с жандармами, несколько сот студентов было арестовано и посажено в Петропавловскую крепость и тюрьмы.

По распоряжению правительства Петербургский университет был закрыт.

Редактор «Русского слова» Г. Е. Благосветлов писал в октябре 1861 года:

«Университет закрыт; двери его заперты, солдаты расставлены в коридорах, на улицах снуют жандармы и пожарная команда для восстановления общественного спокойствия... Собираются разные адреса, говорится много-много, а делается так мало, что сегодня начнут трагедией, а завтра окончат мелодрамой. А полиция, полиция-то оберегает спокойствие города, да и как оберегает! В крепости места нет; сегодня я был по начальству и получил строгий выговор за распространение зловредных идей».

Московские студенты поддержали своих петербургских товарищей. Они собрались у дома генерал-губернатора, чтобы подать ему письменное обращение на имя министра.

Но их уже там поджидали. Из ворот окружающих домов внезапно появились отряды конных и пеших жандармов и городовых. Засверкали шашки, засвистели нагайки. Многие студенты были ранены. Многих арестовали.

И, наконец, правительство нанесло самый тяжелый удар по «крамольникам». В июле 1862 года был арестован вождь революционных демократов Н. Г. Чернышевский.

Арест Чернышевского был только началом. Каждого, кто осмеливался критиковать в печати действия правительства, заключали в каземат. А давно ли многим казалось, что после жестокой зимы николаевского царствования наступает весна?

Так обстояли дела накануне возвращения Бородина на родину.

Бородин всегда отличался демократическими взглядами. Это бросается в глаза, когда читаешь его письма. Он презрительно отзывается о дворянско-помещичьей среде: «гнилое болото все это, барчуки проклятые, по выражению Базарова». Он пишет о своих племянниках со стороны отца, что им всем дали глупое воспитание, не учили ничему дельному. Он противопоставляет «делающих что-нибудь» «ничего не делающим» аристократам — Голицыным, Олсуфьевым и прочим.

За границей он поддерживает дружеские отношения с демократически настроенными соотечественниками.

Его невеста — горячая почитательница Герцена.

В те времена это было первым признаком революционного настроения. С тех пор как в России усилилась реакция, не только почитателей, но и просто читателей Герцена стали считать опасными людьми.

Товарищ Бородина химик Алексеев едет в Лондон, чтобы повидаться с Герценом, хотя за это можно было серьезно заплатить.

Когда Боткин вернулся в Россию, его подвергли строжайшему допросу: жандармы допытывались, не встречался ли он с Герценом.

Собираясь домой из заграничной командировки, молодые ученые представляли себе не только знакомый русский пейзаж, но и знакомую фигуру жандарма на первом плане. Они не могли не понимать, как трудно им будет в России «делать дело», — служить своему народу и своей науке. Оттого-то в их письмах того времени отражаются противоречивые чувства: они и рады и не рады возвращению домой. По приезде они убеждались с первых же шагов в том, что их опасения не были напрасны. Боткину, например, пришлось выдержать в Медико-хирургической академии нелегкую борьбу с реакционной партией, прежде чем ему удалось стать профессором и получить клинику. А. Сеченова произвели в «проповедника распущенных нравов и философа нигилизма», когда он написал книгу «Рефлексы головного мозга».

И все-таки, несмотря на все старания, реакционерам не удалось остановить тот мощный прилив творческих сил, который в те годы испытало передовое русское общество.

Вот что писал об этом, уже будучи стариком, — в мрачные годы реакции — один из «шестидесятников», доктор Сычугов: «Какой громадный и величавый подъем охватил в конце пятидесятых и начале шестидесятых годов интеллигентную молодежь! Какие чудеса делали эти годы! Да, то светлое, радостное время непохоже было на теперешние осенние сумерки. Эх, если бы можно было хоть один еще денек пожить тогдашней вдохновенной жизнью, тогда и умирать-то было бы легче!»

Этот подъем сказывался и в литературе, и в живописи, и в науке. Словно новые звезды, внезапно загорающиеся на небе, то там, то здесь вспыхивали новые таланты, как бы для того, чтобы показать, как велики дарования народа.

Как-то, беседа с Зининым после приезда из-за границы, Сеченов и Боткин начали жаловаться на «некоторые стороны русской жизни».

— Эх, молодежь, молодежь! — сказал Зинин. — Знаете ли вы, что Россия единственная страна, где все можно сделать! Этим оптимизмом, этой верой в народ, который в самых

тяжелых условиях создает великие ценности, отличался всегда и ученик Зинина — Бородин.

Когда Бородин ехал домой, его будущее простиралось перед ним прямой и четкой дорогой. Впереди была академия, лаборатория, та работа, к которой он готовил себя столько лет. Его ждал на родине любимый учитель, видевший в нем свою опору, своего преемника. Его ждали ученики, которых он еще не знал, но о которых не раз думал, когда в Париже ходил на лекции известных ученых, чтобы присмотреться к тому, как они преподают.

Ему предстояло работать в новом здании естественно-исторического факультета, которое уже строилось на Выборгской стороне, на берегу Невы.

На постройку этого здания энергичному и хлопотливому Дубовицкому удалось получить немалые деньги — 220 тысяч рублей. Но никакими цифрами нельзя было бы выразить тех забот и того труда, которые вложил в это дело и продолжал вкладывать Зинин. Ведь он для того и за границу приезжал, чтобы посмотреть, как устроены иностранные лаборатории. Он хотел, чтобы лаборатория академии была лучше лучших. Довольно русским химикам ютиться в жалких комнатухах, где нет даже вытяжных шкафов, где труднейшие исследования приходится вести в аптечных пузырьках, в черепках.

На конгрессе в Карлсруэ русским химикам удалось занять почетное место и завоевать уважение со стороны ученых всего мира. Но в соревновании с западными учеными русские были в невыгодном положении. Подумать только, соду и ту везли в Россию из-за границы, а уж о более сложных химических реактивах нечего и говорить! Не легко науке идти вперед, когда она не находит применения в промышленности, в жизни народа!

И вот начал намечаться какой-то перелом, появилась надежда на то, что в России наконец появятся и хорошо оборудованные лаборатории, и химические заводы.

Все это связывалось и с планами личной жизни. Бородину ясно было, что жизнь должна перемениться. Он станет профессором, у них с Екатериной Сергеевной будет квартира в том же здании — рядом с лабораторией. Они будут наконец «совсем вдвоем», будут каждую свободную минуту проводить вместе, обзаведутся роялем, чтобы волю музицировать.

Так представлялось будущее Бородину, когда он ехал до-

мой. Но приезд в Петербург принес ему немалое разочарование.

Здание института не было готово. Все оборудование еще лежало в ящиках. Большое каменное двухэтажное здание, с окнами вдвое выше обычных, производило внушительное впечатление. Но надо было еще немало работать, хлопотать, воевать с подрядчиками и инженерами, чтобы забрызганные штукатуркой пустые комнаты превратились в те лаборатории, которые так хорошо представлял себе Бородин.

О переезде на новую квартиру в здание института тоже еще нечего было и думать.

Было и другое огорчение: выяснилось, что, став адъюнкт-профессором академии, Бородин будет получать только 700 рублей в год, в то время как прежде он получал 900 рублей, числясь ординатором госпиталя. Нужно было думать о дополнительном заработке.

Все это усложняло жизнь, заставляло менять планы. По возвращении в Россию Бородину пришлось временно расстаться с Екатериной Сергеевной. Она осталась у матери в Москве, а он поехал в Петербург. Эта первая длительная разлука в их жизни оказалась более длительной, чем они думали. Свадьба была отложена до весны. А пока что Бородин с головой ушел в работу. Препятствия удвоили энергию, с которой он принялся строить свое будущее.

Плохо было с деньгами,— Бородин взялся за перевод иностранных научных книг для Вольфа и других издательств.

Помог Менделеев, доставивший ему заказ на перевод книги Жерара и Шанселя. Чтоб пополнить свой заработок, Бородин начал читать лекции не только медикам, но и в Лесной академии.

Медленно шло устройство лаборатории в новом здании,— Бородин вмешался в это дело, стал помогать Зинину воевать с подрядчиками и инженерами, которые возмущали его своей недобросовестностью, своими сделками и проделками. Он жаловался в письме к Бутлерову на «бездну неприятностей с инженерами». «Спасибо еще Зинину, с которым вместе мы могли кое-что придумать и устроить для обеспечения занятий в лаборатории».

Сохранилось письмо к Екатерине Сергеевне, в котором Бородин делится с ней своими заботами, тревогами и надеждами:



«Я все это время сильно был занят: писал и считал всю неделю, так что даже противно стало глядеть на цифры. Работа эта состояла в заказе лабораторных вещей за границей. Зато выйдет страшно выгодно: теперь каждый студент получит полный набор химических чашек и стаканов...»

«В ожидании тебя я начал одну химическую работишку,— что выйдет, еще не знаю».

«Скажу тебе по секрету приятную надежду: кажется, нам прибавят жалованье, так что профессор будет получать до 3000 р. Дело об этом уже у министра финансов. Это была бы славная штука! Тогда и Лесную академию и Вольфа — все можно к черту бросить и жить в свое удовольствие. Впрочем, это дудки еще, казна на безденежье, и, может быть, ничего не дадут. На следующий год, по-видимому, Николай Николаевич возьмет на себя руководство практическими работами, а мне поручит чтение лекций».

Когда Бородин стал профессором, ему было поручено читать органическую химию студентам второго курса, а неорганическую химию Зинин оставил себе. Для академии это было большим шагом вперед,— ведь еще не так давно один и тот же профессор читал не только оба эти предмета, но еще и физику, и геологию, и минералогию.

Один из учеников Бородина, ставший потом его близким другом, А. П. Доброславин, рассказывает о впечатлении, которое произвело на студентов появление нового профессора:

«Как теперь помню я ту минуту, когда мы, студенты второго курса, увидели его в первый раз в аудитории. Молодой человек, красивый, в летнем статском пальто, нескорую, немного валкою походкой пробирался в кабинет к профессору Зинину. Вскоре разнеслось по аудитории, что это Бородин, только что вернувшийся из-за границы. Все студенты, близко стоявшие к Зинину, часто слыхали от него о скором возвращении любимого его ученика. У такой экспансивной природы, как Зинин, отношения ко всем слушателям его были вообще самые сердечные, но к Бородину они были еще сердечнее: он считал его своим духовным сыном, да и Бородин, со своей стороны, считал его своим вторым отцом. Не было научной мысли, не было приема в работе, о которых не поговорили бы и не посоветовались бы взаимно учитель с учеником. Студенты отнеслись с большим интересом к лекции Бородина, читавшего органическую химию».

Так все шло своим ходом: студент Медико-хирургической академии Бородин стал ассистентом, ассистент превратился в профессора. Но как раз в это время в жизнь профессора Бородина ворвались события, которые произвели перелом и в нем самом, и во всей его дальнейшей судьбе.

## ГЛАВА СЕМНАДЦАТАЯ

### *Второе призвание*

Дело началось с одной, как будто случайной, встречи.

Как-то осенью 1862 года Бородин отправился в гости к своему товарищу по академии профессору Сергею Петровичу Боткину, с которым он подружился еще за границей.

У Боткина по субботам собиралось за столом большое общество. Приходили к девяти часам вечера, а засиживались иной раз до четырех часов утра. Тут были и товарищи хозяина по академии, и писатели, и артисты, и музыканты. Надо сказать, что знаменитый врач и ученый Боткин был не только врачом и ученым. Так же как у Бородина, у него была и вторая страсть — музыка. Весь день он проводил в клинике или принимал больных у себя дома. А в двенадцать часов ночи к нему являлся учитель музыки — виолончелист. Они усаживались за пюпитры и принимались играть.

В те дни, когда не приходил учитель, Боткин играл на виолончели один, а жена аккомпанировала ему на фортепьяно. Уже час ночи, тут бы и отдохнуть после трудного дня, но игра на виолончели была для Боткина лучшим отдыхом. Куда бы он ни уезжал, он брал с собой чемодан с книгами и футляр с виолончелью. Его даже приняли однажды на заграничном курорте за странствующего музыканта.

Не удивительно, что на «боткинских субботах» бывали люди из музыкального мира. Бывал там и композитор Милий Алексеевич Балакирев.

Подобно многим другим, он сначала попал к Боткину как больной. Ну, а там нетрудно было от разговоров о болезнях перейти и к разговорам о музыке.

Балакирев писал Стасову:

«На меня он (Боткин) произвел очень приятное впечатление. Он очень неуклюж, совершенный медведь, ноги у него каждая толщиной со столетний дуб... Во время его рассказов, когда он начинает соображать, у него делается в лице что-то хорошее, артистическое. В его приемной все как-то ласково смотрит, начиная с его сторожа и оканчивая последним больным. Только и слышишь слова вроде следующих: «Я десять лет лечилась, и все тщетно, а теперь в один месяц поправилась, дай бог ему здоровья».

На одной из «боткинских суббот» Бородин познакомился с Балакиревым.

В своих воспоминаниях о Мусоргском Бородин пишет:

«Вскоре я уехал за границу, откуда воротился в 1862 году осенью. Тут я познакомился с Балакиревым, и третья встреча моя с Мусоргским была у Балакирева, когда тот жил на Офицерской, в доме Хилькевича. Мы снова узнали друг друга сразу, вспомнили обе первые встречи. Мусоргский тут уже сильно вырос музыкально. Балакирев хотел меня познакомиться с музыкою его кружка, и прежде всего с симфонией «отсутствующего» (это был Н. А. Римский-Корсаков). Тут Мусоргский сел с Балакиревым за фортепиано (Мусоргский на *primo*<sup>1</sup>, Балакирев на *secondo*<sup>2</sup>). Игра была уже не та, что в первые две встречи. Я был поражен — блеском, осмысленностью, энергией исполнения и красотой вещи. Они сыграли финал симфонии. Тут Мусоргский узнал, что и я имею кое-какие поползновения писать музыку, стал просить, чтоб я показал что-нибудь. Мне было ужасно совестно, и я наотрез отказался».

В этой лаконической записи ничего не говорится о том, какое впечатление произвел на Бородина его новый знакомый. А впечатление это не могло не быть сильным. Яркий портрет Балакирева набросал несколькими штрихами Римский-Корсаков в книге «Летопись моей музыкальной жизни»:

«...Обаяние его личности было страшно велико. Молодой, с чудесными, подвижными, огненными глазами, с красивой бородой, говорящий решительно, авторитетно и прямо; каждую минуту готовый к прекрасной импровизации за фортепьяно, помнящий каждый известный ему такт, запоминающий мгно-

---

<sup>1</sup> Первый (*итал.*).

<sup>2</sup> Второй (*итал.*).

венно играемые ему сочинения, он должен был производить это обаяние, как никто другой. Цена малейший признак таланта в другом, он не мог, однако, не чувствовать своей высоты над ним, и этот другой тоже чувствовал его превосходство над собой. Влияние его на окружающих было безгранично и похоже на какую-то магнетическую или спиритическую силу».

За первыми встречами последовали и другие. Собирались за чайным столом. Кто-нибудь садился за фортепьяно и играл свое новое сочинение. Балакирев делал замечания: «Первые четыре такта превосходны, следующие восемь слабы, дальнейшая мелодия никуда не годится, а переход от нее к следующей фразе прекрасен», и так далее в том же роде. В обсуждении принимали участие и другие.

Это не было обычным «музицированием» для услаждения слуха,— это была работа, горячая и упорная работа над каждой музыкальной мыслью и фразой.

Если бы на таком собрании очутился посторонний человек, он был бы весьма удивлен всем тем, что увидел и услышал. Музыкальные произведения играли тут нередко вразбивку, в отрывках, сперва конец, потом начало, потом какой-нибудь отрывок из середины. Случалось, что разбирали по косточкам произведение, которое еще не было написано, которое существовало только в виде первых нескольких тактов.

Еще больше удивился бы посторонний наблюдатель, если бы узнал, что из присутствующих только один хозяин был профессиональным музыкантом. Кюи был военным инженером, Мусоргский — отставным гвардейским офицером, Бородин — профессором химии. Никто из них не готовил себя прежде к деятельности композитора, и все-таки они сочиняли и во всех подробностях разбирали музыкальные произведения, да еще с какой смелостью!

Среди членов кружка был один, который ничего не сочинял, его и за роялем трудно было увидеть, а между тем он-то и задавал вместе с Балакиревым тон всей музыке. Он больше всех неистовствовал и горячился. Он обрушивал громы на то, что считал слабым, ложным, рутинным. И он готов был душить в своих могучих объятиях того, кто был, по его убеждению, на правильном пути.

Владимир Васильевич Стасов, так звали этого самого неспокойного из участников балакиревского кружка. Это был

высокий, статный, широкоплечий человек с большой бородой, с громким голосом — настоящий русский богатырь.

Его судьба могла бы показаться трагичной. Он страстно любил музыку и учился играть с детства. Но он привык строго относиться не только к другим, но и к себе. И он вынес себе беспощадный приговор: быть настоящим музыкантом ему не дано.

С тех пор он редко подходил к роялю — и то только тогда, когда его никто не мог слышать.

Его племянница, Е. Д. Стасова, рассказывает, что однажды на даче в Заманиловке она услышала, как в нижнем этаже кто-то прекрасно играет Шопена. Она сбежала по лестнице вниз и увидела за роялем Владимира Васильевича. Заметив ее, он сразу встал и закрыл рояль.

Стасов писал Балакиреву:

«...Моя беда вся в том, что я слишком хорошо чувствую, как несчастно, а главное не полно я рожден и как у меня недостает слишком многого, чтобы сделать что бы то ни было хорошее, — мне нужны аплодисменты публики, не блеск внешности мне нужны, — мне нужно быть довольным тем, что я делаю».

Другой на его месте стал бы считать себя неудачником, обделенным судьбой, «лишним человеком». Но этого богатыря не так-то легко было сломить. Он решил, что может «быть полезным другим, если сам не родился художником». И это стало девизом всей его жизни. «Я решительно хочу начать карьеру полезного человека», — писал он. И он принялся воевать за русское искусство, за все передовое, самобытное, новое не только в музыке, но и в живописи, в скульптуре.

Вот что рассказывает Репин о своей первой встрече со Стасовым. У скульптора Антокольского собралась компания молодых художников. Когда пришел Стасов, сразу же разгорелся спор об искусстве.

«Владимир Васильевич не был красноречив, как оратор, но он был глубоко убежден в своем. И никогда ни один противник не сломил его веры в свое. На своих положениях он стоял бесповоротно и противника своего ни на одну минуту не считал правым. Он его почти уже не слушал».

Спор становился все горячее, говорили все громче, и, наконец, уже оба кричали в одно время. Не слушая противника, Стасов разносил отжившую классику. Кричал, что бесплодно

тратятся молодые, лучшие силы на обезьянью дрессировку; что нам подделываться под то древнее искусство, которое свое сказало, и продолжать его, работать в его духе — бессмысленно и бесплодно. Это значило бы, что мы хотим оживить покойников. Да мы их никогда не пойдем! Будет фальшь одна. У нас свои национальные задачи, надо уметь видеть свою жизнь и представлять то, что еще никогда не было представлено. Сколько своеобразного и в жизни, и в лицах, и в архитектуре, и в костюмах, и в природе, а главное — в самом характере людей, в их страсти. Типы, типы подавайте! Страстью проникайтесь, особенной, своей, самобытной!»

Интересы Стасова были необычайно широки. Не было лучшего знатока истории искусства. И в то же время он великолепно знал литературу всех времен и народов. Он мог часами читать вслух своим друзьям великие творения народного эпоса. Его увлекали величественные картины Космоса, которые он находил в книгах Гумбольдта и Бэра. Его любимыми мыслителями были Белинский, Герцен, Чернышевский.

Он писал Балакиреву в 1859 году: «Право, мне *предосадно*, что Вас не увидал сегодня. Я Вам принес... только что вышедший первый том Белинского, из которого мне так хотелось *первому* прочесть Вам кое-что. Все молодое русское поколение воспитано Белинским, оттого я захотел, чтоб Вы узнали его чудесную, прямую, светлую и сильную натуру. Я его *очень* люблю. Авось мы с Вами на нем не разойдемся».

Стасов и сам стал таким же неистовым воителем за реализм и народность в искусстве, каким был Белинский. Опираясь на творения Глинки, Стасов требовал, чтобы музыка исходила из жизни народа и выражала душу народа.

Когда была напечатана диссертация Чернышевского «Эстетические отношения искусства к действительности», у Стасова в руках появилось новое мощное оружие.

Прекрасное надо искать в самой жизни! Это было то, что Стасов и раньше чувствовал, но что Чернышевский научно обосновал.

Искусство и жизнь были разделены стеной в представлении «любителей изящного».

Где-то далеко шумела и грохотала, пела и плакала настоящая, невыдуманная жизнь. Людям было грустно или весело, они страдали или радовались, надеялись или приходили в отчаяние, работали и боролись. И все это выражалось в

песнях — то заунывных и задумчивых, то буйно-задорных. Это звучало в бесконечно разнообразных интонациях самой обычной разговорной речи. Это отзывалось множеством отголосков в сказках, прибаутках, причитаниях, поговорках.

Но для поклонников «чистого искусства», отрешенного от всего земного, в этом не было музыки. Для них это был несносный шум, от которого они прятались, закрывая окна и затыкая уши. Они не понимали, что все те классические произведения, которыми они восхищались, тоже в свое время выросли из жизни, из песен, из плясок, из военных маршей.

Если бы в музыке не было жизни, то не было бы и самой музыки.

Разыскивая истоки музыки, историки приходят к песне. А песня отражает жизнь народа, его чувства и мысли.

«Создает музыку народ, а мы, художники, только ее аранжируем»<sup>1</sup>,— говорил Глинка. А Стасов писал, что народные песни «окружают нас всегда и везде. Каждый работник и работница в России, точно тысячу лет назад, справляют свою работу не иначе, как распевая целые коллекции песен... Поэтому-то и каждый русский, родившийся с творческой музыкальной душой, с первых дней жизни растет среди музыкальных элементов, глубоко национальных».

Еще ярче говорит Стасов о песне в письме к Балакиреву:

«Видите ли, каков музыкальный характер нашего племени,— воины идут на войну с гусями, купцы идут на смерть с гусями,— так было прежде, так продолжается и до сих пор, перед нашими глазами: свай вколачивают с песнью, якорь тянут с песнями, солдаты на штурм идут с песнью...»

Музыка вырастает из жизни, как дерево из почвы. Но это было выше понимания тех, чей слух был с детства испорчен музыкальной муштрой, кто был воспитан на сухих и безжизненных правилах музыкального катехизиса. Они готовы были в сотый раз пережевывать все ту же жвачку, лишь бы не брать в рот свежей пищи.

Когда в произведениях Глинки забил живой родник подлинно народной, а не переведенной с чужого языка музыки, это шокировало изошренный слух музыкальных гастрономов.

«Музыка кучеров»,— говорили они. А поборники новой русской музыки с гордостью называли себя «русланистами».

---

<sup>1</sup> То есть подвергаем обработке.

Партитура «Руслана и Людмилы» стала, по словам Бородина, их «евангелием».

В своей борьбе за новую музыку Стасов опирался не только на Глинку. Он высоко ценил и автора «Русалки». Ему были по сердцу слова Даргомыжского: «Хочу, чтобы звук прямо выражал слово, хочу правды».

С восторгом и увлечением воспринимал все эти идеи Балакирев. И не только воспринимал, но и воплощал в своих произведениях, пропагандировал, отстаивал словом и делом. Он с одинаковой страстью ратовал за новую русскую музыку и за чайным столом, и на собраниях кружка, и у дирижерского пульта на концертах Бесплатной музыкальной школы.

Стасов писал Балакиреву:

«Мне кажется, что *«Лиром»* и еще двумя-тремя вещами Вы навсегда распрощаетесь с общей европейской музыкой и скоро уже перейдете окончательно к тому делу, для которого Вы родились на свет: музыка русская, новая, великая, неслыханная, невиданная, еще *новее* по форме (а главное по содержанию), чем та, которую у нас *затеял ко всеобщему скандалу Глинка»*.

Стасов был идеологом кружка и пропагандистом его идей и достижений, Балакирев — музыкальным руководителем и наставником.

Так же как Стасов, Балакирев ни к чему не относился равнодушно. Он с жаром хвалил одно, высмеивал другое. Он мог в один миг уничтожить тут же симпровизированной пародией то, что казалось ему слабым. С ним нельзя было не считаться. Его товарищи относились к нему и как к товарищу, и как к учителю.

Они все только начинали, а Балакирев был уже вполне зрелым мастером, создавшим не одно замечательное произведение. Но не только это делало его руководителем кружка. Он, как и подобает вождю, ясно знал, куда идти и куда вести.

Для него не было непререкаемых авторитетов и непреложных традиций. Он заново переоценивал все — вплоть до того, что считалось общепринятым. В огне его критики мгновенно сгорало и превращалось в ничто многое такое, что прежде казалось ценным и долговечным.

Давно ли Бородин был поклонником Мендельсона? И вот уже вместе с Балакиревым он резко осуждает бездарных



подражателей, слепо следующих «мендельсоновской рутине». Он и раньше любил Глинку, недаром он еще в юности с таким жаром отстаивал то, что он называл «нашим направлением» в музыке. Но теперь он еще отчетливее осознал, что русским композиторам надо не повторять с чужого голоса чужие песни, созданные в другие времена и в других странах, а развивать свое, русское, самобытное, что еще не нашло выражения в музыке.

С этой точки зрения и оценивали в балакиревском кружке новые произведения. Все подражательное, стертое, рутинное отметалось. И, наоборот,— горячо встречалось все самобытное, самостоятельное, опирающееся на народную русскую песню.

Этот путь указал Глинка. Недаром Чайковский сказал потом, что русская симфоническая школа содержится, как «дуб в желуде», в «Камаринской» Глинки. Но чтобы вырос этот могучий дуб, нужно было немало времени, труда и таланта, нужны были годы упорной борьбы со всяческими бурями и невзгодами.

В балакиревском кружке было всего только несколько человек. Но эти несколько человек не отгораживались от мира. Они хотели, чтобы их слышал народ, чтобы он сам помогал им в их борьбе за народное искусство.

В те времена во многих городах России возникали одна за другой воскресные школы грамотности, рисовальные школы. И вот Балакиреву и хормейстеру Ломакину пришла в голову мысль основать Бесплатную музыкальную школу.

Гавриил Якимович Ломакин сам вышел из народа. Отец его был крепостным графа Шереметева. Еще мальчиком Ломакин попал в шереметевский хор и прошел долгий и трудный путь от певчего до хормейстера.

В своих записках он рассказывает, что в шестидесятых годах ему приходилось часто встречаться с Балакиревым и Стасовым. Разговор у них шел о том, что их больше всего занимало,— о музыке, о хоровом пении, о хоре Шереметева.

«Многие,— пишет Ломакин,— приходили в негодование, что такое музыкальное сокровище, как этот хор, доступно только малому числу слушателей, тогда как он должен бы быть общим достоянием. Этот образцовый, как его называли, хор содержался частным лицом для своей домашней церкви и для

своего удовольствия, поэтому не показывался на публичных концертах».

Не раз Балакирев, Ломакин и Стасов толковали о том, как много талантов пропадает на Руси в безвестности, не развившись и не проявив себя. Ведь мало обладать талантом,— надо еще и учиться, а это по средствам только немногим.

Вот во время таких разговоров у Балакирева и возникла мысль создать Бесплатную музыкальную школу, где он мог бы управлять оркестром, а Ломакин — хором.

Но для этого тоже нужны были средства, и притом немалые.

«В пылу своих стремлений они (Балакирев и Ломакин) упустили из виду одну безделицу: это то, что для открытия и содержания школы понадобятся денежные средства, а из каких источников их взять?»

Школа должна была существовать на сборы с концертов. А чтобы дать концерт, надо было сначала создать школу и научить людей петь и играть. Это был заколдованный круг, из которого, казалось, не было выхода.

Но там, где люди воодушевлены страстным стремлением к цели, безвыходных положений не существует.

Ломакин обратился к графу Шереметеву, и тот после долгих разговоров и уговоров сдался: разрешил скрепя сердце то, чего никогда прежде не разрешал. И вот на улицах появились афиши, извещавшие о платном концерте шереметевского хора в пользу Бесплатной музыкальной школы. За первым концертом последовал и второй.

С деньгами все уладилось. Но была и другая забота: надо было найти помещение для сотен учащихся. После долгих хлопот преодолели это затруднение. На этот раз помог Дубовицкий. Он для начала предоставил школе зал Медико-хирургической академии. А потом занятия были перенесены в здание Городской думы.

Школа открылась, и в нее валом повалил народ всякого звания: мастера, ремесленники, студенты, писцы из петербургских департаментов. Всех их объединяло только одно: у них были музыкальные способности, а средств учиться не было.

Начались занятия. Кроме пения, в школе преподавали игру на скрипке и теорию музыки. У многих не было никакого

понятия о музыкальной грамоте, и с ними приходилось начинать все сначала.

Балакирев и Ломакин составили программу первого концерта и принялись разучивать партии по голосам. Как вспоминал потом Ломакин, «фальшь и хаос были невообразимые». Когда в зал входили музыканты-любители, они только плечами пожимали:

— Ну, что можно сделать из такой разнородной невежественной массы?

Но Ломакин и Балакирев не теряли веры в успех своего дела, которому они бескорыстно отдавали все свое время, все силы.

И вот наконец начались концерты школы. Их успех вознаграждал основателей за все труды и волнения.

Стасов писал о школе, что это «явление, которого у нас еще никогда не бывало. Никто не думал о действительном музыкальном воспитании нашего народа, никто не посвящал ему всего своего времени и таланта».

С тех пор Бесплатная музыкальная школа стала оплотом новой русской музыки в борьбе за реализм и народность.

Бородину хотелось и самому принять деятельное участие в строительстве великого здания национальной русской музыки. С огромной силой вспыхнула в нем жажда творчества. Он уже не скрывал, что и сам пробует сочинять, не отказываясь показывать свои пробы Балакиреву. И это привело к тому, что он по-другому стал смотреть на себя и на свое место в музыке.

«Наше знакомство,— писал потом Балакирев,— имело для него то важное значение, что до встречи со мной он считал себя только дилетантом и не придавал значения своим упражнениям в сочинении. Мне кажется, что я был первым человеком, сказавшим ему, что настоящее его дело композиторство. Он с жаром принялся сочинять свою *Es-dur*'ную симфонию. Каждый такт проходил через мою критическую оценку, а это в нем могло развивать критическое художественное чувство, окончательно определившее его музыкальные вкусы и симпатии».

Так в сознании Бородина произошел перелом: ему стало ясно, что он не просто любитель музыки, который может заниматься или не заниматься ею, а работник, от которого многого ждут.

Его товарищ по академии Боткин так и остался дилетан-

том, несмотря на свою любовь к музыке, несмотря на настойчивость, с которой он до пятидесяти лет брал уроки игры на виолончели. Но дарование Бородина было слишком велико и могуче, чтобы остаться пустоцветом. Оно словно ждало своего часа, чтобы расцвести с необыкновенной силой.

В декабре, на рождественских каникулах, Бородин поехал в Москву повидаться с Екатериной Сергеевной. И она была поражена переменой, которая в нем произошла.

Вот что она говорит об этом в своих воспоминаниях:

«Плоды только что сложившегося знакомства с Балакиревым сказались баснословным, по силе и скорости, образом, меня окончательно поразившим: уже в декабре, он, этот западник, этот «ярый мендельсоновист», только что сочинивший скерцо à la Мендельсон, играл мне почти целиком первое *allegro* своей симфонии *Es-dur*».

Для Екатерины Сергеевны был подарком судьбы тот перелом, который произошел в любимом ею человеке. Химия была ей чужда. Она интересовалась тем, удачно или неудачно идет его работа в лаборатории, потому что ей хотелось, чтобы он был доволен. Но существа его работы она не понимала. Другое дело музыка! Это было то, что сблизило их при первой же встрече и что могло стать их общим делом. И вот наконец такой человек, как Балакирев, понял и оценил дарование Александра Порфирьевича! А главное было то, что он сам нашел свое призвание и осознал свои силы.

Великое дело познать самого себя, найти свое призвание!

Для того, кто может сказать: «Это дело по мне, я должен его сделать», — жизнь становится целеустремленной, откуда-то берутся новые силы, о которых человек и сам не подозревал.

Об этом чудесно пишет Стасов в одном из писем к Балакиреву.

«Другого нет счастья, как делать то, к чему всякий из нас способен, все равно — будет ли это большое дело или самое крошечное. Мы все рождены только на то, чтобы *рожать* из себя новые создания, новые мысли, новую жизнь... Я твердо убежден, что, от самого маленького человечка и до самого большого, — от какого-нибудь мостовщика и трубочиста и до наших великих богов — Байрона, Шекспира или Бетховена — все только тогда счастливы, спокойны и довольны, когда могут сказать себе: «я сделал то, что мог».

Но как быть тому, кто нашел свое второе призвание на тридцатом году жизни, когда первое призвание уже давно найдено? Ему говорят: «Ты композитор, ты не только можешь, ты обязан участвовать в создании новой музыки, которая нужна твоему народу».

Он понимает, что это правда. Но он уже призван на другую службу тому же народу. Он готовил себя к этой службе много лет. У него есть учитель, которому он предан всей душой, учитель, не менее убежденный и пламенный, чем Балакирев. У него товарищи, так же увлеченные своим делом, как балакиревцы своим. У него есть и ученики, которым он с радостью отдает свои знания. Все они — и учитель, и товарищи, и ученики — не простили бы ему, если бы он изменил химии. Да он и сам бы себе этого не простил, — ведь он любит химию, он все на свете забывает за лабораторным столом.

Музыка тоже была его страстью чуть ли не с младенческих лет. Но ей он отвел второе место в своей жизни, она была его отдыхом, его «забавой». А теперь она больше не хотела довольствоваться такой скромной ролью. Она хотела стать для него не забавой, а великим трудом. Она властно требовала, чтобы он отдал ей все свои помыслы.

Когда Бородин оказался среди балакиревцев, он увидел, что для них фортепьяно тот же лабораторный стол, за которым они упоро ставят эксперименты и ведут исследования. Это была знакомая для него атмосфера кропотливых и настойчивых изысканий. Играя, они не играли, а работали, добывая руду для плавки, находя материал для музыки не в чужих образцах, а в жизни народа и в истории народа.

Музыка не кормила их, не давала им чинов и наград, а, наоборот, причиняла им множество огорчений. Каждое их новое произведение многочисленные и влиятельные противники встречали возмущенными криками и свистом. И все-таки эта горсточка стойких людей не отступала. Для них, последователей Белинского и Чернышевского, сочинять — значило служить народу.

Отказаться от такой почетной службы Бородин не мог и не хотел. Отказаться — это было все равно что дезертировать.

Все это надо было до конца осознать и продумать, чтобы сделать необходимые выводы.

У профессора химии Бородина жизнь была заполнена по расписанию и сверх расписания лекциями, практическими за-

нениями, конференциями, экзаменами, собственной исследовательской работой.

Профессору химии надо было потесниться, чтобы дать место композитору.

## ГЛАВА ВОСЕМНАДЦАТАЯ

### *Первая симфония и валеральдегид*

А между тем время шло, приближалась весна. Бородин писал «Сергеевне», как он в шутку называл Екатерину Сергеевну (это было одно из первых ее шуточных прозваний, потом их появилось множество):

«Несмотря на всю пакость, совершающуюся во дворе: слякоть, дождь, ветер, я все-таки с удовольствием слежу за тем, как снегу становится все меньше и меньше, грязи все больше и больше, ухабы глубже и чаще, Нева синее, студенты на лекциях малочисленнее — время, значит, приспичило к экзаменам готовиться. На следующей неделе оканчиваю курс свой: в субботу последняя лекция. При всем том — странная штука — меня несколько тревожит: что бы ты думала? — вся процедура свадебная. Ужасно хочется, чтобы именно этот период прошел как можно скорее; как ни говори, а во всем этом есть что-то пошленькое, что-то натянутое. И вообще быть женихом как-то глупо, неловко, особенно перед свадьбой. Мне несколько не кажется, например, странным, что ты будешь моей женой, что мы будем жить *совсем* вдвоем. Все это как-то очень естественно... Следовательно, положение «жениха» скучно вовсе не потому, что оно нарушает обычный порядок, к которому я привык...»

Наконец пришли и прошли пасхальные каникулы, которых они оба с таким нетерпением ждали. В апреле Екатерина Сергеевна приехала в Петербург, и они скромно отпраздновали свою свадьбу.

А осенью произошло и другое долгожданное событие. Как ни тянули подрядчики, как ни изводили они Зинина и Бородина постоянными проволочками и уверениями, что лаборатория будет готова «через месяц, через два месяца, через два с половиной», — новое здание на набережной Невы было нако-

нец закончено, и Естественно-исторический институт торжественно открыт.

Молодая чета перебралась на новую квартиру. Сколько тут было приятных хлопот и забот об устройстве на новоселье!

Ученик Бородина Доброславин рассказывает:

«Новая лаборатория, на углу Александровского моста, открытая в 1863 году, поступила под ведение Бородина... Сам он, только женившись на Кат. Серг. Протопоповой (в апреле 1863 г.), переехал в новое здание, первый подъезд с Невы, и прожил тут до самой своей смерти. Лаборатория помещалась в одном коридоре с его квартирой, и Бородин работал там без устали вместе со студентами, чуть не целые дни напролет. Но во время своих работ Бородин всегда сохранял свое свежее и благодушное расположение духа в отношении к ученикам и соработникам своим и всегда готов был прерывать всякую свою собственную работу, без нетерпения, без раздражения, чтобы отвечать на предлагаемые вопросы. Занимаясь в лаборатории чувствовал себя точно в семейном кружке. Но он не забывал и музыки. Работая, он почти всегда что-то про себя мурлыкал, охотно говорил и спорил с работавшими о музыкальных новостях, направлениях, технике музыкальных произведений, и, наконец, мы часто слышали, когда он бывал у себя в квартире, как по лабораторному коридору неслись стройные звуки профессорского фортепьяно. Благодушие и доброжелательство Бородина поражали всех: каждый мог идти к нему со своими идеями, вопросами, соображениями, не боясь отказа, высокомерного приема, пренебрежения. Очень редкие вспышки раздражения вызывались у Бородина разве только небрежным или неряшливым отношением занимающихся в лаборатории к делу. «Ах, батенька,— слышалось тогда,— что вы делаете! Ведь этак вы перепортите все инструменты в шкафах! Разве можно здесь, в чистой лаборатории, напускать всякой дряни в воздух! Идите в черную». Близкое, душевное отношение Бородина к ученикам не ограничивалось только лабораторией. Почти все работавшие там были приняты в его семью как самые близкие знакомые, часто завтракали, обедали и даже ужинали у него, когда оставались долго в лаборатории. Квартира Бородина была, можно сказать, постоянно настежь для всей молодежи. По выходе учеников его из академии он постоянно хлопотал об участии

каждого, употреблял все усилия, чтоб доставить ему помощь. Часто про него говаривали, что нельзя было встретить его в обществе без того, чтоб он о ком-либо не просил, кого-либо не устраивал...»

Судя по этому рассказу, даже студенты не могли не заметить, что их профессор не только химик, но и страстный музыкант.

И все-таки химия была на первом месте.

Для нее он не жалел ни сил, ни времени.

«Страшно устал, ибо, несмотря на нездоровье, с восьми часов утра работал в лаборатории. В силу этого решительно не в состоянии таскать ноги и через час ложусь спать...»

«Отправился в черную лабораторию и провонял валерианой до костей...»

«Все утро прокоптел в черной лаборатории, собрал все относящееся до валерианового альдегида и до осени покончил со всякой вонюю...»

Только изредка и мимоходом говорится в письмах Бородине о том, что так сильно его занимало.

Но перед нами и его статьи. Читая их, мы словно своими глазами видим Бородину в лаборатории, мы угадываем ход его мыслей, мы вместе с ним странствуем по извилистым и сложным дорогам, которые привели его к большим открытиям.

Вот работа, напечатанная в бюллетене Академии наук за 1864 год. Это начало многолетнего труда, посвященного альдегидам.

Еще в 1856 году Зинин писал: «При современном состоянии наших знаний об альдегидах имеет значение каждый новый опыт с ними...»

Очень может быть, что в беседах Зинина с самым близким его учеником не раз заходила речь об этих странных и в то время еще не разгаданных соединениях, обладающих большой способностью к химическим реакциям.

Казалось, от альдегидов можно было много ждать для органической химии, для той химии, которая все больше и больше становилась наукой созидания.

Но чтобы идти от них к другим, еще неизвестным соединениям, надо было сначала понять природу альдегидов. А природа их была в то время еще совершенно неясна.

Название «альдегид» получилось от сокращения слова «alcohol dehydrogenatum», что значит «спирт без водорода».



И в самом деле, достаточно отнять от спирта окислением два атома водорода, чтобы он превратился в альдегид, и, наоборот, присоединив к альдегиду водород, можно снова получить из него спирт, как это в 1861 году удалось сделать рано погибшему химику Олевинскому.

Но если альдегиды — это ближайшие родичи спиртов, то не будут ли они вести себя так, как подобает спиртам?

В спиртах, например, можно заместить атом водорода натрием и получить кристаллическое вещество — алкогольат натрия. А нельзя ли таким же образом получить «альдегидат натрия»?

На этот вопрос не было ясного ответа.

В учебнике органической химии, который к этому времени уже успел, несмотря на свою молодость, написать Менделеев, было сказано:

«Продукты прямого замещения металлом водорода в альдегидах мало исследованы...» «Было бы очень интересно проследить реакции металлических производных альдегидов, которые вовсе почти неизвестны».

Вот в этот-то малоисследованный уголок химии и направил свой путь Бородин.

Летом 1863 года он писал Бутлерову:

«Делал кое-какие пустячки с альдегидами, получил кое-какие телишки, которыми, впрочем, заняться толково не мог, частью по недостатку времени, частью по невозможности чисто работать в старой нашей лаборатории».

Потом, когда новая лаборатория была уже готова, работа пошла быстрее и лучше. В марте 1864 года Бородин уже писал другому своему товарищу — Алексею:

«Работаю теперь шибко. Про работу теперь ничего не пишу, потому что скоро напечатаю».

А в мае Зинин уже сделал в Академии наук сообщение о работе Бородина, посвященной исследованию действия натрия на валеральдегид.

Что же, удалось ли молодому химику найти то, что он искал? Нет, дело тут обстояло не так просто.

«Моей первой заботой,— пишет Бородин в своей статье,— было получить действием натрия на валеральдегид вещество с постоянным содержанием натрия. Но это мне не удалось».

Бородин не смог решить задачу, которую он перед собой поставил. Но в этой неудаче уже была заложена возможность

большой удачи. Надо было только не опускать руки, не отступать.

Путь науки не так прямолинеен, как кажется. Очень часто исследователь находит совсем не то, что ищет.

Но находит только тот, кто ищет. Так Колумб, искавший морской путь в Индию, нашел Америку.

Бородин в своей статье подробно рассказывает о всех перипетиях своего кропотливого исследования. Нужно прочесть этот рассказ с начала до конца, чтобы понять, что такое труд химика, как много нужно для него времени и терпения.

Неделя шла за неделей, месяц за месяцем, прежде чем стали намечаться первые результаты.

Начать с того, что Бородину пришлось самому получить исходный материал — валериановый альдегид. Для этого он должен был взять амиловый спирт — тот самый амиловый спирт, который придает плохо очищенной водке такой неприятный запах сивухи. Смешав амиловый спирт с серной кислотой и водой, надо было терпеливо по каплям вливать эту смесь в раствор окисляющего вещества — двуххромовокислого калия. Двуххромовокислый калий окислял спирт, и спирт превращался в альдегид.

Потом альдегид надо было перегнать, да притом так, чтобы он не приходил в соприкосновение с воздухом: ведь альдегид — капризное вещество, на воздухе он окисляется в кислоту. Перегонку, значит, надо было вести не в воздухе, а в струе водорода.

И вот наконец отогнана маслянистая пахучая жидкость — валериановый альдегид. Но это даже еще и не начало работы, это только подготовка к ней.

Начало работы. Какая это незабываемая минута! Она может сравниться только с той, когда корабль, уходящий в дальнее плавание, снимается с якоря, для того чтобы на много месяцев пуститься в открытое море. Кто знает, какие бури и беды ждут его в пути!..

Но отплытие корабля отмечается, как праздник. О торжественности минуты говорят и флаги и пушечный салют.

А здесь, в лаборатории, все так буднично с виду. Только со стола убраны лишние, не относящиеся к делу вещи и приготовлено то, что должно быть под рукой. Чисто вымыты колбы, стаканы, пробирки. На полках над столом выстроились в ряд банки с реактивами.

И все-таки настроение праздничное. Работа, которая еще только начинается, так же пленительна, как интересная, еще не прочитанная книга: скорее хочется раскрыть и начать читать.

Такие чувства испытывал, должно быть, и Бородин, когда перед ним на столе стояла колба с валериановым альдегидом и он бросал в нее натрий кусочек за кусочком.

Начало было многообещающее. Натрий полностью растворялся в жидкости, которая бурлила от пузырьков водорода. Чем дальше, тем все более бурной делалась реакция. Под колбой не было огня, и все-таки колба стала горячей. Пришлось охлаждать ее водой.

Но вот реакция пошла спокойнее. Жидкость в колбе стала гуще и пожелтела. Чтобы реакция продолжалась, колбу нужно было теперь уже не охлаждать, а нагревать.

Реакция уже больше не идет. Жидкость в колбе обратилась в желтую, мягкую, некристаллическую массу. Бородин встряхивает колбу, внимательно всматривается в нее, как бы стараясь проникнуть взором в гущу молекул. Есть ли там, в этой желтой массе тот «альдегидат натрия», который он искал?

Чтобы это решить, он приливает в колбу воды. Вода должна разложить «альдегидат» и дать снова альдегид. Ведь так всегда происходит с алкоголями: они разлагаются от воды.

С жадным вниманием следит Бородин за тем, что происходит с массой в колбе. Масса растворяется, но раствор получается не прозрачный, а мутный, как молоко. При стоянии он начинает делиться на два слоя: желтый, маслянистый, и бесцветный, водный.

Бородин переливает жидкость в стеклянную делительную воронку с краном. Теперь — хочешь не хочешь — надо прервать работу: жидкость должна отстояться и расслоиться, а на это нужно время.

На другой день Бородин спешит рано утром в лабораторию. Еще издали он видит, что жидкость в делительной воронке образовала за ночь два слоя, с четкой границей между ними. Глазу химика всегда приятна такая отчетливость, — ведь бывают жидкости, которые по многу дней не расслаиваются, между ними все время остается какой-то мутный промежуточный слой.

Бородин подставляет под воронку колбу, осторожно открывает стеклянный кран. Бесцветная водная струя бежит через кран в колбу. Граница между слоями в воронке опускается все ниже. Бородин внимательно следит за ней и, поворачивая кран, замедляет ее опускание. Вот уже последние капли водного слоя упали в колбу. В просвет крана вошла желтая маслянистая жидкость. Надо скорее закрыть кран, чтобы начисто отделить оба слоя.

Бородин подносит колбу к носу. Нос — один из самых необходимых приборов химика! Жидкость в колбе пахнет сивухой — амиловым спиртом.

Бородин берет красную лакмусовую бумажку, опускает ее в жидкость. Бумажка синее: реакция щелочная.

Начинается длинный ряд операций, который должен выяснить, что же это за жидкость, что именно перешло в водный раствор. Щелочь надо нейтрализовать, амиловый спирт отмыть эфиром, из остатка выпарить воду. На дне фарфоровой чашки остается какая-то соль. Бородин разлагает ее соляной кислотой и получает маслянистую жидкость. По запаху — это валериановая кислота. Бородин убеждается в этом, проделав анализ.

Но откуда взялась валериановая кислота? Неужели он все-таки недоглядел и капризный валериановый альдегид умудрился соединиться с кислородом воздуха? Если так, то тогда весь опыт насмарку.

Но Бородин не спешит делать такие мрачные выводы. Он принимает решение повторить весь долгий опыт в новых условиях: так, чтобы над альдегидом в колбе был не воздух, а водород. Для этого нужно собрать сложный прибор и потратить еще несколько дней. Но что ж поделаешь? Когда занимаешься химией, не приходится жалеть о потерянном времени.

Опыт повторен при других условиях, но результат получился тот же. По крайней мере треть альдегида окислилась в кислоту. Откуда же взялся кислород? Он не пришел извне, а выделился в самой реакции.

Что же это за реакция произошла в колбе?

На это ответа еще нет. Может быть, дело станет яснее, когда будет исследована та маслянистая жидкость, которая образовала верхний слой в делительной воронке.

Бородин промывает эту жидкость водой, высушивает хло-

ристым кальцием. В ход идут опять разведчики — нос и язык. Запах — ароматный, вкус — жгучий. Бородин переливает жидкость в колбу с отводной трубкой, вставляет пробку с термометром, присоединяет к отводной трубке холодильник, ставит под колбу горелку.

Медленно идет вверх столбик ртути в термометре. В горлышке колбы клубится еле заметное облачко. И вот на конце отводной трубки начинает собираться капля. Она падает в холодильник. За ней другая, третья. Столбик ртути достиг 132 градусов и остановился на этой высоте. В приемной колбе собирается какая-то бесцветная жидкость. По запаху — это амиловый спирт.

Бородин задумывается: откуда мог взяться здесь амиловый спирт? При реакции выделялся водород, он-то, видно, и превратил альдегид в спирт.

Так мысль и руки химика работают все время сообща.

Капли перестали падать в колбу. Температура снова идет вверх. Бородинбирает колбу с амиловым спиртом, подставляет под конец холодильника другую. Столбик ртути снова останавливается. Эта остановка хороший знак: на сцену выходит новое вещество, со своей особенной индивидуальностью. Оно кипит при 203 градусах. У него приятный ароматный запах и жгучий вкус. Это маслянистая жидкость, которая не растворяется в воде, а растворяется в спирту и эфире. Что же это за вещество? Только химическая формула может это сказать. Бородин садится около весов, открывает стеклянную крышку футляра.

Сколько раз химику приходится взвешивать на аналитических весах! Но он каждый раз снова испытывает удовольствие, когда достает пинцетом из ящичка с разновесом хорошенькие золоченые гирьки или передвигает над коромыслом весов «гусара» из тонкой платиновой проволоочки. Влево и вправо качается стрелка весов, чутко отзываясь на малейшую нагрузку. Пылинка, кажущаяся невесомой, имеет для нее вес. Дыхание человека для этого чуткого прибора все равно что буря. Приходится закрывать стеклянную дверцу, чтобы ни малейшее дуновение не касалось весов.

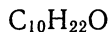
Бородин отвешивает небольшую порцию неизвестной жидкости и помещает навеску в печь для элементарного анализа. Чтобы выяснить состав органического вещества, надо, как это ни странно, его сжечь. Определив, много ли получается при

сжигании углекислоты и воды, легко узнать, сколько в веществе было углерода и водорода.

Анализ закончен. Бородин берется за вычисления. Волнующая минута! К ней вело столько дней и недель кропотливого труда. И вот сейчас эти цифры под быстро бегущим карандашом сложатся в какой-то ответ природы на вопрос, который задал ей ученый.

Этот ответ может оказаться темным и невразумительным, если опыт не удался. Но он может быть и ослепительно отчетливым, если все прошло хорошо.

Цифры дают на этот раз четкую и ясную формулу:



Что это? Новое вещество? Среди известных веществ нет такого, которое отвечало бы этой формуле. Но какова его природа? Надо заставить его это сказать.

Новое вещество не меняет цвета лакмусовой бумаги. По составу оно могло бы быть спиртом, но это только догадка, ее надо проверить. Полученное вещество необходимо подвергнуть долгому и строгому допросу.

Дни идут за днями в напряженной работе. И все-таки это только увертюра.

Химия, как Шехерезада, каждый вечер обрывает свой рассказ на самом интересном месте как бы для того, чтобы не выпустить из своих рук химика, который принадлежит не только ей одной.

Ведь рядом с лабораторией — стоило только пройти коридор — лежали на конторке ноты, начатая симфония. В часы самого напряженного труда до лаборатории доносились звуки рояля. Это играла Екатерина Сергеевна, словно напоминая химику, что он не только химик.

Симфония и исследование альдегидов! Что могло быть общего между ними! Но и в музыке и в химии Бородин оставался все тем же новатором, прокладывающим путь в еще не исследованные, не освоенные области. Он знал вдохновение, знал яркие вспышки интуиции и за роялем, и за лабораторным столом. Но и в минуты вдохновения он умел сдерживать порывы фантазии и проверять ее неумолимо строгой логикой. От каждого музыкального образа он требовал такой же четкости и чистоты, какой он добивался, создавая новое химическое соединение.

Балакирев заботливо следил за ростом бородинской симфонии, радуясь каждой удаче, сетуя на каждое промедление, помогая Бородину и советом, и метким критическим замечанием.

«Наши занятия с Бородиным,— писал Балакирев Стасову,— заключались в приятельских беседах и происходили не только за фортепьяно, но и за чайным столом. Бородин (как и вся наша тогдашняя компания) играл новое свое сочинение, а я делал свои замечания касательно формы, оркестровки и проч., и не только я, но и все остальные члены нашей компании принимали участие в этих суждениях. Таким образом сообщо выработывалось критически все направление нашей композиторской деятельности. Могу прибавить, что и жена Бородина, Екатерина Сергеевна, принимала участие в наших беседах. Она была прекрасная музыкантша и весьма порядочная пианистка. Ее симпатичная личность вносила особенную сердечность в наши беседы, воспоминание о которых будет для меня всегда драгоценным...»

Римский-Корсаков пишет, что Бородин, работая над симфонией, «часто приносил Балакиреву куски партитуры для просмотра».

Симфония Бородина, так же как и произведения его товарищей, создавалась не в одиночестве, а при участии всей артели, в которой Балакирев был старшим.

Здесь, на музыкальных собраниях кружка, росли не только произведения, росли и сами композиторы.

Было бы неправильно думать, что произведение искусства пишется только тогда, когда оно пишется. Чтобы создать музыку, нужно жить в мире музыки, нужно не только писать свое, но и слушать чужое.

Бесплатная музыкальная школа, где под управлением Балакирева исполнялись Глинка и Даргомыжский, Лист и Берлиоз, была школой и для Бородина. И такой же школой были встречи в домашней обстановке, где каждый из товарищей знакомил остальных с тем новым, что он сделал. А ведь годы эти были урожайными: Римский-Корсаков работал над своей Первой симфонией, писал увертюру на русские темы и фантазию на сербские темы. Балакирев, еще в 1861 году закончивший музыку к «Королю Лиру», в эти годы создал симфонию «Русь» и увертюру на чешские темы.

Слушая других, Бородин находил себя — свой путь. Вот что рассказывает об этом Римский-Корсаков:

«По переезде моем в Петербург в первое время его (Бородин) там не было, он не вернулся еще после лета. Балакирев наигрывал мне в отрывках первую часть его Es-dur'ной симфонии, которая скорее меня удивила, чем понравилась мне. Бородин вскоре приехал; я познакомился с ним, и с этих пор началась наша дружба, хотя он был старше меня лет на десять. Я познакомился с его женою — Екатериною Сергеевной. Бородин уж был тогда профессором химии в Медицинской академии и жил у Литейного моста в здании академии, оставаясь и впоследствии до самой смерти в одной и той же квартире. Бородину понравилась моя симфония, которую сыграли ему в 4 руки Балакирев и Мусоргский. У него же первая часть симфонии Es-dur не была dokonчена, а для остальных частей уже имелся материал, сочиненный им летом за границей. Я был в восхищении от этих отрывков, уразумев также и первую часть, только удивившую меня при первом знакомстве. Я стал часто бывать у Бородина, оставаясь нередко и ночевать. Мы много толковали с ним о музыке; он мне играл свои проекты и показывал симфонии. Он был более меня сведущ в практической части оркестровки, ибо играл на виолончели, гобое и флейте. Бородин был в высшей степени душевный и образованный человек, приятный и своеобразно остроумный собеседник. Приходя к нему, я часто заставал его работающим в лаборатории, которая помещалась рядом с его квартирой. Когда он сидел над колбами, наполненными каким-нибудь бесцветным газом, перегоняя его посредством трубки из одного сосуда в другой, — я говорил ему, что он переливает из пустого в порожнее. Докончив работу, он уходил со мной к себе на квартиру, и мы принимались за музыкальные действия или беседы, среди которых он вскакивал, бегал снова в лабораторию, чтобы посмотреть, не перегорело или не перекипятилось ли там что-либо, оглашая при этом коридор какими-нибудь невероятными секвенциями из последовательностей нон или септим, затем возвращался, и мы продолжали начатую музыку или прерванный разговор. Екатерина Сергеевна была милая, образованная женщина, прекрасная пианистка, боготворившая талант своего мужа».

Римский-Корсаков называл шутя «переливанием из пустого в порожнее» то, чем Бородин занимался в химической лабо-



ратории. А между тем это было то самое исследование, которое привело Бородина к одному из важнейших его открытий в химии.

Работа над уплотнением валерианового альдегида и работа над Первой симфонией шли параллельно. Но гораздо легче уяснить себе творческий метод Бородина-химика, чем творческий метод Бородина-композитора.

Читая научные статьи Бородина, мы легко можем проследить ход его мыслей, пройти вместе с ним по всем этапам его исследовательской работы. Но как проникнуть в его музыкальную лабораторию?

## ГЛАВА ДЕВЯТНАДЦАТАЯ

### *В музыкальной лаборатории*

К сожалению, композиторы — в отличие от химиков — не ведут во время работы журнала и не составляют подробных отчетов о том, как, из чего и в каком порядке они делают свою музыку.

Об их изысканиях можно только догадываться, просматривая их рукописи, эскизы, наброски.

Исследователи кропотливо изучают каждый листок нотной бумаги, хранящий беглые записи, сделанные Бородиным.

Сопоставляя выводы исследователей с тем, что известно из воспоминаний современников, можно воссоздать мысленно образ Бородина за работой.

Дело часто начинается с какого-то впечатления, иногда неожиданного, которое дает первый толчок мысли.

Но нужно обладать острой восприимчивостью и особой настроенностью художника для того, чтобы этот пришедший извне толчок заставил работать творческое воображение.

Многие видели бурлаков. Но только Репин сумел не пройти мимо них, а так запечатлеть их на полотне, что они приковали к себе взоры всего мира...

То ярко освещенная сознанием, то уходя куда-то вглубь, в темноту, мысль композитора без устали то с одной, то с

другой стороны атакует крепость; которую нужно взять. Она ведет разведку и делает вылазки и ночью, когда не спится, и во время прогулки, и даже тогда, когда голова как будто занята совсем другими делами и заботами.

В сознании возникают музыкальные темы, целые отрывки произведения.

Композитор спешит к роялю. Надо скорее закрепить, развить то, что услышано внутренним творческим слухом. Он импровизирует, его пальцы ищут, пробуют, поворачивают тему и так и этак. Он отбрасывает случайное, он ищет единственно правильное решение. В эти часы для него перестает существовать все вокруг. Он не отвечает на вопросы, он кажется погруженным в рассеянность. Но это высшая сосредоточенность.

Екатерина Сергеевна рассказывает о том, как Бородин писал анданте Первой симфонии. Они отдыхали в горах. Во время прогулки «ему пришла в голову *Des-dur*'ная середина *Andante*, именно эти так удачно в ней вышедшие вздохи качающегося аккомпанемента».

«Как теперь вижу его,— пишет Екатерина Сергеевна,— за фортепиано, когда он что-нибудь сочинял. И всегда-то рассеянный, он в такие минуты совсем улетал от земли. По десяти часов подряд, бывало, сидит он, и все уже тогда забывал. Мог совсем не обедать, не спать. А когда он отрывался от такой работы, то долго еще не мог прийти в нормальное состояние. Его тогда ни о чем нельзя было спрашивать, непременно бы ответил невпопад. Как он не любил, чтобы на него тогда смотрели! И если он даже чувствовал мой взгляд на себе, то говорил с потешной интонацией немножко капризного ребенка: «Не смотри! Что за охота глядеть на поглупевшее лицо!» А совсем оно у него было тогда не поглупевшее. Я так любила, напротив, этот растерянный, куда-то улетевший вдохновенный взгляд...»

Бывало и так, что после трудного дня, занятого научной работой, лекциями, заседаниями, хлопотами о всех, кто нуждался в его помощи, Бородин чувствовал себя настолько утомленным, что его творческая мысль отказывалась идти вперед, на новые штурмы.

Как он мучился тогда!..

Екатерина Сергеевна вспоминала, что Александру Порфирьевичу одно время случалось долго ночью не спать. Он тре-

можно и беспокойно ворочался в постели и на вопросы ее отвечал ей с выражением страдания: «Не могу больше сочинять! Не могу больше сочинять!»

Но то, о чем рассказывает Екатерина Сергеевна, относится к более позднему времени.

В те годы, когда Бородин писал Первую симфонию, он еще был так могуч, что его плечи все выдерживали.

Работа шла!

От рояля Бородин переходил к высокой конторке: он любил писать стоя. Спешно (он всегда спешил, дела было по горло!) набрасывал он на отдельных листках нотной бумага то, что услышал внутренним слухом или нашел пальцами при импровизации.

Беспорядочно чередуются различные наметки, пробы. Зерна идей дают всходы. Из них надо отобрать самые жизнестойкие, чтобы они росли и развивались.

Вариант за вариантом возникает под карандашом Бородина.

И вот он нашел правильный путь. Он пишет большими буквами и с восклицательным знаком: «Так! Так писать!»

Это похоже на команду капитана: «Так держать!»

Бородин работает сосредоточенно, владея всеми своими силами, то сдерживая свое воображение, то давая ему волю. Это и есть то, что называют вдохновением.

Таким видел его Стасов, который «часто заставлял его утром у высокой конторки, в минуту творчества, с вдохновенным, пылающим лицом, с горящими, как огонь, глазами и с изменившейся физиономией».

И вот наступает последняя стадия работы. Бородин сводит все эскизы и наброски в окончательный единый текст. Но и тут он не оставляет еще рукописи в покое. Ее страницы покрываются многочисленными пометками. Это не коренная переработка, а правка. Бородин уточняет детали, доводит их до полной выразительности и чистоты.

Произведение готово. По большей части оно записано карандашом. Но карандаш может с течением времени стереться, смазаться. Чтобы этого не случилось, Бородин покрывает рукопись желатином или яичным белком: химик помогает композитору.

М. М. Ипполитов-Иванов вспоминает, что Бородин «шутя, очень гордился этим своим изобретением. Затем все это раз-

вешивалось для просушки, как белье, на веревках по всей квартире, от рояля к двери, от двери к окну, от окна к лампе и т. д. Инструментовал он также почти на ходу, между делом, поэтому весь оркестровый материал попадал на репетицию только в последний момент. Несмотря на такую спешку, каждое сочинение его было удивительно продуманно, и, насколько помню, за очень небольшими исключениями немногие из них подвергались впоследствии поправкам или каким-либо коренным исправлениям».

Но как и из чего строил он свою Первую симфонию, о которой идет сейчас речь?

Перед нами письма, воспоминания, статьи современников. Но все это только косвенно и приблизительно раскрывает те внутренние процессы, которые привели Бородина к созданию его Первой симфонии.

Мы знаем, на каких образцах он учился. Он писал певице Кармалиной, что в своем музыкальном развитии он шел от классических образцов к современной музыке: «Я начал со стариков и только под конец перешел к новым».

Это письмо было написано через девять лет после того, как была закончена Первая симфония. Она-то и была для Бородина мостом от старого к новому. Придя в балакиревский кружок, Бородин принес с собой знание старых форм. И он не отказался от них, а сумел творчески совместить их с тем новым, что ему открылось.

Стасову не нравилось, что «Бородин не пожелал стать на сторону коренных новаторов, а предпочел удержаться прежние, условные, утвержденные преданием формы».

Стасов писал Балакиреву: «Не знаю, кто это сделает, Вы ли, или кто другой (жаль, если не наша русская школа!), симфония должна перестать быть составленною из 4 частей, как ее выдумали 100 лет назад Гайдн и Моцарт. Что за 4 части? Почему они должны непременно быть? Пришло им время сойти со сцены, точно так, как и симметрическому, параллельному устройству внутри каждой из них. Пропала со свету школьная форма од, речей, изложений, хрий и т. д., должно прогнать первую и вторую тему, Durchführung или Mittelsatz, и прочую схоластику».

Вероятно, в кружке было немало споров на эту тему. Но Бородин, привыкший в науке к строгим формулам и формулировкам, стремился и в музыке к четким, законченным

формам. Его не привлекала свободная форма, за которую воевал Стасов. Свою симфонию Бородин построил из четырех частей по тем принципам, которые уже стали классическими. Впоследствии он считал, что в своей Первой симфонии он даже слишком строго следовал этим принципам. Он писал графине Аржанто, почитательнице русской музыки:

«Я приятно удивлен тем, что Вы предпочитаете мою вторую симфонию первой. Это — редкость. Обыкновенно в Европе предпочитают первую, носящую более европейский отпечаток и представляющую больше интереса в смысле работы, контрапункта и всех тех махинаций, которые привыкли считать серьезным родом в музыке».

И все-таки Первая симфония, написанная в традиционном «серьезном роде», была воспринята всеми как новое слово в музыке.

В 1877 году Бородин встретился с великим венгерским композитором Листом. И первое, о чем они заговорили, была эта симфония.

Со свойственным ему юмором рассказывал Бородин об этой встрече в письме к жене:

«Не успел я отдать карточки, как вдруг перед носом, точно из земли, выросла в прихожей — длинная фигура, в длинном черном сюртуке, с длинным носом, длинными седыми волосами. «Вы сочинили прекрасную симфонию!» — гаркнула фигура зычным голосом, и длинная рука протянулась ко мне. «Добро пожаловать! Я — в восторге, всего два дня тому назад я играл ее... Первая часть — превосходна, ваше анданте — шедевр, скерцо — восхитительно, и затем это — остроумно придумано!..»

Зашел разговор об успехе симфонии в России, об отзывах и пр.

«Когда я сказал, — пишет Бородин, — что сам сознаю многие недостатки, требующие исправления, что у меня, например, часто встречаются неловкости, что я (как мне и ставили в упрек) слишком часто модулирую и вообще зашел слишком далеко и т. д., Лист постоянно прерывал меня. «Боже сохрани!», «Ничего не трогайте!», «Не изменяйте!», «Вы модулируете удачно и не слишком часто!», «Вы, конечно, зашли очень далеко (и в этом именно ваша заслуга). Но вы ни разу не сбились с правильного пути», «Не слушайте, пожалуйста, тех, кто вас удерживает от вашего направления; поверьте:

вы на настоящей дороге, у вас так много художественного чутья, что вам нечего бояться быть оригинальным; помните, что совершенно такие советы давались в свое время и Бетховенам, и Моцартам, и др., и они никогда не сделались бы великими мастерами, если бы вздумали следовать таким советам».

В Первой симфонии Бородина Лист увидел новую, живую струю, которая, как он верил, должна была обновить одряхлевшую музыку Запада.

«Здесь пишут много,— сказал Лист,— я тону в море музыки, которою меня заваливают, но боже! до чего все это плоско (flach)! Ни одной живой мысли! У вас же течет живая струя; рано или поздно (вернее, что поздно) она пробьет себе дорогу и у нас».

Листа поразила смелость и самобытность симфонии Бородина.

В скерцо и в финале есть оригинальные ходы широкими интервалами: от одного струнного инструмента к другому, словно со ступени на ступень, идут отрывистые звуки, извлекаемые не смычком, а пальцами. Мусоргский называл эти ходы «клеваньями».

Листа они привели в восхищение. «Это так оригинально и так красиво»,— говорил он.

Модуляции, то есть переходы от одной тональности к другой, тоже вызвали его восторг.

Указывая на некоторые из них своим ученикам, он сказал, что «ничего подобного нет ни у Бетховена, ни у Баха, ни у кого другого, что при всей новизне, при всем своеобразии это так гладко, естественно и правильно, что нельзя сделать ни малейшего упрека».

«Что касается формы,— говорил он,— то нигде нет ничего лишнего, ненужного и все красиво».

Только влиянием Листа Бородин объяснил то, что такая «чуждая немецкому уху» вещь, как Первая симфония, могла иметь успех на фестивалях в Баден-Бадене и Магдебурге.

Что же могло показаться чуждым и необычным западному слушателю?

Необычными были не только «клевань» и смелые переходы от одной тональности к другой. Необычным был и весь музыкальный язык вещи. Это был не немецкий, не итальянский, а русский язык.

Еще в юношеских вещах Бородин чувствует влияние русских народных песен.

Это влияние сказалось и на его Первой симфонии.

Но дело было не только в самобытности языка, формы. Форма у Бородина всегда строго отвечает содержанию.

В каждом полноценном музыкальном произведении есть какое-то содержание. Иногда сам композитор открывает его своим слушателям в названии вещи или в названиях ее отдельных частей. А бывает и так, что он только немногим друзьям рассказывает о тех образах и идеях, которые он стремился выразить в произведении.

Так поступил Бородин, когда рассказал Стасову о содержании Второй симфонии.

Первая симфония известна просто как симфония Es-dur.

Какое содержание скрывается за этим кратким обозначением?

Каждый слушатель по-своему воспринимает музыку. Но все, вероятно, сошлись бы на том, что первая часть бородинской симфонии эпически величава, что в скерцо поток звуков становится стремительным и радостным, что в середине скерцо звучит мелодия, напоминающая русскую народную песню, что медленная третья часть вызывает в нашем представлении Восток с его прихотливостью и созерцательностью и что симфония заканчивается бодрым, жизнерадостным финалом.

Но сказать — это еще не значит понять программу симфонии.

В разговоре с А. П. Дианиным Бородин высказал однажды такую мысль: «Собственно, у всякого композитора существует только одна основная музыкальная тема, и все его творчество представляет собою ряд вариаций на эту тему».

Но если так, то нельзя рассматривать одно произведение композитора оторванно от других. И это особенно справедливо по отношению к Бородину. Ведь и каждая его вещь построена из тематически связанных частей, и у всего творчества в целом есть одна главная тема и одна главная мысль.

Эта мысль сразу делается явной, если поставить Первую симфонию в один ряд с другими произведениями Бородина.

Едва успев закончить свою симфонию, он пишет «Спящую княжну» и «Песню темного леса».

Тут не приходится гадать о программе: она раскрыта в стихах, написанных самим композитором.

Скованная мощь народа и ее освобождение, пробуждение,— вот что выражают слова и музыка этих романсов.

И та же мысль становится потом лейтмотивом «Князя Игоря»:

О, дайте, дайте мне свободу!

Мысль о грядущей свободе воодушевляла лучших из современников и соотечественников Бородина. Все они чувствовали тяжесть оков, все они верили в то, что «час ударит пробужденья».

Вот что пишет о симфониях Бородина академик Б. В. Асафьев: «Они — детище общественного подъема шестидесятых годов и вызванного ими обновления всех сторон русской жизни... Они воспевают те силы, могучие и здоровые, которые таились в народе, в массах и должны были проснуться».

Безбрежные просторы земли, хранящие в себе еще нетронутые богатства, и богатырская мощь народа, еще скованная, но рвущаяся к свободе,— вот что нашло свое выражение в Первой симфонии, вот о чем говорит раскачивание, разбег в ее начале и огненный стремительный порыв вперед в конце.

Симфония как бы хочет сказать: нелегко раскатать Россию, нелегко разбить ее оковы, но каким неудержимым станет ее движение вперед, когда оковы будут разбиты. И в этом и в других произведениях Бородина отразилась та воля к действию, к делу, к борьбе, которая охватила в те годы передовых русских людей.

Ощущение общественного подъема совпадало тут с подъемом, который Бородин переживал в личной жизни.

Ведь это было для него переломное время, когда он впервые понял, что композиторство — его призвание, и стал в ряды воителей за новую русскую музыку.

Личное и общественное трудно разделить, когда говоришь о таких людях, как Бородин. Он никогда не замыкался в свою скорлупу, он жил общей жизнью со всеми передовыми людьми своей эпохи, со всем своим народом. Вот отчего в его произведениях самая задушевная лирика сочетается с могучим эпосом,— выражая себя, он выражает народ.

Симфония начинается медленным вступлением. Печально звучит основная тема, исполняемая фаготами, виолончелями и контрабасами.



Но в этой печали нет безнадежности. Как русская песня, музыка Бородина дышит не унынием, а богатырской силой.

Бесконечная ширь родных лесов и полей, бесконечная даль истории русского народа наводит на раздумье, но в этом раздумье не оплакивание нищей, убогой России, а предчувствие ее великих судеб.

Вера в жизнь, в будущее народа и в свои собственные силы проявляется в неожиданном переходе от медленного темпа к быстрому, от минорной к мажорной тональности. Это бодрый призыв к действию, к выступлению в поход. Недаром композитор вызывает здесь литавры на помощь деревянным инструментам.

Неподвижность, скованность сменились быстрым движением. Звучность все нарастает. Все новые полки идут на подмогу. И вот уже вся армия — струнные, деревянные, медные, ударные — вступает в бой, повинувшись воле композитора.

Мощно звучит главная тема первой части. Это та же тема, что и во вступлении, но она преобразилась, стала бодрой и энергичной. Печаль и страдание переплавились в волю к борьбе.

И вдруг словно заговорила где-то пастушья свирель, девушки поют хороводную песню. Это мысль о народе, который в самом себе найдет силу для освобождения, это народные напевы, в которых композитор ищет опору для своего творчества.

И снова бодро звучит все тот же призыв к действию.

Отзвучала первая часть, затихают голоса скрипок.

Начинается скерцо — стремительный полет фантазии, окрыляющая мечта о будущем.

На этом фоне ярко вырисовывается картина народного праздника. Звучат свирелью гобой и флейты. Мы словно видим юношей и девушек, ведущих хоровод.

И опять стремительный, настойчивый натиск: вперед! вперед!

В третьей части — в анданте — из тишины, из дальних просторов выходит протяжная песня виолончели. В мечтательном раздумье мысль композитора обратилась снова к прошлому, но уже издалека — из прекрасного будущего.

И вдруг налетает стремительный, порывистый поток звуков. Все быстрее мчатся по струнам смычки. Прихотливая восточная сказка ворвалась в мечтательное раздумье.

Тема Востока близка душе Бородина. Ведь он ведет свой

род не только от русских, но и от татар, от грузин. Он с детства знает об этом от отца и, должно быть, помнит его рассказы о предках.

Но не в этом одна причина глубокого интереса Бородина к Востоку. Он ищет в восточных напевах и ритмах новые, еще не освоенные музыкой сокровища. Он знает: его страна — это океан, в который, как реки, вливаются разные народы.

Быстрая, прихотливая восточная сказка снова сменяется раздумьем. И опять уходят вдаль, в тишину звуки виолончелей.

Бодрым, веселым маршем начинается финал. Богатырский размах слышится в могучем хоре всех групп оркестра — смычковой, духовой, ударной. Тут словно звучат и высокие, женские голоса, и низкие, мужские. Величественно и торжественно гремит апофеоз, исполняемый фортиссимо — с очень большой силой — всем оркестром.

Такова эта вещь, полная света, энергии, радости. Только один Бетховен умел так гениально выражать чувства, надежды, волю народных масс.

Когда мы слушаем Бетховена, перед нами возникают громадные массовые сцены: толпы парижан, берущих Бастилию, ряды марсельских рабочих, идущих с песней в бой под грохот орудий.

А Бородин воплощал в звуках чувства и мечты своих современников, своих соотечественников.

Чтобы создать такую симфонию, ему нужно было прикинуть ухом к русской земле, услышать ее протяжные хоровые песни, где каждый голос поет по-своему и все-таки песня остается единой.

Исследователь неизвестных земель, Бородин смело берет за изучение и освоение просторов, которые еще не были освоены музыкой.

Он и здесь такой же новатор, как и в своей науке.

Но если наука имела на него все права, то с музыкой дело обстояло не так. Ей он мог отдавать только часы досуга.

Правда, музыка не оставляла его и тогда, когда, стоя за лабораторным столом, он фильтровал, перегонял, выпаривал. Даже по дороге из лаборатории в квартиру он что-то напевал, идя по коридору. Постороннему уху могли бы показаться дикими эти септимы и ноны, эти скачки на седьмую и девятую ступень, с одного звука на другой, а он словно играл

своим чудесным музыкальным слухом. Не раз он давал жене обещание не петь и не свистать в коридоре, но обещание это исполнял разве только тогда, когда некому было его унимать. Он писал ей, когда она уехала к матери в Москву: «Без тебя здесь ужасно пусто и тихо, как-то не кричится, не поется, не гамится».

Бородин сочинял не только с карандашом в руках и с потной бумагой на конторке. Он был прирожденным импровизатором. Его произведения складывались у него под пальцами и в голове задолго до того, как он их записывал. Даже оркестр и тот умел слышать в воображении. Писать партитуру было для него «механическим трудом», если произведение было уже записано им для клавира.

У него могли быть времена, когда он больше увлекался химией, чем музыкой, или наоборот. У него бывали, по его собственному выражению, «недели музыкальные» и «недели химикальные», когда он находился «в пассии лабораторных работ».

Но не было дня, чтобы композитор переставал быть ученым или ученый переставал быть композитором. Нельзя механически делить Бородина на химика и музыканта.

Этот цельный человек оставался исследователем и мыслителем, когда за роялем «строго логично» и «изобретательно» (по словам Листа) строил свою симфонию. И он оставался композитором, когда за лабораторным столом его руки собирали какой-нибудь сложный прибор или перегоняли газ из сосуда в сосуд, а в голове строились в группы и менялись местами не только атомы, но и новые, необычные сочетания из звуков и мелодий.

## ГЛАВА ДВАДЦАТАЯ

### *Круг друзей расширяется*

И все же Бородин не много бы сделал, если бы сочинял только урывками, на ходу и за другой работой. К счастью для музыки, у него, как и у всех других профессоров, бывали перерывы в работе во время каникул. Этот отдых, так же

как и воскресные дни, он отдавал музыке. Недаром он шутиливо называл себя «воскресным музыкантом».

В рабочее время его могла оторвать от химии только болезнь.

Когда другие люди стонут от зубной боли и проклинают весь свет, он не стонал, а работал.

Вот что писал он как-то Балакиреву:

«Вы помните, что у меня разболелась щека еще у Вас, в понедельник. С тех пор я мучусь страшно и сегодня первую ночь спал, а то несколько суток сряду одолевала меня сильная боль, мешавшая спать и даже лежать. Я еще не выхожу, ибо не совсем еще прошла боль. У меня музыкальных новостей только одна: от скуки стал писать финал, и притом прямо на оркестр; десять страниц уже написал».

Сохранилось и другое письмо к Балакиреву, в котором Бородин пишет:

«Музыка спит; жертвенник Аполлона погас, зола на нем остыла; музы плачут, около них урны наполнились слезами, слезы текут через край, сливаются в ручей, ручей журчит и с грустью повествует об охлаждении моем к искусству на сегодня».

Вряд ли позабавила Балакирева эта шутка насчет «спящей музыки». Он был не менее ревнив, чем Зинин, и ему тоже хотелось, чтобы Бородин не гонялся за двумя зайцами. Ведь не будь работы в лаборатории, он уж давно кончил бы симфонию, которая, по словам Стасова, приводила «в глубокий восторг Балакирева и его товарищей своею оригинальностью, своею поэтичностью и силой, своим мастерством и, наконец, национальным элементом, характерно и могуче выразившимся в трио скерцо...»

Товарищи не могли дожидаться окончания симфонии. Но им пришлось проявить немалое терпение.

Ведь Шехерезада — химия — задавала Бородину все новые загадки. Полученное им вещество действительно оказалось спиртом. Изокаприновый спирт занял принадлежащее ему по праву место среди других спиртов.

Но не только в этом была удача. Удача была в том, что Бородин сумел из двух частиц валерианового альдегида ( $C_5H_{10}O$ ) построить более сложное тело, с удвоенным числом атомов углерода ( $C_{10}H_{22}O$ ). Это открывало путь к созданию и других таких же сложных атомных построек. Что

удалось с валериановым альдегидом, могло удаться и с укусным и с прочими из той же семьи.

Кроме того, вместе с новым спиртом Бородин получил и еще какое-то вещество, неизвестной природы с формулой  $C_{10}H_{18}O$ . При его возникновении две частицы альдегида соединились вместе, отдавая один атом кислорода и два атома водорода. Эти-то кислород и водород и выделялись при реакции, восстанавливая одну часть альдегида до амилового спирта и окисляя другую его часть до валериановой кислоты. Надо было понять природу этого вещества и проникнуть в сущность того, что происходило при его возникновении.

Так одна работа тянула за собой другую. Конца не было видно. Да его и не бывает в науке,— познанию человеческому нет границ.

А между тем музыкальные друзья Бородина начинали терять терпение,— ведь он мучил их буквально годами, заставляя ждать продолжения того, что было так прекрасно задумано.

Тут сам Бородин был в роли Шехерезады.

Он начал симфонию в конце 1862 года.

Скерцо, как рассказывает Екатерина Сергеевна, он написал в 1864 году, анданте — в 1865 году. Финал был написан, вероятно, в 1866 году.

И только в конце 1866 года — на рождестве — Балакирев получил краткое, но внушительное послание:

«Кончил.

*А. Бородин»*

Правда, для исторической точности надо добавить, что у этого самого короткого в мире письма был еще довольно длинный постскриптум:

«P. S. Если хотите быть крестным отцом, сиречь восприемником новорожденного детища, то напишите когда. Я все дни свободен. Лучше, если приедете к обеду. Мы обедаем около пяти часов. Жена шлет поклон».

Обещанного, говорят, три года ждут. Обещанную симфонию друзьям Бородина пришлось ждать больше четырех лет — с 1862 до конца 1866 года.

Но эти годы не пропали даром. Работая над Первой симфонией, Бородин овладевал трудным и сложным мастерством композитора. В этой работе крепла его творческая личность — то особенное, «бородинское», что отличает его от всех других. В этой работе закладывалось основание, на котором воздвигнуты были потом и Богатырская симфония, и «Князь Игорь», и много других произведений, сочетавших в себе высокий полет воображения с жизненной правдой.

Симфония Бородина родилась. Но рождение это еще не сама жизнь, а только начало жизни. Чем выше произведение искусства, тем более долгая жизнь ему суждена, тем больше предстоит ему сделать на своем веку. Писатель, ученый, композитор как бы говорит своему детищу: «Я поработал, теперь поработай ты». Произведение отрывается от своего создателя и начинает долгое странствование по стране, по миру, по векам. И самыми трудными часто бывают первые шаги — от письменного стола автора до читателя, слушателя, зрителя.

К какому слушателю обращался в своей симфонии Бородин?

Так же как Глинка, как Балакирев, он обращался не к музыкальным гурманам в гостиных и концертных залах, а к народу.

Но если в наше время весь народ стал слушателем произведений великих русских композиторов, то в шестидесятых годах прошлого века совсем иная публика заполняла кресла и ложи в театральных и концертных залах.

Первые ряды по-прежнему занимали те, кто называл себя «светом». Задние ряды и галерку заполняла разночинная интеллигенция: учителя, врачи, студенты.

Но главная масса народа еще и не знала, что такое симфония или опера, и пела свои песни, даже и не подозревая о том, каким эхом отозвались эти песни в произведениях русских композиторов. Немалым мужеством надо было обладать, чтобы писать для слушателя, который еще не пришел!

Впрочем, композиторы не оставались бездейственными и сами заботились о том, чтобы готовить для себя слушателей.

Бесплатная музыкальная школа, основанная Балакиревым и Ломакиным, была школой не только для певцов и музыкантов из народа, но и для слушателей из народа.

Бородин мечтал о том, чтобы его симфония была исполнена в одном из концертов Бесплатной музыкальной школы,

где исполнялись произведения его товарищей. А пока он рад был и тому, что его слушали в тесном кружке музыкальных друзей.

Впрочем, с каждым годом этот кружок становился шире.

Балакирев познакомил своих товарищей с сестрой Глинки, Людмилой Ивановной Шестаковой. Людмила Ивановна всей душой полюбила тех, кто продолжал дело, начатое Глинкой.

Через много лет в своих записках она живо рассказала о музыкальных вечерах, которые бывали в ее доме. Читая эти записки, словно переносишься в те времена:

«Модест Петрович Мусоргский с Николаем Андреевичем Римским-Корсаковым были очень дружны; они почти всегда приходили ко мне раньше, чтобы, до появления других лиц, успеть поговорить о своих новых сочинениях<sup>1</sup>.

При этом бывали иногда забавные случаи. Корсаков сядет за инструмент и исполняет Мусоргскому сочиненное им за те дни, когда они не видались; тот внимательно слушает и затем делает ему замечание. Корсаков при этом вскакивает и начинает ходить по комнате, а Мусоргский в это время спокойно сидит и что-нибудь наигрывает. Успокоившись, Н. А. подходит к М. П., выслушивает уже подробно его мнение и часто соглашается с ним...

Эти четыре года (1866—1870) отличались горячею деятельностью; в кружке царило полное единодушие, жизнь и работа кипели. Бывало, им мало дня для исполнения сочиненного и для толков о музыке, и, по уходе от меня, они долго провожают друг друга, с неохотою расставаясь.

Я ложилась довольно рано и в 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> часов складывала свою работу; Мусоргский это замечал и объявлял громко, что «первое предостережение дано». Когда я вставала, спустя немного времени, взглянуть на часы, он провозглашал: «Второе предостережение, — третьего ждать нельзя», — и шутил, что им в конце концов скажут: «Пошли вон, дураки!»<sup>2</sup> Но часто, видя, что им всем так хорошо вместе, я предоставляла оставаться дольше. Не скрою, что эти собрания были мне большою отрадой.

---

<sup>1</sup> Примечание Л. И. Шестаковой: «Они жили очень далеко друг от друга, и им было удобно сходиться у меня».

<sup>2</sup> Примечание Л. И. Шестаковой: «Слова из «Женитьбы» Гоголя, которого он обожал и даже начинал сочинять на эту пьесу музыку».

В эти годы бывали иногда музыкальные вечера у В. В. Стасова, всегда очень удачные».

С большой любовью пишет Людмила Ивановна о Бородине:

«Александр Порфирьевич Бородин, по мягкости характера и по деликатности, имел много общего с Мусоргским, но в нем не было его живости и энергии; он ко всему относился спокойнее и сдержаннее. Доброты он был неизреченной: у него на квартире всегда бывали студенты и студентки, которым он давал приют у себя и потом устраивал их судьбу; не проходило дня, чтоб он не заботился и не просил кого-нибудь из высокопоставленных лиц о каком-нибудь несчастном или несчастной.

Свою химию он любил выше всего, и, когда мне хотелось ускорить окончание его музыкальной вещи, я его просила заняться ею серьезно; он вместо ответа спрашивал: «Видали ли вы на Литейной, близ Невского, магазин игрушек, на вывеске которого написано: «Забава и дело»? На мое замечание: «К чему это?» — он отвечал: «А вот видите ли, для меня музыка — забава, а химия — дело».

Бородин шутил, говоря, что музыка для него забава. Но это была невеселая шутка. Как трудно ему было находить свободные часы и дни, чтобы отдавать их музыке!..

На собраниях у Шестаковой, у Стасова, у Балакирева завязывались новые музыкальные связи, новые знакомства.

В 1868 году в жизни кружка произошло знаменательное событие: однажды на вечере у Балакирева появился приехавший из Москвы Чайковский.

Он был профессором недавно открывшейся Московской консерватории. А в балакиревском кружке считали, что консерваторское обучение по обязательным для всех правилам, да еще нередко по западным образцам, может только повредить свободному развитию новой русской музыки.

Мы теперь знаем, что эти опасения не оправдались: консерватории много сделали для музыкального образования в России.

Но в шестидесятых годах спор о том, нужны ли консерватории или нет, был еще в полном разгаре, разделяя русских композиторов на сторонников и противников консерватории.

Естественно, что к «консерватористу» Чайковскому в кружке отнеслись настороженно. Но, как вспоминал потом



Римский-Корсаков, гость очень скоро сумел покорить хозяев простотой обращения, искренностью, а главное, своей новой симфонией.

Мнение о нем изменилось. Балакиревцы увидели, что это не противник, а друг, который делает одно дело с ними, участвуя в создании великой русской музыки.

С тех пор Чайковский не раз бывал у Балакирева, когда приезжал в Петербург.

Не во всем сходились вкусы Чайковского и балакиревцев. И все же они любили многие его вещи. А он говорил, что «петербургские композиторы народ очень талантливый». Он признавал свежесть, самобытность и новизну музыкального языка Мусоргского, изящество произведений Кюи. Балакирева он считал «самой крупной личностью кружка». А о Бородине Чайковский писал в одном из своих писем, что это «талант и даже сильный». И так же, как многие из музыкантов, он выражал досаду, что талант этот гибнет из-за «слепого фатума», приведшего Бородина к кафедре химии вместо музыкальной, живой деятельности.

С каждым годом все шире делался круг горячих поборников и сторонников новой русской музыки. Балакиревский кружок уже не был одиноким. Вокруг него вырастали родственные кружки. Между этими кружками создавались связи, шло взаимодействие.

Центром одного из таких «водоверотов музыкальной жизни» (выражение А. Н. Римского-Корсакова) были две сестры — Александра и Надежда Пургольд.

С младенческих лет полюбили они музыку. По счастливой случайности они жили в одном доме с композитором Александром Сергеевичем Даргомыжским. Это сыграло большую роль в их судьбе.

«Мне ясно представляется,— рассказывает в своих воспоминаниях о Даргомыжском младшая сестра, Надежда Николаевна,— его маленькая фигура, голова с слегка вьющимися редкими волосами, сероватый цвет лица, небольшие умные глаза, вечно насмешливая улыбка на губах и хриплый тенор, которым нередко произносились колкие замечания по чьему-либо адресу... У Даргомыжского довольно часто бывали музыкальные вечера, преимущественно вокальные. Звуки доносились к нам в верхний этаж и так меня интересовали, что я ложилась на пол и прикладывала к нему ухо, чтобы лучше

слышать. Я не думала тогда, что со временем стану действующим лицом на вечерах у Даргомыжского. А. С. бывал у нас довольно часто.

В нашем доме под руководством дяди Владимира Федоровича также устраивались музыкальные вечера, на которых присутствовал Даргомыжский. Мы пели его хоры à capella, а также хоры из «Русалки», а он иногда дирижировал и аккомпанировал».

Александр Сергеевич полюбил талантливых девочек и много занимался их музыкальным развитием. Александру Николаевну он учил выразительному пению, а с Надеждой Николаевной играл в четыре руки переложения своих оперных и оркестровых вещей.

Сестры стали серьезно заниматься музыкой и за несколько лет сделали огромные успехи.

Когда Даргомыжский принял за «Каменного гостя», Александра Николаевна стала первой исполнительницей ролей Анны и Лауры, а Надежда Николаевна взяла на себя роль «оркестра».

«Хорошее то было время!» — вспоминала Надежда Николаевна. — А. С. писал с настоящим вдохновением, задавшись совершенно небывалой целью писать на текст Пушкина без всякого изменения его. Мы ждали с нетерпением появления каждой новой страницы, и законченные отрывки сейчас же исполнялись у А. С. Он проходил с сестрою ее партию, а я аккомпанировала».

Вот здесь-то, на музыкальных собраниях у Даргомыжского, у Пургольдов, и сблизилась старый композитор и его юные ученицы с Балакиревым и его товарищами.

Балакиревцы были в восторге и от нового замечательного произведения Даргомыжского, и от молодых исполнительниц, которые очаровали их своим талантом и всем своим обликом.

«Донна Анна — Лаура» и «наш милый оркестр» — так прозвал Мусоргский сестер.

В кружке всем давали прозвища. Бородина называли «алхимиком», Стасова — «Бахом», Мусоргского — «Мусорянином», моряка Корсакова — «адмиралом» или просто «Корсинькой».

Сестры прозвали всю компанию «разбойниками». Балакирев назывался у них «Сила», Мусоргский — «Юмор», Кюи — «Едкость», Римский-Корсаков — «Искренность».

Как раз в эти годы Бородин и его товарищи увлеклись сочинением вокальных произведений. Симфонии уступили место романсам и операм. Прекрасный голос и драматический талант Александры Николаевны оказались тут совершенно необходимыми.

«Она была ученица Даргомыжского,— рассказывает Ставов,— и, кроме своей собственной даровитости, всего более была обязана ему во всем, что касается простоты, естественности и глубокой правды декламации. Все вокальные сочинения «товарищей», доступные ее женскому голосу, были тотчас же исполняемы ею на их собраниях (у ее дяди В. Ф. Пургольда, у Кюи, у Шестаковой, у меня) и выполнялись с таким талантом, глубокой правдивостью, увлечением, тонкостью оттенков, которые для таких впечатлительных и талантливых людей, как «товарищи», должны были непременно служить стимулом для новых и новых сочинений. Ее столько же талантливая сестра, Н. Н. Пургольд, являлась превосходной аккомпаниаторшей этих сочинений на фортепьяно. Бородин часто бывал так увлечен дивным исполнением А. Н. Пургольд, что говаривал ей при всех, что иные его романсы сочинены «ими двумя вместе». Всего чаще он это повторял по поводу кипучего страстностью романса «Отравой полны мои песни».

В 1867 году Бородин написал сказку «Спящая княжна» для голоса и фортепьяно.

Мерные удары аккомпанемента... Словно качается на цепях — под печальные звуки колыбельной — хрустальный гроб.

Спит, спит в лесу глухом,  
Спит княжна волшебным сном,  
Спит под кровом темной ночи,  
Сон сковал ей крепко очи.  
Спит, спит.

И вдруг лес пробуждается. Все громче звуки музыки. Это уже не колыбельная, это крики и хохот.

Вот и лес глухой очнулся.  
С диким смехом вдруг проснулся.  
Ведьм и леших шумный рой  
И промчался над княжной.

Опять все медленнее ритм, все тише звуки аккомпанемента. Стая промчалась. И снова тоскливо звучит музыка.

Лишь княжна в лесу глухом  
Спит все тем же мертвым сном,

Но сквозь печаль пробуждается надежда:

Слух прошел, что в лес дремучий  
Богатырь придет могучий,  
Чары силой сокрушит,  
Сон волшебный победит  
И княжну освободит, освободит.  
Но проходят дни за днями,  
Годы идут за годами..  
Ни души живой кругом,  
Все объято мертвым сном.  
Так княжна в лесу глухом  
Тихо спит глубоким сном.  
Сон сковал ей крепко очи,  
Спит она и дни и ночи.  
Спит, спит.  
И никто не знает, скоро ль  
Час ударит пробужденья.

В этой сказке то же настроение, те же мысли, что и в Первой симфонии. «Спящая княжна» — это Россия, которая еще скована, еще не пробудилась, но должна пробудиться: «чары» должны быть сокрушены силой народной.

Еще яснее сказал об этом Бородин в «Песне темного леса», написанной не намного позже.

Мощно гудит лес, тяжело качаются стволы. Медленно рас­качивается мелодия, передавая силу и тяжеловесность.

Темный лес шумел,  
Темный лес гудел,  
Песню пел;  
Песню старую,  
Быль бывалую  
Сказывал:  
Как живала там воля-волюшка  
Вольная;  
Как сбиралась там сила-силушка  
Сильная.  
Как та волюшка разгулялася,  
Как та силушка расходилася,  
На расправу шла волюшка,  
Города брала силушка  
И над недругом потешался,  
Кровью недруга упивался  
Досыта  
Воля вольная,  
Сила сильная.

Когда слушаешь эту вещь, чувствуешь, что она написана мужественным и сильным человеком и что исполнять ее тоже должен сильный человек, с широкими плечами, с могучим голосом.

«Песня темного леса» еще яснее, чем «Спящая княжна», звала к воле, к борьбе за свободу.

Так и воспринимала эти песни революционно настроенная молодежь.

М. М. Ипполитов-Иванов пишет: «Очень мы тогда увлекались его «Спящей княжной» и «Темным лесом» с их явно революционным оттенком».

Молодежь считала гармоническим открытием повторяющиеся в «Спящей княжне» секунды, которые более консервативным людям казались одним лишь «слуховым заблуждением».

Бородин рассказывает в одном из своих писем, с каким увлечением распевала «Спящую княжну» молодежь. Он пишет, что одна его знакомая девушка, Маня Смирнова, «с утра до вечера поет «Княжну» и неистовствует особенно при последних тактах: «И никто не знает, скоро ли (так поет Маня) час ударит пробуждения». Вообрази, что она поет всю «Княжну» вернешенько от начала до конца с увлечением и экспрессией; сама подобрала первые такты аккомпанемента по слуху и ужасно восторгается именно интервалом секунды (mi-bemol и ge-bemol), только синкопические фигуры даются трудно. При этом она обнаруживает замечательное эстетическое чутье: Смирновы имеют глупую и безбожную привычку кончать исполнение аккомпанемента там, где оканчивается пение, и недоигрывают романсы. Маня приходит в ярость от этого, особенно когда исполняют «Княжну». «Доиграй! Доиграй! — кричит она. — Тут не все! а еще сыграй, как час пробуждения-то ударит в конце!» И ужасно радуется этим ударам fa-bemol и do. Вот оно, молодое-то поколение, небось сразу схватывает Zukunftsmusik»<sup>1</sup>.

Передовую молодежь пленяла не только музыка песни, но и ее содержание.

С каким нетерпением ждала эта молодежь освобождения России! Но годы шли за годами, а вокруг делалось все мрач-

---

<sup>1</sup> Музыка будущего (нем.).

нее. Ожили притаившиеся было темные силы — мрачные тени николаевского царствования. Это о них говорилось в песне:

С диким смехом вдруг проснулся  
Ведьм и леших шумный рой...

Но молодежь верила, что «час ударит пробужденья», и заранее радовалась этому могучему удару.

Скрытый революционный смысл песен Бородина был не настолько глубоко скрыт, чтобы его могло не заметить «недреманное око» цензуры.

Рассказывали, что цензор не пропустил «Песню темного леса». Тогда пришлось прибегнуть к «военной хитрости». Римский-Корсаков представил в цензуру два своих романа самого невинного содержания. Цензор милостиво относился к Римскому-Корсакову и подписывал его вещи, не читая. Так он поступил и на этот раз, не заметив, что между двумя романами Римского-Корсакова притаился «злокозненный» роман Бородина.

Слова к романсам написаны самим Бородиным. Вот кому талантов было отпущено сверх всякой меры!

Свои шуточные стихи несколько вольного духа он подписывал псевдонимом «Нескромный поэт». Но если говорить о скромности в смысле отсутствия честолюбия, то можно сказать, что не было поэта более скромного. Он не придавал никакого значения своим поэтическим опытам. А между тем ему ничего не стоило чуть ли не прямо набело написать шутивную поэму в стиле «Онегина». И он находил высокопоэтический и мощный язык, когда писал слова к «Спящей княжне» и к «Темному лесу». Текст тут вполне отвечает музыке, которая близка и по форме и по духу народной песне.

Вот что сам Бородин писал графине Аржанто о музыке «Спящей княжны»:

«В музыкальном движении, отвечающем русскому тексту: лес пробуждается, и все фантастические существа, которыми славянская мифология населяла леса, также просыпаются и пролетают над спящей княжной, которая одна остается погруженной в глубокий сон и не слышит криков и хохота уносящейся стаи. Изменения *cresc. f.* и *dim.* до *pp.*<sup>1</sup> представляют собою иллюстрацию летящей стаи».

<sup>1</sup> То есть усиление звука до громкого и потом ослабление до самого тихого (*итал.*).

Товарищей Бородина его романы приводили в восторг. Стасов писал потом, что «Спящая княжна» и «Песня темного леса» полны глубокого и могучего эпического духа, словно это одна из лучших страниц из «Руслана» Глинки. Здесь являлись из-под могучей кисти уже те самые формы и очертания, которые должны были с чудной поэзией и силой нарисоваться однажды в опере «Князь Игорь».

Романы Бородина были как бы подготовкой к работе над оперой. Но Бородин в те годы еще не думал о «Князе Игоре». По совету Балакирева, он принялся было за сочинение оперы «Царская невеста» и написал несколько сцен и хоров. Особенно хорош был, по словам Стасова, хор пирующих буйных опричников.

«...Но сюжет этот,— пишет Стасов,— скоро перестал нравиться Бородину, и он забросил оперу, а сам попросил меня выдумать ему другой сюжет, но непременно также русский. Я предлагал разные, но он долго не решался остановиться ни на котором».

Между тем произошло событие, которое вызвало к жизни новые надежды и новые замыслы.

## ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ПЕРВАЯ

### *Новые замыслы*

Осенью 1867 года Балакиреву было предложено управление концертами Русского музыкального общества.

Это было победой новой русской музыки.

Против Балакирева была сильная реакционная партия, которую возглавляла сама августейшая покровительница Русского музыкального общества великая княгиня Елена Павловна, или «муза Евтерпа», как ее иронически называли в балакиревском кружке.

В концертах Русского музыкального общества, как это ни странно, редко можно было услышать русскую музыку. Придворным дамам в декольте и мужчинам во фраках и раззолоченных мундирах, занимавшим первые ряды кресел, не по душе были произведения молодых русских композиторов, столь не похожие на все, к чему эта публика привыкла.

По словам Бородина, на него и его товарищей смотрели, «как на еретиков или каких-то нигилистов, попирающих якобы священные предания схоластической эстетики, музыкальной риторики и пиитики».

Сказывалось тут и пренебрежение ко всему русскому.

«...Итальянское сладкогласие,— писал Бородин Балакиреву в 1867 году,— и жалкие, рутинные оперы и у нас, грешных, привлекают сердца и уши. Как ни обольщайтесь, а и у нас путного не жалуют... Каждый норовит корчить француза или англичанина, раболепствовать перед судом Европы; ни малейшего проявления национальной самостоятельности, полная безличность. Может быть, впрочем, я и пересаливаю немного: я сегодня сердит».

Читая это, невольно вспоминаешь о монологе Чацкого.

Со времен Чацкого мало что изменилось в том кругу, где французский язык издавна предпочитался русскому, где любого «французика из Бордо» встречали с низкими поклонами только потому, что он иностранец, что он из Бордо, а не из Костромы или Нижнего.

Но, по счастью, был в России и другой круг образованных людей, в котором такое раболепство перед всем иностранным отвергалось с негодованием. В этом кругу, который делался все шире, умели по-настоящему любить и ценить и русский язык, и русскую науку, и русское искусство.

На концертах Бесплатной школы, где можно было услышать самобытные произведения отечественных композиторов, посетителей делалось с каждым годом больше.

А в зале Русского музыкального общества были полны только первые ряды. Число посетителей здесь падало с каждым годом. И это не могло не тревожить директоров общества.

В 1866 году председателем дирекции Петербургского отделения стал Даргомыжский.

И в следующем же году «музе Евтерпе» пришлось скрепя сердце уступить настояниям дирекции и согласиться на приглашение Балакирева.

Программа концертов сразу же изменилась. В нее вошли увертюра к «Руслану» Глинки, «Чешская увертюра» Балакирева, «Сербская фантазия» и «Садко» Римского-Корсакова.

Пришло наконец время и симфонии Бородина прозвучать в большом зале перед сотнями людей.



Вот что рассказывает об этом Балакирев:

«Дирекция Русского музыкального общества вздумала в то время кликнуть клич нашим композиторам — предложить или представить в общество на рассмотрение свои сочинения, которые должны были подвергнуться пробному испытанию в оркестре. В ответ на этот призыв представлено было не мало слабых, дилетантских произведений, пробы которых должны были произойти в Михайловском дворце. Желая воспользоваться случаем поскорее попробовать в оркестре симфонию Бородина, чтобы заблаговременно, до концертных репетиций, иметь возможность исправить как оркестровые партии, так и промахи в самой оркестровке, если бы они оказались,— я имел неосторожность включить ее в число пьес, представленных на пробу, и этим чуть не испортил дело».

Эта «проба» Первой симфонии в Михайловском дворце — в резиденции «музы Евтерпы» — была истинным испытанием для Бородина. Он оказался в одном ряду со всякими бездарностями, с каким-то Столыпным, который после этой репетиции сразу же исчез с музыкального горизонта. К тому же еще из-за ошибок переписчика исполнение симфонии пришлось то и дело прерывать.

По словам Бородина, «вранья там была чертова куча! Рога первый и второй навраны были безбожно; в альтях местами переписчик въехал в виолончель, местами в скрипку».

Мудрено ли, что музыканты сердились! А из слушателей только немногие оценили симфонию по достоинству.

Профессионалы и без того не считали Бородина композитором. О нем говорили, что это профессор химии, «пробующий сочинять». И эта незаслуженная репутация дилетанта грозила теперь помешать признанию Бородина и преградить его симфонии путь к слушателям.

Балакирев пишет:

«Дирекция сразу посмотрела на Бородина не как на композитора, а как на дилетанта, пробующего сочинять. А так как на пробе не хватило времени добиться хоть сколько-нибудь сносного ее исполнения — она вышла и слишком оригинальной, и трудной,— а в партиях нашлось довольно много ошибок, да и, кроме нее, нужно было переиграть порядочное число пьес, то в результате вышло то, что она произвела дурное впечатление и дирекция ждала с ужасом публичного ее исполнения. Предотвратить его не было возможности, так как

при вступлении своем в заведывание концертами русского Музыкального общества я выговорил себе право составлять программы *по своему* усмотрению».

Бородин спешно исправлял ошибки в партиях, с неприятным чувством думая о предстоящем концерте.

Он писал Балакиреву:

«Проклятая симфония моя мне надоела — смерть! Остается проверить кларнеты, гобои, фаготы... В знаках бездна вранья. Вообще, над симфонией тяготеет какой-то рок: все *наши* вещи шли в Бесплатной школе, только моей не удалось; все шли своевременно — только моя три года ждет очереди. Ни одна не осквернена исполнением в Михайловско-дворцовом театре в компании Чечотов, — только моя. Все переписывал Гаман, только мою какой-то сукин сын. Остается только, чтобы автора закидали мочеными яблоками».

С волнением ждали товарищи Бородина исполнения его симфонии. Судьбой ее очень интересовался Даргомыжский, бывший в то время в числе директоров Русского музыкального общества. Но было мало надежды на то, что он сможет присутствовать на концерте: он заболел, и незначительная сначала болезнь приняла серьезный характер.

Друзья часто навещали его и толковали с ним о музыке. Несмотря на тяжелое состояние, он по-прежнему близко принимал к сердцу все, что связано было с жизнью кружка.

«Приласкайте, пожалуйста, моих девочек, — сказал он Людмиле Ивановне Шестаковой. Девочками он называл своих учениц — Александру и Надежду Пургольд. — Они хорошие и очень застенчивые...»

Между тем приближалось 4 января 1869 года — день исполнения бородинской симфонии.

Балакирев вспоминал потом:

«Афиша была выпущена, и начались трудные репетиции. Уже после первой из них мнение о симфонии стало у некоторых меняться, и Кологривов, относившийся с сердечной горячностью и к делу и ко мне, с радостью сообщил мне, что симфония начинает нравиться не только ему, но и другим. Ник. Ив. Заремба, тогдашний директор Консерватории и теоретик, тоже переменял о ней свое мнение и уверился в несомненной талантливости ее автора. Это меня и обрадовало и ободрило. Но я все-таки не был спокоен и с тревогой на душе ожидал субботы, 4-го января: еще много было против-

ников у этой музыки среди заурядных музыкантов по профессии, гораздо менее публики способных к восприятию чего-либо нового, выходящего из обычных рамок симфонической музыки.

Наконец роковой вечер настал, и я вышел на эстраду дирижировать Es-dur'ную симфонию Бородина. Первая часть принята была со стороны публики холодно. По окончании ее немного похлопали и умолкли. Я испугался и поспешил начать скерцо, которое прошло бойко и вызвало взрыв рукоплесканий. Автор был вызван. Публика заставила повторить скерцо. Остальные части также возбудили горячее сочувствие публики, и после финала автор был вызван несколько раз. Тогдашний музыкальный критик, Ф. М. Толстой, ненавистник новой русской музыки, стал мне даже нахвалять финал и, видимо, был растерян от неожиданного успеха симфонии. Кологривов радовался от души и сердечно приветствовал Бородина».

Это было написано Балакиревым не сразу под впечатлением событий, а через много лет. И все-таки чувствуется, что и через много лет он с волнением вспоминает тот вечер, когда решалась судьба бородинской симфонии...

...Партитура на ярко освещенном пульте, оркестр, словно маленькое войско, хорошо вооруженное и дисциплинированное, а позади, за спиной дирижера, то загадочное, молчаливое и многоликое, что называют публикой и что должно быть завоевано.

Как отзовутся на симфонию эти сотни слушателей, с различными вкусами, с различными взглядами, с разной способностью восприятия? Среди них есть и друзья, и враги, и просто безразличные люди. Поймут ли они величие и красоту симфонии?

Балакирев испугался, когда публика холодно приняла первую часть. Но зато как должно было радостно забиться его сердце, когда раздался наконец гром рукоплесканий!

А что должен был испытывать в это время автор? Ему, вероятно, казалось вначале, что сбываются его худшие опасения, что симфонию встретили с молчаливым недоумением. Стоило ли ему, ученому, профессору химии, помогать публичного признания в роли начинающего композитора?

В эти минуты, когда вокруг были чужие, равнодушные люди, Бородин должен был еще яснее ощутить, как дороги

ему его музыкальные друзья. Они были здесь. Он видел их взволнованные лица, он знал, что им безразлична его судьба.

И самый близкий друг был рядом. Это она, Екатерина Сергеевна, была первой его слушательницей и первым критиком.

Но тут не было одного человека, мнением которого Бородин особенно дорожил.

В полутемной комнате, где воздух был насыщен запахом лекарств, где все напоминало о неисцелимых страданиях, боролся со смертью Даргомыжский. Но и в эти самые тяжелые минуты своего существования великий композитор был душой с друзьями и единомышленниками.

Бородин и его товарищи не решились ночью, сразу же после концерта навестить больного. Отложили встречу до утра. Но смерть не стала ждать.

И все-таки для Бородина было великим утешением то, что Даргомыжский в последние часы своей жизни думал о нем. Так когда-то Державин благословил Пушкина:

Старик Державин нас заметил  
И, в гроб сходя, благословил...

Разноречивые чувства должны были волновать Бородина в то январское утро — на другой день после концерта: тут была и скорбь по умершем, и радостная вера в будущее.

Умер великий русский композитор. Но музыка продолжала жить.

Успех окрылил Бородина. Он ощутил прилив новых творческих сил. Он знал, что может и должен идти вперед — все выше, все дальше.

Ведь уже не тесный кружок друзей, а сотни слушателей, которые еще вчера не знали о нем, сказали ему своими шумными аплодисментами, что в музыке его подлинное призвание...

Новые надежды и новые замыслы овладели с этого дня Бородиным.

Вскоре после исполнения Первой симфонии Бородин уже играл своим друзьям «материалы» из будущей Второй симфонии.

Но были у него и другие планы, которые занимали его еще больше.

Романсы и песни, которые он писал в те годы, были под-

готовкой к работе над оперой. Он говорил Стасову, что оперу ему теперь больше бы хотелось сочинять, чем симфонию.

И это не было случайностью.

Глинка и Даргомыжский начали создавать новую русскую оперу — самобытную, драматичную, правдивую. Это блестящее начало требовало продолжения.

В те времена на театральных подмостках еще господствовала «сладкогласная» итальянская опера, о которой Серов говорил, что это не музыкальная драма, а «концерт в костюмах». С итальянской оперой соперничала французская — с ее стремлением к внешним эффектам, к внешнему блеску.

Заезжие итальянские «дивы» пользовались небывалым успехом.

На балу во время танца кавалер занимал даму разговорами о певице Бозио.

В гостиной, когда наступало тягостное молчание, хозяйка дома спасала положение, вспоминая о Бозио:

— Не правда ли, Бозио прелестна?

Оставшись наедине с молодым человеком, девица, чтобы преодолеть смущение, начинала разговор все о той же «несравненной» и «неповторимой» Бозио.

Писатель Н. В. Успенский высмеял это преклонение перед итальянщиной в одном из своих рассказов.

А композитор Бородин сделал то же самое в музыкальной пародии.

В 1866 году к нему обратился драматург Крылов с просьбой написать музыку к оперетке «Богатыри».

Часть номеров Бородин написал сам, а остальное — это остроумно составленная и обработанная мозаика из модных итальянских и французских оперных арий, дуэтов, хоров.

Эта пародия словно говорила публике: вот какую пошлость вы принимаете за искусство!

Был у сатиры и другой, политический смысл. Место действия — княжество Куруханское на Калдык-реке, где правит князь Густомysl. Время действия: «До поры до времени». Это звучало намеком: то, что делалось тогда в Российской империи, могло тоже продолжаться только «до поры до времени».

В письме к режиссеру Бородин предлагал внести такую деталь:

«Густомysl благодарит и говорит под мелодраму дурац-

кий спич: «В настоящее время, когда и пр. (тут можно от- лично пародировать спичи, которые у нас говорят при тор- жественных okazиях...)».

Эта маленькая деталь ясно показывала, где надо было искать Куруханское княжество и князя Густомысла с его спи- чем в стиле либеральной болтовни того времени.

Еще одна черточка: цензор вычеркнул из списка дейст- вующих лиц обитателя Куруханской земли Длиннорукова, за- подозрив намек на московского генерал-губернатора Долго- рукова.

Оперетта была поставлена. В программе вместо имени композитора стояли три звездочки. Успеха «Богатыри» не имели и были сняты с репертуара после первого представле- ния.

Бородин явно переоценил способность публики понимать пародии. Почитателям модных итальянских и французских опер не пришло в голову, что над ее кумирами можно смеяться. Они просто не поняли, что «Богатыри» — это пародия и сатира.

И все же музыка к «Богатырям» сыграла свою роль в творческом развитии Бородина: чтобы по-новому строить оперу, надо было сначала расчистить площадку от всего, что обещало и было годно только на слом.

Довольно было перепевов с чужого голоса, хотелось своих самобытных песен.

Русские композиторы пошли против итальянско-француз- ской рутины, заполонившей театр.

Внешним эффектам они противопоставили внутренний дра- матизм, чужим штампам — правдивое изображение русской жизни и русского народа.

Стасов писал о композиторах Запада: «Те в своих операх могут всегда представить рыцарей, пажей, королей и дам. А вот не угодно ли иметь дело не с рыцарями и пажами, а с древними россиянами, у которых на плечах были не мантии или кафтан, а сермяга или холщовая рубаха».

Древние россияне появились и в «Иване Сусанине» и в «Русалке». А вслед за Глинкой и Даргомыжским сюжеты из русской жизни и русской истории берут для своих опер их молодые ученики и последователи.

Римский-Корсаков принимается за «Псковитянку», Му- соргский — за «Женитьбу», а потом за «Бориса Годунова».

Бородин пишет жене в сентябре 1868 года:

«Прочитал две лекции, кое-что поработал и отправился к четырем часам на Шпалерную — к Кюи... Там был Мусоргский. После обеда пришел Корсинька, милый и душевный, как всегда. Вечером музицировали много. Кюи познакомил меня со всеми новыми нумерами «Радклиффа» и с оркестровкой всей оперы. Одна прелесть! Корсинька сыграл несколько нумеров из своей оперы «Псковитянка». Ну, скажу тебе, это такое благоухание, такая молодость, свежесть, красота... я просто раскис от удовольствия. Экая громада таланта у этого человечка! И что за легкость творчества! Потом исполнил Мусоргский первый акт «Женитьбы» Гоголя, написанный прямо на текст этого писателя, без всякого изменения. Вещь необычайная по курьезности и парадоксальности, полная новизны и местами большого юмора, но в целом une chose manquée — невозможная в исполнении».

Как ни занят был Бородин самыми разнообразными делами и заботами, он чувствовал, что и ему надо принять участие в создании новой русской оперы. Сюжет «Царской невесты» пришелся ему не по душе. Ему хотелось создать оперу, в которой страстность и драматичность соединились бы с широкими эпическими мотивами. Ему хотелось показать в опере и Русь и Восток в их многообразных проявлениях.

Он не раз просил Стасова помочь ему найти подходящий сюжет. К кому другому мог бы он обратиться с такой просьбой?

У Стасова были не только огромные знания. У него под рукой — в Публичной библиотеке, где он работал, — были всевозможные материалы: летописи, трактаты, записки путешественников. А главное, это был человек, который считал своим первым долгом помогать друзьям по искусству создавать новые прекрасные произведения.

В художественном отделе Публичной библиотеки у него был свой уголок у окна, отгороженный большими эстампами и гравюрами. Здесь на столе всегда можно было увидеть книги, приготовленные Стасовым не для собственной работы, а для товарищей.

Когда Мусоргский взялся за «Бориса Годунова», Стасов обшарил Публичную библиотеку, разыскивая все, что может понадобиться для этой оперы. Тут уж он не щадил ни труда, ни времени.

Ему очень хотелось помочь и Бородину. Но одно дело раздобыть необходимые исторические материалы, а другое дело найти сюжет оперы. Задача была интересная, но трудная.

И вот однажды на музыкальном собрании у Шестаковой между Бородиным и Стасовым снова зашел разговор об опере. Долго они толковали, и Стасов обещал сделать еще одно усилие. Вернувшись домой, он не лег спать, а принялся за работу.

Ему пришла в голову мысль: взять за основу «Слово о полку Игореве».

Казалось, тут было все, что нужно для художественной натуры Бородина. Великое творение древнерусского певца соединяло в себе эпическую мощь сказания о битвах и походах князя Игоря с лирической нежностью и страстностью, когда в музыкальную ткань поэмы вплетался тоскующий голос Ярославны.

Земледельческая Русь и варварский кочевой Восток вставали здесь во всей яркой драматичности своей вековой борьбы.

В опере на такой сюжет можно было выразить то, о чем еще никогда не говорила музыка.

## ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ВТОРАЯ

### *В двух отрядах*

Всю ночь работал Стасов. К раннему утру был готов подробный план с пояснениями, с выписками из Ипатьевской летописи и из «Слова о полку Игореве».

В тот же день на Выборгскую сторону, в Медико-хирургическую академию, был отправлен толстый пакет с таким сопроводительным письмом:

«Прилагаю, Александр Порфирьевич, весь готовый *scenarium*. Я нашел в летописях несколько новых подробностей (о Владимире Галицком и Кончаке), так что пришлось иное изменить, а другое прибавить. Кушайте на здоровье! *Ваш В. С.*

*P. S.* Сцену расправы я бы думал выкинуть и заменить — чем, Вы увидите».



Судя по этому письму, разговоры о «Князе Игоре» были у Стасова с Бородиным еще раньше — до той их встречи, о которой Стасов вспоминает в своей биографии Бородина.

Через два дня, в воскресенье 20 апреля 1869 года, Стасов получил такое ответное письмо:

«Не знаю, как и благодарить Вас, добрейший Владимир Васильевич, за такое горячее участие в деле моей будущей оперы. Я хотел сам быть у Вас, да не удалось. Ваш проект так полон и подробен, что все выходит ясно, как на ладонке; если придется сделать какие-нибудь изменения, так они будут состоять в сокращениях. Я к Вам явлюсь как-нибудь, чтобы взять книжечки для текста (обещаюсь не зачитать). Мне этот сюжет ужасно по душе. Будет ли только по силам? — не знаю. Волков бояться — в лес не ходить. Попробую».

С жадностью принимается Бородин за изучение материала. Дело это для него знакомое. Ведь ему уже приходилось перед каждым новым научным исследованием перерывать груды книг. Но на этот раз химик уступает место историку. На письменном столе Бородина, на книжных полках появляются исторические трактаты, летописи, различные издания «Слова о полку Игореве» и его переложения в стихах, исследования о половцах, сборники старинных песен. Он, как всегда, идет не по поверхности, а глубоко вникает в материал.

Он читает «Задонщину» и «Мамаево побоище» (для сцены прощания русских женщин с мужьями, уходящими в поход). Он изучает эпические и лирические песни тюркских народов, чтобы лучше представить себе все, что должно будет в опере говорить о половцах. Через одного из своих друзей он получает от венгерского путешественника Гунфальви музыкальные мелодии, записанные у потомков половцев, до сих пор живущих в нескольких селениях Венгрии. Стасов с радостью помогает ему. Пусть это только начало большой и долгой работы. Стасов верит, что опера будет написана.

У нее уже есть и название.

«...Пришел осведомиться о материалах для «Князя Игоря», — пишет Стасову Бородин в июне 1869 года. — Когда Вы будете дома? На всякий случай напишите мне сегодня же по городской почте или пришлите».

Бородин не просто делает выписки. Он критически изучает материал, сопоставляя часто противоречащие друг другу рассказы разных источников об одном и том же событии.

В архиве Бородина сохранился лист бумаги, на котором в несколько столбцов выписаны для сравнения различные данные о дне выступления в поход, о солнечном затмении, о битве при Каяле.

Заметки Бородина свидетельствуют о том, что, изучая летописи и другие источники, он стремился представить себе жизнь, какой она была на самом деле. Он отмечает, что у полковцев были такие самострелы, тетиву которых должны были натягивать пятьдесят человек. Найдя упоминание о бубнах в древнем войске, он записывает и это: такая деталь что-то говорит его музыкальному воображению.

Так с самого же начала работы над рукописью в композиторе виден ученый.

Но изучение материала — это только первая стадия труда. На основе этого изучения надо было еще раз продумать план и потом написать либретто и музыку оперы.

Бородин мог бы, как и многие другие, поручить сочинение текста какому-нибудь присяжному либреттисту. Но он на это не пошел. Он хорошо знал, чего стоили эти либреттных дел мастера, готовые перекроить и перешить на любой фасон любое произведение.

Да и жаль было бы отдавать даже в хорошие, но чужие руки работу, которая была ему по силам и по сердцу.

Поэзия «Слова о полку Игореве» захватила его, пробудила то поэтическое, что было в нем самом. Это была родная для него стихия, где слово звучало, как музыка. Это была симфония, где в гигантском оркестре звучали и живые струны, рокошущие под перстами Баяна, и шумящие, словно что-то говорящие стяги, и воинские трубы, и мечи, звенящие о шлемы, и говор галок, сменяющий на рассвете соловьиный шекот, и ржание коней, и полуночный скрип половецких телег, кричащих, словно распуганные лебеди, и орлиный клекот, и гудение земли во время битвы.

Здесь были все переходы, начиная от еле слышного звона — «Что ми шумить, что ми звенить далече рано перед зорями» — и кончая мощными звуками ударных инструментов: «Быти грому великому, ийти дождю стрелами с Дону великого».

В «Слове о полку Игореве» поэзия была неотделима от музыки. Это было в самой природе эпической песни.

У Баяна слова песни рождались вместе с музыкой: живые

струны под его вещими перстами «сами князем славу роко-таху».

И у Бородина тоже, когда он работал над «Князем Игоре-рем», слова и музыка возникали одновременно и в глубоком органическом единстве.

Так композитору пришлось стать историком и поэтом. Но все это не освобождало его от обязанностей профессора химии. Да он и не хотел бы, чтобы его избавили от этих обязанностей. У него куча хлопот по устройству академической лаборатории, лекции, экзамены, заседания.

Участие в Конференциях Медико-хирургической академии превращалось иногда для Бородина в отбывание скучной повинности. Но можно ли было скучать на заседаниях только что возникшего Русского химического общества?

Оно было создано по инициативе самих химиков.

Задолго до того, как был выработан и представлен на утверждение в Министерство народного просвещения устав общества, химики уже собирались в определенные дни друг у друга, чтобы поговорить о своих работах.

И не просто потолковать за чайным столом. На этих собраниях делались и обсуждались доклады, велись споры. Все это объединяло русских химиков, помогало им сообща развивать и отстаивать новое, передовое направление в науке.

В письмах Бородина то и дело встречаются упоминания о таких собраниях. Он пишет Алексееву в мае 1861 года из Гейдельберга: «Здесь учреждается (сначала, разумеется, только в своем кружке) химическое общество — домашнее покуда».

После возвращения Менделеева и Бородина в Петербург они вновь организуют химический кружок. Бородин пишет Балакиреву в декабре 1863 года: «В четверг вечером у нас заседание в Химическом обществе».

Заседания происходили то у одного химика, то у другого по первым четвергам каждого месяца. Собирались нередко и у Бородина.

Так вокруг Зинина, Менделеева, Бородина сплачивались силы русской химии.

Химический кружок рос и развивался в те же самые годы, когда в Петербурге так деятельно работал другой кружок — музыкальный.

В одной из своих статей Стасов писал о «маленькой, но уже могучей кучке русских музыкантов». Это название так и

осталось за кружком, в который входили Балакирев, Кюи, Мусоргский, Бородин, Римский-Корсаков.

Химическому кружку никто не дал такого меткого и почетного эпитета: «могучий». Но и его можно было бы так назвать с не меньшим правом.

И здесь тоже были богатыри, которые в такой же мере прославили на весь мир русскую химию, как Балакирев и его товарищи — русскую музыку.

Одна и та же идея служения народу, служения людям, объединяла и тех и других.

Бородин был воином, который принадлежал к обоим отрядам. Его имя с гордостью называют и историки музыки, и историки химии.

В 1924 году президент Британского химического общества Уильям Уинни произнес речь «О значении работ русских химиков для мировой науки». И вот что он сказал:

«Если мы оцениваем по заслугам музыкальную школу, связанную с именами Балакирева, Бородина (он же химик), Римского-Корсакова, Чайковского, или писателей Тургенева, Льва Толстого и их современников, если мы считаем, что без них свет был бы неизмеримо беднее, то не будет преувеличением утверждать, что рост химии не в меньшей степени был бы задержан, если бы работы Менделеева, Бутлерова, Марковникова, Зайцева, Вагнера и их преемников по каким-либо причинам были изъяты из общей сокровищницы знаний».

Могучий отряд русских химиков скоро так вырос, что стало уже невозможно собираться в домашней обстановке. Это было дело общественное, государственное, и оно требовало более широких организационных форм.

В конце 1867 года удалось созвать в Петербурге первый съезд русских естествоиспытателей. 3 января 1868 года химическое отделение съезда постановило просить правительство об утверждении Русского химического общества.

А в декабре Бородин писал Алексееву:

«У нас, как Вам известно, окончательно открыто Химическое общество, и первое заседание его было в начале декабря в университетской аудитории. Президентом выбран Зинин, делопроизводителем Меншуткин... Было очень весело и приятно».

В списке членов общества — сорок семь человек. Тут и

Воскресенский, и Менделеев, и Бутлеров, и Бекетов, и Шишков.

Скоро начал выходить и «Журнал Русского химического общества».

Перелистывая первый том — довольно тонкий и скромный с виду, — не очень внимательный читатель мог и не придать особого значения статье Менделеева «Соотношение свойств с атомным весом элементов». Если судить по названию, можно было подумать, что статья эта касается вопроса, интересного только для специалистов.

А между тем одной этой статьи было бы довольно, чтобы сделать выход первого тома «Журнала Русского химического общества» величайшим событием в науке. В течение долгого времени химия ставила опыты, наблюдала явления, копила факты. Эта груда фактов росла. И нужно было, чтобы пришел человек с творческим, обобщающим умом и построил факты в систему, нашел общий закон, которому подчиняются атомы самых разнородных элементов.

Так растет и развивается наука. Сначала идет длительный период собирания фактов. Этой работой терпеливо и настойчиво занимается множество людей в самых различных уголках науки. Каждый делает свое дело, и эта специализация приводит в конце концов к тому, что ученые начинают работать разобщенно, не интересуясь иной раз даже тем, чем заняты близкие соседи.

Но для движения вперед нужен широкий кругозор: когда из-за деревьев не видно леса, не мудроно и заблудиться.

И вот начинается новый, революционный период развития науки. Наступает время гигантских обобщений, когда количество накопленных знаний переходит в их новое качество, когда хаос превращается в стройный порядок.

Для таких обобщений нужны не просто хорошие специалисты — нужны ученые с огромным охватом.

Русские ученые не раз выдвигали из своей среды людей такого масштаба.

Открыв закон сохранения вещества и энергии, Ломоносов сразу объяснил и обобщил огромное число фактов. Со времен Ломоносова физика и химия стали подлинными науками.

Но гениальный ученый не ограничился этим. Он создал на стыке физики и химии еще одну, новую науку — физическую химию.

Это было проявлением тех законов, по которым развивается знание: великие обобщения связывают различные его области, перебрасывают мосты от одной науки к другой.

Новый период этой титанической обобщающей деятельности начался через сто лет после Ломоносова, когда Бутлеров создал учение о строении молекулы, а Менделеев в своей системе элементов начертил чертеж всего мира атомов.

В работе по собиранию науки в единое целое участвует и Сеченов, который в своей книге «Рефлексы головного мозга» делает физиологию основой психологии.

На протяжении тысяч лет дух и тело были разделены в представлении людей пропастью. И вот приходит ученый, который снова возвращает человеку его единство.

Везде — и в физике, и в химии, и в ботанике, и в физиологии, и в психологии — ведется эта работа заполнения пропастей, разрушения стен, собирания мира, искусственно разделенного на клетки и клеточки.

Как раз в эти времена начинает свою работу Тимирязев. И он тоже делается участником великого дела построения науки о цельной, нераздельной природе. Его учение о фотосинтезе — о работе солнечного луча в зеленой клетке растения — соединяет в одно целое Космос и живую оболочку планеты, небо и землю.

К этому отряду богатырей примыкает и Докучаев, который в конце шестидесятых годов был еще студентом и слушал в университете лекции Менделеева. А в восьмидесятых годах он уже создает свое учение о почве — о связующем звене между живой и неживой природой.

Вода, воздух, почва, подстилающие ее горные породы, растения, животные, человек — все это оказывается звеньями одной цепи.

И опять, как естественное следствие этих обобщений, возникают на стыке разных наук — геологии и химии, геологии и ботаники — новые науки: геохимия и геоботаника.

Так усилиями Менделеева, Бутлерова, Сеченова, Тимирязева, Докучаева создается единая картина мира, где все в движении и все связано со всем — Земля и Космос, живое и неживое, материя бессознательная и материя, сознающая себя.

Но не только в этом заслуга и сила могучего отряда ученых, к которому принадлежал Бородин.

Познать природу — это только полдела. Цель этого познания — власть над природой и ее преобразование.

Во второй половине прошлого века нечего было и думать о том плановом преобразовании природы, которое идет сейчас в нашей стране.

Но и тогда передовые ученые уже пытались на основе науки поднимать русскую промышленность и русское земледелие, воевать с засухой, будить спящие силы русской земли. Они верили в великое будущее своей родины.

Недаром Менделеев назвал одну из своих статей: «Будущая сила, покоящаяся на берегах Донца».

На этом большом научном фронте Бородин находился на том участке, который называется органическим синтезом.

Изучая строение молекул и создавая новые постройки из атомов, Бородин прокладывал дорогу к еще неизвестным химическим соединениям, к власти над веществом.

Его работа над альдегидами, начатая в 1864 году, шла успешно. Ему тогда удалось открыть изокаприновый спирт. Из этого спирта он уже успел получить новую, изокаприновую кислоту, ее альдегид и соли.

А в октябре 1869 года он сообщил на заседании Русского химического общества о других соединениях, которые ему удалось добыть при исследовании альдегидов.

Это была для Бородина пора горячей, напряженной деятельности. Все шло у него на лад: и в химии и в музыке, во все он вносил свойственную ему стремительную страстность.

«Я теперь в пассиве лабораторных работ», — говорил он.

Но мысль об «Игоре» не оставляла его посреди самых лихорадочных занятий. Первый номер — по стасовскому плану — «Сон Ярославны» был уже написан, — это ариозо Ярославны, которое начинается словами: «Немало времени прошло с тех пор...» Но Бородин был так занят, что не сразу нашел несколько свободных часов, чтобы повидаться с «музыкальной братией» и показать написанное. А показать хотелось: он сам чувствовал, что вещь удалась.

И «музикусы» и «химикусы», как он их шутя называл, живо интересовались его успехами и радовались им.

Но жизнь все чаще напоминала Бородину, что недостаточно хорошо работать, — надо еще уметь отстаивать и защищать свою работу.

На «химическом поле» встретились вдруг осложнения, ко-

торых он не предвидел. Дело тут было не в привычных для каждого химика неудачах. Бывает, что в самый разгар исследования химик «теряет» только что с таким трудом полученное драгоценное вещество: лопается колба, взрывается запаянная трубка. Попробуй собери потом со стола и с пола то, что резлетелось по всем углам комнаты!

Такие неудачи бывали изредка и у Бородина, несмотря на всю его точность и аккуратность.

Но на этот раз дело было не в тех опасностях, которые таит в себе сама химия, а в особенностях некоторых химиков.

Бородин узнал, что над уплотнением альдегидов работает не он один. В той же области появился и второй исследователь — немецкий химик Кекуле. В этом не было бы ничего плохого, если бы речь шла о ком-нибудь другом. Но Кекуле порядочностью не отличался. Все помнили, как он сначала возразил против бутлеровской теории химического строения, а потом попытался ее присвоить.

У Бородина были все основания предполагать, что и тут не обойдется без неприятных осложнений. Чтобы предупредить самую возможность столкновения с Кекуле, он сообщил о результатах своей работы на заседании Русского химического общества. Сделал он это скрепя сердце, так как работа еще не была закончена. Но важно было заявить о главном — о том, что уплотнением нескольких частиц альдегидов удастся получать из них новые, более сложные соединения.

Химики нашли работу Бородина крайне интересной и с фактической стороны, и по теоретическому развитию идей.

Протокольное сообщение о докладе Бородина появилось в «Журнале Русского химического общества» за 1869 год.

Но избежать столкновения с Кекуле не удалось.

Вот что пишет об этом Бородин:

«В четверг я был у Бутлерова, обедал там; Бутлеровы со мной любезны до невозможности; оттуда я прошел в Химическое общество, где узнал неприятную для меня вещь: Кекуле (в Бонне) упрекает меня в том, что я работу с валериановым альдегидом (которую делаю теперь) заимствовал у него (т. е. не самую работу с фактической стороны, а идею работы). Это он напечатал в *Berichte*<sup>1</sup> Берлинского химического общества. Такая выходка вынудила меня сделать тут

---

<sup>1</sup> Известия (нем.).



же заявление об открытых мною фактах и показать, что я этими вопросами занимаюсь уже с 1865 года, а Кекуле наткнулся на них только в августе прошлого года. Хотя наше Химич. общество и знало все это, но я счел нужным заявить для того, чтобы это потом сообщено было, заведенным порядком, в Берлинское общество».

Бородин считал, что ему самому незачем вступать в спор с Кекуле.

«С Кекуле я порешил — не отвечать, а просто продолжать работу, а то он подумает, что я в самом деле испугался его заявления. Когда же работа будет кончена, я сделаю вскользь заметку о Кекуле, мимоходом, это гораздо более с тактом».

Такая линия поведения была, конечно, правильной: она соответствовала достоинству большого, уважающего себя ученого, отстаивающего не только свои права, но и права русской науки.

На музыкальном фронте тоже дело не обходилось без борьбы.

Враги новой русской музыки старались и нападками в печати, и всяческими интригами заставить Балакирева отказаться от руководства концертами Русского музыкального общества. На его место прочили сначала дирижера и композитора Макса Зейфрица, а потом дирижера и композитора Фердинанда Гиллера. Что из того, что это были посредственные композиторы, не создавшие ничего своего, оригинального? Они были иностранцами. А это было главным козырем в глазах тех, кто привык выписывать музыку и музыкантов из-за границы вместе с прочими модными товарами.

Все труднее было Балакиреву воевать с «дворцовой партией». Даргомыжского уже не было рядом, и на заседаниях дирекции Балакиреву приходилось одному отражать удары.

Покровительнице Русского музыкального общества великой княгине Елене Павловне не могла нравиться та независимость, с которой держался Балакирев. А Балакирев не мог и не хотел держать себя иначе. Он был не из тех, кто привык гнуть спину перед «высокими особами».

И дело кончилось тем, чего добивались его враги: он сам отказался от управления концертами.

Это означало открытие военных действий между Русским музыкальным обществом и Бесплатной школой.

С волнением следили друзья новой русской музыки за

борьбой, которая шла не только в концертных залах, но и на страницах журналов и газет.

На одной стороне были деньги, было «августейшее» покровительство, на другой — талант, боевой задор, вера в будущее.

Римский-Корсаков пишет в своей «Летописи»: «Пять концертов Школы были объявлены, и вместе с сим война не на живот, а на смерть». Программа была самая боевая. Рядом с Глинкой, Даргомыжским, Балакиревым, Римским-Корсаковым, Чайковским шли союзники из композиторов Запада: Шуман, Лист, Берлиоз. И это наступление мощно поддерживалось и заключалось Девятой симфонией Бетховена — «Шекспира масс», как говорил Стасов.

Музыкальное общество ответило на эту программу своей.

Но о дальнейших событиях лучше рассказать словами Бородина. Письма, которые он писал в это время жене, похожи на сводки из действующей армии.

«Музыкальное общество все выжидало программы балакиревских концертов и боялось пустить свою программу. Наконец решилось. И что за программа — просто курам на смех!.. Это просто черт знает что! Ребячья музыка совсем. Один из консерваторских хотел было сыграть концерт Листа — не пустили: боятся Елены Павловны. Направник прямо отказал, говоря, что великая княгиня велела ему с корнем вырвать прежнее направление. Умора!»

«Балакирев как сказал, так и сделал: первый концерт был 26-го... Состав концерта прелестный, а исполнение — восторг! Хор Школы нынешний год больше и лучше прошлогоднего. Надобно заметить, что Елена Павловна во что бы то ни стало хотела отвадить учеников от Бесплатной школы и потому открыла бесплатные классы хорового пения в консерватории, обещала даже стипендии и пособия и, кроме того, завела манеру каждый раз потчевать поющих бутербродами и чаем. Ученики Бесплатной школы действительно иногда ходят туда — «пить чай», но продолжают петь все-таки в Школе. Несмотря на то, что Елена Павловна не шадит ни энергии, ни денег, дела Музыкального Общества идут из рук вон плохо. В субботу назначен был первый концерт, но должны были отложить, потому скандал — было взято всего 60 билетов с чем-то!.. Когда Елена Павловна узнала, что концерты Бесплатной школы состоялись, и при том концертная серия ее

открылась ранее, нежели у Музыкального Общества,— Елена Павловна пришла в ужасное негодование, сама тотчас поехала в консерваторию и дала всем директорам Общества жесточайший нагоняй, начиная с Зарембы: как смели допустить Школу открыть сезон ранее Музыкального Общества.

В концерте вчера публики, впрочем, было не особенно много, зала Дворянского собрания не была полна. Этого, разумеется, и надобно ожидать. Тут нет ничего привлекательного ни для салонной публики, ни для гостиного двора. Зато публика была отборная и слушала в высшей степени прилично, тишина во время исполнения была изумительная. Балакирева приняли очень хорошо и тепло... Ах, как я был бы рад, если бы дела Школы пошли хорошо и подорвали опоганившееся Музыкальное Общество! Но со всем тем Милию бедному приходится очень туго: деятельность-то в Школе у него бесплатная, как и сама Школа, а жить-то надобно; да притом у него на руках обе сестры. Но замечательно: я никогда не видал Милия в таком превосходном расположении духа, как теперь; он не только не унывает, но хлопочет и трудится с такой энергией и страстью, как никогда. И даже физически он стал как-то крепче. Вот оно истинный-то художник! Как только он выпутается из финансовых затруднений — не знаю. Кажется, если бы можно было бы, так бы и помог ему, именно материально помог. В остальном он не нуждается».

С умилением пишет Бородин о молодой, талантливой певице Хвостовой, которая не только стала сама петь в хоре Бесплатной школы, но и привела с собой целый отряд — восемнадцать своих юных учениц. Уже одна эта подробность говорит об энтузиазме, которым горели в эти дни сторонники Бесплатной школы.

В одном из следующих писем Бородин рассказывает о первом концерте Музыкального общества. Для привлечения публики Елена Павловна пригласила за большие деньги итальянскую певицу Арто-Падилла. «Вот до чего дошли дела,— пишет Бородин,— пришлось пригласить для серьезных симфонических концертов итальянскую оперную певицу!.. Несмотря на присутствие двора Е. П. и бомонда — прием был холоден. Многие даже из приверженцев Е. П. находили неловким такой ангажемент и такой выбор пьес для серьезных концертов... Самый характер концерта напомнил мне салон: итальянское фиоритурное пение, точно «Севильский цирюль-

ник»; Мароккский марш, играемый обыкновенно в Павловском вокзале; эпoletы, сабли, непозволительные декольте и пр., и пр.».

Бородин подсчитывает, во что обходится Елене Павловне «свержение Милия», сколько тысяч она заплатила дирижерам Зейфрицу и Гиллеру, какие субсидии выданы журналам за ругательные статьи и сколько еще придется израсходовать денег на разные приманки, на чай и бутерброды хористкам.

После концерта Русского музыкального общества в той же зале была репетиция концерта Бесплатной школы.

«Зала точно волшебством переменяла вдруг свой вид,— пишет Бородин,— публика в эпoletах и декольте исчезла, на эстраде стоял Милий. На передних стульях сидели: я, Корсинька, Бах и прочие посетители Бесплатной школы. В воздухе, где едва успели замереть звуки Мароккского марша и фиоритуры Арто — раздались могучие звуки «Лелио» Берлиоза. На другой день был второй концерт Бесплатной школы, и с большим успехом, хотя зала не была совершенно полна: ни аксельбантов, ни директоров, ни директрис, ни институтрис, ни пажей, ни голых плеч придворных барынь не было. Зато все музыкальное было в полном составе».

Борьба все разгоралась. Елена Павловна всеми силами старалась подорвать и пустить ко дну Бесплатную школу. Чтобы привлечь больше публики на концерты Музыкального общества, она приказала снизить цены на билеты и разослать множество даровых билетов в институты благородных девиц, в Пажеский корпус, в Лицей и Училище правоведения.

Журналы, находившиеся под ее покровительством, мешали с грязью Балакирева и весь кружок и не скупилась на самую площадную ругань.

Противникам Бесплатной школы резко и остроумно отвечал в «Петербургских ведомостях» Цезарь Кюи.

«Воображаю, как им достанется от Цезаря Антоновича. Страх!» — писал Бородин.

Как-то произошел такой случай. В «С.-Петербургских ведомостях» появился фельетон Кюи «Музыкальные заметки». В этом фельетоне шутивно рассказывалось о том, что в Русском музыкальном обществе для борьбы с Бесплатной школой организован «Комитет народной обороны». Фельетон был подписан тремя звездочками.

Елена Павловна пришла в ярость и решила мстить.

Вечером к Стасову пришел курьер с требованием немедленно явиться к управляющему Публичной библиотекой барону Корфу. Утром — второй курьер, от того же Корфа. Стасов отправился к нему.

Барон, который обычно хорошо относился к Стасову, протянул ему с надутым видом два пальца и сказал:

— Великая княгиня приказала выразить мне крайнее неудовольствие свое за вашу статью, где вы самым дерзким образом осмелились оскорбить ее высочество.

Стасов только глаза вытаращил.

— Да помилуйте, я-то чем виноват? Разве это я писал?

Корф очень обрадовался и сказал с облегчением:

— Ну, слава богу! Мы спасены!

Рассказывая об этом в письме к жене, Бородин добавляет иронически: «Точно — Европа спасена».

Когда Великой княгине доложили, что статью писал не Стасов, а Кюи, она немедленно послала генерала — на этот раз к начальнику Кюи — с предложением сделать дерзкому фельетонисту строгое внушение.

Инженер-генерал Тотлебен никогда прежде не читал статей о музыке. Но на этот раз ему пришлось прочесть от доски до доски «ужасный фельетон». На полях собственной ее высочества рукой были отмечены самые «возмутительные» места.

Как ни старался Тотлебен, он не мог найти в фельетоне ничего оскорбительного для достоинства великой княгини. Но делать было нечего.

Тотлебен вызвал ближайшего начальника Кюи. Ближайший начальник вызвал самого Кюи и приказал ему явиться к Тотлебену. Инженер-генерал начал с того, что передал Кюи все, что ему приказано было передать. А потом уже от себя добавил:

— Вы продолжайте писать фельетоны, разумеется, осторожно. А то еще подумают, что начальство запрещает вам писать.

Свой рассказ об этом Бородин заканчивает: «И как старухе-то не стыдно! — Ведь сама себя ставит в дуры».

Надо сказать, что письмо это было послано «непочтовым способом» — с одним молодым врачом.

Бородин был человек благодушный по натуре. Но и у

него находились гневные слова, когда он говорил о «музе Евтерпе» и о ее «гнусных клеветах».

Назло всем клеветникам Балакирев одерживал одну победу за другой. В этих сражениях все решал не гром орудий, а гром рукоплесканий. Публика восторженно принимала Балакирева и вызывала его по нескольку раз после каждого номера программы.

Бородин был так увлечен и музыкой, исполнявшейся в концертах Бесплатной школы, и всеми перипетиями борьбы, что не пропускал ни одного концерта, несмотря на всю свою занятость.

Дело было поздней осенью. Мост через Неву был разведен, временами из-за ледохода не было перевоза с Выборгской стороны, и приходилось ездить кружным путем. Казалось, все стихии были против Бородина.

«У нас теперь черт знает что за мерзость творится,— пишет Бородин.— Только что развели мосты, не прошло и двух дней, как снова пошла оттепель. Дело Невы остановилось; льда нейдет, а между тем перевоза тоже нет. Слякоть, грязь, скользь пересыпает мелкий дождь да мокрый снег, одно слово — мерзость».

Но Бородин ничто не могло удержать дома, если предстоял концерт или хотя бы репетиция в Бесплатной школе. «Я хоть кругом, да поеду; уж очень интересно все это».

С какой радостью писал Бородин жене о каждой очередной победе Бесплатной школы и о каждом поражении ее противников.

Да и в самом деле, куда было какому-то бездарному Гиллеру соперничать с Балакиревым! Балакирев дирижировал с необычайным воодушевлением. Весь его облик говорил о вдохновении. А толстый, плешивый Гиллер если и поражал чем-нибудь, так тем хладнокровием, с которым он, стоя перед оркестром, махал палочкой у себя под носом.

Гиллера встречали молча, а провожали жидким хлопанием нескольких десятков рук. Случалось, что и хлопать было почти некому. Елене Павловне невесело было из своей ложи озирать «поле сражения»: пустые стулья и красные скамейки, где кое-где виднелись даровые слушатели. А на концертах под управлением Балакирева зал был почти всегда полон.

«В четверг утром,— пишет Бородин,— я был снова на ре-

петиции, потом на лекции, а вечером в концерте Славянского комитета. Концерт этот был новым торжеством Милия; зал был набит битком. Милий был принят горячо, великолепно. После увертюры, на второй части концерта, ему поднесли лавровый венок и адрес, подписанный всеми членами Славянского комитета, аплодисменты и рев публики оглушительные... И все это видели и консерватористы и Фердинанд Гиллер. Я этим очень доволен. «Пусть!!!», как говорит мама».

Борьба захватила не только Петербург, но и Москву. Известный московский пианист, дирижер и композитор Николай Григорьевич Рубинштейн приехал в Петербург для того, чтобы играть в концерте Бесплатной школы. Это так взбесило Елену Павловну, что она не приняла Рубинштейна, когда он явился к ней по долгу службы.

Рубинштейн не без иронии сказал фрейлине Елены Павловны:

— Что, великая княгиня, вероятно, нездорова? Потому что не может же быть, чтобы она была так мелочна и не приняла меня только из-за того, что я играю в Бесплатной школе.

С братом Николая Григорьевича, замечательным пианистом и музыкальным деятелем Антоном Рубинштейном, балакиревцы в те годы не были дружны. Они расходились во взглядах на музыкальное образование и на многое другое.

Но и Антон Рубинштейн был возмущен отношением Елены Павловны и всей ее клики к Балакиреву и к Бесплатной школе.

Все передовые люди были в этом столкновении на стороне Балакирева. Чайковский написал статью, в которой с гневом и иронией говорил «об изгнании из высшего музыкального учреждения человека, составлявшего его украшение»:

«Г. Балакирев может теперь сказать то, что изрек отец русской словесности, когда получил известие об изгнании его из Академии наук: «Ломоносова от академии отставить нельзя, можно лишь академию отставить от Ломоносова».

И все-таки, несмотря на сочувствие лучшей части общества, Балакирев и его товарищи не могли не сознавать, что до победы им еще далеко,—ведь сила была на стороне Елены Павловны. Она могла продолжать борьбу сколько угодно времени, не считаясь с тем, какие сборы дают концерты. А у Бесплатной школы не было казны, из которой она могла бы черпать средства.

Римский-Корсаков пишет: «Русское музыкальное общество в лице своих представителей сохраняло чиновничье олимпийское спокойствие, возбужденное же состояние Балакирева было для всех очевидно».

Балакирев держался только благодаря огромному напряжению нервов. Его собственные материальные дела были из рук вон плохи. Прежде он давал уроки, которые при его известности были достаточно выгодными. Но Бесплатная школа не оставляла времени для платных уроков. Целые дни уходили на репетиции, на спевки, на всякие хлопоты, на поддержание связей, которые необходимы были для борьбы с противниками. Где же ему было думать о себе, о своих личных делах!

Это не могло не тревожить Бородина. А ведь у него было еще немало других забот.

Не довольствуясь своими и без того многочисленными занятиями, он в 1870 году начал вместе с профессором Хлебниковым издавать и редактировать журнал «Знание». Что же это был за журнал? Достаточно его просмотреть, чтобы убедиться в том, что это смелая, живая, талантливая пропаганда материалистической науки и демократических идей.

Журнал имел успех, но недолго пришлось Бородину радоваться этому успеху. В мае 1871 года министр внутренних дел объявил редакторам «первое предостережение» в связи с тем, что в журнале проводится «вредное материалистическое учение» и «не менее вредные социалистические воззрения».

Было ясно, что журнал не удастся вести в прежнем боевом духе. И в конце 1871 года Бородин должен был уйти из редакции.

## ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ТРЕТЬЯ

### *Напряжение растет*

Душевная жизнь человека — это поток, в котором сливаются разные струи. Мысли и впечатления, возникающие у каждого из нас дома и на работе, в театре и на лекции, среди природы и в шумной городской толпе, при встречах с людьми



и в одиночестве, не разложены по полочкам, как письма в почтовом вагоне, а составляют единое сложное целое.

Жизнь Бородина была особенно сложной: у него была не одна работа, а несколько работ. Он близко соприкасался со множеством людей из самых различных кругов. В этом многогранном человеке все было гармонично, все было проявлением необыкновенно одаренной натуры. Ему не хватало только одного — времени.

С каждым годом все шире делался круг занятий и интересов Бородина, и все теснее ему становилось в невидимой сетке из часов, минут и секунд. Он шутя говорил о себе, что ему приходится то и дело повторять: «Сейчас, сейчас».

Времени не хватало. Надо было занимать его без отдачи у отдыха, у праздников и вакаций. Когда весь день был заполнен до отказа, оставалось только отнять несколько часов у ночи, — лечь попозже, встать пораньше. Нельзя было забыть про лекцию, но можно было забыть про обед.

Так росло напряжение, росло не сразу, а неуклонно из года в год. Это напряжение создавалось не только разнообразием работ и общественной деятельности, но и трудностями жизни.

К несчастью Бородина, Екатерина Сергеевна постоянно болела, и чем дальше, тем реже становились промежутки, в которые она чувствовала себя хоть сколько-нибудь сносно.

Бородин с самого начала, еще в Гейдельберге, знал, что его невеста — тяжело больной человек. Его любовь к ней была неотделима от жалости, от желания спасти ее и уберечь от всех бед. Счастливый год, проведенный в Италии, на время рассеял темные тучи. Казалось, любовь вдохнула в больную новые силы. Но болезнь отступила не навсегда, а только на время.

Жизнь в сыром и туманном Петербурге, да еще на самом берегу Невы, была Екатерине Сергеевне не по здоровью.

Квартира у них была холодная, в коридоре было сыро, как в погребке. Когда плохо работала тяга, а это случалось часто, неприятные лабораторные запахи свободно разгуливали по коридору и проникали оттуда в комнаты. Все это не могло не отражаться на состоянии Екатерины Сергеевны, которая болела астмой и страдала удушьями.

Особенно плохо она чувствовала себя в сырые осенние месяцы. Тогда она уезжала в Москву к матери. Тяжело было

Бородину оставаться одному. Он скучал по жене, тревожился за нее. По ночам он просыпался, как от толчка, и сразу его пронизывала мысль о том, что в эту самую минуту она, может быть, не спит и думает о нем, который один мог бы облегчить ее страдания.

Ему становилось невыносимо тяжело от невозможности не только помочь ей, но даже и просто узнать, что с ней делается. Он ворочался с боку на бок, а сон все не приходил.

В такие ночи ему казалось, что Екатерине Сергеевне надо возвращаться в Петербург. Все в нем возмущалось против этой жизни врозь, которая, может быть, и не оправдывала себя.

Конечно, климат в Москве был лучше, чем в Петербурге. Но в том маленьком мирке, в котором Екатерина Сергеевна жила у матери или у родственников, нравственная атмосфера была душная, гнетущая.

Мать Екатерины Сергеевны была добрая женщина. Она полюбила Александра Порфирьевича. И он тоже относился к ней по-сыновнему. Ей нелегко жилось. Нужда и горе были постоянными жильцами в ее маленькой квартирке, которую Бородин называл «курытником». Он старался, как мог, помогать и ей и ее доброму, но немножко юродивому, неудачливому сыну Алексею. Но когда Александр Порфирьевич бывал в Москве, на него болезненно действовало то, что он называл «протопоповизмом», — весь склад мысли и жизни московских родственников жены, их предрассудки и суеверия, их болячки, с которыми они носились, вместо того чтобы стараться от них избавиться.

Для него, любившего солнце, ясность, ощущение шири и дали, были нестерпимы вечные стоны и охи, роковая безвыходность и хроническая, мозолящая душу тоска.

Екатерина Сергеевна с детства сжилась со всем этим. Но Александр Порфирьевич был уверен, что ей, такой болезненно впечатлительной, эта «мга» еще вреднее, чем ему. Зачем же было оставлять ее в тягостной обстановке на целые месяцы?

Да и ему самому нелегко давалось одиночество. В отсутствие хозяйки пустые комнаты казались нежилыми. Александр Порфирьевич радовался, когда ночную тишину нарушали шаги за стеной, скрип паркета.

Как-то ночью лопнула труба в коридоре, и ее пришли чи-

нить. Александру Порфирьевичу не спалось, и он был доволен, когда услышал стук и ходьбу. Он любил жизнь, движение. А движение невозможно без шума.

Ночью, когда тревога овладевала им, ему казалось, что так больше жить нельзя.

Он писал жене: «Мне подчас страх как хочется видеть тебя и быть с тобой. Да и что это в самом деле за существование наше бездомное. Точно бобыли какие-нибудь, женатые холостяки... По правде сказать, мне страх как надоел такой порядок вещей — самый беспорядочный для таких порядочных людей, как мы с тобой. Ведь мы с тобой порядочные люди, не правда ли? За что же над нами стряслась такая судьба?»

Он часто думал: придет она, и все в доме «зацветет жизнью, проснется, начнет дышать; каждый уголок станет жилым, и квартира перестанет быть складочным местом мебели и всякой домашней утвари: перестанет быть амбаром, где только спит сторож, стерегущий хозяйское добро по ночам». Скучно ему было быть таким сторожем.

А наступало утро, он смотрел в окно и видел свинцовое небо, грязную мостовую, пелену тумана на том месте, где полагалось быть Неве. Невозможно было понять, день или ночь на дворе, зима или осень. И он снова задумывался над тем, что хуже для Екатерины Сергеевны: «мга» атмосферная или нравственная. Накануне только он писал ей, что ждет не дождется ее возвращения. И вот он снова сажился за письмо, чтобы уговорить ее не торопиться в Петербург.

По настоянию Александра Порфирьевича Екатерина Сергеевна взялась в Москве за лечение.

«Я даю голову на отсечение,— писал Александр Порфирьевич,— если ты не будешь совсем молодцом будущей осенью. Теперь многое будет зависеть от тебя самой: кури, бога ради, как можно меньше, веди жизнь правильнее, тогда все пойдет хорошо».

Как он радовался, когда из Москвы приходили хорошие вести о состоянии здоровья Екатерины Сергеевны:

«Вести эти, равно как и прежние (из писем Катеринки), влияют на расположение духа, как вино какое-нибудь: я становлюсь весел, молодею как-то, делаюсь живее, деятельнее. Мне кажется, даже волосы у меня растут лучше и формирующаяся плешь на голове становится меньше. Лечись, радость

моя, лечись, дорогая, сколько хочешь, сколько надобно. И не торопись ехать сюда ради меня».

Но проходило несколько недель или месяцев, Екатерине Сергеевне опять становилось хуже, и Александру Порфирьевичу приходилось поднимать ее дух, убеждать ее, что она не так опасно больна, как ей кажется.

«Голубушка моя дорогая, ты не поверишь, какую болью отозвалось во мне твое письмо, полное грусти и безнадежности. Вижу, что ты сильно упала духом. Состояние твое тебя испугало и повергло в уныние. Это меня главным образом и огорчило. Самый факт, что ты прихворнула, меня не испугал и не озадачил; это дело возможное и понятное... Но зачем же так унывать? Зачем рисовать себе картины будущего в таком безвыходно безнадежном свете?.. Понимаю, но не хвалю. И к чему здесь приплетать сожаления обо мне? Как будто у всех жизнь проходит по маслу? Как будто у других нет каких-нибудь мозолей на душе, которые ноют в дурную погоду? Оглянись кругом и всмотрись ближе, так увидишь, что мы еще одни из самых счастливых людей на свете».

Уныние не было в характере Бородина. Он не позволял себе унывать. Как ни тяжело ему приходилось подчас, он держался сам и старался поддерживать других. Он умел ценить жизнь за то хорошее, что она давала, и считал себя счастливым человеком, несмотря на все горести и трудности.

Чем дальше, тем все меньше надежды оставалось на то, что болезнь Екатерины Сергеевны окончательно пройдет. Александр Порфирьевич понемногу свыкался с мыслью, что надо примириться с существующим положением, с необходимостью подолгу жить врозь.

Может быть, все сложилось бы иначе в жизни Бородиных, если бы Екатерина Сергеевна поселилась где-нибудь в хорошем, сухом месте поблизости от Петербурга, хотя бы в Царском Селе, как предлагал Александр Порфирьевич. И ему было бы не так одиноко, и жили бы они, «как все порядочные люди». Но Екатерина Сергеевна была слишком привязана к матери, к брату и сжилась с их московским бытом. Ведь ей было уже около тридцати лет, она была вполне сложившимся человеком, когда встретилась с Александром Порфирьевичем. Она не решилась на коренную ломку, и все шло по-старому.

Когда наконец устанавливалась сухая и морозная погода, Екатерина Сергеевна возвращалась в Петербург. Тут бы и за-

жить так, как они мечтали в долгие дни разлуки. Но для Александра Порфирьевича с ее возвращением наступали еще более трудные времена. Если прежде ему иногда не давали спать тревожные мысли, теперь он недосыпал по другим причинам: Екатерина Сергеевна страдала бессонницей и ложилась спать, когда другие вставали.

Александр Порфирьевич пробовал бороться с таким неправильным и вредным образом жизни. Он убеждал Екатерину Сергеевну жить по-другому и даже высмеивал в шуточных стихах ее привычку не спать и курить по ночам. В стихах, посвященных трем Катеринам (жене, матери и невестке), он писал про третью Катерину — Екатерину Сергеевну:

А третья целый день сидит,  
Пьет чай, табачный дым пускает,  
А ночью чашками гремит  
И все о брате вспоминает,  
И вплоть до раннего утра  
В постели курит; ей не спится.  
Когда уж всем вставать пора,  
Тогда она лишь спать ложится.  
И все проснулись и встают,  
Оделись и помолдились,  
И самовар уж подают,  
И чаю все уж напились,  
А третья Катерина спит,  
Ей и под шум и говор спится...

Екатерине Сергеевне спалось «под шум и говор». А Александру Порфирьевичу тоже спалось бы, да было не до сна. Он торопился встать пораньше, потому что его ждал день, полный труда.

И хорошо еще, если позади было хоть несколько часов спокойного сна. Как часто случалось, что у Екатерины Сергеевны ночью начинался приступ астмы и Александру Порфирьевичу приходилось спешно оказывать ей помощь, быть для нее и врачом, и терпеливой сиделкой.

Не всякий мог бы после такой ночи бодро браться за дневные труды. Но Бородина никогда не оставляла его жизнерадостность, его деятельная энергия.

Казалось, день у него был заполнен до отказа лекциями, экзаменами, заседаниями, собственной научной работой, музыкой, которая словно старалась проникать во все свободные

щели его расписания. Но жизнь прибавляла к этому еще много других дел и хлопот.

Сколько труда и времени приходилось ему тратить на устройство лаборатории, на закупку приборов и реактивов, на ведение отчетности, на множество дел, которые отвлекали его не только от занятий музыкой, но и от научной работы.

В письмах к жене он то и дело упоминает об этих хлопотливых и утомительных делах:

«Теперь я по горло занят устройством лаборатории, сдачей вещей и приведением в порядок лабораторного имущества...»

«Теперь куча хлопот с лабораториею и заказами относительно внутреннего устройства».

«У меня нынче самая лихорадочная деятельность и самая разнообразная: некогда, что называется, носу вытереть. Зато просто не видишь, как время идет. Придет суббота — удивляешься, куда это неделя девалась; все кажется, что вчера был понедельник. Удалось (кажется) отстоять суммы лабораторные, которые должны идти взамен материалов из аптечного магазина. Дело в том, что мне удалось добыть все счета магазина и бюджет наш из Медицинского департамента. Я все перечислил, сравнил справочные цены с каталогом и прейскурантами дрозгистов, и мне удалось таким образом изобличить крупные мошенничества. Поэтому я теперь держу их в руках. Всю неделю только и возился с этим. Теперь предстоят заказы, заграничные и здешние; сдача негодных вещей в проч. Возня — страх! А тут надобно писать два мемуара для Бюллетеня Академии наук; надобно кончать лабораторные работы некоторые; нужно устраивать мою лабораторийку... И за всем надобно свой глаз. Зато помещение — прелесть. Сколько удобств! Можно будет работать вдвое больше и вдвое скорее».

Эти слова — «работать вдвое больше и вдвое скорее» — яснее всего говорят о том, как много хотелось сделать Бордину и как ему не хватало времени.

У него бывали праздничные дни, но не было праздных дней.

«Свое рождение (не помню даже 36-е или 37-е) я провожу так: встал раным-рано, в 6½ часов, писал до 10 всякие бумаги в конференцию: счета, отчеты, донесения, словом, все, за что получаю царское жалование. В 10 побежал в академию; от 10½ до 12 читал лекцию, потом экзаменовал будущих эску-

лапов, которые на этот раз оказались совершеннейшими олухами, обещая оставаться таковыми и впредь. В час, перехватив кое-что (2 яйца и чаю — малую толику) побежал в «совет нечестивых» — сиречь в конференцию. Слушал, слушал и слушал, от часу до шести, так что уши заболели и живот подвело от голоду. Вот она, служба-то!»

Александр Порфирьевич не случайно называет конференцию «советом нечестивых». В его письмах к жене все чаще и чаще попадаются фразы о бурных заседаниях, о «перепалках», о том, что «разные кляузы академические портят расположение духа».

Борьба, которая шла в академии, была проявлением того, что происходило за ее стенами.

В стране усиливалась реакция, и это сказывалось во всем. Участились аресты и ссылки, все строже делалась цензура. Это особенно стало заметно после покушения Каракозова на Александра II.

Недавние либералы, которых Чернышевский называл «болтунами», боялись теперь и слово вымолвить о политике.

Кропоткин рассказывает, что, когда в обществе кто-нибудь из молодых людей заводил речь даже не о внутренних делах, а о политическом положении во Франции, старшие торопились оборвать этот «неприличный» разговор громким вопросом:

— А кто был, господа, на последнем представлении «Прекрасной Елены»?

Или же:

— А какого вы, сударь, мнения об этом балыке?

Мода на реформы, на «радикальные» убеждения прошла.

Давно ли президент Медико-хирургической академии Дубовицкий считался либералом и поддерживал на конференциях прогрессивную партию?

Реакция оказала свое действие и на него. Вместо того чтобы заботиться, как прежде, об устройстве новых институтов и лабораторий, он все свое внимание обратил на внешнюю форму и военную муштру. Появляясь в академии, он распекал студентов: одного за то, что тот не так стоит, другого за то, что он не так сидит или «непочтительно держит руки».

Доставалось и профессорам. Бородин тоже получил как-то замечание:

— Лучше бы вы пришли в форме, теперь времена такие строгие.

Бородин «в пику президенту» на другой же день явился в полной парадной форме, которую полагалось надевать в особо торжественных случаях.

Он пишет, что едва только возложил на себя «амуницию», как от него во все стороны распустилось сияние: «можно с меня было писать картину Преображения, вроде Рафаэлевской; сияет воротник, сияют обшлага, сияют шестнадцать пуговиц, как звезды, сияют эполеты (убийственно!), как два солнца, сияет темляк, сияет околыш кепи, одним словом — «ваше сиятельство», да и только».

На конференциях Дубовицкий выступал теперь против передовой партии, к которой принадлежали Зинин и Бородин.

В 1867 году Дубовицкий был назначен военно-медицинским инспектором. Но и на этом посту он продолжал поддерживать в академии реакционеров.

Каждый раз, когда избирали нового профессора, начинались горячие споры между обеими партиями. Дубовицкий не был членом конференции и не имел права голоса. Но, пользуясь своим положением, он всячески старался оказывать давление при выборах.

Напрасно профессора протестовали, говоря, что самое присутствие его «есть моральный гнет». Дубовицкий, нимало не смущаясь, отвечал, что имеет право присутствовать во всех тех местах, которые ему подведомственны.

Студенты не оставались равнодушными к этой борьбе, к новым порядкам, которые вводило ретивое начальство и которые вызывали в памяти николаевские времена. Начались сходы, волнения.

В письмах Бородина к жене чувствуется тревога за студентов, которым грозили репрессии, за судьбу и права академии.

Начальство только о том и думало, как бы искоренить из академии «крамолу» и «вольный» дух. Но оно совсем не заботилось о том, чтобы в академии можно было заниматься науками в мало-мальски сносных условиях. В лабораториях и кабинетах вечно шел ремонт, а толку от него не было никакого. Академическое хозяйство было в полном беспорядке.

Бородин любил академию, но у него вырывались иногда горькие слова: «Проклятое гнездо — эта академия наша! Ничего-то путно не умеют сделать».

Люди, стоявшие у кормила власти, не умели ценить боль-



ших ученых, не умели беречь их время. Зинину и Бородину некогда было и вздохнуть, а их заваливали такими делами, которые только мешали им делать то, чего никто, кроме них, не мог бы сделать.

Разве нужно было быть Бородиным, чтобы заниматься проверкой счетов, заказами, уборкой лаборатории? И это еще были обычные занятия, а иногда появлялись и непредвиденные.

Однажды в лаборатории Бородина появился высокопоставленный гость — герцог Лейхтенбергский. Молодой герцог отличался любознательностью. Это было бы только похвально, если бы он был просто любознательным юношей. Но этот юноша принадлежал к царствующему дому, и его любознательность доставила немало хлопот Зинину и Бородину. Зинину, который был уже далеко не молод и болен, пришлось совершить в свите герцога утомительное путешествие по Уралу. А у Бородина прибавилось немало работы в академии. Герцог проводил у него в лаборатории часа четыре и исчезал. И профессор приходилось доделывать анализы, начаты «августейшим» учеником: фильтровать, выпаривать, высушивать, наводить литературные справки, вычислять данные опыта.

Начальство преисполнилось к Бородину особенного почтения. Бородин шутил:

— Можно подумать, что я издаю от себя запах великого князя, остающийся у меня вследствие частого посещения высокого гостя.

Шутки шутками, а возня с герцогом отнимала у него целые утра, чуть ли не целые дни. А дни эти были ему так нужны!..

А. П. Дианин писал потом: «Когда вспоминаешь, до какой степени Александр Порфирьевич был завален всякого рода делами, не имеющими никакого отношения ни к профессуре, ни к музыке, делается до слез обидно, что так безжалостно, бесцеремонно расхищалось его драгоценное время».

И все-таки, несмотря на все, Бородин успевал и посещать концерты вместе с Екатериной Сергеевной, когда она чувствовала себя лучше, и встречаться с Бутлеровым, Менделеевым, Зининым, Балакиревым, Стасовым, Римским-Корсаковым и другими друзьями по науке и искусству.

Его химическая работа шла успешно, как никогда. Но «Князь Игорь» не двигался вперед. Это был слишком боль-

шой замысел, чтобы его можно было осуществить между делом.

Чем больше раздумывал об этом Бородин, тем яснее ему становилось, что для такой огромной задачи у него просто не хватит времени. И это не могло не вызывать у него охлаждение к тому, что так недавно его увлекало. Он писал жене:

«Куда мне, в самом деле, связываться с оперой! Труд и потеря времени громадная; постановка неверна еще, да если и постановят, то где мне возиться с целым ворохом мелких хлопот, неприятностей, с дирекцией, с артистами и репетициями?..»

Вызывал в нем сомнение и самый план оперы.

«Драматизма тут мало,— писал он,— движения сценического почти никакого. Наконец, сделать либретто, удовлетворяющее и музыкальным и сценическим требованиям, не шутка. У меня на это не хватит ни опытности, ни умения, ни времени. Успех оперы ничем не обеспечен. Ошибочное третирование сюжета с драматической и сценической стороны может открыться только впоследствии, и поправить дело будет так же трудно, как и в «Радклиффе». Ко всему этому я пришел после многих попыток сделать несколько номеров из тех материалов, которые имелись в готовности... Притом же, я по натуре лирик и симфонист, меня тянет к симфоническим формам. Пока подожду и буду писать, что будет писаться, не задаваясь никакой большою задачею».

Все эти, такие рассудительные, доводы должны были убедить не столько Екатерину Сергеевну, сколько самого Александра Порфирьевича. За рассудительным тоном скрыто волнение, скрыты мучительные сомнения многих дней. Нужно было временно отступить на одном фронте, чтобы продолжать наступать на других.

Отречение от «Игоря» было неожиданным и тяжелым ударом для Стасова. Сколько пылу, сколько труда он вложил в этот замысел! Он уже видел впереди великую оперу — «Князя Игоря», родного брата «Руслана». И вдруг все рухнуло!

Вот что рассказывает об этом сам Стасов:

«...Как ни сильно пленен был первоначально Бородин этим сюжетом, как ни великолепны были первые нумера, им сочиненные для оперы... через год он к нему совершенно охладел, сколько я ни пытался воодушевить его снова к опере, сколько ни напоминал все, что там прежде так нравилось ему. Все

было тщетно. Много наших свиданий прошло совершенно понапрасну, у Бородина заметна была неохота даже и говорить об этом сюжете. В ближайшем его антураже (именно от самой его жены, К. С. Бородиной) мне тогда случалось не раз слышать такого рода рассуждение, что «теперь не время сочинять оперы на сюжеты глубокой, полусказочной древности, а надо брать для оперной сцены сюжеты современные, драмы из нынешней жизни». Сомневаюсь, чтоб Бородин разделял это воззрение: он — урожденный эпик, страстный поклонник «Руслана», — но во всяком случае такие суждения, много раз повторяемые, могли действовать на него расслабляющим и удручающим образом. Никакие мои уговаривания и споры не помогали, Бородин был непреклонен, а когда я горько жаловался на напрасную пропажу чудного музыкального «материала», уже созданного им для «Игоря», он отвечал: «А насчет этого не беспокойтесь. Материал не пропадет. Все это пойдет во 2-ю мою симфонию».

Не только Стасов, все музыкальные друзья Бородина были огорчены отречением от «Игоря». Они возмущались тем, что он так много времени тратит на академические дела, на научную работу и так мало занимается своим прямым делом — музыкой.

Как-то у сестер Пургольд исполнялись романсы Бородина. Все восхищались этими романсами и стыдили автора за то, что он «не производит ничего нового по музыкальной части».

Бородин писал жене: «Наши музыкусы меня все ругают, что я не занимаюсь *делом* и что не брошу *глупостей*, т. е. лабораторных занятий и пр. Чудаки! Они серьезно думают, что, кроме музыки, не может и не должно быть другого серьезного дела у меня. Милый тебе, вероятно, будет ругать меня».

А вот несколько строк из следующего письма:

«...У меня теперь лабораторный стих: иногда часов до 12 и более не могу уйти из лаборатории. Зато к ночи так умаюсь, что просто беда. Музыка теперь совсем в загоне. Решительно нет времени. Милый и музыкусы на меня сердятся, и первый даже как будто дуется немного».

Но друзья Бородина напрасно сердились; отречение от «Князя Игоря» не было отречением от музыки. В то самое время, когда они ругали его в глаза и за глаза за то, что он не занимается «делом», он уже работал над произведениями, которые превзошли все, что он создал прежде.

## ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ЧЕТВЕРТАЯ

### *Победа войска и поражение полководца*

В конце 1869 года Бородин, воспользовавшись зимними каникулами, поехал в Москву, к Екатерине Сергеевне.

Едва только он оторвался от всех своих петербургских дел и забот, как музыка снова захватила его.

Как раз в это время в Москве оказался Римский-Корсаков. Они встретились, и Бородин сразу же захотел поделиться с другом своей новой вещью, которую он только что симпровизировал.

Это была баллада, отличавшаяся от всех других баллад своим реалистическим, современным содержанием. Ее героем был не витязь древних времен, а молодой политический изгнанник. Возвращаясь домой, он гибнет во время бури у самых берегов желанной отчизны.

В фортепьянном сопровождении слышен тревожный грозный рокот валов, набегающих друг на друга. Это голос стихий. Но с этой темой борется другая, выраженная в вокальной партии. В ней звучит вызов слепым и жестоким силам, которые преграждают путь человеку.

Смелый пловец гибнет. И все-таки в балладе нет пессимизма: она проникнута верой в человека, дерзающего вступить в единоборство с могучими силами природы.

Позже Бородину пришлось изменить первоначальный текст и превратить политического изгнанника просто в молодого пловца, который едет домой с богатой добычей. Это вынужденное изменение сюжета уводило балладу в прошлое. И все-таки каждому было понятно, что речь идет о настоящем.

Вот слова баллады «Море», написанные самим Бородиным:

Море бурно шумит,  
Волны седые катит,  
По морю едет пловец, молодой и отважный,  
Везет он с собою товар дорогой, непродажный.  
А ветер и волны навстречу бегут  
И пеной холодной пловца обдают.  
С добычей богатой он едет домой:  
С камнями цветными, с парчой дорогой,  
С жемчугом крупным, с казной золотой, с женой молодою,

Завидная выпала молодцу доля:  
Добыча богатая, вольная воля  
И нежные ласки жены молодой.  
Море бурно шумит,  
Волны седые катит.  
Борется с морем пловец удалой, не робеет;  
Казалось, он справится с бурной волной, одолеет.  
Но ветер и волны навстречу бегут  
И лодку от берега дальше несут.  
Он силы удвоил, на весла налег,  
Но с морем упрямым он сладить не мог.  
Лодка все дальше и дальше плывет.  
Лодку волною в море несет.  
Там, где недавно лодка плыла,  
Лишь ветер гулял и седая волна.

Вернувшись в Петербург, Бородин сыграл эту вещь Стасову. На Стасова она произвела огромное впечатление. «Он ужасно неистовствовал по поводу моего нового романса», — писал Бородин.

А Стасов так отзывался об этой балладе:

«Романс «Море» — это высший из всех романсов Бородина и, по моему мнению, самый великий, по силе и глубине создания, из всех, какие есть до сих пор на свете».

Но не только Стасов — весь кружок был в восторге от баллады.

Бородин писал жене:

«Произведение это ценится строгими ценителями крайне высоко. Многие, в том числе и Балакирев, считают его выше «Княжны», а это очень много. В самом деле, вещь вышла хорошая: много увлечения, огня, блеску и мелодичности, и все в ней очень «верно сказано» в музыкальном отношении. А я, признаюсь, боялся за эту штуку: все думал, что выйдет коряво, неловко и пр. Вышел эффект совершенно неожиданный. Балакирев и Кюи в восторге. А о Корсиньке и Мусоргском нечего и говорить. Пургольдши с ума сходят от этой вещи. Бах — неистовствует до последней степени; басит мне всякие комплименты...

Штуку эту я посвятил Баху, во-первых, потому что он главным образом интересовался и неистовствовал до появления ее в писаном виде; во-вторых, потому что я хотел смягчить удар, нанесенный решительным отказом и отречением писать «Игоря».

Но Стасова и других друзей Бородина ожидала еще боль-

шая радость. Отказавшись от «Игоря», он весь свой пыл перенес на Вторую симфонию. Пусть захлестывали его волны житейского моря. Как герой баллады,

Он силы удвоил, на весла налег.

А силушка у него была богатырская. Недаром Стасов называл его: «силач Бородин».

Он отказался от мысли писать оперу. Но он не мог и не хотел изгнать из своей памяти те поэтические образы, которые вызвали в нем чтение «Слова о полку Игореве» и былин.

Еще в конце XVIII века Кирша Данилов составил сборник «Древние российские стихотворения». Изучению былин положил начало Белинский. В шестидесятых годах, когда особенно усилился интерес к народу и его творчеству, стали появляться сборники былин, которые были завершением работы большого числа исследователей. Былины собирали и записывали Киреевский, Рыбников, Гильфердинг и многие другие.

Здесь, в этих сборниках, Бородин нашел истоки той эпической поэзии, которая так восхищала его в «Руслане» Пушкина и Глинки. Упивались былинами и его товарищи. Недаром Римский-Корсаков еще в 1867 году создал свою симфоническую картину «Садко».

Былины — это был как раз тот материал, который так нужен был Бородину и так хорошо отвечал его дарованию. Когда он их читал, воображение рисовало перед ним сказочный, великанский мир.

Он видел богатырские заставы, охраняющие мирную земледельческую Русь от воинственных кочевников:

А как едут богатыри по чисту полю,  
Еще мать сыра-земля да потрясается,  
А в реках-озерах вода колыбается.

Он видел, как быются русские богатыри с великой ордой, которая поднялась, как темная туча, с восточной стороны.

Все богатыри — сильные, могучие, а сильнее всех старый казак Илья Муромец.

Скоро старый на коня вскочил,  
И затрубил старый во турий рог;  
И сомутились у старого очи ясные,  
И разгорелось у старого ретиво сердце;

Не увидел старый свету белого,  
Не узнал старый ночи темные;  
И расходились у него плечи могучие,  
И размахались руки белые,  
И засвистела у него палица боевая.

Бородин так ясно представлял себе «пированьице — почестен пир у ласкова князя у Владимира» и буйное молодецкое веселье на этом пиру, как будто сам там был, мед-пиво пил.

И все эти образы, ожившие в его воображении, требовали своего воплощения в музыке.

Величавый эпос былин и «Слова о полку Игореве» был по душе этому лирику и симфонисту, как он сам себя называл. Недаром его «Песня темного леса» звучала как былина о том, как «на расправу шла волюшка, города брала силушка».

Эту песню Стасов предлагал назвать «Песней Ильи Муромца» и говорил, что в ней есть «что-то богатырское, дремучее, точь-в-точь два первых бурлака у Репина». От «Песни Ильи Муромца» вела прямая дорога к симфонии, которую тот же Стасов назвал «Богатырской».

Давно ли Бородин решил, что не будет задаваться большими задачами, а будет писать то, что пишется? И вот уже он снова берется за громадную задачу — пишет симфонию. Большому кораблю — большое плавание.

Не один год жизни отдал Бородин этой симфонии. Но когда мы слышим ее сейчас, нам кажется, что она была создана в едином порыве вдохновения, — настолько это цельная вещь.

Слушать музыку можно по-разному. Бывает, что наше внимание занято тем, как одна музыкальная тема сменяет другую, как они повторяются и в то же время звучат каждый раз по-новому, как они борются между собой и дополняют одна другую, вызывая в нас то радость, то печаль, призывая нас к борьбе и действию или давая нам отдых и умиротворение.

А иногда мы не только слушаем, но и видим при этом смену зрительных образов, картин, которые проходят перед нами и исчезают, словно сновидения.

При этом у нас часто нет уверенности, видим ли мы как раз то, что хотел нам показать автор.

И мы испытываем благодарность по отношению к Бородину, который сам дал нам ключ к пониманию Второй симфонии. Он рассказывал Стасову, «что в анданте он желал нарисовать фигуру «Баяна», в первой части — собрание русских богатырей, в финале — сцену богатырского пира при звуке гусель, при ликовании великой народной толпы».

Но если бы даже у нас не было этого ключа, мы все равно могли бы догадаться о содержании симфонии, — до такой степени она красочна, картинна. Недаром Стасов сравнивал произведения композитора Бородина с произведениями художника Репина.

Первые же мощные, низкие звуки всех струнных инструментов оркестра, поддержанных валторнами и фаготами, вызывают представление о богатырской силе:

То не ясны соколы солеталися,  
А славны добры молодцы соезжались.  
Ко тому ли Владимиру собиралися.

В музыке слышится богатырский топ и протяжный гул земли, которая сотрясается под тяжелой поступью.

И сразу за этим отрезком первой темы идет, дополняя его, другой отрезок, более оживленный, звонкий. Это откликнулись октавой выше деревянные духовые — флейты, гобои, кларнеты.

В ликом посвисте слышна молодецкая удаль.

Уж не Алеша ли Попович-млад едет следом за старыми богатырями, за Ильей Муромцем и Добрыней Никитичем?

Первая богатырская тема сменяется второй. Это запевают виолончели, и песню подхватывают кларнеты и флейты, словно девушки поют вдали, и им отвечает, наигрывая на свирели, пастух.

Вот она, мирная русская земля, которую охраняют богатыри!

Две темы — эпическая и лирическая — говорят об одном и том же: о спокойной, уверенной в себе силе, готовой защитить от врага жизнь и труд поселян.

Это первый раздел симфонии, в котором излагаются обе темы. Дальше идет их разработка и их развитие.

Все чаще поступь коней, под которыми дрожит земля. Уж не шагом, а вскачь пошли богатырские кони:



С горы на гору перескакивают,  
С холма на холм перемахивают.

Все более мощно и торжественно звучит богатырская тема. Сила, которая вначале была малоподвижной, которая только готовилась к разбегу, делается стремительной.

Тут все сочетается: и буйная молодецкая удаль, и величавая важность.

Снова звучит вдали песня свирели. На этот раз роль свирели поручена гобою, и только потом песня переходит к струнным.

И снова с еще большей силой весь оркестр в один голос, словно великан, торжественно возвещает тему, с которой началась симфония и которая звучит как призыв: «Постоим за русскую землю!»

Во второй части — в скерцо — то же сочетание эпоса с лирикой. Середина скерцо — это народная песня, о которой не скажешь, веселая она или грустная. В ней есть и то и другое: это и просветленная печаль, и затуманившееся веселье.

Такова вся симфония. Она написана в тональности си-минор, но, подобно русским песням, она не укладывается в понятия мажора и минора.

Начало и конец скерцо — это порыв к борьбе, к действию.

По сигналу литавр и медных инструментов начинается стремительный бег<sup>1</sup>. Тут легко представить себе и борьбу, и кулачный бой.

А и будет день к вечеру,  
От малого до старого  
Начали уж ребята бороться,  
А в ином кругу в кулаки битня...

И среди этих буйных богатырских игр песня с ее вопросами и ответами вызывает в нашем воображении хоровод, который ведут красные девицы и добры молодцы.

Но вот начинается третья часть.

Словно золоченые струны гусель яровчатых под перстами

---

<sup>1</sup> Профессор И. Ф. Бэлза пишет: «Стасов ничего не говорит нам о программе этой части, но мы легко догадываемся по характеру музыки, что здесь композитор нарисовал картину богатырских игр и забав, часто встречающихся в русских былинах».

Баяна звучит арфа. И певучий голос валторны начинает неторопливую повесть о давних походах и битвах. Эта тема сменяется другой. Тревожно перекликаются духовые инструменты, дрожь пробегает по струнным.

Тревога нарастает.

Ветры веют стрелами, сабли гремят о шлемы, трещат копыя харалужные. Сколько храбрых витязей полегло за землю русскую! Но недаром они сложили головы. Снова мощно звучит голос Баяна, повествуя о победе. И живые струны под его перстами рокочат славу храбрым витязям.

Так в повести Баяна оживает славное прошлое русской земли.

И здесь тоже неотделимы веселье и горе, радость победы и печаль о разоренных врагом городах и селах.

Веселье берет верх.

Первые же звуки финала переносят нас в стольный Киевград, где огромная народная толпа собралась на пир к князю Владимиру. Тут и князья, и бояре, и могучие богатыри, и купцы торговые, и мужики деревенские.

Мы как бы слышим веселый разноголосый шум, в котором можно различить то гусли певцов, то свирели гудочников-скоморохов.

Восклицания скрипок выделяются, словно веселые голоса, из общей разноголосицы.

Ликование захватывает весь оркестр. Мощно, задорно, размашисто звучит первая тема. Когда она затихает, возникает другая тема — не плясовая, не разгульная, а песенная, плавная.

Быть может, это обходит гостей хозяйка — княгиня Апраксеевна.

Станом она становитая,  
И на лицо она красовитая,

Низко кланяясь, потчует она гостей.

Словно свирель, выводит вторую тему кларнет. И, как гусли, звучат аккорды арф. Не смычок, а пальцы музыкантов извлекают звуки из струнных инструментов, и скрипка становится похожей на гусли.

Снова с еще большей силой разгорается веселье. Громкие, повелительные голоса тромбонов поднимают с места и молодых и старых.

И вот пошли плясать самые могучие из богатырей, словно горы пустились в пляс!

Такова была симфония, которая так картинна, что кажется увертюрой к опере. Недаром Бородин вложил в нее многое из того, что предназначалось для «Князя Игоря».

Всякая симфония по своему историческому происхождению восходит к оперной увертюре. А здесь это родство чувствуется особенно сильно. Как такой вещи не быть программной, когда она кажется оперой, исполняемой при еще не поднятном занавесе!

Так звучит симфония сейчас, когда мы слышим ее целиком. А товарищи Бородина были в худшем положении. В 1870 году они услышали только первую часть. И им нужно было проявить немало терпения, чтобы дожидаться продолжения.

В одном из писем к жене Бородин рассказывает о том, как он впервые играл начало своей симфонии Римскому-Корсакову.

«Корсинька живет теперь один, занимает комнату за 11 рублей. Он обрадовался мне неописанно. Велел тотчас же поставить самовар и начал сам чайничать и преуморительно: длинный, в партикулярной жакетке, неловкий и весь сияющий от радости, он размахивал руками, кричал, заваривал чай, раздувал самовар и наливал. Умора! Мне ужасно жаль, что ты не могла его видеть.

Мы засели с ним играть: сначала две прелестные фуги Баха, из которых одной я не знал вовсе (Gis-moll во второй тетради). Ужасно хороша. Это меня очень освежило после всех хлопот и суеты деловой. Затем он мне сыграл твой романс. Потом я ему наигрывал новую симфоническую вещь, которую я теперь стряпаю (ту, что наигрывал в Москве). Корсец неистовствовал и говорил, что это самая сильная и лучшая из всех моих вещей. Так кричал и размахивал руками, оттопыривал нижнюю губу, мигал и подыгрывал, то бас, то дискант. Кроме того, мы еще кое-что просмотрели. От него я думал отправиться к дяде в час. Только слышу — бьют часы... Считаю: раз, два, три, четыре! Это с половины десятого-то! А между музыкою мы не забывали пропускать чай и усидели вдвоем два самовара! Я давно так всласть не музицировал и не пил так много чаю».

Весть о новой симфонии сразу же облетела весь кружок.

Давно ли музыкальные друзья Бородина сердились на него, считая его чуть ли не отступником? И вот он снова завоевал их сердца.

«Милый уморителен,— рассказывает Александр Порфирьевич в письме к Екатерине Сергеевне.— Я тебе писал, что он давно дуется на меня и явно сух, сердит и порою придиричив ко мне. Прихожу к Людме,— Милия узнать нельзя: раскис, разнежился, глядит на меня любовными глазами и, наконец, не зная, чем выразить мне свою любовь, осторожно взял меня двумя пальцами за нос и поцеловал крепко в щеку. Я невольно расхохотался! Ты, разумеется, угадала причину такой перемены: Корсинька рассказал ему, что я пишу симфоническую штуку, и наигрывал ему кое-что из нее».

Как хорошо эта сценка передает отношения, которые существовали в кружке! Пусть эту кучку людей окружали непонимание и вражда. Они были сильны своей сплоченностью. В их среде было так много настоящей любви, настоящего внимания друг к другу, что у каждого из них было ради кого и ради чего работать: успех одного был общим успехом, общим праздником.

«Между прочим, был и у Корсиньки,— пишет Бородин.— Пил у него чай и просидел с часок, наигрывая ему мою новую штуку, от которой он в восторге. Штука эта вообще производит шум в нашем муравейнике. Кюи прибежал нарочно утром рано, чтобы послушать ее. Пургольдша уже наигрывает оттуда кое-что, ибо Корсец ее кое с чем познакомил из этой штуки».

Е. Д. Стасова вспоминает, с каким наслаждением Владимир Васильевич слушал Богатырскую симфонию, сидя в кресле, закрыв глаза и отмечая указательным пальцем характерные акценты.

Но товарищи умели не только хвалить друг друга — они подталкивали отстающих, сердились за промедление. И самым большим «толкателем» был Стасов. Он не переставал тормошить тех, кто, по его мнению, ленился, вселять бодрость в уставших, буквально «воскрешать» больных.

Бедному Бородину, который был занят по горло, пришлось не раз краснеть, как школьнику, не выучившему урока, когда Стасов, или Римский-Корсаков, или еще кто-нибудь из товарищей спрашивал его, как подвигается Вторая симфония.

Зато как радовался Бородин, когда мог показать им что-нибудь новое!

«Только что пришел от Корсиньки и Модиньки, показывал им партитуру симфонии. Разумеется, они очень довольны. Они мне также показывали свои партитуры оперные».

«У меня были Модя, Корся, Н. Лодыженский, которые все с ума сходят от финала моей симфонии; у меня только не готов там самый хвостик. Зато средняя часть вышла бесподобная. Я сам очень доволен ею: сильная, могучая, бойкая и эффектная».

В этих письмах к жене Бородин мог, не боясь показаться нескромным, со всей непосредственностью и искренностью радоваться собственной удаче. Так Пушкин восклицал, когда был доволен своей работой: «Ай да Пушкин, ай да молодец!»

Но не меньше радовали Бородина удачи товарищей.

Как-то на маленьком музыкальном собрании у Стасова исполнялся вальс Щербачева, молодого пианиста и композитора, который примкнул к кружку. Стасов писал своей племяннице, что Бородин радовался и восхищался этим вальсом, «как только может славная и чистая душа его».

Щербачев был очень талантлив, но ему было дано больше, чем он дал сам: он не сумел оправдать больших надежд, которые возлагали на него товарищи.

И таким же одаренным, но недостаточно волевым и целеустремленным человеком был и другой молодой композитор — Лодыженский, который создал прекрасные импровизации, но оставлял их большей частью незаписанными.

Если Бородин так горячо относился к произведениям молодых членов кружка, то как должны были волновать его победы старых соратников — Мусоргского, Римского-Корсакова, Кюи!

Мусоргский и Римский-Корсаков жили в 1871 году вместе. Об этом их совместном житье-бытье с большой теплотой вспоминал через много лет Стасов:

«Никогда не забуду того времени, когда они, еще юноши, жили вместе в одной комнате, и я, бывало, приходил к ним рано утром, заставлял их еще спящими, будил их, поднимал с постели... Мы пили вместе чай, закусывали бутербродами с швейцарским сыром, который они так любили, что Римского-Корсакова и меня часто товарищи звали «сыроежками». И тотчас после этого чая мы принимались за наше главное

любезное дело — музыку, начиналось пение, фортепьяно, и они мне показывали с восторгом и великим азартом, что у них было сочинено и понаделано за последние дни, вчера, третьего дня. Как это все было хорошо, но как это было давно».

В этой комнате на Пантелеймоновской фортепьяно не умолкало с утра до вечера, а то и до поздней ночи. До двенадцати часов дня им пользовался Мусоргский, а Римский-Корсаков в это время переписывал или оркестровал что-либо. Потом Мусоргский уходил на службу, а Римский-Корсаков пользовался роялем. По вечерам вопрос о том, кому играть, решался «обоюдным соглашением».

Вот что писал Бородин жене о том, как он в сентябре 1871 года, вернувшись в Петербург с дачи, обходил своих друзей, чтобы узнать, что они успели за лето. Он знал, как волнуют Екатерину Сергеевну все музыкальные новости.

«В воскресенье, т. е. вчера, я отправился утром на Васильевский остров к Корсиньке. Оказалось, что он переехал, и очень близко к нам — на Пантелеймоновскую. Я немедленно отправился туда и застал Корсиньку и Модиньку — они живут теперь оба вместе в номерах. Оба были мне несказанно рады. От них я прошел к Кюи, который также мне очень обрадовался. У него и обедал. Вечером Модест был у нас. Все они много сделали за лето. Корсинька совсем кончил «Псковитянку»; Модинька множество переделал и прибавил в «Борисе»... И все это прелестно. Кюи написал целую сцену и три премилых хорика, из которых один просто мейстерштюк в хоровом роде. Сегодня Модя и Корся будут у меня производить все это».

«Модинька и Корсинька мне переиграли все, что они написали. Как теперь хорош «Борис»! Просто великолепиие. Я уверен, что он будет иметь успех, если будет поставлен. Замечательно, что на нем музыкантов «Борис» положительно действует сильнее «Псковитянки», чего я сначала не ожидал».

Среди «немужыкантов», которые восхищались оперой Мусоргского, была и Авдотья Константиновна. Как-то раз, когда Мусоргский в ее присутствии играл «Бориса», она была так взволнована, что не выдержала и после окончания игры расцеловала автора.

Читая письма Бородина, видишь, как наслаждался он новыми произведениями своих друзей и как радовался их успе-

хам. Но совсем по-другому — с болью, с тревогой — пишет он о главе кружка.

Балакирева преследовали неудачи.

Он возлагал большие надежды на концерт в Нижнем-Новгороде. По его расчетам, этот концерт должен был ему принести по крайней мере тысячу рублей. Но нижегородские купцы и чиновники не сумели оценить своего великого земляка. Выручка была смехотворно мала: всего одиннадцать рублей. Балакирев называл этот концерт своим «Седаном». «Хоть в Неву бросайся», — говорил он друзьям.

Трудно было при таких обстоятельствах думать о продолжении борьбы с могущественным Музыкальным обществом.

Ко всему этому присоединилось семейное несчастье — смерть отца.

Сказалось и тяжелое нервное заболевание, которое он перенес еще в двадцатилетнем возрасте и которое оставило в нем след на всю жизнь.

Балакирев стал мрачен, раздражителен.

Он переживал серьезный душевный кризис.

Человек, воспитанный на произведениях Белинского и Чернышевского, атеист и радикал, стал суеверен, начал ходить по гадалкам и церквам.

Все это не могло не отразиться на его отношениях с товарищами. Он все больше отдалялся от кружка, который им же был создан.

Бородин писал Римскому-Корсакову летом 1871 года:

«Я страх боюсь, чтобы Милий не кончил тем же, чем кончил Гоголь. Пиетизм его весьма подозрительного свойства и не обещает ничего хорошего. Еще прискорбнее его непонятное охлаждение к музыкальному делу и к своим экономическим интересам. Что его ожидает в будущем? Страшно подумать!»

Бородин старался разобраться в причинах этой разительной перемены, которая произошла с Балакиревым на его глазах.

Прежде Милия Алексеевича интересовало не только каждое новое произведение товарищей, но и каждый их новый замысел. А теперь им овладела какая-то апатия. Он уклонялся от встреч, он не проявлял ни малейшего желания узнать, что в кружке делается.

Конечно, годы изменили не его одного. Все члены кружка выросли, определились, нашли свой путь. Они уже не нужда-

лись в постоянном руководстве. Балакирев не раз говорил Шестаковой: «Что мне слушать их вещи, теперь они настолько созрели, что я для них стал не нужен, они обходятся без меня».

Балакирев должен был бы радоваться: те, кому он отдал столько душевного жара, стали зрелыми мастерами. Но в том, как он говорил об этом, чувствовалась горечь. Он привык к тому, чтобы его слушались, и ему не по душе было сопротивление, которое все чаще оказывали ему эти питомцы, уже крепко стоявшие на своих ногах.

Ему нужны были начинающие композиторы, с которыми он мог бы возиться, как нянька с детьми. Но этих начинающих — Помазанского, Милорадовича, Щербачева — нельзя было и сравнить с первым «рекрутским набором». Русская увертюра, написанная Помазанским, была интересна. «Но все это Милий, Милий и Милий, — говорил Бородин. — Помазанского тут нет, как личности».

О старых товарищах Балакирев отзывался резко и подчас несправедливо. И они тоже были в обиде на него.

Стасов не мог ему простить, что он без всякой причины откладывал концерт, который должен был дать средства для постановки «Каменного гостя». И концерт из-за этого так и не состоялся. Римский-Корсаков был обижен равнодушием к «Псковитянке». Шестакову поражало безучастное отношение Балакирева к «Руслану»: он уговорил ее взять нарочно для него ложу, а сам просидел этот вечер у знакомых и на следующее представление тоже не пошел.

У каждого были свои причины для неудовольствия. Но все вместе с болью чувствовали, что пропасть между Балакиревым и кружком делается все шире.

Может быть, он оттого и избегал встреч с друзьями, что боялся объяснений и упреков. Особенно не хотелось ему встречаться со Стасовым.

Было время, когда они вместе читали с увлечением «Что делать?», когда Балакирев получал от Стасова такие записочки: «Приходите ко мне завтра поутру... почитаемте Добролюбова» или: «Будем читать «Колокол» и толковать».

Куда там!.. Теперь Балакирев прислушивался к звону других колоколов: не пропускал ни одной обедни и всенощной, крестился на каждую церковь.

«Может быть, — писал Бородин жене, — отчуждению его



причиною также странный и неожиданный поворот в пиетизм, самый фантастический, самый наивный... При этих условиях ему неприятно встречаться с обществом, которое не сочувствует всему этому».

«Если пойдет так, то легко может случиться, что он останется изолированным, а это в его положении равносильно моральной смерти. Мне, да и не одному мне, а и другим тоже глубоко жаль Милия, да что делать?»

Но Стасов был не из тех людей, которые мирятся с фактами. Он не мог спокойно смотреть на отдаление Балакирева от кружка, на странные перемены в его взглядах. При каждой представлявшейся возможности он старался образумить Балакирева. Где бы он его ни встречал, он сразу же напрямик, безо всяких церемоний заявлял, что ему непонятно, как такой умный человек может верить во всякий вздор.

Через много лет Стасов с неутраченной болью говорил об «отступниках», о тех людях искусства, которые из передовых, смелых новаторов превратились либо в ханжей, либо в ретроградов.

В. Д. Стасова, племянница Владимира Васильевича, приводит в своей книге<sup>1</sup> отрывок из письма, в котором он писал: «И какой это скверный черт сыграл такую штуку, и кто поставил их сани на кривую дорожку и пихнул их злобно, со всей силы вниз — вот уж никогда необразишь».

Он все мог простить друзьям, кроме «кривой дорожки». Сам-то он всегда оставался верен революционно-демократическим идеалам Белинского и Герцена, Добролюбова и Чернышевского. Он был достаточно могуч, чтобы на протяжении многих десятилетий не уступать все возрастающему натиску реакции, которая не одного только Балакирева заставила отступить.

Можно было бы написать целую книгу о драме Балакирева. В 1871 году эта драма еще только начиналась.

Когда казалось, что он уже гибнет, он вдруг воспрянул духом, и его друзья снова с радостью увидели прежнего Милия Алексеевича.

В ноябре 1871 года Бородин писал жене:

«В будущую субботу концерт Бесплатной школы, Милий

---

<sup>1</sup> Влад. Каренин (псевдоним В. Д. Стасовой), Владимир Стасов, стр. 569.

теперь весел, энергичен по-прежнему, хлопочет; спевки и репетиции идут деятельно».

Это должно было казаться воскресением из мертвых. Давно ли Стасов говорил о Балакиреве: «Нет, это совсем другой человек, передо мною был вчера какой-то гроб, а не прежний живой, энергичный Милий Алексеевич».

Сражение с Русским музыкальным обществом возобновилось с новой силой. Римский-Корсаков пишет:

«Объявлены были пять абонементных концертов Бесплатной школы с интересной программой. Балакирев был энергичен, но публики было недостаточно, денег не хватило, и пятый концерт состояться не мог. Война была опять проиграна; у Балакирева опустились руки».

Этот новый удар выбил Балакирева из колеи на много лет.

К великому удивлению и огорчению друзей, он бросил музыку, перестал даже давать уроки и поступил на службу в магазинное управление на товарную станцию Варшавской железной дороги.

Стасов написал ему взволнованное, горячее письмо. Он не мог примириться с тем, что Балакирев «в самую сильную и могучую пору жизни сошел с высокого пьедестала и запер лавочку бог знает на сколько времени. С талантом и искусством нельзя шутить!»

Балакирев отвечал, что ему нелегко было решиться бросить школу и концерты, но что легче заниматься службой, чем делать из искусства ремесло,— давать фортепьянные уроки.

Написал Балакиреву и Бородин. В его письме не было упреков, не было даже и намека на то, что наболело. Он обращался к Балакиреву как к старому другу, стараясь дойти до его сердца и заставить его почувствовать, что он не одинок:

«Обращаюсь прямо с вопросом, неужели Вы нас навеки покинули? Неужели никогда к нам не придете? Неужели же Вы не знаете и не хотите знать, что мы Вас горячо любим не как музыканта только, но как человека? Неужели я поверю тому, что Вы в самом деле не имеете времени настолько, чтобы заглянуть к Вашим добрым друзьям? Найдите время и приходите. Катя почти никогда не выезжает, я, кроме субботы и вторника, всегда дома. У нас почти никого не бывает».

«Почти никого» — это означало: никого из тех, с кем Балакиреву могло быть неприятно встретиться.

Но все попытки возобновить прежние отношения, вернуть Балакирева к жизни оказались тщетными. Балакирев был глух к призывам. Он ушел в магазинное управление железной дороги, как другие уходили в монастырь. Вот как он писал потом об этой поре своей жизни:

«Мы, верующие, руководимы известным изречением: «не так живи, как хочется, а так, как бог велит», а потому и покоряемся его святой воле. Не было благословения его на моей публичной деятельности, и я, хотя считался лучшим дирижером и за программу концертов Бесплатной муз. школы слышал только похвалы, но пришлось уйти с эстрады совсем и поступить на службу в магазинное управление Варшавской железной дороги, где я ревностно исполнял свои обязанности в продолжение двух или трех лет без ропота на свою судьбу».

Обидно делается за Балакирева, когда читаешь это письмо. Где его прежняя гордость, где вера в возможности человека, которая так свойственна была и ему и его друзьям, последователям Белинского, Герцена, Чернышевского?

Эта гордость сломлена. Разве прежний Балакирев — в годы своего расцвета — написал бы такое письмо? «Не так живи, как хочется...» Надо было совершенно разувериться в себе, чтобы прийти к этому монашескому смирению.

Нервная борьба с враждебными силами довела и без того расшатанную нервную систему Балакирева до такого напряжения, которого он уже не в состоянии был выдержать. Перестав верить в себя, он бросился в другую крайность — поверил в силу гаданий и молитв.

Долго ли продолжался этот кризис и удалось ли Балакиреву вернуться к музыке, к Бесплатной школе, к друзьям, — об этом будет идти речь в одной из следующих глав. А в тот момент, о котором мы говорим сейчас, балакиревский кружок остался без Балакирева. Полководец ушел в тот момент, когда он мог бы гордиться своим войском.

Богатырская симфония Бородина, «Борис Годунов» Мусоргского, «Псковитянка» Римского-Корсакова — разве это не было победой тех идей, которые с юных лет воодушевляли Балакирева?

## ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ПЯТАЯ

### *Новые заботы и новые радости*

О России семидесятых годов хорошо говорит Бородин в одном из своих писем к Стасову. Это письмо он написал из села Соколова Костромской губернии, где проводил лето:

«Усадьба, приютившая меня,— обломок дореформенной Руси, остаток прежнего величия помещичьего житья-бытья — все это поразвалилось, покосилось, подгнило, позапакостилось. Дорожки в саду поросли травой, кусты заросли неправильно, пустив побеги по неуказанным местам; беседки «попасупились», и «веселье» в них «призатихнуло». На стенах висят почерневшие портреты бывших владельцев усадьбы — свидетелей и участников этого «веселья»; висят немым укором прошлому, в брыжах, в париках, в необъятных галстуках, с чудовищными перстнями на пальцах и золотыми табакерками в руках или с толстыми тростями, длинными, украшенными затейливыми набалдашниками. Висят они, загаженные мухами, и глядят как-то хмуро и недовольно. Да и чем быть довольным-то? Вместо прежних «стриженных девок», всяких Палашек да Малашек — босоногих дворовых девчонок, корпящих за шитьем ненужных барских тряпок, — в тех же хоромах сидят теперь другие «стриженные девки», — в катковском смысле «стриженные» — сами барышни, и тоже корпят, но не над тряпками, а над алгеброй, зубря к экзамену для получения степени «домашней наставницы», той самой «домашней наставницы», которую прежде даже не сажали за стол с собой. Да, tempora mutantur, времена переходчивы! И в хранинах, составлявших гордость российского дворянского рода, ютятся постояльцы, с позволения сказать, — профессора, разночинцы и даже хуже. К сожалению, тяжелая рука времени налегла не на одно это в усадьбе, но и на барские клавишины — дерево покоробилось, косточки пожелтели, струны позаржавели, молоточки поломались. Вместо чинных менуэтов и всякой иной музыки «в париках и фижмах» — фортепьяны сделали непривычное усилие передать современное музыкальное бесчинство, — захрипели и замолкли, оказавшись вполне несостоятельными».

В эти годы — во времена «хождения в народ», «домашних наставниц» и профессоров-разночинцев — в жизнь Бородина, и без того заполненную до отказа трудом и заботами, вошло еще одно дело — борьба за высшую женскую школу.

Бородин и прежде был убежденным сторонником женского образования. Несмотря на то, что по уставу Медико-хирургической академии в нее не разрешалось принимать женщин, несмотря на строгий приказ военного министра о недопущении их на лекции и на практические занятия, — в лаборатории Бородина они находили дружеский прием. И это тогда, когда в гостиных еще шли глубокомысленные споры о том, способна ли женщина заниматься науками и достаточен ли для этого объем ее мозга! В газетах появлялись статьи под такими названиями: «Могут ли женщины быть врачами?», «Могут ли девицы посещать публичные лекции по физиологии и прилично ли это?»

Некоторые находили, что женщине нельзя быть медиком, потому что у нее дрогнет рука при операции. Были и такие, которые считали, что она и вообще не может и не должна заниматься тем трудом, какой обычно возлагается на представителей «сильного пола». В виде исключения женщинам — так и быть! — благосклонно разрешали быть булочницами, ибо «всякая стряпня противна природе мужчин», или советовали поступать на работу к портным, башмачникам, шляпочникам, перчаточникам.

Когда жена химика Энгельгардта поступила в книжный магазин, это вызвало смятение в артиллерийской бригаде, где служил ее муж. Некоторые офицеры настаивали даже на том, чтобы просить его уйти в отставку.

Нашим теперешним женщинам — врачам и химикам, геологам и архитекторам, — показались бы странными и бессмысленными доводы противников женского образования, женской самостоятельности.

Никто из нас не удивляется, видя женщину за кассой. Смешно было бы удивляться! А в 1863 году автор «Внутреннего обозрения» в журнале «Современник» называл «великим делом в общественной жизни» то, что на Московско-Нижегородской железной дороге женщину приняли на службу кассиром. Автор хвалил директора дороги за то, что тот не побоялся поступить «вопреки общему предрассудку относительно женщин».

В светском обществе называли «синим чулком» каждую девушку, которая позволяла себе читать газеты и ходить без провожатых в музей.

Но, несмотря на все предрассудки и преграды, сотни девушек упорно стремились к труду и к образованию. Это давалось им нелегко. Они ссорились с родителями и уходили из дому, они фиктивно выходили замуж, чтобы обрести таким способом хоть какую-нибудь самостоятельность.

Они хотели учиться, чтобы, получив образование, приносить больше пользы народу. Вся передовая молодежь того времени только и думала о том, чтобы послужить народу.

Девушек не принимали в высшие учебные заведения. Они тайком пробирались в анатомический театр, чтобы поработать у профессора Грубера, они проникали «контрабандой» на лекции Сеченова и Боткина, они работали в лаборатории у Бородина.

Старик Грубер был суровый экзаменатор. Но и он совершенно оттаял, когда его ученицы прекрасно сдали экзамен, хотя он задавал им вопросы по-латыни.

Об этом экзамене узнали из газет власти. Военный министр потребовал объяснений от главного военно-медицинского инспектора Козлова: кем и когда было разрешено профессору Груберу допускать женщин к занятиям и даже экзаменовывать их, и притом не отдельно, а вместе со студентами?

Козлов в свое оправдание указал, что для женщин отведена особая препаровочная, что они занимают отдельно от студентов, а к лекциям и вообще не допускаются. Он добавлял, что счел бы недостойным скрыть от военного министра, что пять женщин занимаются химией в совершенно отдельном помещении химической лаборатории.

Дома — на родине — доступ к науке был затруднен. И вот женщины начинают уезжать одна за другой за границу. Их вдохновил пример Сусловой, которая окончила медицинский факультет в Цюрихе и стала первой в России женщиной-врачом. К таким студенткам правительство относилось с особым недоверием, подозревая, что они в Швейцарии набираются «вредного духа» в кружках политических эмигрантов. Когда Сулова вернулась домой, ее сразу же взяли под надзор полиции.

Невесело было русским женщинам покидать родину и уезжать в далекую Швейцарию учиться. Они всячески доби-

вались если не доступа в университеты, то хотя бы открытия особых женских курсов.

Однажды к Бородину зашел Сеченов и сообщил ему чрезвычайно интересную новость.

Вот что писал об этом Бородин жене:

«Меня приглашают профессором химии в женский университет (или что-то вроде этого). Сегодня приходил Сеченов с предложением со стороны комитета. Лекции будут читаться женщинам в стенах нашей академии частью университетскими профессорами, частью нашими (Сеченов, Хлебников, я). Подробности об этом я узнаю в воскресенье на заседании комитета».

Собрались на квартире у М. В. Трубниковой, которая была душой всего дела. Дочь декабриста Ивашева, необыкновенно образованная и умная женщина, она все силы отдавала делу женского образования.

Из конца в конец большой комнаты был поставлен длинный стол. По одну сторону стола сели профессора; их пришло немало — сорок три человека. Напротив разместились женщины, во главе с М. В. Трубниковой, А. П. Философовой и Н. В. Стасовой. Сестра Владимира Васильевича была такой же горячей общественной деятельницей, как ее брат.

Сеченов, избранный секретарем собрания, предложил учредительницам высказать свои пожелания.

После того как представительницы женщин высказались, выступил Менделеев. От имени профессоров он поблагодарил за доверие и сразу же перевел дело на практическую почву. Этот великий теоретик был и практиком: он понимал, как надо браться за дело.

— На какие деньги,— спросил он,— предполагаете вы соорудить целый женский университет?

Женщины несколько смущенно ответили, что денег у них нет, но что они рассчитывают на ту плату, которую будут вносить слушательницы. Это может составить три тысячи или даже шесть тысяч в год.

Смущение учредительниц еще больше усилилось, когда они заметили улыбки, которые не могли скрыть некоторые из профессоров.

— Как! — сказал Менделеев.— Вы затеваете миллионное дело, а у вас предвидится всего шесть тысяч в год?

Один из профессоров возразил, что дело можно начать

не сразу, а понемногу. Кто-то предложил обратиться за субсидией к правительству. Но большинство высказалось против такого обращения, которое вряд ли нашло бы отклик.

Стали высчитывать расходы, и сразу возник вопрос о профессорском гонораре. Сеченов предложил ответить на этот вопрос закрытыми записками.

Когда стали одну за другой вскрывать эти записки, оказалось, что все они написаны точно по одному образцу. Все сорок три профессора, не сговариваясь, ответили одно и то же: «Первый год даром».

Учредительницы были и тронуты и сконфужены. Они пробовали протестовать. Начались долгие споры. И наконец было решено, что остаток денег за вычетом всех расходов будет передаваться профессорам, а они уже сами распределят его между собой.

Вслед за этим был составлен проект прошения на имя графа Толстого — министра народного просвещения.

Учредительницы высказывали в этом прошении скромное желание: открыть курсы с той целью, чтобы хорошо образованные матери могли правильно выполнять лежащие на них обязанности — воспитывать своих детей, — а также преподавать в старших классах женских гимназий.

Уходя домой, Бородин испытывал разочарование. Он думал, что разговор будет идти о конкретных вопросах преподавания, а рассуждали всего еще только «о проекте прошения для исходатайствования дозволения читать женщинам лекции».

Прошел целый месяц, прежде чем учредительницам курсов удалось попасть на прием к министру. Вместе с ними пошел и профессор А. Н. Бекетов.

Министр был в полной парадной форме — он собирался во дворец.

— Наконец-то вы приехали, — сказал он, словно забыв о том, что сам не спешил с аудиенцией. — Я все слышу со всех сторон, что открывается женское заведение, даже государь меня спросил как-то: «У тебя открывается женский университет?» А я ничего не знаю. Что вам угодно?

Н. В. Стасова передала министру прошение и изложила дело.

— А деньги? — спросил министр. — Вы говорите, что денег нет, и хотите содержать университет только сборами со слу-



шательниц! Да ведь это невысказано. Ведь каждый профессор получает три тысячи в год... Министерство субсидии не может дать никак.

На это Бекетов заявил, что о профессорах нечего заботиться, это будет улажено. Он ни одним словом не обмолвился о том, что профессора решили читать даром, и добавил только, что университет уполномочил его просить у министра разрешения и содействия.

— Это затея вашего кружка,— сказал Толстой, обращаясь к дамам.— Этому совсем не надо для женщины. Она выйдет замуж, и все науки в сторону.

Стасова в ответ указала на сотни подписей.

— Да все это бараны! — не очень-то вежливо сказал министр.— Вы запевалы, а им все равно, куда идти. Новость, вот и все... Должен вам сказать, что, наверное, император не разрешит университета. Все, что можно будет устроить,— это публичные лекции.

С этим делегация и ушла. Публичные лекции вместо женского университета — это было немного. Но прошло еще два года, прежде чем удалось наконец после всяческих хлопот открыть эти публичные лекции, которые читались по вечерам четыре раза в неделю женщинам и мужчинам вместе.

Первые Высшие женские курсы были открыты еще позже.

Это был настоящий медицинский институт с широкой программой, хотя он и носил скромное название: «Женский курс при Императорской медико-хирургической академии для образования ученых акушеров». Правительство решило: не следует поддерживать в женщинах стремление к образованию, к самостоятельности. Но кому же быть повивальными бабками, как не женщинам?

Так, благодаря энергии женщин и несмотря на сопротивление правительства, Россия опередила другие страны: за границей еще не было тогда женских высших учебных заведений, хотя отдельные женщины и допускались к слушанию лекций в некоторые университеты.

Курсы открылись в ноябре 1872 года.

Военно-медицинский инспектор Козлов произнес речь, в которой предостерегал слушательниц от увлечения «вредными идеями».

— Аудитория,— сказал он,— не есть место для демонстраций.

Слушательницам были розданы правила, в которых говорилось, что они обязаны доносить инспектрисе немедленно обо всем, что с ними случится необыкновенного, и должны исполнять религиозные обязанности, и представлять свидетельства о том от духовных лиц.

Швейцару было приказано не допускать студентов в коридор, когда через него проходят слушательницы. Но все эти строгие меры не помогли. Скоро слушательницы появились даже на студенческих сходках.

В первом же учебном году Бородин начал читать женщинам курс химии. С этих пор к его многочисленным заботам прибавилась еще забота чуть ли не о сотне молодых девушек.

Власти смотрели на курсисток как на падчериц. Но зато Бородин и его товарищи-профессора отнеслись к этим падчерицам с удвоенным вниманием. Да и как могло быть иначе? Этим девушкам трудно было добраться до науки, и, может быть, именно из-за этого они взялись за нее с особенным рвением.

Прохожие на улице оглядывались на девушек, бегущих с книжками на курсы. Это было новое, необычное явление, которое у одних вызывало добрую улыбку, а у других — неодобрительное покачивание головой.

Художник Ярошенко, которого Стасов называл «портретистом молодого поколения», изобразил на полотне одну такую девушку. Вот что писал о картине Ярошенко Глеб Успенский:

«Таких девушек «с книжкой под мышкой», в плече и мужской круглой шапочке всякий из нас видал и видит ежедневно... Одни из нас, из «публики», просто определяют это явление словами: «бегают на курсы»; другие через пень колоду присоединяют рассуждения о «женском вопросе»; иной почему-то произнесет слово «самостоятельность» и ехидно улыбнется. Словом, все мы, «публика», имеем понятие о том, что «бегают», что «идут против родителей», иногда «помирают не своей смертью», что с другой стороны самостоятельность «хорошо», что «пушай», что лучше всего «мать»: назначение женщины — «мать», а не бегать на курсы, что мозг женщины мал, что ничего не выйдет и что опять-таки как будто «хорошо». Словом, обо всей этой современной беготне, книжках, мужских шапках, непочитании родителей, плечах, очках, самостоятельности, медицине, материнстве, малом объеме мозга и т. д. — мы, «публика», толкуем, бормочем, судим, тара-

торим, говорим множество шаблонных умных вещей, множество оригинальных глупостей и пошлостей и в существе не понимаем того главного, существенного, что таится в глубине всей этой толкотни, беготни, рассуждений о мозге, книжках, пледах, очках и т. д. и т. д.

И вот художник, выхватывая из всей этой толпы «бегущих с книжками» одну самую ординарную (за исключением типичности лица), обыкновенную фигуру, обставленную самыми ординарными аксессуарами простого платья, пледа, мужской шапочки, подстриженных волос и т. д., тонко и деликатно передает нам, «зрителю», «публике», самое главное, самое важное во всем этом, что мы, «публика», изжевали своими разглагольствованиями; это главное — чисто женские, девичьи черты лица, проникнутые на картине, если можно так выразиться, присутствием юношеской светлой мысли... Вот это изящнейшее, невыдуманное и притом реальнейшее слитие девичьих и юношеских черт в одном лице, в одной фигуре, осененной не женской и не мужской, а «человеческой» мыслью, сразу освещало, осмысливало и шапочку, и плед, и книжку, и превращало в новый народившийся, небывалый и светлый тип».

Как же было не радоваться Бородину, когда он видел на скамьях в аудитории у лабораторных столов таких девушек!

Между профессором и курсистками сразу установились дружеские отношения. Вероятно, не раз речь в лаборатории заходила и о музыке.

Одна из слушательниц — Р. М. Баград — вспоминала потом, что Бородин на занятиях часто обращался к ним, называя их не по фамилии, а по голосу:

— Теперь пожалуйста вы, контральто!

Или:

— Как ваши успехи, сопрано?

Он хорошо должен был знать их голоса, — ведь он дирижировал хором, состоявшим из студенток. А. Н. Шабанова рассказывала, что он иногда прерывал лекцию на полминуты, как бы забывая об аудитории: «Мы тогда знали, что в это время Александру Порфирьевичу пришел в голову новый музыкальный мотив».

Много труда и времени отдавал Бородин чтению лекций и практическим занятиям на женских курсах. Но, не доволь-

ствуясь исполнением своих прямых обязанностей, он вникал во все подробности их быта и старался помогать им чем мог.

А жилось им нелегко.

Одна из слушательниц — Окунькова — писала: «Все время посвящено было работе: развлечений почти не знали; нам все казалось, что мы мало работаем. Ютились по дешевым мебелированным комнатам на четвертых этажах, на втором или третьем дворе; удобств никаких, стол незавидный, да и свеженько было ложиться в холодную постель. Но на все эти невзгоды обращалось мало внимания».

Для помощи нуждающимся слушательницам было организовано общество, в котором Бородин принял самое деятельное участие. Мало того, что он взял на себя обязанности казначея, — он хлопотал об устройстве концертов в пользу слушательниц и привлекал к этому делу своих товарищей-композиторов.

Но и тут иной раз встречались неожиданные препятствия.

На одном из таких концертов должен был, с разрешения начальства, петь студенческий хор, которым тоже дирижировал Александр Порфирьевич. И вдруг ему приносят повестку с предписанием явиться тогда-то, в таком-то часу к генералу Непокойчицкому.

Генерал Непокойчицкий был поставлен во главе временной комиссии, которая была учреждена по «высочайшему» повелению не столько для управления академией, сколько для искоренения из нее «крамолы».

Бородин рассказывал потом с юмором, как к нему «вышло «его превосходительство» и объявило», что берет назад свое слово: студентам не будет дозволено участвовать в концерте.

Очевидно, и в выступлении студенческого хора была усмотрена «крамола».

Бывали и другие неприятности. Бедным курсисткам, а заодно и их профессорам, нередко доставалось в печати. Так как единственная их «вина» заключалась в том, что одни учились, а другие учили, неприятелям их приходилось изобретать несуществующие «вины».

Как-то в «Неделе» появился очерк «Студентки-медики». Автор — «со слов очевидца» — рассказывал о разговоре между профессором химии и студенткой, которая до поздней ночи добывала в лаборатории по способу профессора салициловую кислоту, кипятя «какое-то вонючее снадобье», да

так и не добыла, хотя заглядывала в учебники и Менделеева и Меншуткина.

«Студент,— писал автор,— давно бы плюнул на способ профессора, если бы опыт не удавался; для него важен не метод, а самый факт; он успокоился бы, добыв салициловую кислоту по способу Менделеева, лишь бы вышла кислота, а для нее (т. е. студентки) важно сделать именно так, как сказал профессор. Вообще я мог бы привести массу случаев, где так и проглядывает раболепство перед авторитетом...» — и так далее и в том же роде.

Бородин сразу же написал в редакцию письмо, в котором преобильно отхлестал завравшегося писаку. В письме было сказано:

«Считаю обязанностью заявить, что во всем этом случае нет ни одного слова правды: 1) Никогда у меня подобного разговора со студентками не было; 2) Никогда ни одна студентка не добывала в лаборатории салициловой кислоты, так как приготовление органических кислот вовсе не входит в круг занятий студенток; 3) Никогда для приготовления салициловой кислоты не приходится «кипятить» никаких «вонючих снадобий»; 4) Никогда в науке не существовало способа приготовления этой кислоты, принадлежащего Менделееву или мне; 5) Никогда не бывало, да и не может быть такой тупоумной и невежественной студентки, которая бы, добывая органическую кислоту, обратилась бы за справкою о способе добывания к учебнику аналитической (!) химии (т. е. к руководству Меншуткина) вместо органической; 6) Наконец, кто такой мог быть «очевидцем» «случая», да еще в первом часу ночи, когда — как следует из рассказа,— кроме меня и студентки, никого не было?.. «Случай» этот действительно «крайне характерный», но совсем в другом смысле — он показывает, как далеко может доходить бесцеремонность в обращении с печатным словом...»

Что касается до вывода автора, что «студентки с серьезной (?) литературой никогда не обращались, систематическое (?) занятие наукой для них еще дело новое, потеря двух-трех лекций (?) делает у них целый сумбур (?) в голове», то это — неправда... Уровень образования и развития студенток мне хорошо известен и по экзаменам приемным и переходным, и по репетициям, и по практическим занятиям, которыми я руковожу с самого основания курсов».

Дальше Бородин дает высокую оценку прекрасной подготовке студенток и заканчивает свое письмо так:

«Что же касается до вывода, что «для студента дело легкое отзудить (?!) по источникам (?!) лекцию, для студенток же это дело непривычное», — то я убежден, что оно одинаково непривычное и для тех и для других, потому что по «источникам» можно только заниматься чем-нибудь специальным, а не отзудить лекцию».

Письмо написано сдержанно. Но можно себе представить, как был возмущен Бородин этой клеветой, направленной против женских курсов, против его любимого детища.

И все же, несмотря на всякого рода неприятности, курсы доставляли Бородину не только заботы и огорчения, но и радости.

В 1875 году он писал Л. И. Кармалиной:

«Академия наша находится на скамье подсудимых и ждет решения своей участи. Положение это исключительное, переходное крайне скверно отзывается на всех делах академии, а следовательно, и на положении моей кафедры... Одно, что меня несколько хорошо настраивает, это — дела женских курсов, которые хотя и много отнимают у меня времени, но зато дают нравственное удовлетворение, совершенно отвечающее ожиданиям».

Чем же провинилась академия? Что привело ее на «скамью подсудимых», как выражается Бородин?

«Провинностей» у нее было много. Начать хотя бы с волнений, которые вызвало в академии назначение профессором физиологии Циона на место ушедшего Сеченова.

Отставка Сеченова была демонстрацией протеста. Накануне реакционная партия в конференции провалила Мечникова, кандидатура которого на кафедру зоологии была выдвинута Сеченовым. Для академии это было двойным ударом: мало того, что она отказалась от такого большого ученого, как Мечников, она еще в довершение всего лишилась Сеченова.

На вакантное место профессора физиологии каждая из двух партий предложила своего кандидата. Начались ожесточенные споры. Одни только «особые мнения» членов конференции составили толстый том. На выборах победил кандидат прогрессивной партии.

Казалось бы, спорить больше не о чем было. Но военно-

медицинский инспектор Козлов рассуждал иначе. По его представлению военный министр назначил профессором физиологии Циона, которого, как тогда говорили, только что «прокатили на воронных». Под «воронными» подразумевались черные шары, которые клали в урну, когда голосовали против.

За тем, что происходило на конференции, с волнением следили студенты. Они были возмущены нарушением прав академики. Об этом говорили и в аудиториях, и в коридорах, и в студенческой читальне.

Читальня была излюбленным местом для студенческих сборищ. Там на столах, подоконниках и прилавках лежали кипами газеты, которые читались настолько усердно, что от них оставались одни клочки. Стены были увешаны объявлениями о сдающихся комнатах, об уроках, о дешевых обедах. Иной раз среди этих безобидных листков бумаги появлялись и пламенные революционные прокламации.

Это была студенческая крепость: инспектор во избежание неприятностей редко заглядывал в читальню.

Когда происходила сходка, читальня до отказа переполнялась студентами. Говорили с места, а тот, кто особенно воодушевлялся, вскакивал на стол и произносил речь оттуда.

Вот здесь-то, в читальне, и шло шумное обсуждение событий, которые произошли на конференции.

И результатов не пришлось долго ждать.

Студенты стали пользоваться каждым поводом для того, чтобы демонстрировать свое враждебное отношение к профессору, назначенному против воли большинства. Да и сам он, казалось, делал все для того, чтобы восстановить студентов против себя.

С той самой кафедры, с которой так недавно читал лекции Сеченов, он принялся всячески поносить своего предшественника, которому, к слову сказать, был многим обязан.

Он доказывал, что у Сеченова нет никаких научных заслуг и что репутация у него дутая.

Это было как раз в те годы, когда реакционная печать травила знаменитого физиолога, обвиняя его в «нравственном развращении молодежи», «в заражении ее революционными идеями».

Стараясь выслужиться перед правящими кругами, Цион повел борьбу против дарвинизма, против материализма, а заодно и против материалиста Сеченова.

Студенты были возмущены и так громко и решительно выражали свое негодование, что Цион обратился к начальству с просьбой поставить полицейских у дверей аудитории.

Но и полиция не защитила его от бури, которая разразилась, как только представился повод.

Однажды во время лекции на втором курсе профессор Цион, говоря о работе сердца, заявил, что сейчас вырежет сердце у живой собаки и покажет, как оно будет биться на тарелке вне организма. Такая ненужная жестокость возмутила аудиторию. Один из студентов встал и попросил профессора отказаться от этого опыта. Взбешенный такой «дерзостью», Цион вместо ответа, недолго думая, буквально вырвал сердце у несчастной собаки.

Это вызвало бурю негодования. В Циона полетело все, что только было у студентов под рукой. Циону пришлось спастись бегством. Как и можно было ожидать, за этим последовали репрессии. Занятия на втором курсе были прекращены, а предполагаемые зачинщики арестованы.

Но это только подлило масла в огонь. Студенты собрались толпой на академическом дворе и потребовали для выяснения начальника академии.

Когда начальник явился, студенты заявили, что не разойдутся, пока он не обещает им добиться освобождения арестованных и удаления Циона.

«История Военно-медицинской академии за сто лет» эпически повествует о том, что полиция донесла о сходе градоначальнику, о том, как прибыл эскадрон конных жандармов и как жандармы «выжали» студенческую толпу на улицу, а оттуда через Неву на Литейный проспект.

В ответ студенты всех курсов перестали ходить на лекции.

Такие дела обычно не проходили студентам даром: их исключали без права поступления куда бы то ни было, их арестовывали и ссылали. Но на этот раз начальство старалось замять дело. Арестованные были освобождены, а Цион ушел в отпуск, после чего и совсем был отчислен.

Вот после этих-то волнений и была учреждена временная комиссия для управления или, вернее, для усмирения академии.

Вся эта обстановка, создававшаяся в академии, стояла немало здоровья Бородину. Его, такого благодушного чело-



века, выводили из себя «подлейшие», как он писал, доносы Циона. Он всей душой был на стороне студентов.

На этот раз студенты победили, но до конца борьбы было еще далеко. После учреждения временной комиссии волнения усилились. Ярость студентов обрушилась на другого представителя реакционной партии — профессора Ландцверта. Став ученым секретарем, Ландцерт по-своему распорядился делами академии.

Студенты устроили ему несколько шумных демонстраций. В комиссию для расследования беспорядков был назначен и Бородин. Но комиссия, как и следовало ожидать, «нашла невозможным указать виновных».

Как не похожа была в те дни академия на мирный храм науки! В промежутках между лекциями и практическими занятиями в коридорах и аудиториях, в студенческой читальне и в кухмистерской шли шумные споры, передавались из рук в руки запрещенные книги и подписные листы по сбору средств на революционную работу. Стопки нелегальных брошюр хранились не только под тюфяками в студенческих комнатах, но и в шкафах и столах химической лаборатории — позади колб и банок с реактивами<sup>1</sup>.

Волнения происходили не только в академии, но и в других высших учебных заведениях. Сходки и демонстрации разгонялись жандармами и войсками. Студентов исключали, арестовывали, высылали по этапу «на родину». Студенческая крепость — читальня Военно-медицинской академии — была в 1879 году закрыта навсегда...

Мог ли Бородин не принимать все это близко к сердцу? Ведь для студентов он всегда был не только учителем, но и другом. Недаром они чувствовали себя у него как дома.

У Бородиных в квартире было тесно, но хозяева всегда готовы были еще больше потесниться, когда надо было приютить девушку, приехавшую поступать на курсы, или бездомного студента.

Своих детей у Бородиных не было, но вокруг было много чужих, нуждавшихся в помощи и родительской заботе.

---

<sup>1</sup> А. В. Прибылев пишет в своих «Записках народовольца», как он, по поручению одного студента-медика, ожидавшего ареста, «очистил от нелегалщины его ящик в химической лаборатории академии».

У Александра Порфирьевича был неиссякаемый запас любви ко всему, что он называл «элементом слабости, молодости, надежд и будущности». А Екатерина Сергеевна, которую болезнь так часто приковывала к постели, тоже нуждалась в том, чтобы видеть вокруг себя молодые, веселые лица. Тоскливо ей было долгими часами оставаться одной, в то время как Александр Порфирьевич работал в лаборатории, читал лекции, экзаменовал.

Так в доме появились воспитанницы.

Первой из них была Лиза Баланева, дочь бедной, больной женщины, которая жила в подвале того же дома. Бородины взяли Лизу к себе семилетней девочкой и вскоре полюбили, как родную дочь. Авдотья Константиновна, или «тетушка», как ее называл Бородин, тоже привязалась к девочке.

Александр Порфирьевич писал жене: «Лиза ведет себя очень хорошо. С тетушкой она ладит очень. Та ей купила теплые калоши; ей еще что-то шьют...»

Вместе с ребенком появились и новые заботы: то надо было перешить платье, которое стало узко и коротко, то купить полусапожки.

Александр Порфирьевич, несмотря на всю свою занятость, находил время, чтобы решать с девочкой арифметические задачи и диктовать ей диктовки. Ему не без труда удалось устроить ее в Еленинское училище, преобразованное потом в институт. По воскресеньям он отправлялся к ней и радовался ее успехам, как мог бы радоваться только отец.

«Выходит она ко мне — вся сияние. Я сразу-то и не сообразил, в чем дело. Оказывается, что у ней на левом плече какой-то красный бант пришпилен — знак отличия. Грешный человек, ёкнуло у меня родительское сердце, и глаза (стыжусь, ей-ей, стыжусь) покраснели от насморка. Послезавтра возьму девочку домой. Два праздника сряду. Хотелось бы ее свозить куда-нибудь — в театр, в цирк, что ли...»

Но повез он Лизутку не в театр, не в цирк, а в Музей естественной истории. Девочка была в восторге. Да и сам Александр Порфирьевич был очень доволен. Ему особенно понравилось то, что в музее было много народу, как на самом многолюдном гулянье. «При входе, — писал он жене, — продаются объяснительные книжки по десять копеек; вход бесплатный и без билетов. Это очень хорошо!»

Естественные науки должны были — с точки зрения такого

естественника и материалиста, как Бородин,— составлять основу образования.

Одно из его писем к Екатерине Сергеевне рисует такую картину.

Воскресенье. И Александр Порфирьевич и Лиза дома. Оба заняты делом: Александр Порфирьевич пишет ноты, а девочка читает ему вслух книгу о путешествии по Африке. Не без труда выговаривает она невероятные названия стран и племен, которыми пересыпана книга: «Мурембве», «Мукамба», «Унаниембе», «Пакаламбула», «Укавенди», «Мгого»...

«Все эти словечки Лизутка тшится передавать с возможным совершенством, видимо затрудняясь в том, где ей ставить ударения. Я, впрочем, очень доволен, что есть лектриса, и пишу под ее Укавенди и Мгого очень усердно».

Читая это, так и видишь добрую улыбку, которую Александр Порфирьевич старательно прячет от девочки.

Но не об одной только Лизутке так отечески заботился Бородин. На протяжении нескольких лет в его доме появляются одна за другой воспитанницы: Раида Сютеева, Лена Гусева, Ганя Литвиненко. Бородин шутя говорил, что у него урожай на девочек. Но были и «мальчики», о которых он заботился с отеческой нежностью.

У него был талантливый ученик, который, как и он, променял медицину на химию,— Александр Павлович Дианин. Ученик скоро стал ближайшим другом и помощником своего учителя. Глядя на него, Бородин вспоминал свою молодость: Дианин сделался для него таким же духовным сыном, каким он сам был для Зинина.

Как-то само собой случилось, что Дианин переселился к Бородиным и навсегда вошел в их семью.

Так росла эта семья, основанная не на кровном родстве, а на человечности. Со своими родными братьями Бородин не был особенно близок,— уж очень разные они были люди. Но и о них он постоянно хлопотал.

Много душевного тепла отдавал он и матери. В последние годы своей жизни Авдотья Константиновна совсем одряхла. Дом ей пришлось продать, так как она была неумелой домовладелицей и запуталась в долгах. По настоянию Екатерины Сергеевны и Александра Порфирьевича она переехала к ним.

В юности она, дочь простого солдата, не могла получить образования, но у сына-профессора и она стала студенткой. Общий поток увлек и ее. Бородин писал шутливо: «Тетушка невольно поддалась гибельному направлению, влекущему женщин в бездну,— т. е. изучает медицину. Постоянно я застаю ее читающею: то курс акушерства или женских болезней, то специальную патологию, то хирургию, то гигиену, то судебную медицину. Вот-те и прогресс! Как есть передовая женщина! И очки, и волосы стриженные, и медицинские книжки читает!»

Недолго прожила Авдотья Константиновна у сына. В бумагах Бородина сохранилось несколько листков, исписанных нервным, искаженным почерком, с пропущенными буквами. Это история болезни, которую он вел, когда умирала мать. У ее постели ему пришлось снова вспомнить о том, что он врач.

Вскоре после смерти матери он должен был уехать из Петербурга, и вот что он написал жене, когда вернулся: «Подъезжая к дому, я почувствовал какое-то шемление, мне сделалось как-то тяжело увидеть тот подъезд, из которого выносили тетушку еще так недавно, ту комнату, где я ее видал и живой и мертвой».

Любовь к матери — естественное чувство, свойственное даже эгоистическим людям. Но в сердце Бородина находилось место не только для близких, но и для дальних.

А. П. Дианин пишет:

«Как личность, как человек, Александр Порфирьевич положительно достоин удивления. Это была в полном смысле цельная личность, у которой никаких деланных принципов не было, все поступки вытекали прямо из его богато одаренной, гуманной, чисто русской природы.

Гуманность его не имела границ. Он, можно сказать, искал сам случая, где бы он чем бы то ни было и кому бы то ни было мог быть полезен. Это положительно была его потребность... Он имел обыкновение записывать на разных лоскутках, что он должен был сделать неотложно. На этих лоскутках писались: «сходить к Б. и попросить об Г.», «поместить в клинику А.», «выписать рецепт К.», «посоветоваться с Б. насчет Д.», «нельзя ли сделать что-нибудь для В.» и т. д. И если ему удавалось выручить кого-нибудь из тяжелого положения, он был крайне доволен...

Понятно, что учащаяся молодежь — студенты и студентки должны были чаще всего испытывать на себе широко гуманное отношение к ним А. П...»

Бородин жил только на жалованье, которого едва хватало на семью. Сообщая о расходах жене, он иной раз указывает даже, сколько копеек потрачено на соль. И все-таки он не только не отказывал людям в помощи, но и придумывал, как бы поделикатнее предложить деньги нуждающемуся студенту или курсистке.

А. П. Дианин продолжает:

«Не в одной материальной помощи сказывалось сердечное отношение А. П. к учащейся молодежи, еще чаще приходилось ему оказывать содействие в других тяжелых положениях, и до чего студенты привыкли обращаться к нему со всякими нуждами — привожу следующий характерный случай: приходит студент, чуть не плачет и жалуется, что ему в уплату за что-то дали безденежный вексель и он не знает, что с ним делать; Александр Порфирьевич даже не удивился, что к нему обращаются за советом в таком деле, которое, без сомнения, выходило из пределов его компетенции; он только сказал: «Батенька, я тут ничего не понимаю, а вот у меня есть один знакомый, который может дать дельный совет. Придите послезавтра, я вам приготовлю ответ». Затем, по обыкновению, писалось на каком-нибудь лоскутке: «сходить к Д. С. и спросить о векселе». В отношении к себе лично А. П. был крайне расчетлив и подчас отказывал себе в самом обычном комфорте, уступая его другим».

Две страсти владели Бородиным с детских лет — страсть к науке и страсть к искусству. Но чем старше он становился, тем все больше наполняла его жизнь заботами и радостями третья страсть — любовь к людям. А впрочем, он и тут оставался самим собою — цельным и нераздельным Бородиным. И в музыке, и в науке, и в общественной деятельности, и в частной жизни он был великим гуманистом, который все свои силы без остатка, без малейшей тени эгоизма отдавал людям, народу, человечеству.

Об одном из своих друзей Бородин писал, что тот сразу пришелся ему по душе, подкупил его «умом, образованием, свежестью и трезвостью взгляда на вещи, крайней простотой в обращении, горячим интересом ко всему жизненному и теплотой в своих человеческих отношениях; вообще в нем на

первом плане стоит везде и во всем *человек* (подчеркнуто Бородиным). По-моему, это высшая похвала всякому деятелю, на какой бы ступени общественной иерархии он ни стоял».

Эта характеристика еще в гораздо большей степени применима к самому Бородину.

## ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ШЕСТАЯ

### *На подъеме*

Когда думаешь о том, какое бремя чужих и своих забот нес на плечах Бородин, невольно начинаешь представлять себе согбенного этим бременем человека, с нахмуренными бровями, с морщинами, преждевременно изрезавшими лоб. Но такой портрет ни в какой степени не соответствовал бы оригиналу.

Бородин был всегда бодр, весел, приветлив, у него на каждый случай жизни находилась шутка, которая сразу вызывала улыбку на лицах окружающих.

Среди всяких дел и забот Бородин успевал и повеселиться и других развеселить.

Время от времени Александр Порфирьевич, его друг профессор Доброславин и некоторые другие профессора устраивали сообща «великий пляс», или «чертобесие», — домашние костюмированные вечера.

М. В. Доброславина пишет: «Помню, что был он в то время очень красив, да, по-моему, красоту эту он сохранял до конца своей жизни».

Когда, смеющийся, оживленный, он появлялся в наряде Менелая с картонной короной на голове, или в виде китайского мандарина, или просто в обычном костюме студента-медика — в красной русской рубаше и высоких сапогах, — он сразу приносил с собой атмосферу искрящегося веселья и таланта.

В эту пору своей жизни — в начале семидесятых годов — он был на подъеме. Все он успевал, все у него спорилось.

В мае 1872 года он сделал на заседании Русского химического общества сразу три важных сообщения.

Первое из них было посвящено реакции уплотнения валеральдегида. Эта реакция, казавшаяся прежде такой туманной, теперь вырисовывалась во всей отчетливости. Выяснилось, что тут была не одна, а целая цепь реакций: сначала возникали промежуточные продукты, они взаимодействовали между собой, и только после этого получалась та сложная смесь веществ, которая доставила Бородину столько хлопот и затруднений.

Молекулы валеральдегида, в которых только пять атомов углерода, давали, соединяясь, большие молекулы с десятью и даже двадцатью атомами углерода.

Чтобы распутать весь этот клубок, нужно было обладать большим упорством и искусством экспериментирования, нужно было глубоко понимать сущность химических явлений.

Бородин не ограничился исследованием действия натрия на валеральдегид. Всеми средствами, которые были в его распоряжении, он принялся строить из молекулы валеральдегида более крупные молекулы. В ход пошли и щелочи, и соляная кислота, и хлористый цинк, и пятихлористый фосфор, и ангидрид фосфорной кислоты. Бородин попробовал действовать на валеральдегид и просто высокой температурой, без всяких реактивов. Оказалось, что все эти средства ведут к одному и тому же результату: получают те же продукты уплотнения с выделением воды.

Во втором своем сообщении Бородин рассказал членам общества о том, что и другой альдегид — энантол — ведет себя точно так же, как валеральдегид, но только тут отнятие воды происходит еще легче.

Самым интересным было третье сообщение. На этот раз речь шла об уксусном альдегиде. При его уплотнении, или конденсации, как говорят химики, две его молекулы соединялись между собой; причем атомы их так перестраивались, что получалось соединение совершенно нового, прежде неизвестного типа.

Это был не альдегид и не спирт, а вещество, обладавшее и свойствами альдегида, и свойствами спирта: альдегидо-спирт.

Новое вещество было потом названо альдолом, а реакция такого рода — альдольной конденсацией.

С огромным интересом отнеслись химики к открытиям, сделанным Бородиным.

Через год — в августе 1873 года — состоялся в Казани Четвертый съезд русских естествоиспытателей.

Этот съезд был для Бородина и его лаборатории триумфом.

«...В нашей химической секции, — писал Бородин жене, — было много интересных сообщений, и между ними, скажу не хвастаясь, мои были одни из самых видных; достоинство и число их (7 штук!) импонировало сильно всем членам секции и выдвинуло нашу лабораторию сильно во мнении химиков и даже не химиков».

Бородин был горд не столько своими личными успехами, сколько успехами своей лаборатории. Из семи его сообщений четыре были посвящены работам его учеников: доктора Шалфеева, студентов Дианина и Лобанова и лаборанта Голубева. Из остальных трех работ одна была сделана Бородиным в сотрудничестве с его ученицей Луканиной. Это должно было особенно радовать Бородина. Ведь он знал, сколько преград пришлось преодолеть этой энергичной и способной женщине для того, чтобы получить образование и заняться научной работой.

Все семь сообщений вносили много нового в органическую химию.

Как смелые пионеры, осваивающие еще неизвестные земли, Бородин и его ученики открывали и изучали одно сложное органическое соединение за другим.

Бутлеров, председательствовавший на первом заседании, мог быть доволен: ведь это его теория строения дала возможность этому отряду химиков установить строение таких сложных веществ, как амарин или сукцинилдибензоин.

На обеде, который был дан в честь съезда, были провозглашены тосты за Казанскую химическую школу: за ее «деда» — Зинина, за «отца» — Бутлерова, за «дядю» — то есть за Бородина, который по химической работе приходился младшим братом Бутлерову, и за многочисленных «детей», то есть за учеников.

Был и другой обед, на котором после официальной части началось веселье.

Бородин писал жене:

«Пели «Гаудеамус», «Вниз по матушке, по Волге»; профессора пустились в пляс; оркестр валял Камаринскую, а ученые мужи задали выпляску на славу — кадрили, мазурку. Потом



пошли возлияния и возлияния. Публика растрогалась — начали качать... Бутлерова (как популярнейшего ученого всей Казани и бывшего ректора университета). После этого неожиданно подлетели ко мне, грешному: «Бородин! Бородин качать! Он не только хороший, честный ученый, но и хороший, честный человек!» Десятки дюжих рук подняли на воздух мое тучное тело и понесли по зале. Покачав на «воздусях», меня поставили на стул, и я сказал спич — в качестве представителя женских курсов. Вино развязало мне язык, и я сказал горячую речь, провозгласив тост за процветание специального образования женщин. Поднялся гвалт, и мне сделали шумную овацию».

Читая это, так и представляешь себе этих бородачей в сюртуках, отплясывающих кадрили. Могучие это были люди, умевшие и поработать на славу, и повеселиться.

И какую точную характеристику дали Бородину его товарищи по науке: он был и замечательный человек, и замечательный ученый. Но в те времена было так же трудно оценить вклад, сделанный Бородиным в науку, как трудно по первым всходам судить об урожае.

А урожай начали собирать только в наши дни.

Как удивились бы участники съезда, если бы им показали всевозможные вещи, детали машин, приборы, предметы домашнего обихода, сделанные из невиданного, небывалого материала — из пластмасс.

Многие из пластмасс, имеющих ценные свойства, получают на наших химических заводах при помощи реакции конденсации, которую открыл Бородин.

Для участников съезда было бы неожиданностью широкое применение, которое альдольные смолы получили в промышленности, начиная от изготовления политуры и лаков и кончая изделиями электротехнической промышленности.

Бородин-композитор настолько знаменит, что заслонил от нас Бородина-химика.

Только совсем недавно, в 1950 году, Институтом истории естествознания Академии наук была издана книга Н. А. Фигуровского и Ю. И. Соловьева, в которой показано наконец, как много сделал Бородин для науки и для промышленности...

Открыв альдольную конденсацию, Бородин с жаром принялся за ее дальнейшее исследование. И вдруг ему в руки по-

пался журнал немецкого химического общества, в котором сообщалось, что Вюрцу удалось получить продукт, совершенно похожий на тот, который открыл он сам.

Бородин послал в немецкий журнал краткую статью о своей работе, но от более обстоятельного изучения альдоля отказался.

Один из учеников Бородина, химик М. Гольдштейн, писал потом:

«Когда Бородина спросили, отчего он уступил Вюрцу исследование альдолев, он вздохнул и сказал: «Моя лаборатория еле существует на те средства, которые имеются в ее распоряжении, у меня нет ни одного помощника, между тем как Вюрц имеет огромные средства и работает в двадцать рук благодаря тому, что не стесняется заваливать своих лаборантов черной работой». Каждый русский ученый поймет глубокую правду и гуманность этих слов».

Как же это случилось, что у Бородина отняли то, что принадлежало ему по праву?

Н. А. Фигуровский и Ю. И. Соловьев в своей книге рассказывают, что химические статьи Бородина, появлявшиеся в Бюллетене Академии наук и в журнале Русского химического общества, немедленно перепечатывались в немецких и французских журналах. О каждой его работе появлялось в этих журналах подробное сообщение, а кроме того, у иностранных химических обществ были в Петербурге свои корреспонденты, которые писали за границу о всех выдающихся исследованиях русских химиков.

Недаром Менделеев во время своих путешествий при встрече с химиками так часто слышал вопрос: «Ну, что сделал нового ваш Бородин?»

Но Бородин был в невыгодном положении. Ведь у иностранных ученых было больше средств для работы и десятки лаборантов.

Немецкие и французские фабриканты не жалели средств на химические исследования, которые могли принести им прибыль. А Россия все еще продолжала оставаться страной, в которой парадоксально уживались рядом передовая химия и отсталая химическая промышленность.

И выходило так, что Кекуле или Вюрц могли не скупиться на реактивы, на приборы и работать «в двадцать рук», а Бородин должен был вкладывать в работу свои личные скудные

средства и нанимать лаборанта на свои деньги даже тогда, когда этот лаборант нужен был ему не для собственных исследований, а для практических занятий со студентами.

А. П. Дианин говорит : «Бедность лабораторной обстановки доходила до того, что при одной из работ, где требовалась азотносеребряная соль, Александр Порфирьевич вынужден был пожертвовать частью своего фамильного серебра».

На кафедре химии было два профессора и только один лаборант. Эта маленькая армия состояла из двух генералов и одного солдата. Хорошо еще, что находились добровольцы вроде Дианина, которые брали на себя обязанности лаборанта безвозмездно. И все-таки Бородину, по его словам, приходилось нередко самому быть и профессором и лаборантом.

Практическими занятиями по химии ведал сначала Зинин. Но он уже был стар и болен, и ему пришлось выйти в отставку. С 1874 года все заботы о занятиях со студентами легли на плечи Бородина.

Именно тогда и удалось Бородину осуществить свое давнишнее желание — сделать так, чтобы все студенты проходили лабораторную практику.

А. П. Дианин пишет:

«Задача была трудная, если принять во внимание скудные средства лаборатории, массу студентов (300—400 человек) и недостаток в помощниках. Кроме того — так как студенты, отвлекаемые другими практическими занятиями (например, анатомией), не могли являться в лабораторию одновременно, лаборатория должна была быть открытой целый день — с утра и до ночи,— и при этом требовался самый неустанный надзор за работающими, следить за правильным расходом светильного газа, реактивов и т. д. Очевидно, что одному было не справиться с такой задачей. Александр Порфирьевич привлек всех специально работавших в лаборатории,— каждый из них должен был вложить свою лепту в это дело. Немногие, даже из лиц близко стоявших к А. П., знают, какой массы времени, энергии, труда и даже личных издержек стоили ему эти занятия. Одно время он даже на личные свои средства содержал частного ассистента и лишнего служителя при лаборатории... Организация этих занятий составляет громадную заслугу А. П. перед академией».

Трудно было при таких условиях заниматься собственной

научной работой. Бородин мог бы поступать так, как поступали другие: делать свои исследования руками учеников.

Но тут-то и проявилась та гуманность и порядочность, которые свойственны были Бородину и другим большим русским ученым. У Бородина было немало талантливых учеников. Они рады были бы за него поработать. Но он никогда не присваивал себе их труда. С его точки зрения, «руководить» научной работой совсем не значило пользоваться чужими руками.

Однажды в лабораторию зашел начальник академии. Бородин работал у своего стола, Дианин — у своего.

— Что вы тут подделываете, Александр Порфирьевич? — спросил начальник.

— Да вот оканчиваю одну работу, очень затянулась, пора напечатать.

Начальник только плечами пожал:

— Что это вы, Александр Порфирьевич? Ну, профессорское ли это дело? Вот молодому человеку, — начальник указал на Дианина, — это, конечно, нужно, профессору же это совсем непристойно.

У Александра Порфирьевича были совсем иные взгляды на то, что пристойно профессору.

Когда обо всем этом думаешь, удивляешься, как много успел сделать для химии Бородин. А ведь он еще умудрялся двигать вперед свои музыкальные произведения.

Друзья упрекали его в медлительности. Н. Н. Пургольд подарила ему даже как-то игрушечную черепаху. Но Бородин не обиделся, получив этот символический подарок. В письме к Пургольд он сам посмеивался над своей «ленью», хотя она и существовала только в воображении его нетерпеливых музыкальных друзей.

«Эта бумага (речь идет о нотной бумаге) и Ваша черепаха производят чудеса; из такого лентяя, как я, сделали человека, который сидит и пишет, пишет, пишет».

Что же он писал тогда? Ведь это было в том самом 1872 году, который был так заполнен работой над альдолом, организацией женских врачебных курсов и многими другими делами. Он только что закончил первую часть своей Второй симфонии. Но не о ней он пишет Н. Н. Пургольд.

Речь в письме идет о «Младе». Зимой 1871/72 года Стасов

передал четырем своим товарищам — Бородину, Кюи, Мусоргскому и Римскому-Корсакову — предложение директора театра Геденова: написать музыку для оперы «Млада». Стасов не хотел сначала и браться передавать это поручение, думая, что все они заняты и откажутся: Бородин писал Вторую симфонию, Мусоргский — «Бориса Годунова», Римский-Корсаков — «Псковитянку», Кюи — «Анджело».

Но вышло не так. Все четверо охотно согласились. Бородин давно хотел написать оперу эпического характера на сюжет из жизни древних славян. Он только что «отрекся» от «Князя Игоря». Но одно дело написать одному всю оперу, и другое дело сделать всего один акт. К тому же еще Бородин мог воспользоваться для «Млады» эскизами, которые были уже сделаны для «Игоря». На совещании у Геденова была распределена работа. Бородину достался четвертый акт, сочетающий в себе драматические элементы с изображением разбушевавшихся стихий. Сюда входили сцены в языческом храме, явление князю Яромиру теней древнеславянских князей, дуэты Яромира с Войславой и с верховным жрецом и сцена наводнения и общей гибели.

Все с жаром принялись за дело. Бородин и тут приступил к работе, как ученый. По его просьбе Стасов достал ему множество книг о жизни, религии и обрядах древних славян. Особенно пригодилось Бородину сочинение профессора Срезневского «Исследования об языческом богослужении древних славян».

«...В короткое время,— пишет Стасов,— Бородин создал ряд сцен, изумительных по вдохновению, глубоко историческому колориту и эпической красоте...

Особенно помню одно время: у него было легкое нездоровье, он недели с две оставался дома и почти все время не отходил от фортепьяно. В эти дни он сочинил всего более, все самое капитальное и изумительное для «Млады», и когда я приходил к нему, он тотчас же с необыкновенным увлечением и огнем играл мне и пел все вновь сочиненное. Все товарищи его и сами создавали в то время изумительные сцены для «Млады»... но все они были невольно принуждены признавать громадное в настоящем случае, подавляющее первенство Бородина и с глубокой симпатией дружбы и удивления преклонялись перед своим обожаемым товарищем. «Идоложертвенный хор Радегасту» и «дуэт князя Яромира с княжной

Войславой» всего более поражали их, как и нас всех, ближайших знакомых Бородина.

Любопытно вспомнить, с какою точностью и добродушной покорностью относился при этом случае Бородин к требованиям театрального начальства. Гедеонов желал, чтобы собственно «музыкальные нумера» его оперы-балета были недлины. Бородин до того строго выполнил это требование, что по часам выставил над каждым своим нумером, сколько минут, даже с половиной, продолжается каждая его сцена».

Мусоргскому совсем не нравилась такая покорность и точность в выполнении «заказа». Он с сердцем говорил Бородину, что он должен не ответ держать, а предписывать!

— А подрядчику как угодно!

Но таким уже был Бородин, что ко всему относился с точностью ученого, во все вносил не только вдохновение, но и математический расчет.

Из затей Гедеонова ничего не вышло, хотя композиторы и выполнили свои задания. В последнюю минуту, когда уже были нарисованы эскизы декораций и костюмов, вдруг выяснилось, что на постановку нужно очень много денег, а денег-то и нет.

Пришлось композиторам спрятать свои произведения в портфели.

Но работа, сделанная Бородиным, не пропала. Финал «Млады» был впоследствии издан в инструментовке Римского-Корсакова. Он и в наши дни продолжает жить — только не в форме оперного произведения, а как симфоническая поэма.

Бородин был изумительным мастером того, что Балакирев называл «инструментальной драмой».

Слушая финал «Млады», ясно представляешь себе, как заклипания подземной богини Морены поднимают бурю, как один за другим бегут, затопляя сушу, огромные валы. Сквозь шум бури слышатся крики ужаса, тревожные сигналы труб. Буйство стихий делается все сильнее. И вот все кончено, все поггло. Наступает мрачное затишье.

Но вдали уже занимается заря. Над водным простором мощно парит песня. Светлое начало, воплощенное в образе прекрасной Млады, торжествует над силами зла и разрушения.

Работая над «Младой», Бородин не мог не ощутить, что опера ему по силам. Он все чаще задумывался о брошенном, но не забытом «Князе Игоре».

Лето 1874 года Бородины проводили в селе Рожнове, недалеко от Суздаля. Все вокруг дышало Русью: и древние города с их «детинцами», соборами, монастырями, и широко раскинутые поля, и песни крестьян, возвращающихся с полевых работ.

Для Бородин все это связывалось с образами, которые не переставали жить в его воображении с тех пор, как он изучал летописи. Давний, отброшенный замысел не хотел, чтобы о нем забывали. Он словно требовал, чтобы Бородин воплотил его в музыке.

Нужен был только толчок, чтобы Бородин снова решился взять на себя эту огромную задачу.

Таким толчком был его разговор с одним из учеников.

Стасов рассказывает в своей биографии Бородина:

«Осенью или зимою 1874 года приехал с Кавказа молодой доктор В. А. Шоноров (ныне уже умерший), бывший слушатель Бородин на курсах Медико-хирургической академии и всегда глубоко симпатизировавший ему человек. Среди интимного, совершенно случайного разговора он услышал, что Бородин бросил свою оперу и даже и не думает продолжать. Шоноров с жаром стал доказывать своему учителю и другу, что это истинное преступление, что музыка его оперы поразительна и глубоко талантлива и что сюжет именно всего более соответствует натуре Бородин. Но Бородин уже и сам в это время снова начинал чувствовать аппетит к своей опере, не раз задумывался о ней, только все не решался. Разговор с Шоноровым глубоко подействовал на Бородин, дал ему окончательный толчок. Он решился продолжать оперу. На другой же день он, весь радостный и сияющий, точно от найденного счастья, прибежал ко мне в Публичную библиотеку и объявил, что «Игорь» его воскрес и вот теперь заживет новою жизнью. Нельзя рассказать, как я был обрадован, как обнимал и поздравлял Бородин».

Сохранилось письмо, которое Стасов написал своему брату, Дмитрию Васильевичу, в октябре 1874 года под свежим впечатлением поразившей его новости. В письме он несколько иначе рассказывает о том, как было дело:

«Кто меня удивил просто чуть не до обморока — это Бородин. Я был у него со Щербачевым, во вторник, и вдруг за чаем сам собою он объявил мне, что снова принимается (и уже окончательно) за предложенную ему мною оперу «Князь

Игорь»... Почти весь вечер мы протолковали о том, как он туда употребит материалы из «Млады», первоначально назначенные для «Игоря». Он много играл, воодушевился (*par extraordinaire*<sup>1</sup>) — до того, что в половине третьего часа ночи, когда мы ушли, он, несмотря на дождь, пошел нас провожать почти до Кирочной и всю дорогу опять толковал о будущей опере. Сегодня вечером я уже отправляюсь к нему с летописями, Карамзиным и «Словом о полку Игореве». Только бы он не остыл и поскорее принялся,— а выйдут чудеса».

С тех пор Стасов только и думал о том, как бы не дать Бородину остыть. Бородин заходил к Стасову в библиотеку, и они вместе обсуждали разные перемены и улучшения в либретто.

## ГЛАВА ДВАДЦАТЬ СЕДЬМАЯ

### *Провал и успех*

А между тем незаконченная Вторая симфония все еще стояла, как поезд на запасном пути, и ждала своей очереди.

Не только нетерпеливый Стасов, но и другие товарищи Бородина не могли дождаться того часа, когда он возьмется наконец за эту вещь, которую они называли «богатырской» симфонией, «тузовою» симфонией, «львицей».

Чтобы заставить Бородина довести работу до конца, Людмила Ивановна Шестакова решила рискнуть: попросила дирижера Направника<sup>2</sup> исполнить Вторую симфонию в одном из концертов Русского музыкального общества. Направник согласился.

Когда Бородин вернулся в Петербург, Шестакова поторопилась сообщить ему приятную новость. Бородин призадумался.

— Да, я очень рад,— сказал он.— Только я не успею кончить ее.

— Но это необходимо,— строго возразила Людмила Ивановна.

---

<sup>1</sup> Сверх обыкновения (*франц.*).

<sup>2</sup> Эдуард Францевич Направник был выдающимся дирижером и композитором. Чех по происхождению, он нашел в России свою вторую родину.



Пришлось Бородину сразу же приступить к делу. Но тут оказалось, что партитура первой части и финала куда-то исчезла. Не было никакой возможности найти их среди множества всяких бумаг и бумажек, нужных и ненужных, чистовиков и черновиков, нот, докладов, отчетов. Делать было нечего,— надо было вновь браться за оркестровку этих частей, чтобы еще раз проделать уже сделанную трудную работу. А времени и без того было мало.

Помогло то, что всякому другому помешало бы. Бородин заболел: у него сделалось лимфатическое воспаление сосудов на ноге. Он писал Кармалиной: «Вот я это в лихорадке лежу, а сам порю горячку: карандашом лежа строчу партитуру».

Казалось, теперь все пойдет на лад. И вдруг — о, ужас! — исчезли две другие части симфонии: скерцо и анданте. Опять начались поиски, опять перерыли горы бумаги, которыми жизнь заваливала бесконечно занятого и рассеянного Бородина. А время шло. Музыкальное общество требовало сдачи партитур, а они еще не были не только переписаны, но даже и найдены.

Что тут было делать?.. Оркестровать и эти две части второй раз? Но тогда симфония не поспела бы к сроку.

Бородин и тут — в этой скачке с препятствиями — не потерял чувства юмора. Вот как он рассказывал обо всей этой истории в письме к Шестаковой:

«Я было хотел уже изобразить на лице уныние, как вдруг является — дай бог ему сто лет жизни! — вечный мой благодетель Бах и сообщает, что ноты у Вас на рояли, завернуты в афишу. Отцы! вот благодать-то! А я всем уже повадился рассказывать мною неумышленно сочиненную небылицу о том, как я взял этот сверток, положил в карман, уходя от Вас; как зашел в колбасную Парфенова, купил колбасу, положил туда же; купил горчицу — положил туда же; купил десяток яблоков — положил туда же; купил два лимона — положил туда же (каков карман-то должен быть? совсем поповский!); как все принес в целости, а партитуру обронил или позабыл. И таково мне жалостно становилось при мысли, что, может быть, теперь именно Парфенов (да еще не сам, а мальчишка его) завертывает в нее колбасы да сосиски, да еще, может быть, не свежие... Родная, пришлите партитурки с моим посланным А. П. Дианиным, сыном моим, если не по плоти, то по духу».

Наконец партитура была закончена и переписана. Но исполнение пришлось все же отложить из-за всех этих передряг. И вот наступил день концерта — 26 февраля 1877 года.

Как прошел этот концерт и что при этом испытывали Бородин и его близкие, можно живо представить себе, читая воспоминания М. В. Доброславиной<sup>1</sup>, А. П. Дианина и М. М. Ипполитова-Иванова.

М. В. Доброславина рассказывает:

«Мы с Екатериной Сергеевной и А. П. Дианиным были на хорах в зале Дворянского собрания и сидели с правой стороны от входа. Как сейчас вижу его стоящим в конце зала у колонны с левой стороны, с заложенными назад руками.

Первая часть принята была очень холодно, и на попытки аплодировать послышалось шиканье. Вся симфония была принята таким же образом, и автора не вызывали. Что мы все чувствовали в это время, я и теперь не могу вспомнить без волнения. И это та самая симфония, которая потом вызвала восторги и в которой удивительное шерцо не проходило без повторения... Помню, что он все-таки был расстроен, и мы доказывали ему, что гений — потому он и гений, что стоит выше толпы и пониманию ее недоступен...»

С таким же чувством обиды за Бородина и за русскую музыку вспоминает о первом исполнении Богатырской симфонии и А. П. Дианин. По его словам, «публика устроила форменный скандал, напоминавший кошачий концерт».

«Мне, — пишет он, — жившему, можно сказать, одной жизнью с А. П., делившему с ним все радости и невзгоды на научном и музыкальном поприще, хорошо известно, какие тяжелые минуты ему приходилось переживать, и если бы не поддержка со стороны друзей (Стасов, Римские-Корсаковы, сестра Глинки — Л. Ив. Шестакова) и более просвещенной части общества, я думаю, что А. П. совершенно отказался бы от публичных выступлений с своими музыкальными произведениями. Правда, А. П. называл себя композитором, ищущим неизвестности, он чувствовал себя как-то неловко, конфузился, когда исполнялись его вещи.

Но неизвестность — это одно, а быть предметом публичного глумления — это уже совсем другое».

---

<sup>1</sup> С этими еще не опубликованными воспоминаниями нам дал возможность ознакомиться С. А. Дианин. Они были написаны М. В. Доброславиной по его просьбе.

М. М. Ипполитов-Иванов в своих воспоминаниях несколько иначе рассказывает о концерте. Он пишет, как в первый раз увидел Бородина на репетиции Второй симфонии. Бородин слушал, стоя у колонны. На все вопросы и замечания дирижера Направника он отвечал коротким кивком головы в знак согласия и только иногда просил взять темп «чутьочку поскорее».

«Симфония,— пишет Ипполитов-Иванов,— у публики имела средний успех, но среди нас, молодежи,— огромный, и овация, устроенная нами, доставила ему, по-видимому, большое удовольствие».

Уже после смерти Бородина Репин написал его портрет. Он изобразил композитора стоящим у колонны в зале Дворянского собрания. М. В. Доброславина говорила, что этот портрет всегда напоминает ей вечер исполнения Второй симфонии.

Бородин стоит, заложив руки за спину, прислонившись к колонне. Лицо у него спокойное, немного грустное. Глаза глядят далеко.

Быть может, он вслушивается в звуки созданной им симфонии и видит перед собой не ряды слушателей в зале, не оркестр и дирижера, а широкие просторы воспетой им русской земли.

А может быть, как раз в эту минуту над ним и его произведением глумятся давние враги русской музыки, те самые, которые глумились и над Глинкой.

Светские господа, которые, забыв о правилах хорошего тона, устроили Бородину кошачий концерт, должно быть, думали, что он уничтожен. Но не его, а себя они выставили на позор и поругание перед лицом лучших из своих современников, перед лицом грядущих поколений. Победа не могла остаться за ними.

Может быть, поэтому столько достоинства, столько сознающей себя силы в облике Бородина на репинском портрете.

Репину не привелось написать портрет Бородина при его жизни. А между тем он хотел это сделать еще в 1872 году. В Москве тогда строилась гостиница «Славянский базар». Для ее концертного зала Репину было заказано большое панно «Славянские композиторы».

Во время работы над эскизами к этому панно в мастерской Репина побывал Стасов.

— Знаете ли,— сказал он,— вам необходимо поместить в

картине еще две фигуры молодых наших тузов: это Мусоргского и Бородина.

Репин был с этим вполне согласен. «А. П. Бородина,— пишет Репин в своих воспоминаниях,— любили все: он был заразительно красив и нов, а Модеста Петровича Мусоргского хоть и не все ценили, но все поражались его смелостью и жизненностью».

Когда Репин сказал строителю «Славянского базара» Пороховщикову, что хочет прибавить Мусоргского и Бородина к группе русских музыкантов, тот возмутился:

— Вот еще! Вы всякий мусор будете сметать в эту картину!.. Бородина я знаю. Но ведь это дилетант в музыке. Он — профессор химии в Медико-хирургической академии... Нет уж, вы всяким мусором не засоряйте эту картину! Да вам же легче.

Для характеристики Пороховщикова надо сказать, что это был делец и реакционный публицист. Тургенев отзывался о нем как о Хлестакове.

И вот этот-то новый Хлестаков считал себя вправе судить о том, может ли Бородин стоять рядом с другими славянскими композиторами!

И такие же самозванные судьи из числа музыкальных критиков выносили Бородину обвинительные приговоры в своих журнальных и газетных статьях.

Они писали, что произведения Бородина «царапают слух», что его сочинения «усыпаны болезненными и уродливыми причудами», что его музыка — это «плод пресыщения, соединенного с недостаточным художественным образованием», что он пишет «не кистью, а шваброй или помелом».

Но, к счастью для Бородина, было и в его время немало истинных ценителей, которые понимали, как велик его гений. Один Стасов перевешивал всех противников, вместе взятых.

Уже после смерти Бородина Стасов писал, сравнивая его и Мусоргского с другими композиторами, их современниками:

«Ну, да все-таки Мусоргский и Бородин выше их всех! Я им успел повторить обоим это еще при жизни 1000 раз. Предосадно было бы, если бы такие два так бы и издохли, ни от кого не услышав, что они были за люди!!!»

Но не один только Стасов и другие друзья Бородина не раз говорили ему, как высоко ценят они его талант.

После первого исполнения Богатырской симфонии Л. И. Ше-

стакова написала ему письмо, в котором предсказывала симфонии славное будущее и напоминала, что так же враждебно был встречен и «Руслан» Глинки.

Людмила Ивановна была, вероятно, еще больше огорчена неудачей симфонии, чем сам Бородин,— ведь это она затеяла концерт.

В своих записках Шестакова рассказывает, как любил Бородин и его симфонию Мусоргский.

«Все время после 1872 года Модест Петрович был в самых искренних отношениях с Бородиным, который писал тогда оперу «Князь Игорь», а он — оперу «Хованщина». Они очень часто бывали у меня вместе; иногда присоединялся к ним В. В. Стасов. Ежели Мусоргский не видел долго Бородина, то я получала от него следующую записку: «Голубушка Людмила Ивановна, вот о чем просить буду: мы с Бородиным хотели бы к Вам попасть в четверг, 22-го января, в 8 часов вечера, с целью Вас повидать и бородинскую Героическую симфонию (h-moll) посмотреть. Буде не затруднит Вас, голубушка, разрешите нам видеть Вас,— ведь все хорошие музыкальные дела у Вас заводились и у Вас делались: я, как кот, к дому привыкаю. Бородин от себя войдет к Вам с челобитной». И эти вечера вдвоем или втроем были самые искренние и приятные».

Кроме кружка близких друзей, была и Бесплатная школа и молодежь, которая вокруг нее группировалась,— всё горячие почитатели Бородина.

А сколько было незнакомых, неведомых сторонников, которые заполняли хоры концертных залов и теснились у входов, чтобы хоть одним глазком взглянуть на своих любимых композиторов! Это они устроили Бородину овацию после исполнения Второй симфонии.

Скоро у него появился еще один могущественный друг и союзник.

Летом 1877 года Бородин поехал в Германию. На этот раз он отправился туда не по своим делам, а для того, чтобы устроить в Йенский университет «своих мальчиков», «своих птенцов», как он называл Дианина и Гольдштейна.

Они учились в Медико-хирургической академии, но, так же как и их учитель, избрали своей специальностью химию и должны были теперь работать в Йене над диссертациями, чтобы получить степень доктора философии.

Поездка эта оказалась гораздо более интересной и важной для Бородина, чем он мог ожидать.

Сидя в гостинице и просматривая газеты, он прочел, что в Иене состоится концерт, где будут исполняться вещи Листа, и что Лист сам придет послушать их исполнение.

Бородин и прежде мечтал о том, что познакомится с великим венгерским композитором, которого он давно уже хорошо знал и любил по его произведениям.

Проще всего было бы дожидаться в Иене приезда Листа. Ведь и ждать-то было недолго — всего два дня. Но Бородиным овладело такое нетерпение, что он на другое же утро отправился к Листу в Веймар.

О встречах с Листом он написал несколько писем жене. Когда эти письма прочел Стасов, он пришел в восторг и настоял на том, чтобы Бородин переработал их для печати.

В этой работе Александру Порфирьевичу помогала Екатерина Сергеевна. Она писала А. П. Дианину:

«Саша дописывает Листиаду и советуется и спрашивает меня во всех своих затруднениях. Он зачеркивает, убавляет, прибавляет то соли, то перцу, то меду в свою рукопись, — все по моему усмотрению и вкусу. Не скрою, что такая вера в мой вкус и чувство меры — очень лестны мне».

Первый вариант — «Мои воспоминания о Листе» — был написан Бородиным в 1878 году, но остался неопубликованным. И только через пять лет в журнале «Искусство» появился второй вариант — статья Бородина «Лист у себя дома в Веймаре».

Как не подходит слово «статья» к этому блестящему, высокохудожественному произведению! Это не только яркий портрет великого композитора, написанный другим великим композитором, — это мастерски сделанная картинка быта, эпохи.

Читая все, что Бородин написал о Листе, невольно начинаешь думать: что, если бы Бородин мог отдавать литературной работе больше внимания и времени? Он был бы тогда знаменит не только как композитор и ученый, но и как писатель. Его воспоминания о Листе по блеску, живости, остроумию напоминают лучшие страницы «Былого и дум» Герцена. И в то же время это необыкновенно своеобразное произведение, где в каждой строчке чувствуется Бородин с его тонкой наблюдательностью, с его благодушным юмором, с его глубоким пониманием искусства и жизни.

Репин писал Стасову:

«Я не могу начитаться письмами А. П. Бородина, вот это прелесть! Какая свежесть, образность, сила! Какая простота и художественность языка! Только Пушкину под стать. Я точно был в Веймаре у Листа с ним... Какие полные жизни картины и концертов, и уроков с учениками, и всех, всех слабостей Листа. Ну, что это за чудо — все эти его письма!»

Перелистывая страницы воспоминаний Бородина о Листе, не знаешь, какую считать лучшей,— настолько все хороши.

Вот описание Иены:

«Крохотный университетский город до того переполнен вещественными доказательствами пребывания в нем великих людей, что если бы, например, приезжий, пропитанный благоговением к великим именам, идя по улице, хотел, положим, плюнуть: некуда! остается плюнуть в платок. Около одного дома нельзя — тут жил Гете; около другого нельзя — тут жил Шиллер, Гегель, Шеллинг, Окен, Фихте, Арнт, Меланхтон и пр. Я сам чувствовал себя сначала несколько неловко: потому — сразу попал под одну кровлю с Лютером. Великий реформатор жил как раз через стенку от меня. Рядом с домом, где я поместился, жили — с одной стороны Гете, с другой Шиллер; напротив меня Гете писал Германа и Доротею; недалеко от меня Шиллер писал Валленштейна. Просто беда! Чуть не на каждом доме дощечка с великим именем. Нужно, впрочем, признаться, что между последними есть и такие, память о которых сохраняется только потому, что они написаны на домах. Вообще страсть немцев увековечивать на домах имена великих жильцов приводит иногда к курьезам; напр., в Бонне есть два дома в разных частях города и на обоих значится: «Здесь *родился* Бетховен!»

С Иеной мог по праву соперничать Веймар. На одном доме было написано: «Здесь жил Шиллер». В другом доме жил Гете, в третьем — Виланд, в четвертом — Гердер, в пятом — Лука Кранах.

«Каждый уголок, — пишет Бородин, — каждая улица, каждая площадь говорит здесь о прошлом искусства, и о хорошем прошлом!..»

Когда Бородин бродил по этому городу великих людей, ему и в голову не приходило, что и он сам — великий человек и что придет время, когда веймарцы смогут с гордостью сказать: «Здесь Лист встречался с Бородиным».

Но в 1877 году далеко не каждый из жителей города мог сказать, кто такой Лист, а о Бородине знали только немногие из любителей музыки.

Бородин забавно рассказывает о том, как он разыскивал в Веймаре Листа, как обер-кельнер в отеле, с графской физиономией, английским пробором и толстым золотым перстнем, смерил его своим оловянным взглядом, не одобрил и на вопрос, не знает ли он, где живет Лист, процедил сквозь зубы:

— Весьма сожалею.

Бородин мысленно послал его к черту и отправился наугад дальше. И вдруг — о, счастье! — перед ним магазин предметов искусства и за стеклом — большой портрет Листа. «Ну,— подумал Бородин,— тут уж непременно знают, где он живет».

Лаконизм обер-кельнера был с лихвой вознагражден потоком самых разнообразных указаний. Жиденькая немочка проводила Бородина до двери и, мотая тоненьким пальчиком в воздухе, стала показывать:

«— Направо, налево, опять налево, опять направо («ты к швее-то не заходи» — как в «Женитьбе» Гоголя) и наконец-то: «все прямо и прямо».

Иду я направо, иду налево, к швее не захожу, наконец выхожу на Wielandsplatz<sup>1</sup>, а тут, как в наших сказках: одно распустье — дорога направо, дорога налево, а прямо-то и дороги нет,— ее загородил огромный медный Виланд с толстыми икрами и медным, неподвижным лицом. Кроме меня и его, на площади никого нет; спросить не у кого: кругом точно вымерли все. Только где-то поблизости мелким бисером сыплются беглые фортепьянные нотки. Впоследствии я узнал, что это играла моя компатриотка Т., которая как раз угодила нанять квартиру против самой спины Виланда.

Я сунулся опять наудачу в боковые улицы, по направлению могучих икр медного поэта. Оказалось, что левая икра была обращена к Amalienstrasse<sup>2</sup>, правая к Marienstrasse<sup>3</sup>. Обе улицы вели к музыкальным знаменитостям: одна на кладбище,— к покойному во всех отношениях Гуммелю, другая — в парк, к живому во всех отношениях Листу».

---

<sup>1</sup> Площадь Виланда (нем.).

<sup>2</sup> Улица Амалии (нем.).

<sup>3</sup> Улица Марии (нем.).



И вот наконец Бородин у Листа.

«Величаяя фигура старика, с энергическим выразительным лицом, оживленная, двигалась передо мною и говорила без умолку, закидывая меня вопросами относительно меня лично и музыкальных дел в России, которые ему, очевидно, недурно известны».

Разговор начался с Первой симфонии Бородина.

— Вы сделали прекрасную симфонию,— этими словами вместо всякого другого приветствия Лист встретил гостя.

Заговорили о русской музыке. От «Садко» и «Антара» Римского-Корсакова разговор перешел к «Исламею» Балакирева. Лист хорошо знал и ценил новую русскую школу.

В своей статье о Листе, приготовленной для печати, Бородин опустил некоторые подробности этого разговора, отчасти из скромности, отчасти для того, чтобы «гусей не раздражить».

Зато в письме к жене он откровенно рассказал о том, с каким восторгом отзывался Лист о Первой симфонии.

— Я, собственно,— воскресный музыкант,— сказал Бородин, который так привык к упрекам друзей («он, дескать, только по воскресеньям занимается музыкой») и к насмешкам врагов («Бородин — дилетант в музыке»).

Лист остроумно возразил:

— Но ведь воскресенье — это все-таки торжественный день. А вы имеете полное право торжествовать.

Для Листа было неожиданностью то, что Бородин профессор химии.

— Как, когда и где же успели вы выработать себе такую громадную технику? Где вы учились? Не в Германии же?

Бородин ответил, что в консерватории не учился.

Лист засмеялся:

— Это ваше счастье, мой дорогой. Работайте, работайте всегда, работайте, даже если бы ваши вещи не игрались, не издавались, не встречали сочувствия; верьте мне, они пробьют себе почетную дорогу. У вас огромный и оригинальный талант. Не слушайте никого, работайте так, как вам свойственно.

Когда Бородин стал благодарить за эти добрые слова, Лист с досадой перебил его:

— Да я не комплименты вам говорю; я так стар, что мне

не пристало говорить кому бы то ни было иначе, чем я думаю: меня за это здесь не любят, но не могу же я говорить, что пишут хорошие вещи, когда нахожу их плоскими, бездарными и безжизненными.

В течение нескольких дней Бородин и Лист не могли досыта наговориться. Казалось, что они не сейчас только познакомились, а были друзьями уже давно и встретились после долгой разлуки.

Особенно хороши те строки воспоминаний Бородина, где он рисует Листа среди учеников.

Лист никогда не задавал уроков. Каждый из учеников выбирал то, что ему нравилось. Если он играл то, что было Листу не по душе, тот останавливал его без церемонии.

— Бросьте, охота вам играть такую дребедень.

В кругу молодежи Лист совсем не был похож на профессора среди учеников. Это был скорее добрый отец среди детей или дедушка, окруженный внучатами.

«Он редко удерживается в тесных рамках исключительно преподавательских отношений и скоро начинает принимать близко к сердцу частную жизнь своих учеников. ...И во все это вносит столько теплоты, нежности, мягкости, человечности, простоты и добродушия! На моих глазах было несколько примеров подобных отношений, которые заставляют высоко ценить Листа как человека. Как видно, ни годы, ни долгая лихорадочная деятельность, ни богатая страстями и впечатлениями артистическая и личная жизнь не могли истощить громадного запаса жизненной энергии, которую наделена эта могучая натура.

Все это, вместе взятое, легко объясняет то прочное обаяние, которое Лист до сих пор производит не только на окружающую его молодежь, но и на всякого непредубежденного человека. По крайней мере полное отсутствие всего узкого, стадового, цехового, ремесленного, буржуазного как в артисте, так и в человеке сказывается в нем сразу».

Ну, разве это не портрет самого Бородина, человека огромной жизненной мощи и широты, с мужественной и в то же время нежной душой?

Через несколько лет Бородину пришлось писать о другом человеке, которого он любил, о своем учителе — Зинине. И опять он особенно подчеркивал те черты, которые были близки ему самому: соединение силы с человечностью.

Доброту иногда отождествляют со слабостью. Но не о такой маленькой, тепловатой доброте говорил Бородин, когда вспоминал об огненных людях — о Листе, о Зинине.

Давно ли Бородин стоял у белой колонны Дворянского собрания и, глубоко задумавшись, смотрел куда-то вдаль, словно не над ним глумилась «светская чернь», занимавшая первые ряды кресел.

И вот он в гостях у Листа. Он слушает, как великий музыкант играет с пианистом Зарембским в четыре руки Богатырскую симфонию.

Они играют с огнем, так что рельефно выступают даже такие тонкие детали, которые пропадали у других пианистов. Бородин восхищается исполнением, а Лист — симфонией, которую играют.

«Лист сел на мое место и бойко, с огнем, с энергией и увлечением сыграл финал. После этого он перебрал мою симфонию по косточкам, останавливаясь с большим вниманием на различных подробностях гармонизации, формы и пр., которые он находил наиболее оригинальными, и я имел новый случай убедиться, с каким горячим интересом он относится к музыкальному делу вообще и к русскому в частности. Трудно представить себе, насколько этот маститый старик молод духом, глубоко и широко смотрит на искусство; насколько в оценке художественных требований он опередил не только большую часть своих сверстников, но и людей молодого поколения; насколько он жаден и чуток ко всему новому, свежему, жизненному; враг всего условного, ходячего, рутинного; чужд предубеждений, предрассудков и традиций — национальных, консерваторских и всяких иных».

Временами Бородину казалось, что он не в Веймаре, а в Петербурге, на собрании балакиревского кружка. Так же как Балакирев, Лист импровизировал, создавая новые вариации вещей, которые он играл. Так приятно было слушать его в домашней обстановке, переворачивать стоящие перед ним ноты. Здесь, в этой комнате с окнами в сад, у рояля, уже порядком пострадавшего от ретивых учеников, началась всемирная слава Бородина.

Лист немало сделал для того, чтобы Бородина услышали и оценили в Германии. А потом нашлись горячие почитатели и в других странах.

Симфонии и другие вещи Бородина с триумфом шли по

Европе, по Америке, с каждым годом завоевывая новые города и страны.

В мощных звуках бородинских симфоний гремела слава и Бородину, и русской музыке, и русской земле, которая рождает таких богатырей.

## ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ВОСЬМАЯ

### *Заветная мечта*

Бородин говорил, что его заветная мечта — написать эпическую русскую оперу. Но как много и внутренних и внешних трудностей было на пути к осуществлению этой мечты!

В его воображении все отчетливее вырисовывалось мощное, монументальное здание будущей оперы.

Чтобы строить это здание, хотелось работать сосредоточенно, не разбрасываясь, не отрываясь ежечасно. Но так работать не удавалось.

Взявшись снова за «Игоря», Бородин сразу двинул дело вперед «львиной хваткой», как в таких случаях говорил о нем Стасов. Можно было подумать, что и дальше работа пойдет так же быстро. Но опять навалились всякие дела, и опера отошла на второй план.

Вот что писал об этом Бородин Кармалиной в апреле 1875 года:

«Вследствие учебных и ученых занятий, всяких комиссий, комитетов, заседаний и пр. и пр. мне почти не остается досугов для музыки. Я только урывками кое-когда улучу минутку, чтобы посмотреть что-нибудь новое, послушать других и т. д. Самому работать на музыкальном поприще почти не приходится. Если и есть иногда физический досуг, то недостает нравственного досуга — спокойствия, необходимого для того, чтобы настроиться музыкально. Голова не тем занята... Когда я болен настолько, что сижу дома, ничего «дельного» делать не могу, голова трещит, глаза слезятся, через каждые две минуты приходится лазить в карман за платком,— я сочиняю музыку. Так и нынче, я два раз в году был болен подобным образом, и оба раза болезнь разрешилась появлением новых кирпичиков для здания будущей оперы. (Опера эта — «Князь

Игорь». Материалы мне доставил В. В. Стасов. Либретто я стряпаю сам.) Написал большой марш «Половецкий», выходную арию Ярославны, «Плач Ярославны» для последнего действия, женский хорик в Половецком лагере, кое-что для танцев (восточных — так как половцы все-таки восточный народ). У меня уже накопилось немало материалов и даже готовых номеров, оконченных и закругленных (напр., хоры, ария Кончаковны и проч.). Но когда мне удастся все это завершить? — недоумеваю. Одна надежда на лето...»

И вот наступило это долгожданное лето. Бородины уехали в Москву, где поселились не в «курятнике», как называл Александр Порфирьевич крошечную квартирку своей тещи, а в пустовавшей тогда просторной квартире главного врача Голицынской больницы. Был там и рояль — необходимое орудие производства.

Лето в Москве оказалось плодотворным. Когда Бородин вернулся в Петербург, ему было чем порадовать друзей. Он писал жене, которая осталась в Москве на осень:

«Признаюсь, я даже не ожидал, что мои московские продукты произведут такой фурор — Корсинька в восторге, Модест тоже, Людмила Ивановна приглашает Петровых послушать их. Особенно меня удивляет сочувствие к первому хору, который мы пробовали в голосах и — без хвастовства скажу — нашли ужасно эффектным, бойким и ловко сделанным в сценическом отношении. Кончак, само собою разумеется, тоже произвел то впечатление, какого мне хотелось; кроме некоторых неловкостей, чисто голосовых (которые надобно исправить), в пении он выходит очень хорош. Особенно он нравится Корсиньке. Ему же, равно и Модесту, ужасно нравится тот дикий восточный балег, который я сочинил после всего в Москве; помнишь? такой живой в  $\frac{6}{8}$ . Разумеется, все хором только и твердят, чтобы я писал поскорее остальное, не откладывая в долгий ящик. Кюи был у меня нарочно, чтобы послушать, но не застал; он, Стасов и Щиглев приходили за тем же к Корсакову, у которого я обещал быть, — но у нас как раз было заседание в этот вечер, и я не был у Корсакова».

В Москве у Бородина было достаточно времени для того, чтобы написать много нового, а в Петербурге он даже не мог найти нескольких часов, чтобы показать написанное Стасову.

Ни один влюбленный не ждет свидания с таким нетерпением, с каким Стасов ждал встречи с Бородиным. Он писал

Бородину одно письмо за другим, в которых и требовал, и негодовал, и умолял.

Письмо от 17 сентября:

«Вчера вечером... следующие лица собрались у Римских-Корсаковых:

Николай Андреевич,  
Надежда Николаевна,

Кюи,

Я,

Еще кто-то (фамилии не знаю<sup>1</sup>).

Дело состояло в том, что некто Бородин, всеми нами обожаемый (особливо мною), обещался быть со своею новою музыкою у *Римск.-Корс.* именно вчера вечером, а «Князь Игорь» черт знает как нас интересуется, особенно вдруг подвинутый вперед львиною хваткою.

Но мы Вас прождали понапрасну и разошлись, повесив нос. В два дня — и две неудачи! Третьего дня я Вас не застал (приезжал я со Щербачевым), *вчера* Вы забыли обещание!!!»

Письмо от 19 сентября:

«Вчера вечером мы опять ждали и... так и не дождались. Я в ужасе, что если мне еще долго не придется услышать «Игоря», про которого Римлянин рассказывает мне такие чудеса».

Бородин отвечал Стасову: «За горячее участие в судьбе «Игоря» и его безалаберного баяна (разумей меня, грешного) крепко жму Вашу руку. До субботы».

И только 21-го Бородин побывал наконец у Стасова.

А дальше снова завертелось колесо. Снова пошли комиссии, комитеты, экзамены, диссертации, отчеты, лабораторные занятия и пр. и пр.

Бородин шутя говорил, что в такие дни он даже забывает, что когда-либо занимался музыкой. Он сравнивал себя с одним из шекспировских персонажей, который на все вопросы отвечал: «Сейчас, сейчас!»

«Вы спрашиваете об «Игоре»? — писал он Кармалиной. — Когда я толкую о нем, то мне самому становится смешно. Я напоминаю отчасти Финна в «Руслане». Как тот, в мечтах

---

<sup>1</sup> Как видно из приведенного выше письма Бородина, это был М. Р. Щиглев, с которым Бородин был, как и прежде, в дружеских отношениях.

о любви своей к Наине, не замечал, что время-то идет да идет, и разрешил задачу, когда и он и Наина поседели и состарились,— так и я все стремлюсь осуществить заветную мечту — написать эпическую русскую оперу. А время-то бежит со скоростью курьерского поезда: дни, недели, месяцы, зимы проходят при условиях, не позволяющих и думать о серьезном занятии музыкою. Не то что не выберется часа два досужего времени в день,— нет! — не выберется нравственного досуга; нет возможности отмахнуться от стаи ежедневных забот и мыслей, не имеющих ничего общего с искусством, которые родятся и кишат постоянно перед вами. некогда одуматься, перестроить себя на музыкальный лад, без чего творчество, в большой вещи, как опера, немислимо. Для такого настроения у меня имеется в распоряжении только часть лета. Зимой я могу писать музыку, только когда болен настолько, что не читаю лекций, не хожу в лабораторию, но все-таки могу кое-чем заниматься. На этом основании мои музыкальные товарищи, вопреки общепринятым обычаям, желают мне постоянно не здоровья, а болезни. Так было и нынче на рождестве, я схватил грипп, не мог заниматься в лаборатории, сидел дома и написал хор славения для последнего действия «Игоря»; точно так же во время легкой болезни я написал «Плач Ярославны» и т. д. Летом я написал больше, разумеется, ибо писал и в то время, когда бывал здоров; а вообще я хвораю редко. Всего у меня написано акта полтора, а всех четыре будет. Пока я доволен тем, что написано. Довольны и другие... Нужно заметить, что я вообще композитор, ищущий неизвестности, мне как-то совестно сознаваться в моей композиторской деятельности. Оно и понятно. У других она прямое дело, обязанность, цель жизни,— у меня отдых, потеха, блажь, отвлекающая меня от прямого моего, настоящего дела — профессуры, науки».

В этой иронической фразе Бородин повторял ходячее мнение о нем. До него нередко доходили остроты и насмешки, которые отпускали по его адресу и присяжные музыканты, и присяжные профессора.

«Некоторые из присяжных музыкантов,— говорил он,— не могут мне простить, что я, занимаясь лишь в часы досуга музыкой, создаю такие вещи, которые обращают на себя огромное внимание, они же при всем старании не могут высидеть ничего путного. Ученые же коллеги косятся на мои занятия,

видя в них поругание над ученой мантией. Вот если бы я «винтил» или занимался банковыми и биржевыми операциями — это было бы по-ученому».

И действительно, несмотря на то, что Бородин отдавал свои силы не одной только науке, но и музыке, он и в той и в другой области сделал неизмеримо больше, чем многие из «ученых в мантиях» и профессиональных музыкантов.

Гвардейский офицер Мусоргский бросил военную службу, чтобы все силы отдать музыке. Моряк Римский-Корсаков ушел для этого из флота. А Бородин не оставил химии и все-таки сумел стать одним из замечательнейших русских композиторов.

В этом нескончаемом споре между наукой и музыкой Бородин не мог отдать предпочтение ни тому, ни другому.

«...Я люблю свое дело, и свою науку, и академию, и своих учеников; наука моя — практическая по характеру занятий, а потому уносит множество времени; студенты и студентки мне близки и в других отношениях, как учащаяся молодежь, которая не ограничивается тем, что слушает мои лекции, но нуждается в руководстве при практических занятиях и т. д. Мне дороги интересы академии. Вот почему я, хотя с одной стороны желаю довести оперу до конца, но с другой — боюсь слишком увлекаться ею, чтобы это не отразилось вредно на моей другой деятельности. Теперь же, после исполнения хора из «Игоря», в публике стало уже известно, что я пишу оперу; скрывать и стыдиться нечего... Теперь волей-неволей придется кончать оперу. Немало этому помогает и горячее отношение к ней моих музыкальных друзей и большой интерес оперного персонала — Петровых, Васильева, Кондратьева и пр...»

«...Курьезно то, что на моем «Игоре» сходятся все члены нашего кружка: и ультрановатор-реалист Модест Петрович, и новатор в области лирико-драматической музыки Цезарь Антонович, и строгий относительно внешних форм и музыкальных традиций Николай Андреевич, и ярый поборник новизны и силы во всем Владимир Васильевич Стасов. «Игорем» пока все довольны, хотя относительно других вещей они во многом сильно расходятся. Вот Вам сказание о моем незаконнорожденном и еще не доношенном младенце «Игоре».

Нелегко было Бородину с этим младенцем-великаном. Ведь кроме множества внешних помех, были и огромные внутренние трудности, которые надо было преодолеть.



Проторенной дорожки в эпической опере не было. Глинка указал направление. Но «Руслан и Людмила» — это сказка. А Бородин хотел, чтобы в его опере оживило историческое прошлое русского народа. Его героями были не Руслан и не Черномор, а люди, которые действительно существовали, — князь Игорь и хан Кончак.

Чтобы создать такую оперу, надо было быть новатором.

Стасову принадлежала необыкновенно удачная идея — положить в основу оперы сюжет из «Слова о полку Игореве». Он знал, что такая задача по плечу и по вкусу Бородину. Работая над сценарием, он стремился извлечь из «Слова» все то, из чего можно было построить оперный сюжет. Так случилось, что в основе драматического действия оказалась личная судьба героев — Игоря и Ярославны, Владимира Игоревича и Кончаковны. Потому-то и кончался сценарий свадьбой сына Игоря и дочери Кончака.

Тема, так удачно найденная Стасовым, пленила Бородина. Но он скоро усомнился в правильности первоначального плана. Он задумался над тем, не будет ли ошибочным такое «третирование сюжета с драматической и сценической стороны». «Драматического здесь мало, движения сценического почти никакого».

Эти сомнения были одной из причин того, что Бородин отрёкся от «Игоря». Очевидно, нужно было, чтобы прошло какое-то время и можно было заново пересмотреть весь замысел.

Прежняя традиционная драматическая форма не выдерживала эпического содержания: новое вино требовало новых мехов. Это противоречие между замыслом Бородина и сценарием не сразу дало себя чувствовать.

Начался длительный период творческого преодоления первоначального плана, а вместе с этим и ломка обычных оперных традиций.

Прежде всего Бородину стало ясно, что эпическую оперу надо писать крупными штрихами, что нельзя ее мельчить. Образы должны быть монументальными.

«По-моему, — писал Бородин, — в опере, как в декорации, мелкие формы, детали, мелочи не должны иметь места; все должно быть писано крупными штрихами, ясно, ярко».

И вот, вместо того чтобы думать о деталях обычной оперной интриги, он сразу берется за создание человеческих образов.

Как Бородин-химик, отделив кристаллы, отбрасывал уже ставший ненужным раствор, в котором остались одни лишь примеси, так и Бородин-композитор постепенно удалял из либретто все мелочи, все, что было необязательно для обрисовки главных образов. Из оперы выпали купцы, рассказывающие Ярославне о том, что русская рать разбита и что Игорь попал в плен. Оказались лишними и готские девы, и иноземцы — товарищи Владимира Галицкого, и длинный разговор Ярославны с Овлуром.

То, что могло бы стать пружиной действия в опере обычного, не эпического склада, — любовная интрига между молодой красавицей и пленником ее отца, — отходит в «Князе Игоре» на второй план. Главная женская роль в опере принадлежит не Кончаковне, а Ярославне.

Образ Ярославны был очень дорог Бородину. Когда он только приступил к работе над оперой, он начал с того, что написал «Сон Ярославны». И когда в 1874 году он вернулся к оставленному замыслу, его воображение снова было захвачено все тем же поэтическим образом:

Ярославна рано плачет в Путивле на стене, причитая...

В мировой поэзии немного найдется произведений, где так прекрасно была бы выражена сила любви, более могущественная, чем все силы природы. Ведь недаром Ярославна обращается и к солнцу, и к ветру, и к Днепру Словутичу, то упрекая их, то призывая на помощь к своей «ладе» — к своему милому:

«О ветер, ветрило? Зачем, господине, бурно веешь? Зачем несешь вражеские стрелы на своих легких крыльях на воинов моей лады? Мало ли тебе было в вышине под облаками веять, лелея корабли на синем море? К чему, господине, мое веселие по ковылю ты развеял?»

Только в народной песне, в народных плачах и причитаниях можно было найти образец для музыкального воплощения облика тоскующей Ярославны. И это сразу же давало направление всей работе. Не по старым, избитым тропам надо было идти и не обычную арию надо было создавать. Бородин смело ищет новую дорогу. И он ее находит. Ему удается создать в музыке то, что автор «Слова о полку Игореве» создал в поэзии.

В «Плаче Ярославны» до нас доходит не только живой

голос женщины, которой давно уже нет на свете. В нем звучит вековечное горе многих матерей и жен. Это стон, который не умолкнет до тех пор, пока на всей земле не затихнет навсегда грохот битв.

Чтобы ярче оттенить образ Ярославны, Бородин противопоставляет ей Кончаковну. Не случайно ария Кончаковны была написана вскоре после «Плача Ярославны».

Обе они умеют сильно любить. Но русская женщина готова на самоотречение, когда этого требуют честь и долг. А Кончаковна — достойная дочь своего отца, восточного деспота. Что для нее честь и долг того, кого она любит? Она способна подвергнуть его смертельной опасности, лишь бы не отпустить.

И так же, методом контрастов дает Бородин Игоря. Еще прежде чем образ Игоря нашел свое выражение в арии «О, дайте, дайте мне свободу», Бородин создал для контраста образ Владимира Галицкого.

Он писал в 1879 году Стасову:

«Кое-что успел сделать: 1) Владимира Галицкого, который имел только три слова речитатива, сделал персонажем; написал ему два речитатива и весьма циническую песню, характеризующие его отношения ко всему вообще и к Ярославне в частности. Это — вставка в хоровую сцену 1-й картины 1-го действия. Для 2-й картины написал дуэт Владимира Галицкого с Ярославною; женский хор и сцену с Ярославною; во всем этом еще рельефнее обрисовывается Владимир Галицкий. Теперь это вышла маленькая, но довольно рельефная роль. При всем цинизме я сделал его князем, и не слишком грубым, а то это был бы второй экземпляр Скулы. Это просто скверный гамен, цинический, но не лишенный некоторого изящества и во все не жестокий тиран».

Два князя — два разных взгляда на честь, власть, любовь:

Пожил бы я всласть,—  
Ведь на то и власть,—

говорит Владимир Галицкий.

А для Игоря быть князем — значит служить русской земле, охранять ее, бороться с ее врагами.

Игорь — это воплощение идеи патриотического долга, героизма, воплощение чести.

С честью пасть иль врагов победить  
И с честью вернуться.

А Галицкий совсем по-другому понимает значение слова «честь»:

Только б мне дождаться чести,  
На Путивле князем сести,  
Я б не стал тужить,  
Я бы знал, как жить.

От чести пасть за родину Владимир Галицкий предпочел бы отказаться. Этот циничный «гамен» — «скверный мальчишка» — нужен был Бородину, чтобы оттенить характер Игоря, его мужество, его верность отечеству.

Но Игорю противопоставлен не только Владимир Галицкий. Еще ярче и значительнее контраст между русским князем и половецким ханом, образ которого также был создан Бородиным еще до того, как вырисовался образ Игоря. Так художник, накладывая тени, выделяет ими то, что должно стать самым светлым и ярким в картине.

Льстивыми речами и обещаниями искушает русского князя Кончак. Он предлагает Игорю все, что ему самому кажется желанным.

Все соблазны проходят перед Игорем. Страстные, томные песни и пляски невольниц зовут его к наслаждению.

Если хочешь, любую из них выбирай,—

говорит хан.

Он предлагает князю свою дружбу:

Ах, не врагом бы твоим,  
А союзником верным,  
А другом надежным,  
А братом твоим  
Мне хотелось бы быть,— ты поверь мне.

Хан властолюбив. Для него власть — это господство над порабощенными. И он обещает Игорю разделить с ним это господство:

Как два барса, рыскали бы вместе,  
Кровью вражьей вместе упивались  
И всех в страхе держали под пятой,  
Чуть что,— так на кол или голову долой.

В этой сжатой формуле — весь Кончак.

Бородин, как ученый, сопоставляет в своем произведении три возможных взгляда на власть: власть для служения народу и родине (Игорь), власть, чтобы всех держать «в страхе

под пятой» (Кончак), власть для того, чтобы «жить всласть» (Владимир Галицкий).

Мог ли Игорь принять предложение Кончака? Он и желанную свободу не взял из рук хана, потому что это было бы изменой родине. Ведь обещая ему свободу, Кончак поставил свои условия:

Дай только слово мне, что на меня  
Меча ты не поднимешь.

Будь Игорь таким же коварным хищником, как Кончак, он дал бы слово — и нарушил его. Но он честен и прям, даже когда имеет дело с врагом.

Он отвечает:

Лишь только дай ты мне свободу,  
Полки я снова соберу  
И на тебя ударю вновь.

Он сам добывает себе свободу, чтобы спасти Русь и сломить ее врагов.

Когда Бородин изучал в лаборатории новое вещество, он действовал на него реактивами, чтобы узнать его свойства. Работая над образами в опере, он тоже заставляет своих героев вступать во взаимодействие для того, чтобы они при этом лучше и ярче проявили себя. Он испытывает Игоря Кончаком, как золото пробуют кислотой. И так же точно моральная высота Ярославны выявляется с особенной силой в разговоре с Владимиром Галицким.

В каждой из таких сцен для Бородина главное — не разрывание драматического сюжета, а яркий, контрастно-четкий показ образов.

Мусоргский писал поэту Голенищеву-Кутузову: «Да, бишь находился у Л. И. Шестаковой... Бородин показывал фрагменты из «Игоря», — много *настоящего*. Ты, говорят, скоро приедешь, стало быть, лучше объясниться при свидании... В амальгаме, очень симпатичной, драматического творчества Бородина сидит *лекция*: ты, как художник, ее почувешь мигом. Ты меня, надеюсь, понял: Бородин приказывает своим героям резюмировать из столкновения фактов, случайностей — как хочешь, все равно. При всей симпатичности сочинения слушателю нет вывода...»

Научная четкость и наглядность в изображении героев

были правильно подмечены Мусоргским. Но было ли это недостатком оперы?

Нет, в этом была ее сила. Бородин-ученый и Бородин-художник в ней неразделимы. «Князь Игорь» — это не амальгама науки и искусства, а их органическое единство.

Обобщение у Бородина нигде не переходит в отвлеченность. Он мыслит в масштабе веков и народов и в то же время видит душу каждого отдельного человека. Его герои, при всей их монументальности и четкости контуров, остаются живыми людьми.

Это не бронза, а кровь и плоть.

Разве не доходит до нас плач Ярославны? Героизм Игоря только подчеркивается тем, что он способен на чувства, свойственные каждому человеку:

И нет исхода мне!..

Этот тяжелый вздох, повторенный оркестром, находит отклик в сердцах слушателей.

И в то же время Бородин умеет вызвать и смех, противопоставляя комическое трагическому.

Героизм воинов, готовых честно за родину голову сложить, кажется еще выше, когда мы видим Скулу и Ерошку, смешных и трусливых людей, которые отстают от выступающего в поход войска, потому что «боязно; убьют, гляди». Они ищут службу по себе у князя Галицкого: «Там и сытно, и пьяно, и целы будем».

У Стасова в сценарии нет Скулы и Ерошки. Введя их в число действующих лиц, Бородин сделал оперу еще более жизненной, правдивой. Он и тут следовал не только художественной, но и исторической правде.

В летописи говорится о воинах из племени ковуев, которые входили в состав черниговского отряда. (Ковуи были когда-то кочевниками, но потом обрусели и переменили кочевой образ жизни на оседлый.) Во время решающей битвы они одни из всего русского войска обратились в бегство.

В бумагах Бородина есть запись: «Скула и Ерошка — из взятошившихся ковуев черниговских Ольстина Олексича, бежавших с поля сражения. Пристали, естественно, к Владимиру Галицкому оба ковуи».

Но Скула и Ерошка понадобились Бородину не только для исторической правды и не только как контраст к образам ге-

роев. Они нужны были ему и для того, чтобы сделать более ярким и многогранным музыкальное содержание оперы.

Ведь древнерусская музыка воплощалась не только в героических песнях таких певцов, как Баян, но и в сатирических песенках скоморохов.

Шутки и прибаутки скоморохов придают опере еще более реалистический характер.

Все это дало возможность Бородину показать далекое прошлое так, чтобы оно казалось нам живым и близким...

Солнцу красному — слава,  
Слава в небе! У нас  
Князю Игорю слава,  
Слава у нас на Руси!

Этот хор во славу князя Игоря, выступающего с войском в поход против половцев, Бородин написал для последнего действия оперы.

Но потом он перенес его в пролог, которого не было в ставковском сценарии.

Такое изменение плана, казалось, не вносило ничего нового: это была только перестановка. Но достаточно было переставить хор из последнего действия в пролог, чтобы вся опера зазвучала иначе. Ведь теперь с самого же начала на сцену выходил народ.

Недаром Бородин отводил этому хору такое важное место в опере.

Он писал Кармалиной: «Хор славления, исполненный в концерте Бесплатной школы, имел большой успех, а для судьбы моей оперы имел существенное значение».

Но, изменив начало оперы, Бородин должен был изменить и ее конец.

В первоначальном плане опера должна была кончаться свадьбой Владимира Игоревича и Кончаковны. Но эта традиционная свадьба в последнем действии тут была совсем неуместна. Она была явно из «другой оперы». И вот у Бородина в последнем действии народ славит Игоря, вернувшегося из плена.

А. Н. Молас (урожденная Пургольд) вспоминала потом, что в финале Бородин предполагал дать арию — клич князя Игоря к дружине с призывом к новому ответному походу.

А вот что пишет об этом академик Б. В. Асафьев: «Лично мне Стасов много рассказывал о ходе работы над «Игорем» и, между прочим, точнее и категоричнее говорил об эпилоге оперы, где, в сущности, вновь и ярче и сильнее народ славил выступление князя в поход на основе музыки «Славы» пролога...»

Профессору П. А. Ламму удалось восстановить по рукописям Бородина вариант арии Игоря. В плену, окруженный врагами, Игорь обращается к русским князьям, призывая их объединиться для общей борьбы с половцами.

Как и автор «Слова о полку Игореве», Бородин хотел подчеркнуть, что неудавшийся поход северского князя — только один эпизод многовекового столкновения народов. В этом столкновении на одной стороне была землевладельческая Русь, на другой — кочевой Восток. Печенеги, половцы, татары сменяли друг друга, как кочующие волны моря, стремящиеся затопить землю.

Это была борьба двух эпох, культуры и варварства, передового и отсталого — та борьба, в которой выковывались и судьбы народов, и судьбы людей.

Вот это Бородин и сумел показать в своей опере.

Один из творцов науки, друг Менделеева и Бутлерова, он оставался большим ученым и тогда, когда работал над оперой. Это сказалось не только в кропотливом изучении летописей. Каждый, кто занимается наукой, всегда начинает с изучения материала. Научный гений Бородина проявился в том, что он и в искусстве сумел подняться до общих законов, которым подчинены частные явления. Произведение на историческую тему стало в его руках не только большим историческим полотном, но и большим научным обобщением.

Бородину неизвестно было и не могло быть известно то письмо Маркса к Энгельсу, в котором по поводу «Слова о полку Игореве» сказано, что «смысл поэмы — призыв русских князей к единению как раз перед нашествием монголов»<sup>1</sup>.

Но именно это увидел Бородин в «Слове»: не просто поход одного из русских князей против половецких ханов Гзака и Кончака, а мощное движение целого народа против варварского нашествия.

---

<sup>1</sup> К. Маркс и Ф. Энгельс, Сочинения, т. XXII, стр. 122.



Опера называется «Князь Игорь». Но Игорь представлен в ней не как отдельный человек, а как выразитель воли многих тысяч русских людей. Вот почему Бородину нужно было с самого же начала показать в опере народ в единении с вождем. Этого требовала и художественная и историческая правда.

Ипатьевская летопись рассказывает:

«Когда Игорь увидел, что он собрал против себя всю землю половецкую, он сказал об этом своей дружине. Тогда все сошли с коней и решили с боем пробиться к Донцу, говоря: «если побежим и спасемся сами, а черных людей оставим, то это будет наш грех перед богом. Так умрем же или останемся живы все вместе». Сказав это, они сошли с коней и пошли, сражаясь. Игорь был ранен в руку, и печаль была великая в полку его».

Так, по свидетельству летописи, борьба с общим врагом объединила всех — и князей, и дружину, и «черных», то есть простых людей.

Делая народ действующим лицом, Бородин следовал исторической правде. Но для этого ему пришлось, так же как Мусоргскому в «Борисе Годунове», сломать общепринятые оперные традиции...

Весь этот огромный замысел не сразу получил четкие очертания. Либретто росло органически вместе с музыкой, по мере того как Бородин все глубже входил в работу. «Вон оно как сочиняется, *органически-то*, либретто!» — писал он Стасову.

Работая как поэт над образами героев, Бородин одновременно как композитор ищет музыкальное выражение для этих образов. Он находит для каждого из них характерную основную тему. По этой теме мы узнаем героя даже тогда, когда она звучит не в его устах, а в устах другого действующего лица или в оркестре.

По бесшабашному, покачивающемуся напеву мы узнаем князя Галицкого. Его возгласу «э-эх!» в оркестре отвечает удар литавр, словно звон брошенного об пол кубка.

Мужественная, величаво-спокойная мелодия характеризует Игоря.

В опере есть и такие мелодии, которые связаны не с Игорем и не с Ярославной в отдельности, а с ними обоими, с темой их любви. Вспоминая об Игоре, Ярославна поет ту же мелодию, которую Игорь поет, вспоминая о ней,

Так перекликаются они, преодолевая разделяющее их расстояние:

В терему твоём высоком  
Вдаль глаза ты проглядела,—

поет Игорь в плену.

И Ярославна отвечает ему из Путивля тем же напевом:

Я кукушкой перелетной  
Полечу к реке Дунаю.

Вместе с разработкой образов в поэтическом и в музыкальном плане шли и поиски четкого построения каждого акта и всей оперы в целом.

Словно грани в кристалле, картины в опере строятся не случайно, а по точным законам симметрии и противопоставления.

Таковы, например, пролог и первая картина первого действия.

В прологе народ славит князя-героя, готового отдать жизнь за родину.

В первой картине разгулявшаяся челядь славит князя-бразника, охотника весело пожить.

В прологе вооруженная рать выступает в поход против общего врага.

В первой картине пьяная ватага затевает бунт, чтобы сместить Игоря и посадить на его место Владимира Галицкого.

И каждая картина в отдельности тоже строится по ясному и четкому плану.

Герой и хор как бы дополняют друг друга. Личность не оторвана от народа, а связана с ним, как часть с целым.

Игорь кажется еще больше и величественнее оттого, что он не один, а с ним могучая сила, воплощенная в народе.

Галицкий еще ничтожнее оттого, что он показан в кругу таких же пропойц без чести и совести.

Кончак дан вместе со своей полудикой ордой. Буйные пляски и песни в половецком стане подчеркивают стихийную силу этого варварского мира.

Каждая картина — не частный случай, а обобщение. И в этом снова видна мысль ученого.

Со всей правдивостью ученого и художника Бородин показывает величие русского народа; но он не унижает и половцев, не отказывает в своеобразной дикой красоте и всему кочевому

миру. Такое творчество не разъединяет, а связывает народы, как бы предвещая их будущее братство в общей семье.

Русские композиторы не раз в своей музыкальной работе обращались к Востоку. Восточные темы звучат во многих их произведениях.

На ходу, во время стройки, Бородин изменял весь архитектурный план громадного здания, отбрасывая одно, добавляя другое.

В этом процессе менялся не только план, но и весь характер оперы, вырабатывались законы ее построения. Ведь надо было создать то, для чего не было образцов. Старое, привычное кое-где еще мешало новому.

Любовная интрига между Владимиром Игоревичем и Кончаковной, их диалог («Любишь ли ты?»—«Люблю ли я тебя?») можно было бы взять и из традиционного оперного арсенала. А вот такую вещь, как «Плач Ярославны», не найдешь ни в какой другой опере.

Будь «Князь Игорь» оперой обычного, не эпического склада, автор должен был бы построить ее так, чтобы каждая линия сюжета была доведена до конца, чтобы выяснилось, например, был ли наказан порок в лице Владимира Галицкого, вернулся ли Владимир Игоревич в Путивль и как была сыграна свадьба его и Кончаковны.

В первоначальном плане обо всем этом шла речь. Но Бородину в его эпическом повествовании это было не нужно: и Владимир Галицкий и Кончаковна уже свое дело сделали, заняв те место на большом полотне, которое им было предназначено.

Не показан и исход войны с половцами. Но и это не требовалось.

Ведь вот же «Илиада» не доведена до разрушения Трои, и все-таки она дает удивительно цельное представление о жизни людей эпохи Троянской войны. Образы Ахиллеса, Гектора, Андромахи производят впечатление необыкновенной законченности.

В опере «Князь Игорь» тоже нет завершения борьбы между враждующими народами. Бородин записал в одном из своих черновиков: «Окончательной победы над половцами не было».

Но такой завершающий эпизод и не обязателен был для эпического произведения. Опера и без него могла существо-

вать как цельный организм. Мир, который изображен в «Князе Игоре», показан во всем его живом единстве.

Бородин сознательно отказался от легкого пути, от того, что некоторые профессионалы называют «хорошо закрученной интригой». Она помешала бы ему в осуществлении его замысла.

Он, как всегда, пошел неисхоженной дорогой новатора. Это сказалось не только во всей архитектуре оперы, но и в ее музыкальном звучании. И тут тоже надо было найти новую форму для нового содержания.

Работая над либретто, Бородин углубился в изучение «Слова о полку Игоре», летописей, «Задонщины», «Мамаева побоища». В поисках музыкального материала он тоже обратился не к готовым образцам, а к первоисточникам.

Рядом с летописями на его столе появились сборники русских и восточных песен.

Как раз в эти годы Римский-Корсаков составлял свой сборник русских народных песен и работал над их гармонизацией. Ему помогали в этом все те, чьей памяти и музыкальному слуху он доверял. Таких было немного. Среди них Римский-Корсаков называет в своих воспоминаниях Екатерину Сергеевну и уроженку приволжских губерний Дуняшу Виноградову, которая много лет служила у Бородиных.

Каждый раз, когда Бородины уезжали в деревню, Александр Порфирьевич набирался там не только здоровья и бодрости, но и музыкальных впечатлений.

Как сказочный титан обретал свою мощь, прикасаясь к матери-земле, так и Бородин черпал новые творческие силы, когда соприкасался со стихией народных песен. Эти песни находили живой отзвук в его душе, будили его воображение.

Вот вдали в самом конце деревенской улицы послышалось пение. Это возвращаются с покоса крестьяне соседней деревни. Все слышнее голоса. Уже можно разобрать слова песни. Бородин внимательно прислушивается к тому, как подголоски то сливаются с основным напевом, то выводят свою собственную мелодию.

Сколько давнего сдержанного горя в этой протяжной песне!..

Крестьяне проехали мимо. Голоса затихают вдали. Уже не слышно ни песен, ни стука колес. Но глубокое и сильное впечатление осталось.

Под влиянием такой песни, услышанной в деревне, Бородин написал чудесный хор поселян для последнего действия «Игоря»:

Ох, не буйный ветер завывал,  
Горе навевал...

Но Бородин не довольствовался случайно услышанными песнями,— он сам их разыскивал, как драгоценный материал для работы.

Одну такую находку ему посчастливилось сделать на родине А. П. Дианина, в селе Давыдове Владимирской губернии. Там Бородины провели три лета подряд — с 1877 по 1879 год.

С. А. Дианин рассказывает в своей статье «А. П. Бородин в селе Давыдове»:

«Подобно тому как в лесах близ Давыдова, уже основательно порубленных, все еще удавалось тогда найти, наряду с молодой порослью, могучие сосны, ели и дубы, там оказывалось еще возможным отыскать и старинные напевы прекрасных народных песен, еще жившие в памяти отдельных немногочисленных представительниц старших поколений. Александру Порфирьевичу посчастливилось напасть на одно такое сокровище, полностью нам, увы, неизвестное.

Дело было так. В поисках нужной ему песни Бородин обратился к знакомому ему крестьянину деревни Новское Ивану Петровичу Лапину; этот последний привел к Александру Порфирьевичу своего родственника, старика 73 лет, некоего Вахраменча, жившего в деревне Новая Быковка. Вахраменч, знавший много старинных песен, сообщил Бородину какой-то новый вариант песни «про горы Жигулевские», или «про горы Воробьевские», который и лег в основу темы «хора поселян» для IV действия «Игоря».

Бородин обрадовался, когда услышал еще один вариант этой песни, которую он знал и раньше по сборнику Прокунина и над напевом которой уже работал.

Слова песни так поэтичны, что их нельзя не привести целиком:

Ах вы, горы-горы  
Воробьевские (4 раза).  
Породили горы  
Бел-горюч камень.  
Из-под камня речка  
Текла быстрая.

Как на той на речке  
Част ракитов куст.  
На том на кустике  
Сидит сиз орел.  
Во когтях он держит  
Черна ворона.  
Не бьет он, не мучит,  
Все выпрашивает:  
«Ты скажи, скажи мне,  
Млад черный ворон!  
Уж как, где летал ты,  
Где полетывал?» —  
«Летал во степях я  
Во саратовских;  
Видел во степях я  
Диво дивное:  
Что лежит средь поля  
Тело белое.  
Лежит, лежит тело  
Молодецкое.  
Прилетали к телу  
Да три пташечки;  
Как первая пташка —  
То родная мать;  
А вторая пташка —  
Сестра милая;  
А третья пташка —  
Молода жена.  
Уж как мать-то плачет,  
Что река дьется;  
А сестра-то плачет,  
Что ручей бежит;  
А жена-то плачет,  
Что роса падет.  
Взойдет красно солнце —  
Росу высушит».

Печальная музыка песни так же прекрасна, как ее слова. Бородин пришел от нее в такое восхищение, что решил воспользоваться ею для «Князя Игоря».

Это удалось убедительно показать С. А. Дианину. Он пишет в той же статье:

«По настроению своего напева «Песня про горы» подходила для музыкальной иллюстрации трагических частей оперы, для музыки тех сцен, где совершаются грозные события или где налицо печальные настроения у действующих лиц.

Бородин придумал остроумный способ использования напева цитированной песни: он не поместил ее целиком в каком-

либо музыкальном номере «Игоря», а разбил ее на отдельные части — на составляющие ее мотивы («попевки»). Из этих «попевок», как некоторого рода музыкальных атомов, он создал новые прелестные и разнообразные музыкальные мысли-мелодии для своей оперы. Таким образом, «Песня про горы» получила значение какого-то скрытого наигрыша, придающего «Князю Игорю» единство при кажущемся разнообразии его музыкального содержания.

В соответствии с характером напева «Песни про горы» Бородин использовал ее элементы в почти неизменном виде в наиболее трагичной части оперы — в финале 1-го действия, где для построения первой сцены употреблены два мотива: начало песни — для хора «Мужайся, княгиня», и нисходящий ход — для возгласов Ярославны. Этот же ход, в несколько измененном виде (как говорят музыкальные теоретики — «в увеличении»), характеризует (в конце финала) ужас перед вражеским нашествием.

Напротив, в частях оперы, более светлых по настроению, — в хоре славления в прологе и в заключительном хоре, — мотивы «Песни про горы» как бы «замаскированы», и их можно обнаружить лишь путем довольно непростого музыкального анализа».

Интересно в работе С. А. Дианина сравнение «попевок» с «атомами» музыкальной тематики, из которых Бородин строит мелодии для оперы.

Народные песни — вот материал, который стал основой «Игоря».

Но это не простое перенесение песен в оперу. Бородин так глубоко проник в дух народной музыки, что ему удалось создавать напевы, которые трудно отличить от народных.

Бородин мог бы пойти и другим путем: сделать мелодической основой оперы интонации человеческой речи. Так он поступил, когда создавал партию Владимира Галицкого, где в мелодии слышится бесшабашная, пьяная речь гуляки, который еле держится на ногах. Восточный склад речи чувствуется в речитативах Кончака.

Но не от разговорных интонаций, а от песни шел Бородин в работе над оперой.

Он писал:

«Нужно заметить, что во взгляде на оперное дело я всегда расходился со многими из моих товарищей. Чисто речитатив-

ный стиль мне был не по нутру и не по характеру. Меня тянет к пению, кантилене, а не к речитативу, хотя, по отзывам знающих людей, я последним владею недурно. Кроме того, меня тянет к формам более законченным, более круглым, более широким. Самая манера третировать оперный материал — другая...»; «Голоса должны быть на первом плане, оркестр — на втором. Насколько мне удастся осуществить мои стремления, — в этом я не судья, конечно, но по *направлению* опера моя будет ближе к «Руслану», чем к «Каменному гостю», за это могу поручиться...»

## ГЛАВА ДВАДЦАТЬ ДЕВЯТАЯ

### *В водовороте*

Надо быть очень целеустремленным и волевым человеком, чтобы, несмотря на все внешние преграды и внутренние трудности, упорно идти на протяжении многих лет к осуществлению своего замысла.

Таким был Бородин. Но и ему были знакомы минуты сомнения, когда в голову закрадывалась мысль: «А успею ли я дойти до цели? Хватит ли на это оставшихся лет жизни?»

Он писал в 1877 году Кармалиной:

«Мы, грешные, по-прежнему вертимся в водовороте житейской, служебной, учебной, ученой и художественной суеты. Всюду торопишься и никуда не поспеваешь; время летит, как локомотив на всех парах, седина прокрадывается в бороду, морщины бороздят лицо; начинаешь сотню вещей — удастся ли хоть десяток довести до конца? Я все тот же поэт в душе: питаю надежду довести оперу до заключительного такта и подсмеиваюсь подчас сам над собою. Дело идет туго, с огромными перерывами... Хотел бы к следующему сезону кончить, но едва ли удастся. Много написано, еще более находится в виде материала, но все это еще нужно оркестровать, труд механический, громадный, особенно ввиду больших хоровых сцен, ансамблей и пр., требующих применения больших голосовых и инструментальных масс».

Друзья с волнением следили за его работой и всячески заботились о том, чтобы она двигалась быстрее.



В сезон 1878—1879 года Римский-Корсаков, стоявший тогда во главе Бесплатной музыкальной школы, включил в программу арию Кончака, заключительный хор и половецкие пляски из «Князя Игоря». Нужно было переложить эти номера для оркестра. Бородин обещал это сделать, но, как всегда, всевозможные дела мешали ему выполнить обещание.

Время от времени Римский-Корсаков отправлялся на Выборгскую сторону, чтобы узнать, как дела у Бородина, написал ли он уже что-нибудь из обещанного.

Но Бородин не часто удавалось застать дома. Обычно оказывалось, что он на заседании, на лекции или уехал с утра по делам женских курсов и еще не вернулся.

Да и в тех случаях, когда Бородин бывал дома, его редко можно было увидеть за фортепьяно или у конторки, за работой над оркестровкой.

Римскому-Корсакову было бы еще не так досадно, если бы он нашел своего друга в лаборатории: с этим скрепя сердце приходилось мириться. Но трудно было примириться с тем, что Бородин все больше и больше времени отдавал не музыке и не науке, а делам, которые не имели отношения ни к тому, ни к другому. Вместо листов бумаги, исписанных нотами или химическими формулами, на его письменном столе лежали кипами счета и расписки. С утра до вечера он занимался проверкой счетных книг, составлением докладов и отчетов, писанием деловых писем.

Римский-Корсаков с замиранием сердца спрашивал:

— Александр Порфирьевич, написали ли вы?

Александр Порфирьевич с чуть заметной усмешкой отвечал:

— Написал.

— Что же вы написали?

— Да вот видите,— указывал Бородин на стол,— множество писем.

Римского-Корсакова такие шутки только раздражали.

— Ну, а переложили ли вы наконец половецкие пляски?

— Переложил,— отвечал Бородин так же невозмутимо.

— Ну, слава богу, наконец-то! — говорил со вздохом облегчения Римский-Корсаков.

Но радоваться было рано.

— Я переложил их с фортепьяно на стол,— продолжал так же спокойно и серьезно Бородин.

Окончательно потеряв терпение, Римский-Корсаков в отчаянии осыпал его градом упреков:

— Ведь вещи стоят в программе, пора и партии расписывать!

Бородину было тоже невесело, хотя он и отшучивался по привычке.

Чтобы как-нибудь выйти из положения, Римский-Корсаков предлагал ему свою помощь в оркестровке.

И вот до поздней ночи они сидят вместе за работой. Вокруг на веревке листы, покрытые желатином, чтобы карандаш не стирался, и развешанные для просушки. Комната больше похожа на прачечную, чем на кабинет.

Наконец еще один номер оперы, необходимый для очередного концерта, сделан. Но ведь в опере много таких номеров!

Римский-Корсаков уже мысленно видел впереди тот торжественный день, когда «Князь Игорь» будет в первый раз исполняться на сцене. А между тем большая часть оперы все еще была только гениальным замыслом. Не было твердого плана. Некоторые номера уже можно было считать более или менее законченными, но другие были лишь едва очерчены.

Автор легко может представить себе все свое произведение в целом задолго до его окончания, а со стороны видны только груды не связанных между собой набросков, начала без концов и концы без начал.

В таком положении постороннего, но не равнодушного наблюдателя был Римский-Корсаков.

Он знал, как велико дарование Бородина, но он знал также, как много помех на пути у этого необыкновенно одаренного человека и как трудна его жизнь.

Дело было не только в конференциях, заседаниях, лекциях. Дома у Бородина тоже не было покоя, который так нужен был для работы над оперой.

Через много лет Римский-Корсаков писал в своей «Летописи»:

«Зная его доброту и податливость, медицинские студенты и всякая учащаяся молодежь прекрасного пола осаждали его всевозможными ходатайствами и просьбами, которые он самоотверженно старался удовлетворить. Его неудобная, похожая на проходной коридор, квартира не позволяла ему запереться, сказаться не дома и не принимать. Всякий входил к нему в какое угодно время, отрывая его от обеда или чая, и милейший

Бородин вставал не доевши и не допивши, выслушивал всякие просьбы и жалобы, обещал похлопотать. Его задерживали бестолковым изложением дела, болтовней по целым часам, а он казался вечно спешащим и недоделавшим то того, то другого. Сердце у меня разрывалось, глядя на его жизнь, исполненную самоотречения по инерции».

Но было ли это действительно самоотречением по инерции?

Нет, он отдавал людям себя, свое время и силы не по инерции, не по слабости воли, а потому, что это было его потребностью. Он не раз говорил, что любит своих студентов и студенток. Ему дороги были интересы этой молодежи, в которой было будущее страны. Даже если бы его квартира не была проходным коридором, он все равно не запирали бы дверей перед теми, кому он был нужен.

Трудно представить себе, чтобы по его распоряжению студенту или студентке сказали: «Александр Порфирьевич сегодня не принимает».

Но и помимо таких посетителей, в доме было достаточно много людей, о которых Александр Порфирьевич заботился опять-таки не по инерции, а по доброй воле: такова была его деятельная, далекая от какого-либо эгоизма натура.

«Не считая воспитанниц,— пишет Римский-Корсаков,— которые у них в доме не переводились, квартира их часто служила пристанищем и местом ночлега для разных родственников, бедных или приезжих, которые заболели в ней и даже сходили с ума, и Бородин возился с ними, лечил, отвозил в больницы, навещал их там. В четырех комнатах его квартиры часто ночевало по несколько таких посторонних лиц, так что спали на диванах и на полу. Частенько оказывалось, что играть на фортепьяно нельзя, потому что в соседней комнате кто-нибудь спит...»

В такой обстановке, разумеется, трудно было работать. Римского-Корсакова приводил в ужас беспорядок, который царил в доме у Бородиных. Обедали, когда другие ложатся спать. Ложились спать чуть ли не на рассвете.

Римский-Корсаков пишет, что Бородин был человеком неприхотливым:

«Он спал немного, но мог спать на чем угодно и где попало. Он мог обедать по два раза в день, а мог и совсем не обедать. То и другое с ним часто случалось. Бывало, придет

он к кому-либо из знакомых во время обеда: ему предлагают прибор. «Так как я сегодня уже обедал и, следовательно, привык обедать, то я могу пообедать еще раз»,— говорит Бородин и садится. Ему предлагают вина. «Так как я вина вообще не пью, то сегодня я могу себе это позволить»,— отвечает он. В другой раз— наоборот: приходит он, пропадавши целый день, к вечернему чаю домой и преспокойно садится пить чай. Жена спрашивает его, где он обедал. Тогда только он вспоминает, что не обедал вовсе. Ему подают, и он ест с аппетитом. За вечерним чаем он пьет одну чашку за другой, не замечая их счету. Жена спрашивает его: «Хочешь еще?»— «А сколько я выпил?»— в свою очередь спрашивает он. «Столько-то».— «Ну, тогда довольно». И многое в этом роде».

Екатерина Сергеевна любила своего мужа, но не умела по-настоящему о нем заботиться. Так уж повелось: Александр Порфирьевич ухаживал за ней, как терпеливая сиделка, возился с ней по ночам, когда ей не спалось и ее мучила астма. А сам считал себя здоровым и приноравливался к ее привычкам.

После бессонной ночи он вставал рано и брался за свои бесчисленные дела, не успев хоть сколько-нибудь восстановить свои силы. Он сам понимал, что так долго продолжаться не может, и пытался бороться с такими порядками. Но Екатерина Сергеевна насмешливо называла «богадельней» то, что Александр Порфирьевич считал правильным образом жизни.

И только когда она уезжала в Москву к матери, Александру Порфирьевичу удавалось наладить в доме более спокойную и размеренную жизнь.

«Ты уж не сердись, дружок,— писал он жене,— а я скажу тебе прямо, мне теперь, право, не под силу становится наш безобразный обычай ложиться в 3 и 4 часа. Я последнее время в Павлове очень поиспакостил вследствие этого обычая. Поэтому, повторяю, дружок, не сердись, что я буду всеми силами отстаивать «богадельню», благодаря которой я опять пришел несколько в порядок».

А в другом письме он говорит о том же самом в шуточной форме:

«Образ жизни установился у нас (извините!) бо... бога... богадел... не решаюсь выговорить... словом, встаем в 7 часов (а я раньше еще), ложимся в 11—12; в виде исключения раз только легли около 1 часа! Простите... извините... А впрочем,

это хорошо сказывается на всех нас, членах бородинской богадельни».

Домашнее неустройство с годами все росло. У Александра Порфирьевича не было даже удобной комнаты, где он мог бы сосредоточенно работать.

Он писал в одном из своих писем к жене, что у него первый раз в жизни есть наконец настоящий кабинет, «как у людей».

Что же это был за кабинет?

«Это такая паскудная комната,— писал Александр Порфирьевич,— что положительно хуже всех в доме; только и можно существовать, когда печка не топится и обе двери настежь открыты; понимаю, что ты должна была страдать ужасно, закрыв окна, заперев двери, заставив себя мягкой мебелью... Как рабочая комната, наоборот, она очень удобная».

Видно, у Александра Порфирьевича была одна мерка для себя и совсем другая для Екатерины Сергеевны. Для нее эта комната — чуть ли не ад, а для него — предел мечтаний, хотя вряд ли ему удобно было работать с открытыми настежь дверьми.

Совместная жизнь Александра Порфирьевича и Екатерины Сергеевны сложилась совсем не так, как должна была сложиться. Он всегда был по горло занят, а у нее свободного времени было слишком много.

Екатерина Сергеевна не любила быть одна и окружала себя приживалками, которые от нечего делать ссорились между собой.

Неуютно было у них в доме. Как ни терпелив был Бородин, но и он жаловался иногда, что у них «толчея, базар, приходят, уходят, едят, пьют».

В бородинскую ладью, и без того нагруженную до краев, то и дело принимали новых пассажиров, потерпевших кораблекрушение в житейском море. То это был неудачливый брат Екатерины Сергеевны, то еще кто-нибудь из родственников.

Но с внешними неудобствами Бородин всегда готов был мириться. Труднее было выносить внутренний разлад.

В характере Екатерины Сергеевны было нечто совершенно чуждое здоровой и цельной натуре Александра Порфирьевича. Это чуждое он называл словом, которое придумал Достоевский: «надрыв».

«Не скрою, что *надрыв* этот значительно усиливается протопоповизмом протопоповской семьи. Мама, как и ты, ужасно любит травить себе и другим душевные язвы. А как вы вместе сойдетесь, воображаю, что это такое! Надрыв — надрыв такой, что хоть вон беги из дому. Господи, когда же это все хоть сколько-нибудь прояснится, просветлеет; мрак и мрак, в прошедшем, в настоящем и в будущем!»

Удивительно ли, что у этого сдержанного и долготерпеливого человека вырвались однажды из глубины души горькие слова:

«Нет, мудрено быть одновременно и Глинкой, и Семеном Петровичем, и ученым, и комиссионером, и художником, и чиновником, и благотворителем, и отцом чужих детей, и лекарем, и больным. Кончишь тем, что сделаешься только последним».

Так бы и случилось, если бы Бородину не удавалось иногда вырываться из водоворота, который бил и трепал его.

Лето! Как часто, измученный служебной и домашней суетой, всякими делами и заботами, он мечтал о деревенском приволье, об отдыхе, который всегда так хорошо сочетался у него с любимым трудом!

И вот наконец приходило это долгожданное лето. После долгих сборов Бородины отправлялись «налегке», как шутя писал Александр Порфирьевич, в деревню. «Налегке» это означало — с огромным «сундучиной», со множеством мешков, мешочков, корзинок, пледов, зонтиков, а главное — со складной конторкой, за которой Александр Порфирьевич привык работать.

Немало забот доставляла упаковка и перевозка рояля. Если рояль не удавалось взять с собой в деревню, Бородину и отдых был не в отдых.

Особенно полюбилось ему село Давыдово, в двадцати с лишним верстах от Владимира.

Чем дальше уходила и чем выше в гору поднималась дорога, тем легче дышалось и отраднее становилось на душе у путников. Они радовались, узнавая знакомые места. За ближними лесами виднелись дальние, и горизонт делался все шире, словно его кто-то раздвигал.

Вот она, русская земля, которая так дорога была Бородину, та ширь, которая была ему по душе!

Холмистый Владимир с деревянными лесенками по зеленым склонам, строгие белые стены Димитровского собора с

лепными фигурками людей и зверей, словно страницы древней книги с затейливыми рисунками.

А за Владимиром — Боголюбовский монастырь и похожая на девушку-красавицу церковь Покрова на Нерли, современница «Слова о полку Игореве».

Все напоминало Бородину о любимой работе, которой он мог наконец отдаться целиком. Пусть у него впереди всего два или три месяца, он уж постарается не тратить времени даром.

Поля по скатам холмов, купы деревьев около селений и зубчатая линия леса вдали. Проселок ведет к одному из этих селений.

Вот и широкая улица села Давыдова. Трехконные домики с тесовыми и соломенными крышами. А за домиками, по задворкам, по течению ручьев — старые липы, ольхи, дубы.

В одном из этих домиков Бородиным предстоит провести лето. Александр Порфирьевич полон надежд. Здесь так сухо, так легко дышится. Лучшее место для Екатерины Сергеевны трудно было бы и найти.

Деревенская жизнь понемногу входит в свою колею. Александр Порфирьевич в крестьянской рубашке навывпуск, в высоких сапогах шагает десятки верст по лесным зарослям и болотам. Это те прогулки, о которых он пишет друзьям: «Ходи всю жизнь — не находишься, гуляй — не нагуляешься, гляди — не наглядись».

Наткнувшись где-нибудь среди чащи на озеро, окруженное вековыми соснами, он садится на зеленый мох и слушает, как в одну величавую симфонию сливается и шум вершин над головой, и скрип стволов, и перекличка птиц, и дальний стук топора.

В деревне не только природа, но и люди поражали его своей жизненной мощью.

С этими людьми он близко сошелся. Он слушал их песни. И они тоже не оставались равнодушными к музыке, когда у Бородиных играли или пели.

«А слушателей-то, что слушателей было! — вспоминал потом Бородин об одном таком импровизированном концерте, — чуть окна не высадили. Мы уж отворили окна-то из предосторожности. Сначала показались в них только макушки голов, потом и целые головы, а там, глядишь, головы очутились в комнате, а на окнах-то локти да груди (это значит, уж очень

увлеклись, слушая музыку-то, почитай — в горницу влезли!). Да слушают-то не просто, а с замечаниями,— это-де лучше, а это-то хуже».

Во время полевых работ Бородин любовался ловкостью и силой деревенских парней и девушек. Особенно полюбился ему один, о котором он говорил, что это «образец русского парня» — «умный, способный в высшей степени, деятельный, работающий, умелый на все, за что ни примется, а принимается он за многое, чуть ли не за все. А что за сила! Надобно видеть, когда он молотит, пилит, дрова рубит — сердце радуется... совсем Илья Муромец».

Все эти впечатления не пропадали даром.

Сложна работа, претворяющая соки земли, воздух, солнечный свет в ветви и листья могучего дуба. Но еще сложнее та напряженная деятельность творческого разума, которая превращает приходящие извне впечатления в произведения искусства.

За крестьянским домом, где жил Бородин, на задворках, благоухающих скошенным сеном, стояла под старой липой складная конторка. За этой конторкой Александр Порфирьевич проводил долгие часы, не замечая, что солнце уже совершило весь свой путь по небу и начинает склоняться к дальнему лесу.

В такие дни работа быстро подвигалась вперед. Опера росла не по дням, а по часам.

Бородин торопился порадовать своих друзей, которых он так мучил зимой, и в ответ приходили письма, полные ликования.

«Дорогой Александр Порфирьевич,— писал Римский-Корсаков,— вы не поверите, как вы меня обрадовали, что много написали в Игоре. Пишите больше, пользуясь летом, пишите как можно сокращеннее, грязнее, но только скорее. Увертюру (говорю вам это секретно от Баха) лучше не писать бы теперь, и всегда после успеете, когда опера будет готова... Что квартет кончили — хвалю, а что оперу пишете, так за это так бы и расцеловал».

А письмо «Баха» — Стасова — еще горячее. Он восхищается «слоновой и львиной натурой» Бородина. Пишет, что Бородин совмещает в себе и Глинку, и Генделя, и Бетховена, и Шумана, но не как повторение, а как продолжение того, что они сделали.



«Вы меня черт знает как восхитили и вообще известием о всем сочиненном и известием о переменах в либретто. Все это выдуманно ужасно умно и чрезвычайно талантливо. Жаль мне купцов... но в самом деле по-Вашему будет лучше и выгоднее распорядиться...

Но вот о чем нет в Вашем письме никакого известия: это об «Увертюре». А я крепко на нее надеюсь для концертов нынешней зимы, вместе с удивительной арией Кончаковны. Ведь Вы ее давно обещали и давно пора, чтобы все наконец услышали это чудо из чудес. Ведь правда, вы не забудете ее для нынешней зимы?..

Если б Вы только видели, как меня порадовала Ваша работа и забота о либретто. Вот кто так хлопочет и глубоко вдумывается в свою оперу, в сцены, в личности, в положения, только тут и жди настоящего дела, настоящей оперы».

Оттуда же, из Давыдова, Бородин написал друзьям, что закончил первый струнный квартет.

Когда слушаешь этот квартет, чувствуешь себя как бы перенесенным в царство русской народной песни. Широким потоком льется она, сочетая в себе печаль и радость, страдание и утешение.

Так только Бетховен умел мерить всю глубину скорби человеческой и в то же время верить в светлое будущее. Недаром девизом Бетховена были слова: «Через страдание — радости!»

Этот великий друг людей был близок по духу Бородину. Как возмущался Бородин теми критиками, которые недооценивали Бетховена!

Музыкальный теоретик Ларош высказал как-то мысль, что с Бетховена начинается упадок музыки. Музыка, утверждал Ларош, вовсе не способна выражать какие-либо чувства. Ее дело «сочетать звуки приятным для слуха образом».

«Это черт знает что такое! — с негодованием писал Бородин. — Я, право, подозреваю, что у Лароша мозги не в порядке».

Быть всего только «усладителем слуха» — такая роль не прельщала Бородина. В музыку он вкладывал всю силу своего духа, всю свою веру в жизнь.

Бросая вызов проповедникам «искусства для искусства», Бородин сделал девизом первого квартета музыкальную фразу Бетховена.

Но эту бетховенскую тему он развил по-своему, самобытно, как мог ее развить только он один. Его квартет — это смелое сочетание строгой классической формы с русской песенностью. В широком дыхании мелодии чувствуется мощь русской природы, среди которой создавал этот квартет Бородин...

Но время шло. Об этом напоминали и желтые листья и лампы, которые все раньше приходилось зажигать по вечерам. Пора было думать и об отъезде.

Не хотелось Бородину покидать Давыдово, где ему так удачно работалось.

«По правде сказать,— писал он,— смерть жаль расставаться с моим роскошным, огромнейшим кабинетом, с громадным зеленым ковром, уставленным великолепными деревьями, с высоким голубым сводом вместо потолка,— короче, с нашими задворками. Смерть жаль приволья, свободы, крестьянской рубахи, портков и мужицких сапогов, в которых я безбоязненно шагаю десятки верст по лесам, дебрям, болотам, не рискуя наткнуться ни на профессора, ни на студента, ни на начальника, ни на швейцара».

## ГЛАВА ТРИДЦАТАЯ

### *Дела музыкальные*

И вот Бородин опять в Петербурге, в том же водвороте, и опять опера отложена до лучших времен. Снова приходится ему разрываться между академией и женскими курсами, которые, как на беду, еще в 1876 году были переселены с Выборгской стороны в Николаевский военный госпиталь. В любую погоду надо тащиться через весь город, чтобы прочесть лекцию студенткам.

Только вечерами иногда удается Бородину послушать музыку, побывать в концерте, встретиться с товарищами-композиторами.

Когда Екатерина Сергеевна чувствовала себя хоть сколько-нибудь лучше, она играла ему его любимые вещи.

Их сблизила когда-то музыка. И она оставалась для них главным связующим звеном.

С ее мнением о своих произведениях он считался еще больше, чем с мнением своих музыкальных друзей.

«Будучи великолепной пианисткой и чудной музыкантшей,— пишет Ипполитов-Иванов,— она очень часто и всегда верно отмечала недочеты в сочинениях А. П., и не было случая, чтобы он с ней не согласился».

Музыкальные друзья Бородина всегда интересовались отзывами Екатерины Сергеевны об их произведениях.

«В среду,— писал Александр Порфирьевич Римскому-Корсакову,— мы были с Катей в «Снегурке», и оба наслаждались вот по этих пор (показывает рукою по горло).

Предсказания Ваши, что Кате не понравится Снегурочка,— не сбылись. Она редко от чего была в таком восторге, как от красот Снегурки».

Если Екатерина Сергеевна была настолько больна, что не могла покинуть постель, она лежа слушала музыку, которая доносилась из соседней комнаты — из гостиной, когда там собирались товарищи ее мужа.

Но и в музыкальной жизни кружка не все шло спокойно и гладко. Давно уже не было прежнего согласия.

В комнату Екатерины Сергеевны доносились из гостиной не только звуки музыки, но и громкие голоса спящих.

Разлад делался с каждым годом все более ощутимым. На одной стороне были Римский-Корсаков и Кюи, на другой Мусоргский. А Бородин всех понимал и никого не винил. Он умел смотреть на жизнь трезвым взглядом ученого.

Когда в кружке происходили споры и схватки, Бородин относился к этому спокойно и без горечи. Он понимал, что так и должно было случиться.

«Я не вижу тут ничего,— писал он,— кроме естественного положения вещей. Пока все были в положении яиц под наседкою (разумея под последнею Балакирева), все мы были более или менее схожи. Как скоро вылупились из яиц птенцы,— обросли перьями. Перья у всех вышли по необходимости различные; а когда отросли крылья,— каждый полетел, куда его тянет по натуре его. Отсутствие сходства в направлении, стремлениях, вкусах, характере творчества и проч., по-моему, составляет хорошую и отнюдь не печальную сторону дела. Так должно быть, когда художественная индивидуальность сложится, созреет и окрепнет (Балакирев этого как-то не по-

нимал и не понимает). Многих печалит теперь то обстоятельство, что Корсаков поворотил назад, ударился в изучение музыкальной старины. Я не скорблю об этом. Это понятно: Корсаков развивался обратно, нежели, например, я. Он начал с Глинки, Листа, Берлиоза, ну, разумеется, пресытился ими и ударился в ту область, которая ему неизвестна и сохраняет интерес новизны».

Как-то у Шестаковой между бывшими соратниками произошла схватка. Мусоргский с волнением писал после этого Людмиле Ивановне:

«Измена лучшим, всеильным замыслам искусства совершалась в том самом очаге, где когда-то кипела новая жизнь, единились новые силы и мысли, обсуждались и ценились новые задачи искусства...

Все писанное здесь почувствовалось и созналось в Вашем доме, дорогая моя. «Истина не любит ложной обстановки». Лжи не было у Вас, у нас, у них — и стены самые не лгали в тот приснопамятный вечер: все было правда, и какая правда! — отречение господ названных (Кюи и Корсакова) от завета искусства «по правде» беседовать с людьми.

В пятницу пятого марта я неизменно Ваш, голубушка; сдается, Бородин не выдаст, поздно и незачем. О, если бы Бородин озлиться мог!»

Но Бородин не «озлился». Он находил такое распадение кружка естественным. Так всегда бывало во всех отраслях человеческой деятельности. По мере развития индивидуальность начинает брать перевес над школой, над тем, что человек унаследовал от других. Общий музыкальный склад, свойственный кружку, остался, но у каждого определился свой путь.

Письмо Мусоргского Шестаковой было написано в 1876 году. А в следующем, 1877 году в жизни кружка произошло событие, которое, казалось, могло снова его сплотить.

«Балакирев, милый, даровитый Балакирев воскресает для музыки! — писал Бородин. — Балакирев опять почти тот же Милий Алексеевич, с увлечением отстаивающий всякие *Des-dig'ы* и *h-moll'и*, малейшие детали музыкальных произведений, о которых прежде и слышать не хотел. Опять он бомбардирует Корсакова письмами по поводу Бесплатной школы, принимает самое живое участие в составлении программы ее концертов; сам пишет свою «Тамару»; окончил четырехруч-

ное переложение «Гарольда» — Берлиоза, по заказу одного парижского издателя,— словом, ожил».

Но этот «воскресший» Балакирев был уже не прежний Балакирев. Что-то в нем надломилось. Он не вернулся к своим прежним материалистическим взглядам, но он снова стал музыкантом, он снова жил в стихии музыки. И одно это не могло не радовать его друзей.

Бородин с юмором рассказывает, как Балакирев снова появился у него в доме.

Бородин получил известие, которым ему захотелось поделиться с Мишием Алексеевичем. Председатель немецкого музыкального общества сообщал Бородину о блистательном успехе Первой симфонии на концерте в Баден-Бадене:

«Многочисленные музыканты, присутствовавшие при исполнении, отзываются с глубоким уважением и удивлением о Вашей симфонии. Все мы жалеем, что Вы не могли быть свидетелем Вашего триумфа».

Бородин сразу же поспешил написать об этом Балакиреву, зная, что тому это будет приятно,— ведь сам он с благодарностью помнил те вечера, когда они за роялем обсуждали каждый такт этого произведения, которое тогда только рождалось.

Балакирев сразу же откликнулся на полученное письмо.

«Только что получил он мою эпистола,— рассказывает Бородин,— как является к нам сам, собственной особой, сияющий, радостный, теплый, поздравил меня с успехом и сообщил, что он уже слышал об этом от Анненкова у Пыпина. Нужно заметить, что Балакирев не был у нас лет девять. На этот раз он держал себя, как будто он был у нас всего два дня тому назад. Как водится, засел за фортепьяно, наиграл кучу хороших вещей и — о, ужас! — пропустил свой обычный час ухода! ушел чуть не в 12 часов. Расспросив подробно — когда и куда едем, он успокоился, что остаемся еще несколько дней, и обещал навеститься. Через день является, опять веселый, сияющий, с грудой нот в четыре руки, потому что *«ему непременно нужно было»* с Катей проиграть в четыре руки танцы Grieg'a (Walpurgisnacht)<sup>1</sup>, симфонию Swendsen'a<sup>2</sup> и пр. Играл, болтал, рассуждал руками, с большим оживлением

---

<sup>1</sup> «Вальпургиеву ночь» Грига (нем.).

<sup>2</sup> Свендсена.

и ужасно обрадовался, что мы еще остаемся два-три дня в Питере, ибо иначе ему пришлось бы расстаться чуть не на целые три месяца! Разумеется, играл «Тамару» и пр. Через два-три дня является снова и опять с нотами в 4 руки, торопил Катю, чтобы сесть поскорее сыграть, восторгался и пр. Ну, как будто этих промежуточных *девяти лет*, excusez du peu<sup>1</sup>, и не было».

Прошло еще несколько лет, и Балакирев опять стоял во главе Бесплатной школы и дирижировал концертами. Как и прежде, собирались то у одного члена кружка, то у другого, чтобы послушать новое, только что созданное произведение.

Бородин не щадил ни времени, ни усилий, чтобы поддерживать с Милием Алексеевичем дружеские отношения.

И все-таки прошлое не вернулось. Могли быть еще вспышки прежних чувств, но восстановить единство кружка уже было невозможно.

Римский-Корсаков пишет в «Летописи»:

«Балакирев приходил очень редко. Придет, поиграет что-нибудь, да и уйдет пораньше. По уходе его все вздохнут свободнее; начинается оживленная беседа и наигрывание новых или только что задуманных сочинений и проч...»

Немного времени удавалось Бородину в этот период его жизни — в начале восьмидесятых годов — уделять музыке. Но те часы, которые он проводил за роялем или за своим высоким бюро, не пропадали даром. Они оставались в исписанных листах нотной бумаги, в новых прекрасных произведениях.

В 1880 году Бородин написал симфоническую поэму «В Средней Азии». Сохранилась программа этого произведения:

«В однообразной песчаной пустыне Средней Азии впервые раздается чуждый ей напев мирной русской песни. Слышится приближающийся топот коней и верблюдов, слышатся заунывные звуки восточного напева. По необозримой пустыне проходит туземный караван, охраняемый русским войском. Доверчиво и безбоязненно совершает он свой длинный путь под охраной русской боевой силы. Караван уходит все дальше и дальше. Мирные напевы русских и туземцев сливаются в одну общую гармонию, отголоски которой долго слышатся в степи и наконец замирают вдали».

---

<sup>1</sup> Извините за такой пустяк (франц.).

Поразительно мастерство, с которым Бородин сумел написать на эту тему яркую, почти зримую картину, пользуясь палитрой оркестра. Это звукопись, которая спорит по красочности с живописью.

Как хорошо передает английский рожок, с его теплым, выразительным звуком, томную восточную мелодию! И как удивительно передан звуковой фон картины — звенящая тишина пустыни!

«Беспредельность унылой пустыни, палимой солнцем, — пишет профессор Е. М. Браудо, — непостижимо просто изображена верхняя педалью, звучащей на протяжении всей пьесы»<sup>1</sup>.

Но не только в красочности сила и достоинство симфонической картины. Форма здесь неотделима от содержания. В сочетании русской и восточной песни сказались и большое мастерство Бородина, и широта его мировоззрения.

Слушая симфоническую поэму «В Средней Азии» и другие вещи Бородина, созданные им в те же годы, с трудом веришь, что они написаны между делом вечно спешащим, занятым человеком, — так в них все совершенно и законченно.

Он каким-то чудом находил силы и время и для серьезной музыки, и для музыкальной шутки.

Однажды маленькая Ганя Литвиненко попросила его поиграть с ней в четыре руки.

— Но, позволь, — сказал он, — ты ведь ничего не умеешь играть, детка.

— Да нет же, смотри, я умею играть вот что.

И она сыграла одним пальцем каждой руки самый простенький мотив, то, что дети называли «котлетной полькой».

Уступив желанию ребенка, Александр Порфирьевич симпровизировал на этот мотив своеобразную забавную польку. Он показал ее приятелям — Римскому-Корсакову и Лядову. Они много смеялись и тоже попробовали написать вариации на эту неизменяемую тему. Присоединился к их затее и Кюи. В конце концов получились 24 вариации и 14 маленьких пьес для фортепьяно, которые были изданы под названием «Парафразы».

«Парафразы» очень понравились Листу. Кто-то написал об этом в музыкальном фельетоне. Тут-то и поднялась настоящая

---

<sup>1</sup> Правильнее сказать, что верхняя педаль звучит в значительной части пьесы.

буря в стакане воды. Враждебные русской музыкальной школе критики обрадовались случаю напасть на Бородина и его товарищей. Они заявили, что Лист не мог одобрить такое сочинение, которое только компрометирует его авторов. Узнав об этом, Лист написал Бородину: «Разрешите и мне скомпрометироваться вместе с Вами». И он добавил к польке свое вступление...

Так Бородин, несмотря на все свои дела и заботы, умел оставаться веселым и жизнерадостным человеком и быть добрым отцом своих «многочисленных приемных дочурок».

Откуда только он черпал силы!

## ГЛАВА ТРИДЦАТЬ ПЕРВАЯ

### *Утраты и надежды*

В 1880 году Бородин писал своей ученице Луканиной:

«Разумеется, неумолимое время, накладывающее свою тяжелую руку на все, наложило ее и на меня. Борода и усы седеют понемногу; жизненного опыта прибывает, а волос на голове убывает. Правда, я, как человек живой по натуре и рассеянный к тому же, как-то не замечаю в себе перемены. Слава богу, здоров, бодр, деятелен, впечатлителен и вынослив по-прежнему: могу и проплясать целую ночь, и проработать не разгибаясь целые сутки, и не обедать...»

«Впечатлителен и вынослив...» Эти два свойства редко встречаются в одном человеке. Чем впечатлительнее люди, тем сильнее они чувствуют удары, которые наносит им жизнь. И не всегда тонкая душевная организация выдерживает эти удары.

К счастью для Бородина, он был и впечатлителен и вынослив в одно и то же время.

У него навертывались слезы на глаза, когда он слушал хорошую музыку или ему рассказывали что-нибудь волнующее. Без этой отзывчивости, чуткости к людям, к искусству он не был бы самим собой.

Но в то же время он был необыкновенно стойким человеком и умел собой управлять. И эта сила характера помогала



ему жить и бороться, не впадая в отчаяние и не делаясь пессимистом, когда судьба посылала ему тяжелые испытания или отнимала у него близких друзей.

В феврале 1880 года умер Николай Николаевич Зинин. Его ученики Бородин и Бутлеров написали о нем статью, которая была напечатана в «Журнале Русского физико-химического общества». В каждой строчке, написанной ими, чувствуется горячая любовь к учителю.

Стоя у еще не зарытой могилы, Бородин думал о том, как много сделал Зинин для русской науки. Завидная доля выпала ему: на его глазах зарождалась, развивалась и протекала научная работа трех поколений созданной им школы. И вот у гроба его собрались не только его дети по науке, но и внуки и даже правнуки. Он дожил до преклонных лет, но не пережил себя как ученый. До последнего года, пока болезнь не приковала его к постели, он работал в лаборатории. До последних дней болезни, в постели, он не переставал читать, следить за успехами науки, понимать и принимать близко к сердцу все, что в ней делалось...

И когда Бородин начал свою надгробную речь, в ней звучала не только скорбь, но и гордость за человека, который сумел так прожить свою жизнь!

«Не к телу усопшего учителя обращаю я речь мою; оно глухо и немо... К вам, собравшимся здесь почтить память покойного, обращаю мое слово. На венке, который несли студенты, вы читаете: *Дедушке русской химии*. Но все ли из вас знают, как велики заслуги, упрочившие за покойным это почетное имя? Вспомним же об этих заслугах, прежде чем бросить горсть земли на гроб дорогого учителя».

Но не только о прошлом говорил Бородин. Он говорил о молодых членах многочисленной семьи русских химиков, о тех, кому принадлежит будущее науки.

Он всегда верил в это славное будущее. Но он не мог не видеть и тех преград, которые суровая действительность воздвигала на пути передовых русских ученых.

На опустевшее место Зинина в Академии наук была предложена кандидатура Менделеева. Казалось, кто мог быть достойнее этого, чем великий создатель периодического закона? Но при баллотировке Менделеев не получил необходимых двух третей голосов, потому что реакционеры из «немецкой партии» положили ему черные шары.

Бородин писал Н. А. Меншуткину, что вполне разделяет «глубокое негодование на возмутительное отношение Академии наук к нашим крупным ученым» и что присоединяется к протестующим.

То, что произошло при баллотировке в академии, было только одним из многих проявлений реакции, которая все усиливалась в стране.

1 марта 1881 года народовольцами был убит Александр II. Но террором нельзя было изменить строй и свергнуть самодержавие. На место одного Александра сел другой, и реакция стала еще более жестокой.

Правительство беспощадно расправлялось со всеми, кого можно было заподозрить в революционных идеях. Усилились репрессии против студенчества.

Композитор Ипполитов-Иванов в своих воспоминаниях рассказывает, как Бородин выбивался из сил, выручая то одного, то другого арестованного студента, бегая по приемным властям имущих, проявляя большую настойчивость и терпение:

«В одну февральскую ночь во втором часу раздается у Ильинских звонок, появляется Александр Порфирьевич, занесенный снегом и промерзший до последней возможности; оказалось, что он с восьми часов вечера до часу ночи провел на извозчике, разъезжая по учреждениям, разыскивая кого-то из арестованных, и все это делалось без всякой рисовки, а из чистого чувства человеколюбия и отеческого отношения к молодежи. В его академической квартире, непосредственно соединенной с лабораторией, была постоянная толчея. Иногда появлялись студенты с курьезными просьбами одолжить его шинель сходить «в Коломну» (так называлась Коломенская часть<sup>1</sup> при устье Фонтанки) навестить больного товарища».

Тяжело отразились эти события и на положении любимого детища Бородина — женских курсов. Власти и прежде с явным недоброжелательством относились к «стриженным девкам», как называл курсисток реакционный публицист Катков. А теперь это отношение выразилось и в административных мерах.

Брачебные женские курсы находились в ведении военного министерства, так же как и Военно-медицинская академия.

---

<sup>1</sup> Ипполитов-Иванов, очевидно, имеет здесь в виду не «часть» — район города, а полицейский участок, при котором содержались арестованные студенты.

При новом царе на пост министра был назначен генерал Ванновский, вместо считавшегося либералом Милютина.

Как тот щедринский градоправитель, который въехал в город на белом коне, сжег гимназию и «упразднил науки», Ванновский начал свою деятельность с похода против Высших женских курсов.

Считая «неудобным» дальнейшее состояние курсов при военном ведомстве, он недолго думая распорядился прекратить прием новых слушательниц. Тем, которые уже учились, тоже не дали спокойно продолжать занятия. Было «признано необходимым» освободить Николаевский госпиталь от курсов. Попросту говоря, курсам предложено было убираться на все четыре стороны. И это несмотря на то, что они, по признанию того же Ванновского, уже дали стране 150 женщин-врачей, которые добросовестно делали свое дело и в мирное время и на войне.

Началась длительная агония курсов. Историю их болезни и умирания можно проследить по письмам Бородина.

Он пишет в июне 1882 года Н. В. Стасовой: «Мы все еще в том же неопределенном переходном положении и не знаем сами, что с нами будет...»

«Мы» — это женские курсы.

В августе того же года он пишет жене, что собирает деньги, «чтобы выручить наши курсы».

Дальше идет длинный ряд писем к разным лицам и учреждениям, где Бородин благодарит за помощь «нашим бедным курсам» всех тех, кто принимает близко к сердцу судьбу «несчастливого учреждения».

Он пишет: «Курсам приходится переживать, может быть, самую трудную пору своего существования. С основания их минуло всего десять лет, тем не менее они имеют уже свое прошлое, и хорошее прошлое, дающее им право на уважение и симпатии лучшей части русского общества. Честь же и слава той части общества, которая без всякого официального призыва спешит на помощь юному учреждению и несет свою лепту, чтобы выручить из беды погибающие курсы».

Бородин ведет переговоры о передаче курсов из военного ведомства в какое-либо другое. Но их, как он сам писал, «перевести было некуда; никто не брал из-за недостатка средств».

Как с осиротевшим ребенком, возился Бородин с курсами, стараясь найти для них приемных родителей. Но желающих

взять «ребенка» на воспитание не было. Появилась было надежда, что его усыновит городская дума, но дело снова затормозилось. Правительственная комиссия не торопилась с решением.

«Мы как в лесу,— писал Бородин химику Алексееву в 1883 году,— ничего не знаем, ничего и ни от кого не можем добиться... Положение это крайне томительное и отзывается откровенно на всем, что касается курсов».

Год шел за годом, курсы хирели, но Бородин не переставал за них бороться.

А. П. Дианин пишет:

«Когда для Александра Порфирьевича стало ясно до очевидности, что курсы должны погибнуть, нужно было видеть этого необыкновенного человека, с каким удвоенным вниманием, даже нежностью он стал относиться к самым ничтожным мелочам, касающимся курсов. Так только мать ухаживает за любимым больным ребенком, для спасения которого истощены все средства и которого медики давно уже приговорили к смерти. Когда же пришлось ломать лабораторию и перевозить из нее вещи в академию, А. П. не выдержал и просто расплакался».

Какая это трагедия для ученого — ломать лабораторию, которая создана его же руками!..

Тут действительно приходилось ломать. Ведь в лабораториях и вытяжные шкафы и многие другие установки и приборы составляют одно целое со стенами, с полом.

Этот разгром был для Бородина наглядным выражением того неуважения, с которым правители России относились к русской науке.

И все-таки Бородин не терял надежды, что придет время, когда его любимые курсы воскреснут. Часто в разговоре с друзьями он с гордостью перечислял имена своих бывших слушательниц, которые всей своей работой уже доказали, что женщина может быть и прекрасным врачом, и серьезным ученым.

Есть русская поговорка: «Пришла беда — отвори ворота».

Так было в те годы и с Бородиным. Одна беда шла за другой. Еще тогда, когда он читал лекции курсисткам в Николаевском госпитале, в одной из палат в том же здании умирал Мусоргский.

Бородину и Стасову с трудом удалось его устроить в госпиталь,— ведь он давно уже не был военным.

Помог молодой врач Бертенсон. Бывшего гвардейского офицера положили в госпиталь как «вольнонаемного денщика ординатора Бертенсона».

Друзья надеялись на выздоровление Мусоргского и строили планы, как они отправят его в Крым. Много часов проводили они у его постели. Приходили и сестры Пургольд — в замужестве Римская-Корсакова и Молаас,— с которыми его связывала старая дружба.

В эти последние дни жизни Мусоргского Репин тут же в палате написал его портрет. Всех поразило, как верно передал художник не только его внешний облик, но и могучий, неукротимый характер.

Сидя в госпитале у постели умирающего друга, Бородин, наверное, не раз вспоминал свою первую встречу с ним — тоже в больнице.

Мусоргский был тогда начинающим композитором. Все у него было впереди. И вот так рано обрывается эта жизнь. Какой огромной высоты достиг он в «Борисе Годунове» и «Хованщине». С потрясающей силой выражены там и трагедия отдельных людей, и трагедия народа. И как много еще он мог бы сделать!..

16 марта 1881 года Мусоргский умер.

И снова Бородину пришлось идти по улицам Петербурга за похоронными дорогами.

С Зининым его связывала любовь к химии, с Мусоргским — любовь к музыке. Зинин был учителем, Мусоргский — боевым товарищем.

И тот и другой словно требовали, чтобы Бородин оставался на посту, не оставляя дела, которому они отдали все свои силы.

Тяжела была рана, которую нанесла Бородину смерть Мусоргского.

Ипполитов-Иванов рассказывает:

«В конце 1881 г. театральная дирекция возобновила «Бориса». М. А. Балакирев приобрел билет и пригласил Римских, Бородина, Ильинских, Стасовых и меня. С непередаваемым чувством грусти собирались мы в ложе. В течение спектакля я несколько раз наблюдал, как А. П. Бородин смахивал набегавшую слезу; а сцену смерти Бориса от волнения он не мог

слушать и вышел из ложи. Настроение было тяжелое, и все чувствовали глубокую жизненную драму великого русского музыканта».

Все эти тяжелые переживания бросили словно тень на произведения, которые писал в те годы Бородин. В них звучит сдержанная, но глубокая скорбь.

Таков романс на слова Пушкина «Для берегов отчизны дальной».

Стихи Пушкина так прекрасны, что для них нелегко было найти музыкальное выражение. Бородину это удалось. По необыкновенной простоте, мелодичности, глубине и искренности чувства этот романс напоминает лучшие романсы Глинки.

Тогда же Бородин решился сделать то, что он так долго откладывал: написать арию Игоря.

И здесь звучит тема скорби и страдания:

Ни сна, ни отдыха измученной душе!  
Мне ночь не шлет отрадного забвенья.  
Все прошлое я вновь переживаю  
Один, в тиши ночей...

Но скорбь, нарастая, переходит в гнев, в жажду борьбы и победы:

Ужели день за днем  
Влачить в плену бесплодно  
И знать, что враг терзает Русь...

Игорь был близок по духу самому Бородину! Недаром Глазунов, характеризуя великих русских композиторов, говорил: «Я сравнил бы Бородина с домосковским князем-визязем».

И Бородин тоже, как и его герой, чувствовал себя в плену.

Как часто в своей научной, музыкальной, общественной работе он наткнулся на стену чиновничьей косности и великосветского пренебрежения к тому, чем жила лучшая часть русского общества! Об эту стену разбился Мусоргский. Балакирев пытался пробить ее — и остался на всю жизнь искалеченным.

Но Бородин не терял оптимизма. Он обращал свои взоры к будущему, к той молодежи, которая была живым воплощением этого будущего.

Вокруг, около старых дубов, поднималась молодая

поросль: юные химики, юные музыканты. Чего не доделали старики, сделают они.

С какой любовью писал Бородин о семнадцатилетнем Глазунове, которого он ласково называл «даровитым мальчонком».

В произведениях этого мальчика слышалась совсем не детская мощь. Отрадно было Бородину видеть в нем не подражателя, а продолжателя.

Для всего кружка появление Глазунова было большой радостью. Стасов гордился необыкновенными успехами этого «юного Самсона», «Орла Константиновича».

Никто не мог заменить ушедшего Мусоргского, но отрадно было видеть приход нового, свежего пополнения.

Римский-Корсаков рассказывает, как в Бесплатной школе была исполнена под управлением Балакирева Первая симфония Глазунова и как была поражена публика, когда перед ней, на вызовы, предстал автор в гимназической форме.

Был и другой молодой композитор, на которого старшее поколение смотрело с надеждой и который еще раньше, чем Глазунов, примкнул к «Могучей кучке».

Анатолия Лядова Владимир Васильевич любил с такой же нежностью, как своего «Глазуна». Плохо было только то, что «Лядушка» ленился и писал не так много, как хотелось нетерпеливому Стасову, который говорил ему: «Да вы, точно морж, который зажмурил свои глазки и дремлет на солнышке на своей полярной льдине».

Кроме Глазунова и Лядова, в музыкальных собраниях участвовали Аренский и Ипполитов-Иванов — ученики Римского-Корсакова по консерватории.

Молодые члены кружка относились к старшим с чувством преклонения, а Балакирева немножко побаивались.

В воспоминаниях Глазунова рассказывается об одном собрании у Балакирева, на котором присутствовали и молодые и старые композиторы, в том числе и Чайковский.

В кружке очень любили «Бурю» Чайковского, программа которой была составлена Стасовым, ценили «Ромео и Джульетту», «Франческа» и многие другие его вещи.

Он в свою очередь восхищался мастерством Римского-Корсакова, высоко ставил первую часть Богатырской симфонии и хор поселян из «Игоря» Бородина.

К назначенному часу, рассказывает Глазунов, все собра-

лись у Балакирева. С особенным волнением ждали прихода Чайковского молодые композиторы. «Чайковский соединением простоты с достоинством и утонченной, чисто европейской выдержкой в обращении произвел на большинство из присутствовавших самое благоприятное впечатление. Мы как-то свободно вздохнули. Петр Ильич влил своим разговором свежую струю в условия нашей несколько запыленной атмосферы и непринужденно заговорил о предметах, о которых мы помалкивали отчасти из-за чувства преклонения, связанного с каким-то страхом перед авторитетом Балакирева и других членов кружка».

Балакиревский кружок уже не был прежним объединяющим центром, магнитом, который держал всех вместе. И вот образовался новый центр музыкальной жизни.

Каждую пятницу у Митрофана Петровича Беляева, страстного любителя музыки, устраивались квартетные вечера. Эти пятницы начали посещать Бородин, Римский-Корсаков, Глазунов, Лядов.

С появлением новых участников обновился репертуар: стали исполнять не только квартеты Бетховена, Гайдна, Моцарта, но и современные русские. После ужина Глазунов или кто-нибудь другой садился за рояль и играл свою новую вещь, которая тут же «вспрыскивалась» шампанским.

Но дело не ограничивалось этими встречами в домашней обстановке. Беляев был богатым человеком и, подобно Третьякову, тратил немало денег на искусство — только не на картины, а на музыку. Чтобы еще раз послушать Первую симфонию Глазунова и его только что законченную сюиту, Беляев снял большой зал и устроил в нем оркестровую репетицию. Репетиция прошла прекрасно и послужила началом «Общедоступным русским симфоническим концертам», которые Беляев организовал со следующего же сезона.

Чтобы напечатать произведения все того же Глазунова, которыми Беляев не уставал восхищаться, он создал нотное издательство. Там потом издавались не только Глазунов, но и Римский-Корсаков, и Бородин, и другие русские композиторы.

Так возник новый, «беляевский кружок», который немало сделал для русской музыки.

В первую же программу симфонического концерта Беляева были включены Вторая симфония Бородина и посвященная Бородину симфоническая поэма Глазунова «Стенька Разин».



«Весь концерт,— писал Бородин,— очень похож на концерт Бесплатной школы: публика та же, восторженный прием, вызовы авторов и — публики мало».

Вскоре Беляев обратился к Бородину с предложением, которое могло сильно подвинуть вперед работу над «Игорем».

Бородин писал жене:

«Ко мне нагрянул М. П. Беляев, который основал издательскую фирму в Лейпциге и выпросил у меня право издания Игоря; а издает он прелестно! Он сам предложил мне 3000 р.— цена у нас неслыханная за оперу! После смерти Даргомыжского «Каменного гостя» наследники продали за 3000 р.— так и то руками разводили да ахали все! Все сочинения посмертные Мусоргского — Хованщину, Сорочинскую ярмарку, хоры и отдельные пьесы — все Бессель вместе купил за 600 р.— которых и то не выплатил. Снегурочка продана за 1500 р.— которые Бессель тоже не выплатил все. И это очень большая цена. Но при этом Бессель не печатает *партитуры*, а Беляев *напечатает* партитуру на *трех* языках — русском, немецком и французском, клавираусцуг и четырехручное переложение! Ввиду могущего мне предстоять расхода на переводы текста Беляев сверх 3000 р. накинул еще 500 р.; следовательно — все за 3500 р. Это недурно!»

А как раз накануне Бородин писал Екатерине Сергеевне о том, как хотелось бы ему пожить на свободе, развязавшись с казенной службой, которая отнимает столько сил и времени:

«Да, трудное дело! Кормиться надобно; пенсии не хватит на всех и вся, а музыкой хлеба не добудешь».

Нелегко доставался Бородину этот «хлеб», которым он так щедро делился со всеми, кто окружал его. «Около меня такая непроходимая бедность»,— говорил он; и ему тяжела была мысль, что он не всегда в состоянии выручить тех, кто в этом нуждается.

И он сам, и его домашние должны были ограничивать себя даже в необходимом. Екатерина Сергеевна отказывала себе в том, чтобы лишний раз поехать на извозчике, хотя ей было трудно ходить пешком.

И вот теперь появилась надежда, что на какое-то время станет немного легче.

А главное, предложение Беляева было еще одним толчком извне, который нужен был для того, чтобы Бородин закончил наконец оперу.

Как-то в день рождения Л. И. Шестаковой он подарил ей свой портрет с надписью:

«Дорогой всему нашему музыкальному кружку, горячо любимой и уважаемой Людмиле Ивановне Шестаковой, на память от искренне ей преданного автора неоканчиваемой оперы «Князь Игорь».

А товарищи жаждали окончания оперы.

Римский-Корсаков приходил к Бородину и со слезами говорил, что дело русской музыки погибает и что «Игоря» необходимо закончить во что бы то ни стало.

— Вы, Александр Порфирьевич, занимаетесь пустяками, которые в разных благотворительных обществах может сделать любое лицо, а окончить «Игоря» можете только вы один.

Такое горячее отношение не могло не тронуть Александра Порфирьевича, и он обещал заняться «Игорем» летом.

## ГЛАВА ТРИДЦАТЬ ВТОРАЯ

### *Борьба с временем*

Есть в письмах Бородина тема, которая чем дальше, тем чаще повторяется в разных вариациях, становясь в конце концов как бы лейтмотивом жизни. Эта тема — неумолимый и неуклонный бег времени:

«А время-то бежит со скоростью курьерского поезда...»

«Просто ума не приложу: куда девается время? Черт знает что такое! Не успеешь опомниться — глянь: новая неделя начинается. Куда девалась прошедшая неделя, понять не можешь, а между тем она канула в вечность. Даже жутко подчас становится».

«Не успеешь оглянуться — и половина года уже прошла».

«Ты не поверишь, как летит время в этом водовороте, в этой бесконечной толчее жизни; дни мелькают за днями, точно телеграфные столбы мимо поезда на железной дороге, который несется на всех парах. Иногда, право, становится даже страшно, когда подумаешь, как бежит время, куда бежит и ради чего бежит».

И эта же тема слышится в музыкальных произведениях Бородина восьмидесятых годов.

Вот Второй струнный квартет, написанный в 1881—1882 годах.

В нем тема беспощадного бега времени сочетается с другой темой, которую можно было бы выразить словами: «Как прекрасна, как полна очарования эта убегающая жизнь!»

В первой части — в аллегро — звучит то задумчивая русская песня, то страстная и томная восточная пляска.

В скерцо перед слушателями проходит изменчивый и причудливый карнавал. Кружит голову плавный, качающийся ритм вальса.

Третья часть — это ноктюрн. Здесь тема красоты жизни выражена особенно ярко. Музыка переносит нас куда-то на юг, где теплой, благоуханной ночью душа переполнена ощущением счастья. Но счастье, о котором поет виолончель, давно прошло. Эта ночь была когда-то и не повторится больше.

В финале все отчетливее слышится другая тема — неустанный и торопливый стук колес. Это само время бежит «со скоростью курьерского поезда». И дни мелькают за днями, словно телеграфные столбы.

Напрасно силятся скрипки удержать своими стонами этот бег, вернуть прошлое. Оно невозвратно. И все-таки как прекрасна жизнь!..

Еще явственнее бег времени в скерцо, которое написано в 1885 году.

Настойчиво и торопливо несется жизнь. На миг — раздумье, какое-то светлое воспоминание или, быть может, надежда. И опять быстрая скачка — все вперед и вперед!..

Е. Г. Дианина (та, которую когда-то называли Лизуткой) вспоминала потом, что Александр Порфирьевич любил наигрывать на виолончели певучую тему из ноктюрна Второго квартета. Он так погружался тогда в мечтательное настроение, что почти не замечал, что происходит вокруг.

О чем он думал тогда?..

Быть может, он вспоминал о первых днях своей любви. Ведь не случайно квартет посвящен Екатерине Сергеевне.

Он никогда не переставал ее любить и жалеть. Но с особенной силой он почувствовал, насколько она ему дорога, когда в июне 1886 года ему телеграммой сообщили, что она при смерти.

Всю ночь под стук колес Александр Порфирьевич не мог заснуть ни на минуту. Он не знал, что его ждет в Москве, застанет ли он Екатерину Сергеевну в живых.

Когда он приехал, оказалось, что она жива, но ее состояние почти безнадежно. Как врач, он хорошо это понимал. Она почти не выходила из забытья, бредила временами, была страшно слаба.

Когда Екатерина Сергеевна приходила в себя, она сознательно и спокойно, безо всякой тревоги говорила, что умрет, и радовалась только, что умрет при Александре Порфирьевиче и у него на руках. А он не хотел верить в то, что все уже кончено, и упорно боролся за ее жизнь, как боролся и раньше — столько лет!..

В эти ночи, когда он то и дело поправлял ее подушки, поддерживал ее голову, пересаживал ее с кровати на кресло, давал лекарство, считал пульс, — все его помыслы были об одном: только бы она выжила! Забылось все трудное, что было между ними когда-либо. Осталась одна бесконечная жалость.

Состояние больной делалось все хуже. Пульс еле прослушивался, речь становилась невнятной, сознание терялось.

Самой тяжелой была последняя из этих ночей, когда не оставалось уже никакой надежды.

Но к утру Екатерине Сергеевне стало неожиданно лучше. Она очнулась и приободрилась, хотя была очень слаба.

Та, которая только что была умирающей, шутливо называла себя «новорожденной». Она и в самом деле словно родилась во второй раз.

Александр Порфирьевич сразу же поспешил написать письмо домой своей воспитаннице Лене Гусевой, чтобы утешить ее и «всех тех, кому дорога Катя». Он просил Лену приехать поскорее.

«Захвати с собой, — писал он, — моего Игоря, которого береги, как самого Роднушу».

Роднуша — это он сам, так его называла Лена, которая любила его, как любили все, кто с ним соприкасался.

Александр Порфирьевич снова вспомнил о своем «Игоре», едва только появилась надежда, что можно будет жить, дышать, работать.

Болезнь жены не могла не напомнить ему о краткости жизни, о том, что пора кончать то, что начато.

Но трудно было ему работать! Екатерина Сергеевна

по-прежнему нуждалась в его неусыпных заботах. Она не могла ни ходить, ни лежать и спала, сидя в кресле. Ее выздоровление казалось только отсрочкой. Он боялся, что она долго не проживет.

Из Раменского, куда они переселились на дачу, Александру Порфирьевичу приходилось часто ездить в Москву к теще, которая тоже очень тяжело болела. Никого из близких около нее не было, и заботы о ней легли на плечи Александра Порфирьевича.

«Понятно,— писал он Шестаковой,— что при таких условиях мудрено писать оперу или вообще музыку».

В том же письме он просил Людмилу Ивановну внести от его имени деньги на венок «дорогому нам всем Листу». Неумолимое время унесло и этого друга вслед за Мусоргским и Зининым.

Три раза в своей жизни бывал Бородин у Листа. И каждый раз эти встречи были для них обоих праздником.

«Нам нужно вас, русских,— говорил ему Лист.— Вы мне нужны, я без вас не могу — без вас, русских. У вас живая жизненная струя, у вас будущность, а здесь кругом большей частью мертвечина».

Листу посвятил Бородин свою «Среднюю Азию» — своих «Верблюдов», которыми тот так восхищался.

Когда Бородин был последний раз в Веймаре, он не застал Листа дома и оставил у него свою карточку. Найдя эту карточку, Лист пришел в большое волнение и немедленно велел одному юному пианисту обойти все отели, найти Бородина и притащить его. Старик не мог и нескольких часов подождать, пока приезжий объявится сам.

Все это не могло не вспомниться Бородину, когда он в Раменском получил известие о смерти Листа.

Сентябрь в тот год выдался ясный, солнечный. Екатерина Сергеевна уже бродила по саду с палочкой в руках. Александр Порфирьевич много времени проводил за роялем, импровизировал. С «Игорем» спорила Третья симфония, которая была задумана уже давно. Основная тема первой части звучала печально. Это был след всего тяжелого, что пришлось пережить.

В этом же месяце умерла мать Екатерины Сергеевны. Грустно было им приходиться в опустевшую квартирку, где жила Екатерина Алексеевна. Но их тянуло туда, как «на могилку».

Пора было думать о возвращении в Петербург. Ведь жизнь настойчиво требовала своего,— в академии начались занятия.

С беспокойным сердцем расставался Александр Порфирьевич с женой. Он не раз оставлял ее в Москве на осень, но сейчас все было по-другому: она еле бродила, да и матери не было с ней рядом.

В Петербурге Александр Порфирьевич сразу же с головой ушел в работу. Снова он писал Екатерине Сергеевне, что «кипит, как в огне», что у него «бездна» разных дел, требующих немедленного выполнения.

«Машина» пошла, как всегда, полным ходом.

Но сам-то Бородин уже был не тот. Он, считавший себя здоровяком, стал жаловаться на боли в сердце. Дианин выслушал его — и пришел в ужас: состояние сердца было угрожающее. Другие врачи — друзья Александра Порфирьевича — тоже выслушали его и пришли к такому же выводу.

Они стали настаивать на том, чтобы он бросил на время всякую работу и взялся за лечение. Но он и слушать не хотел таких советов. Перейти даже временно на положение инвалида,— на это он не мог согласиться. Это значило бы перестать жить,— ведь жить для него значило работать.

Врачи не решились откровенно сказать больному, насколько серьезно его состояние, и он продолжал себя вести по-прежнему.

Он писал жене успокоительные письма: «Летом я порядком поиспортился здоровьем от всех треволнений, но теперь опять вошел в свою колею».

А колея эта была такая, что она и здорового человека быстро расшатала бы.

Александр Порфирьевич писал жене:

«Утопаю в кипах исписанной бумаги разных комиссий, тону в чернилах, которые обильно извожу на всякие отчеты, отношения, донесения, рапорты, мнения, заключения — ничего путного не заключающие. Господи! Когда же конец этому будет!

Спешу строчить доклад и прекращаю письмо...»

«Я в настоящее время буквально завален работой — и работой спешной, потому тороплюсь ликвидировать и сдать дела по комиссиям. Это неприятная работа, скучная, надоевшая донельзя, с которой смерть скучно возиться».

Мало осталось у Бородина времени для того, чтобы осу-

ществить свои самые дорогие, заветные замыслы. Но и это время у него безжалостно отнимала та «царская служба», о которой он говорил: «Служил 30 лет и выслужил 30 реп».

Всю жизнь он вел борьбу с «безумным», по его выражению, бегом времени, чтобы успеть отдать людям все сокровища своей мысли, своего таланта.

Но это была борьба не просто с временем, а с тем временем, в которое ему привелось жить. Ведь нет отвлеченного астрономического времени. Всякое реально существующее время — не только астрономическое, но и историческое. У каждого года, десятилетия, века — свои особенности.

За те же «астрономические» годы Бородин успел бы несравненно больше, если бы не «царская служба», если бы его берегли и ценили, если бы на его пути не воздвигали всяческих преград. Достаточно вспомнить, как много здоровья стоила ему гибель курсов, когда ему пришлось ломать им же созданную лабораторию!

Есть у шахматистов выражение «цейтнот». Это значит, что время игры истекает и надо торопиться доигрывать партию.

В таком «цейтноте» оказался и Бородин. Он радовался, когда успевал в перерыве между лекцией и обедом дописать еще один кусочек, «малую толику «Игоря». А работы над оперой было еще много. Эту работу невозможно было затиснуть в такие «щелки».

Беляев и друзья торопили его. Стасов сердился на «апатию», которая, как ему казалось, овладевала иногда Бородиным. Но это была не апатия, а болезнь. Во время разговора или слушания музыки он вдруг начинал дремать, чего с ним никогда раньше не было.

Апатия, равнодушие к жизни были не в натуре Бородина.

Износилось сердце, но дух был по-прежнему силен.

Бородин, как и раньше, любил жизнь, любил людей и старался, чтобы вокруг него всем было хорошо и весело. Один из его знакомых, М. М. Курбанов, рассказывает:

«Во время вечерних бесед Бородин, несмотря на усталость от лекций и разных комиссий, был незаменимый и очаровательный собеседник, очень интересно высказывавший обычно массу оригинальных и остроумных мыслей и непрерывно смешивший своих собеседников. Другой на его месте, при жизни, лишенной комфорта и ухода, при массе занятий и забот, не только не мог бы шутить и каламбурить, но просто, веро-

ятно, куда бы не годился, будучи совершенно за день истомленным. И А. П. я часто видел непомерно уставшим, но, несмотря на это, ввиду своего удивительного характера и воспитанности, он умел эту усталость скрывать перед другими, что обходилось ему, должно быть, не дешево...»

С темой «бега времени» не только в музыке, но и в душе Бородина спорила тема любви к жизни.

Лучшим отдыхом для него было играть с детьми.

В. Н. Римский-Корсаков рассказывал, что, придя к ним, Александр Порфирьевич брал детей за руки, кружился с ними и заставлял их петь хором на разные лады:

День-дни!  
Бородин!

Его умиляло и поражало то, что маленький пятилетний Боря Дианин уже сам разбирает аккорды, мажоры, миноры, наигрывает «Матушку-голубушку», марш Шопена, «Парафразы».

Но Бородин не был просто добрым дедушкой, для которого последнее и единственное утешение — внуки. Он сам еще торопился жить. Ему столько надо было успеть!..

## ГЛАВА ТРИДЦАТЬ ТРЕТЬЯ

### *Последние дни*

В декабре 1886 года у Бородина собрались его друзья послушать только что законченный второй акт «Игоря». От Дианина они знали о плохом состоянии его здоровья. Они с тревогой вглядывались в утомленное лицо Александра Порфирьевича.

Певец Ильинский пел арию Игоря «Ни сна, ни отдыха измученной душе».

Как подходили эти слова к самому Александру Порфирьевичу!..

Этой же зимой Бородин снова испытал то, что друзья называли охлаждением к «Игорю». Он в таких случаях не любил даже, когда с ним заговаривали на эту тему. Но это



было не охлаждение к старой работе, а увлечение новой. Ему хотелось закончить Третью симфонию, в которую он уже вложил столько души.

На рождество он поехал к жене в Москву. Там ему удалось наконец продвинуть симфонию дальше.

Но когда он вернулся в Петербург, между ним и роялем опять оказалась преграда в виде всяческих комиссий и комитетов. И все-таки он нет-нет да и садился за рояль и импровизировал.

М. В. Доброславина рассказывает:

«Помню, пришел он к нам однажды неожиданно к обеду, после которого мы, видя его в хорошем расположении духа, заговорили об Игоре. По обыкновению, ему это было неприятно, и он рассердился.

«Вот,— сказал он,— я пришел к вам сыграть одну вещь, а теперь, за то что вы мучаете меня с Игорем, я и не сыграю».

Тогда мы стали просить прощенья, давали слово никогда, ничего об Игоре не говорить и умоляли его сыграть. И он сыграл. Это было анданте к Третьей симфонии».

Доброславиной запомнилась суровая «раскольничья» тема, как называл ее Бородин.

Года за два до этого Бородины провели лето в Павловской слободе Звенигородского уезда — в «раскольничьем краю». Александр Порфирьевич с жадным вниманием вслушивался в старинные церковные напевы раскольников. Один напев напоминал тему из «Плясок смерти» Листа. Бородин тогда записал эту погребальную мелодию.

И теперь, преобразенная, прошедшая сквозь его творческое воображение, эта мелодия стала темой анданте Третьей симфонии.

«Сколько было вариаций, я не помню,— продолжает Доброславина,— знаю только, что все они шли *crescendo*<sup>1</sup> по своей силе и, если можно так выразиться, по своей фанатичности. Последняя вариация поражала своею мощностью и каким-то страстным отчаянием.

Я не особенно люблю эту музыкальную форму; мне она кажется деланной, искусственной, а потом иногда утомительной и скучной. Но у Ал. Порф. в его своеобразной, ему присущей, гармонии это было так хорошо, что мы только перегля-

---

<sup>1</sup> С возрастающей силой звука.

дывались и млели от восторга. Он видел, какое впечатление это производит на нас, играл много и, играя, намечал инструментовку.

Как сейчас вижу я его за фортепьяно; его немного сутуловатую фигуру и полные руки, которые как-то неуклюже двигались по клавишам.

Играя, он всегда немного посапывал, и глаза у него делались какие-то неопределенные и загадочные. Как хотелось мне всегда в такие минуты найти слова, которые выразили бы ему весь мой восторг и обожание!

Не помню, в каком месяце это было; но, вероятно, незадолго до его кончины, потому что за фортепьяно я видела его в последний раз».

В симфонии не случайно прозвучала тема смерти. В этот год Александр Порфирьевич не раз чувствовал на себе ее дыхание, когда проводил ночи у постели больной жены. В памяти не изгладились еще впечатления того дня, когда хоронили мать Екатерины Сергеевны. Да и о собственной недолговечности он не мог не думать.

С. А. Дианин рассказывает, что его отец вошел как-то утром в каминную и увидел, как Александр Порфирьевич бросает в огонь пачки писем. А. П. Дианин спросил, что означает это занятие. Бородин объяснил, что не хочет, чтобы эти письма после его смерти попались на глаза посторонним людям.

Видно, врачи — коллеги Александра Порфирьевича — напрасно полагали, что от него можно скрыть опасность его положения.

Но он не любил думать о смерти... Он писал как-то: «Попробуй жить согласно принципу *memento mori*<sup>1</sup> — есть, пить, работать, отдыхать, веселиться и в то же время непрестанно думать, что люди смертны, что я человек и тоже смертен, что смертного часа никто не знает, и, может быть, я сейчас же, сию минуту умру. Да тут руки наложишь на себя, чтобы избавиться от такой жизни. Умрешь поскорее, чтобы спастись от смерти».

Как-то он провел вечер у Людмилы Ивановны Шестаковой, пил чай, рассказывал о своих планах на будущее. Пока он жил, он хотел ощущать всю полноту жизни. Страх смерти

---

<sup>1</sup> Помни о смерти (лат.).

был не в характере Бородин. У него было ясное научное мировоззрение. Жизнь и смерть, горе и радость были в его представлении естественными явлениями. Он понимал страдание и наслаждение, как две необходимые стороны бытия. Да и некогда было ему размышлять о смерти.

Это была философия не в поучение другим, а для самого себя.

Какие же у него были планы на ближайшее будущее? Он мечтал о том, чтобы снова увидеть Екатерину Сергеевну, побыть с ней вместе на масленице, на пасхе. А там и долгожданное лето в деревне!

«Хорошо бы выехать туда как можно ранее,— с первыми теплыми лучами солнца, с первыми птицами, с первой травкой, пробивающейся сквозь оттаявшую землю! У нас, впрочем, теперь тоже было тепло, но по-осеннему! Глупые цветы (анемоне<sup>1</sup> и др.) ошиблись и приняли это тепло за весеннее, зацвели вновь! Теперь их разубедил холод: снег, по Неве идет лед, хотя и очень скудный, не мешающий плавать на лодках. Ах, как я люблю тепло! даже пакостное петербургское тепло!»

Сколько тут в этих немногих словах любви к жизни, к природе!

Его сердцу была близка родная русская природа, и как хорошо умел он о ней говорить! Одно лето он провел на Волге, и вот что он писал о реке, которая «чудовищным змеем» вилась перед его глазами:

«Верст на 30 раскинулась она перед моими глазами своим прихотливым плесом, с грядами да перекатами, с зелеными берегами, крутогорьями, луговинами, лесами, деревнями, церквями, усадьбами и бесконечною, дальней синевою. Вид — просто не спускал бы глаз с него! Чудо что такое!..»

Как он ни старался выкроить несколько дней, ему не удалось поехать в Москву на масленицу. А ведь ему хотелось сыграть Екатерине Сергеевне финал Третьей симфонии!

Числа двенадцатого или тринадцатого февраля Дианин работал в лаборатории. За стеной в соседней комнате что-то импровизировал на рояле Бородин.

По словам Дианина, он «никогда еще до того не слышал у Александра Порфирьевича такой мощи и красоты, хотя и

---

<sup>1</sup> Анемоны.

другие его вещи всегда ему сильно нравились. Импровизируемая вещь не была мажорной по настроению и представлялась очень оригинальной, даже по сравнению с другими вещами того же автора».

«Он довольно долго гремел за стеной, играя эту могучую музыку,— рассказывает А. П. Дианин,— потом перестал играть и через несколько мгновений появился в лаборатории взволнованный, со слезами на глазах.

«Ну, Сашенька,— сказал он,— я знаю, что у меня есть недурные вещи, но это — такой финалище... такой финалище...» Говоря это, Александр Порфирьевич прикрывал одною рукою глаза, а другою потрясал в воздухе... От этого финала не сохранилось ни одной строчки — ничего не было записано».

Финал Третьей симфонии!.. Не был ли он финалом всей музыкальной жизни Бородина?

Как ни омрачали жизнь горести, болезни, тревоги, его произведения всегда были полны света.

Только Пушкин мог так, до конца, сохранять мудрую ясность:

И пусть у гробового входа  
Младая будет жизнь играть...

М. В. Доброславина рассказывает:

«14 февраля 1887 г. он пришел к нам и просил прийти завтра, т. е. 15-го вечером,— говоря, что ему хочется повеселить «девчонок». Это было на масляной, и он просил, если можно, закостюмироваться, т. к. это придаст веселья и непринужденности. Я соорудила нечто вроде русского костюма, а Ал. Порф. тоже надел, если не ошибаюсь, голубую шелковую рубашку и пунцовые шаровары<sup>1</sup>.

От нас он пошел к проф. Егорову и очень просил и их прийти также на вечеринку, говоря, что будет очень интересно, и они увидят нечто такое, чего они еще не видели и никогда больше не увидят.

К назначенному часу все были в сборе. Общество было небольшое, но очень тесное, и все веселились от души. Вскоре после начала Ал. Порф. провальсировал, не помню с кем, и подошел ко мне. Мы стояли и разговаривали, когда в зал во-

---

<sup>1</sup> По словам С. А. Дианина, Александр Порфирьевич оделся тогда в малиновую шерстяную рубашку и темно-синие шаровары.

шел проф. Пашутин и подошел поздороваться с Ал. Порф. и со мной. Он приехал с обеда, был во фраке, и Ал. Порф. спросил его, почему он такой нарядный. Я сказала, что из всей мужской одежды я больше всего люблю фрак; он идет одинаково ко всем и всегда изящен. Ал. Порф. заявил со своей обычной шутилой галантностью, что если я так люблю фрак, то он всегда будет приходить ко мне во фраке, чтобы всегда мне нравиться.

Последние слова он произнес растягивая и как бы закосленным языком, мне показалось, что он качается; я пристально взглянула на него, и я никогда не забуду того взгляда, каким он смотрел на меня,— беспомощного, жалкого и испуганного. Я не успела вскрикнуть: «Что с вами?» — как он упал во весь рост. Пашутин стоял возле, но не успел подхватить его.

Боже мой! Какой это был ужас! Какой крик вырвался у всех! Все бросились к нему и тут же на полу, не поднимая, стали приводить его в чувство. Понемногу сошлись все врачи и профессора, жившие в академии. Почти целый час прилагали все усилия, чтобы вернуть его к жизни. Были испробованы все средства, и ничто не помогло. Не могу забыть отчаяния одного врача, который сидел, схватив себя за голову, и все повторял, что не может простить себе, что не применил в первую же минуту кровопускания.

И вот он лежал перед нами, а мы все стояли в наших шутовских костюмах и боялись сказать друг другу, что все кончено.

Помню, что последним пришел проф. Манасеин, когда уже все было испробовано. Он наклонился над ним, послушал сердце, махнул рукой и сказал: «Поднимите же его...»

И его подняли и положили, и все было кончено».

\* \* \*

Жизнь оборвалась. А дело жизни осталось недоделанным. Не доведена была до конца работа над оперой. Не закончена была Третья симфония.

Кое-что было уже сымпровизировано, но не записано. Много записано, но не приведено в порядок и осталось в набросках на обрывках бумаги, на оборотной стороне отчетов, докладов, деловых писем.

А сколько еще было такого, что роилось в воображении в виде пока еще смутных замыслов и образов!.. У человека творческого труда всегда есть в сознании такая «подпочва», которая только через какой-то срок превращается в возделанный слой, дающий всходы.

Кончившаяся, но незавершенная жизнь...

Утром, в необычно ранний час, Стасов вполосил всех в доме у Римских-Корсаковых. Разбуженные дети на всю жизнь сохранили воспоминание об этом утре, о том, как взволнован был Стасов.

Николай Андреевич был удивлен и встревожен его ранним приходом. Стасов был сам не свой.

— Знаете ли что,— сказал он,— Бородин скончался!

И он рассказал, как веселый и оживленный, среди собравшихся у него гостей, Бородин упал недвижимым: «Словно страшное вражеское ядро ударило в него». Так и не удалось ему закончить «Игоря»!

И сразу же у Стасова и у Римского-Корсакова возникла одна и та же мысль, одна и та же забота: что делать с неоконченной оперой и с другими неоконченными и неизданными сочинениями Бородина?

Надо было сберечь все, что было возможно.

Николай Андреевич немедленно оделся, и они вдвоем с Владимиром Васильевичем отправились на Выборгскую сторону, куда они столько раз ездили к живому, полному энергии и щедро расточавшему эту энергию Бородину.

Вот и академия, Естественно-исторический институт, коридор, квартира Бородиных, где хозяйка бывала только гостей и где не было больше хозяина.

Двери в темную переднюю были открыты настежь, как всегда, когда в доме покойник.

Небольшой зал, рояль, на котором столько раз играл Александр Порфирьевич. В передней, в зале, в столовой — друзья, близкие, студенты, профессора, знакомые и незнакомые — «все народы», как он часто шутил.

Направо от зала — «красная комната», где в эту зиму жил Бородин. Диван с персидскими и туркестанскими коврами (он любил восточные ковры), стол, в беспорядке заваленный бумагами, высокая конторка.

Стасову еще так легко было представить себе Бородина за работой: Александр Порфирьевич стоит у конторки, опер-

шись на нее левым локтем и немного наклонившись влево, в правой руке — перо, на конторке нотная бумага. Он думает, и глаза сверкают, будто в них дрожат капельки слез.

Долго перебирали Римский-Корсаков и Стасов бумаги на столе и в ящиках стола, бережно откладывая каждый клочок, на котором видны были нотные значки.

Все эти рукописи Римский-Корсаков отвез к себе на квартиру. Надо было привести в порядок и сохранить для будущего это сокровище...

И вот наступил день похорон. Проводить Бородин собралась несметная толпа: вся Военно-медицинская академия, женщины-врачи десяти выпусков, химики и музыканты, актеры и хористы, люди самого различного общественного положения и различных занятий, профессора и семьи профессоров, все, о ком он заботился, кому помогал, те, которые с ним встречались, и те, которые знали его и любили только по его произведениям.

Екатерина Сергеевна была в Москве, и ей не решились еще сообщить о смерти мужа, — ведь она сама еле жила. Но вся их несколько необычная семья — ученик, ставший Бородину сыном, девочки, которых он вырастил и которые сделались для него своими, — была здесь. Да кому он только не был родным?

Узнав, трудно было его не полюбить, а полюбив, уже нельзя было разлюбить.

Щиглев, друг его детства, теперь уже пожилой человек, преподаватель музыки и композитор, дирижировал на выносе тела студенческим хором.

Этим хором столько раз управлял сам Александр Порфирьевич! У него даже была серебряная дирижерская палочка с надписью славянскими буквами: «Студенты Медико-хирургической академии А. П. Бородину. 6 декабря 1880 года».

Как гордились студенты своим дирижером и своим профессором!..

Они подняли гроб и понесли на руках. А за ними двинулась длинная вереница венков.

Вот серебряный венок с надписью: «Основателю, охранителю, поборнику женских врачебных курсов, опоре и другу учащихся — женщины-врачи 10 выпусков. 1872—1887 гг.».

Вот другой венок, с золотыми лентами, на которых чер-

ными буквами написано: «Великому русскому музыканту — от товарищей и почитателей».

Не близок путь от Выборгской стороны до Александроневской лавры. Но всю дорогу студенты несли на руках гроб своего учителя.

Литейный мост. Нева под снегом, точно мертвая. А какой она бывала своевольной, своенравной, когда во время ледохода или наводнения преграждала Александру Порфирьевичу путь к друзьям и в Бесплатную школу!..

Медленно движется бесконечная процессия. Эти тысячи людей сроднила скорбь об умершем. Ученые и музыканты вечно спорили о том, кому должен принадлежать Бородин — искусству или науке. Теперь им больше не о чем было спорить.

Прохожие на панели снимали шапки, крестились, спрашивали:

— Кого же это хоронят так торжественно?

Александроневская лавра. Здесь погребены Глинка и Даргомыжский, который умер в расцвете творческих сил, когда Бородин только начинал. Как радовался Даргомыжский этому блистательному началу!..

Рядом с могилой Мусоргского приготовлена могила для Бородина. «Львиная пара», — говорил о них Стасов...

## ЭПИЛОГ

### *Человек с большой буквы*

Всю жизнь Бородин боролся с временем, как пловец в его песне боролся с волнами.

Казалось, время победило. Как ни спешил Бородин, как ни старался заполнять трудом каждый час, отрывая эти часы от сна и от отдыха, все-таки их не хватило, чтобы все завершить.

Но, к счастью, он был не один. Была могучая кучка друзей. Годы дружбы не пропали даром. Римский-Корсаков и при жизни Александра Порфирьевича помогал приводить в порядок «Князя Игоря». Он хорошо знал не только то, что



было уже записано, но и то, что Бородин успел только сымпровизировать.

К тому же они оба были птенцами одного гнезда. Римский-Корсаков мог поэтому работать над бородинскими рукописями почти как сам Бородин.

Был еще и молодой Глазунов с его изумительной музыкальной памятью. Он многое успел запомнить наизусть.

Римский-Корсаков рассказывает:

«После похорон Александра Порфирьевича на кладбище Невского монастыря я вместе с Глазуновым разобрал все рукописи, и мы решили докончить, наинструментировать, привести в порядок все оставшееся после А. П. и приготовить все к изданию, приступить к которому решил М. П. Беляев. На первом же месте был недоконченный «Князь Игорь». Некоторые нумера его, как первый хор, половецкая пляска, плач Ярославны, речитатив и песня Владимира Галицкого, ария Кончака, арии Кончаковны и кн. Владимира Игоревича, а также финальный хор, были окончены и оркестрованы автором; многое другое существовало в виде законченных фортепьянных набросков, прочее же было лишь в отрывочных набросках, а многое и вовсе не существовало. Для II и III действий (в половецком стане) не было надлежащего либретто и даже сценарiums, а были только отдельные стихи и музыкальные наброски, или законченные, но не связанные между собой нумера. Содержание этих действий я твердо знал из бесед и совместных обсуждений с Бородиным, хотя многое в проектах он изменял, отменял и вновь вставлял. Менее всего сочиненной музыки оказывалось в III акте».

Прошло несколько недель. Предварительная работа была закончена, и Римский-Корсаков созвал ближайших друзей на совет.

Собрались в квартире, где Бородин провел столько лет своей жизни. На стол рядом с грудями рукописных нот поставили его портрет, чтобы он был, как говорит Стасов, «молчаливым свидетелем и как бы председателем собрания».

«Рассмотрели либретто, приготовленное самим автором, рассмотрели музыку, как уже вполне законченную, так и оставшуюся в набросках и черновых эскизах. Потом рассмотрели прочие сочинения Бородина, еще не опубликованные или недоделанные: некоторые части III-й симфонии, струнный

квартет, романсы. После этого Н. А. Римский-Корсаков подробно изложил свой план действия, который не мог не быть одобрен всеми присутствовавшими».

План был такой: Глазунов должен был досочинить все недостающее в третьем акте и записать на память увертюру, наигранную много раз автором, а Римский-Корсаков должен был наоркестровать, досочинить и привести в систему все остальное не доделанное и не оркестрованное Бородиным.

Стасов пишет:

«Римский-Корсаков теперь уже в третий раз приступил к этому высокому и трогательному делу: заканчиванию для публичного исполнения и всеобщего пользования музыкальных творений крупных русских композиторов после их внезапной смерти; однажды он кончил и поставил на сцену «Каменного гостя» Даргомыжского, другой раз — «Хованщину» Мусоргского; теперь очередь пришла и для «Игоря» Бородина. Нельзя было уже вперед не быть глубоко уверенным, что такой высокий художник, как Римский-Корсаков, исполнит свое дело с таким священным почтением к памяти усопшего композитора, с таким мастерством и великолепным результатом, как этого не в состоянии был бы исполнить ни один из всех его сотоварищей, какие у нас есть налицо. Собрание радостно утвердило все его предположения...»

Начиная с весны, Римский-Корсаков и Глазунов с жаром принялись за дело, постоянно советуясь между собой.

Как они работали, рассказывает Глазунов в записке, написанной им по просьбе Стасова.

Когда читаешь эту записку, видишь, какой сложный труд выполнили друзья Бородина.

Для увертюры Глазунов выбрал и переписал темы из самой оперы по плану автора. Заключение второй темы он отыскал в набросках, ходы басов — в середине увертюры — нашел на лоскутке.

Пролог, к счастью, был у Бородина готов целиком. Набат для первой картины был найден в эскизе. Русский хор во втором действии Глазунову удалось записать по памяти.

Кое-что ему и Римскому-Корсакову пришлось досочинить, особенно в третьем действии. Но они старались держаться как можно ближе к стилю автора и к его намерениям. Четвертое действие оказалось вполне законченным.

Эту мозаичную работу Римский-Корсаков и Глазунов выполнили так тщательно и любовно, что не отличишь от целого тех кусочков, которые принадлежат не самому Бородину.

Они радовались, когда им удавалось найти в бумагах еще один лоскуток, еще один набросок.

Как надо было любить Бородину, чтобы суметь отречься от себя и перевоплотиться в него!..

И время было побеждено: опера, которую Бородин называл «незаканчиваемой», была закончена.

Произведения Бородина были изданы... Стасов со свойственной ему энергией хлопотал и о памятнике на могиле Бородина, и о том, что было еще нужнее, чем памятник из гранита и бронзы.

Чтобы сохранить для будущих поколений живой облик своего великого друга, Стасов попросил Репина написать портрет Бородина.

«Как я жалел, дорогой Илья, что Вы не были сегодня на репетиции. Мне кажется, если б у Вас даже *мало* было расположения и времени теперь писать Бородина, все-таки Вас бы тут что-то словно ужалило, и Вы бы помакнули свои кисти в краску. Что это за колосс, что за грандиозная сила, красота, страсть, очарование! У меня чуть не все время слезы дрожали в глазах. Такого после Глинки не было — это родной брат Мусорянина нашего бедного».

Вот тогда-то Репин и написал портрет Бородина. Слово живой, стоял композитор у белой колонны концертного зала.

Но Стасов не ограничился этим. Он обратился ко многим из тех, кто знал и помнил Бородина мальчиком, студентом, молодым ученым.

По его просьбе о Бородине написали воспоминания брат умершего, Щиглев, старик Гаврушкевич, профессор Доброславин.

Больше всего могла рассказать Екатерина Сергеевна. Но она была смертельно больна. Она так хотела умереть на руках у мужа, а он опередил ее.

Весть о смерти Александра Порфирьевича привез ей в Москву Дианин. Это был для нее такой удар, что она снова тяжело заболела.

Весной, немного оправившись, она взялась за собрание

материалов для биографии, которую готовил Стасов. Писать она была не в состоянии и вынуждена была диктовать свои воспоминания.

Она пережила мужа только на четыре с половиной месяца.

Собрав все, что можно было, Стасов написал биографию Бородина и напечатал ее вместе с теми письмами, которые были в его распоряжении.

Он приложил к биографии также и статьи Бородина о музыке. Эти глубокие по содержанию и блестящие по форме статьи было не легко разыскать в старых номерах «С.-Петербургских ведомостей», где они были напечатаны. Вместо подписи стояла первая буква фамилии — «Б», а иногда и последняя — твердый знак.

Так спасено было от разрушающего действия времени много живых черт, мыслей Бородина и событий из его жизни.

Когда Стасов писал эту биографию, главной его целью было: показать гениального композитора во весь рост.

Ведь не все понимали еще тогда, как велик Бородин, или не хотели это признать.

Когда-то Лист писал: «Высшее общество ожидает, чтоб они (русские композиторы) имели успех в других местах прежде, чем аплодировать им в Петербурге».

Произведения Бородина с триумфом исполнялись во многих странах мира. Перед ним преклонялась на родине студенческая молодежь и вся передовая интеллигенция. У него были последователи и продолжатели. Но «высшее общество» все еще воздерживалось от аплодисментов.

После смерти Бородина был дан концерт, посвященный его памяти. Статья Стасова об этом концерте заканчивалась словами:

«Могучая опера «Князь Игорь» — достойный брат «Руслана»... Таких глубоко вдохновенных и оригинальных созданий мало на свете».

Редактор зачеркнул слова «на свете» и заменил их другими: «в русской музыкальной литературе». Этому маленькому человечку показалось страшновато поставить великана Бородина рядом с лучшими на свете композиторами.

А в «Энциклопедии Брокгауза и Ефрона» было сказано весьма осторожно и сугубо «объективно»:

«По мнению одних, в числе которых находится Лист, Бородина нужно было считать одним из наиболее выдающихся европейских композиторов; по мнению других — он человек большого таланта, принявший «худое» направление...»

Время Бородина настало по-настоящему только после Великой Октябрьской социалистической революции.

Пришел тот слушатель, которого не хватало Глинке и о котором мечтали Мусоргский и Бородин. Этот слушатель — весь народ. Искусство для немногих избранных стало искусством для всех.

У нас теперь такая Бесплатная школа, какую не могли и представить себе балакиревцы. Миллионы детей и взрослых занимаются музыкой не только в консерваториях, музыкальных школах и техникумах, но и в кружках самодеятельности на заводах и в колхозах.

Наши общедоступные русские симфонические концерты стали действительно доступными всем.

Бородина слушают сейчас и в рабочих дворцах культуры, и в колхозных клубах, и в горных кишлаках, и в поселке строителей, только что выросшем среди пустыни, и на полярной станции, где среди белых снегов одиноко виднеется домик и радиомачты.

Миллионы людей одновременно слушают мощные звуки увертюры «Князя Игоря».

Вот медленное вступление, которое так хорошо передает безбрежные просторы родной страны. Музыка делается порывистой — это скачут всадники в степи. Одна тема сменяется другой. И вдруг люди, слушающие музыку, с радостью узнают давно знакомую и давно любимую арию Игоря.

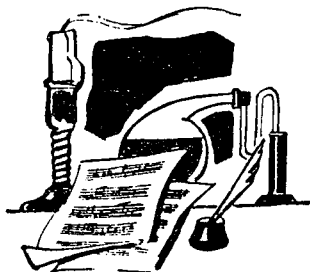
Мысль невольно переносит их в Москву. Те, которые бывали там, живо представляют себе Большой театр, пять раззолоченных ярусов, украшенных прихотливой лепкой, красный бархат барьеров, канделябры и люстры с сотнями электрических свечей.

Перед оркестром — дирижер. Его движениям — то плавным и мягким, то энергичным и резким, — повинуются и медные инструменты справа, и контрабасы слева, и деревянные духовые прямо перед ним. Он словно один играет сразу на ста инструментах.

И все это для того, чтобы передать и зрителям в зале, и радиослушателям в разных концах страны ту мощь вдохновения, которую когда-то вложил в звуки композитор.

Все свои дарования, все силы отдал Бородин музыке, науке, вот этому народу, этим миллионам людей.

Бородин продолжает отдавать себя родине и в наши дни. Он близок каждому из нас — этот великий музыкант, ученый, патриот, гуманист, Человек с большой буквы.





## ПОСЛЕСЛОВИЯ

### ЧЕЛОВЕК И СТИХИЯ

Книга впервые была опубликована под названием «Машина планеты (из истории метеорологии)» в журнале «Техника — молодежи» (1946 и 1947). Отдельное издание «Человека и стихии» вышло в 1947 году (Гидрометеоиздат). По сравнению с журнальным текстом в отдельном издании сделан ряд дополнений, есть небольшие изменения в тексте, — в частности, изменены многие подзаголовки.

История изучения климата и погоды заинтересовала Ильина задолго до того, как оформился замысел книги. Еще в 1934 году он опубликовал в детском журнале «Еж» (№ 8 и 9) очерки под названием «Разговор о погоде», которые вошли в книгу «Горы и люди», вышедшую в 1935 году (Л., Детгиз), а впоследствии частично и в книгу «Человек и стихия». Тогда же, в 1934 году, Ильин опубликовал в журнале «Литературный современник» (№ 6) киноповесть, тоже названную «Разговор о погоде». Написанная в жанре научной фантастики, киноповесть представляла собой острый памфлет на капиталистическое общество. Материал, положенный в основу киноповести, вошел в главу «То, чего не может быть» книги «Человек и стихия».

Работу над книгой Ильин начал в годы Отечественной войны (параллельно с продолжением труда над книгой «Как человек стал великаном») и закончил ее в 1946 году.

В процессе работы Ильин изучил огромный исторический и современный научный материал, подробно ознакомился в Москве, Ленинграде и Алма-Ате с деятельностью гидрометеостанций и лабораторий, где ученые разрабатывали новые методы не только изучения климата и погоды, но и возможности воздействия на них.

Снова, как во многих других произведениях Ильина, частное, конкретное стало образом целого, общего — история метеорологии стала образом истории культуры.



Ильин показал, как человечество шло от суеверий к знаниям, к постижению законов, управляющих стихийными силами, и дальше — к борьбе за покорение стихий, а значит, за лучшие условия жизни на Земле.

Говоря о метеорологии в ее историческом развитии, Ильин неразрывно связывает познание законов климата с прогрессом других разделов естествознания — потому книга и оказывается шире своей непосредственной темы. Многообразная и сложная борьба за познание природы и за власть над ней для Ильина, в сущности, синоним труда. Мы видим, как огромен и сложен путь к овладению истиной, как трудно было преодолевать суеверия и заблуждения. И хотя еще и сегодня не совсем ясен для науки даже процесс возникновения дождя, читатель видит, какой огромный путь уже пройден, как много достоверных знаний и умений накопило человечество.

Чем глубже проникает в тайны природы мысль и опыт человека, тем смелее и напряженнее становится его война с враждебными проявлениями стихийных сил. От пассивной обороны человек переходит к активной, а в наши дни на некоторых участках уже не только обороняется, но и наступают. В книге Ильина борьба за победу над стихиями становится внутренним сюжетом произведения, определяет его эмоциональное напряжение.

Идет ли речь о радостных победах или о временных, но всегда горьких, поражениях сил прогресса — характер книги все время остается оптимистическим и боевым. «Природа за того, кто умеет ее себе подчинить» — эти слова, которые мы встречаем в тексте книги, могли бы служить эпиграфом к ней.

Нет потолка для достижений человечества — эта волнующая мысль, подтверждение которой мы видим в головокружительных достижениях науки и техники последних лет, воодушевляет автора «Человека и стихии».

Человек наблюдает и экспериментирует, потом обобщает накопленный опыт, потом начинает воздействовать на окружающий мир, на природу и в результате своего гигантского труда вырастает, по смело найденному и доказанному в книге определению Ильина, в космическую силу. Человек — это единственная разумная, а не стихийная космическая сила.

Постоянная тема Ильина — познание и покорение человеком природы — одна из самых воспитательно важных и по самой своей сущности романтических тем мировой литературы. Она может стать содержанием творческой жизни художника, как это и было с Ильиным.

Развернутая с позиций марксистско-ленинской философии, эта тема дает возможность показать на конкретном материале движение человечества к коммунизму. Развернутая художником, она возбуждает не только уважение, но и страстную любовь к науке и труду как двигателям куль-

туры, морально готовит читателя к борьбе, без которой не даются крупные и прочные достижения.

В основе книги «Человек и стихия» лежит важнейшее положение диалектического материализма, высказанное Энгельсом:

«Так, на каждом шагу мы волей-неволей замечаем, что мы ни в коем случае не властвуем над природой так, как завоеватель властвует над чужим народом, как кто-либо, находящийся вне природы,— что мы, наоборот, нашей плотью, кровью и мозгом принадлежим ей и внутри нее находимся, что все наше господство над ней состоит в том, что мы, в отличие от всех других существ, умеем постигать и правильно применять ее законы.

И мы, в самом деле, с каждым днем научаемся правильнее понимать ее законы и постигать как наиболее близкие, так и наиболее отдаленные последствия нашего активного вмешательства в ее естественный ход. В частности, после мощного движения вперед естественных наук в нашем столетии, мы станем все более и более способными предвидеть, а благодаря этому и регулировать, наиболее отдаленные последствия, по крайней мере, наших наиболее обычных производительных процессов»<sup>1</sup>.

Наука и практическая деятельность человечества в XX веке подтвердили теоретическую незыблемость этого положения. Именно потому, что Ильин никогда не забывает о предпосылках воздействия человека на природу, сформулированных Энгельсом, ему удалось в книге «Человек и стихия» создать достоверную картину исторического развития науки, которой посвящена книга, и более того — дать очень убедительное изображение возможностей науки в будущем.

Пожалуй, даже тщательнее, чем в других произведениях, отбирает Ильин нужные ему эпизоды и факты. Вчитываясь в текст, можно установить и самый принцип отбора.

Ильин отбирает материал двоякий: во-первых, позволяющий характеризовать работу народа и эпохи, во-вторых, отображающий труд отдельных людей, замечательных ученых и практических деятелей метеорологии. Это дает возможность показать, что творческие достижения науки — результат и личного дарования ученых, и огромного количества упорного труда целых поколений. Но автор говорит не только о количестве, но и о качестве труда. В этом отношении особенно интересна и поучительна сравнительная характеристика двух ученых — «собирателя фактов» Г. Вильда и смелого исследователя, новатора науки А. Воейкова. Два диаметрально противоположных характера, темперамента и понимания задач науки определили диаметрально противоположные методы работы

---

<sup>1</sup> К. Маркс и Ф. Энгельс, Сочинения, т. XIV, стр. 461—462.

и весьма неравноценные результаты исследований. Вильд хотел за своим письменным столом вывести формулы, которым, казалось ему, должна подчиняться живая, изменчивая природа. Он шел к познанию природы от априорной теории. Воейков копил живые наблюдения над климатом и от точных наблюдений шел к смелым выводам, то есть от живой природы к теории. Достижения Воейкова обогатили метеорологию. Диалектическое значение этой сравнительной характеристики в том, что и труды Вильда, неспособного к верным творческим обобщениям, оказались не бесполезными для науки — огромный, собранный Вильдом статистический материал и сконструированные им приборы были широко использованы метеорологами.

В статье «Опыт ученого и мастерство писателя» М. Ильин говорил: «Книга не должна быть холодной и безличной. Только тот может увлекательно рассказать о своем деле, кто сам этим делом увлечен и не скрывает своего увлечения... Личность автора — это и есть то, что делает одну книгу не похожей на другую, что сообщает книге тепло и цвет... Значит, детская научная книга должна быть книгой, написанной просто, непринужденно, искренне, с юмором, с воображением, с лирическими отступлениями, с воспоминаниями о виденном и слышанном».

«Человек и стихия» — одна из немногих книг Ильина, написанных не для детей, но в ней полностью выражены те принципы художественной реализации научной темы, о которых говорит Ильин в статье. Писатель создает увлекательный рассказ об отваге и упорстве исследователей. «Нет предела человеческой мысли. И нет в мире такого потолка, за которым ей уже нечего было бы познавать». Этот величественный вывод вытекает естественно из материала книги, вернее, из способа организации материала.

Повторяя в своей книге путь исследователей от простых, слишком еще приблизительных схем к сложным и уже настолько точным, что они позволяют предсказывать погоду, Ильин раскрывает содержание и напряжение борьбы за познание законов климата.

Создав эмоционально насыщенное повествование о тысячелетней работе исследователей природы, писатель сделал понятными современные достижения науки. Иначе говоря, он решил ту познавательную и воспитательную задачу, которую поставил перед собой: дать точный и впечатляющий, воздействующий на воображение образ науки, которой посвятил книгу.

Как всегда разнообразны, как всегда органичны для выражения данной темы изобразительные средства, которыми пользуется Ильин.

Страницы, посвященные, например, изучению высших слоев атмосферы, написаны почти без образов — «деловым» языком рассказывается о том, как постепенно проникнул взор исследователей все в более высокие

слои атмосферы. Но подъем на каждую новую ступень — сперва на каждую сотню метров, потом на каждую сотню километров — требовал все большего совершенства знаний и научных методов, все большего совершенства техники, все большей отваги. Содержанием главы оказывается не только «подъем» в прямом смысле этого слова (в высокие слои атмосферы), но и поразительный взлет человеческой мысли. Это сопоставление подъема физического и взлета мысли, ясно ощущаемое читателем, оказывается волнующим и вдохновляющим образом. Особенность этого возникающего в сознании читателя образа в том, что он выражен всей композицией главы и самым способом организации материала.

А рассказ о мастерской погоды Ильин строит на сложной системе образов, на этот раз включенных в текст, а не вытекающих из него. Так, назвав одну из глав «Машина планеты», Ильин говорит о двигателе, котле, холодильнице, колесах, системе центрального отопления. Образ машины, механизма погоды — образ точный, почти как термин, — проходит не только в этой главе, но и по всей книге, чередуясь и сталкиваясь с другими, более вольными образами. Мы читаем о жизни и приключениях воздушной массы: о битвах циклонов, о путешествиях ветра, в которых он сменяет то имя, то облик, становясь из свежего и влажного сухим и горячим. И неожиданно эта система образов переплетается с «машинной» — колесо планетной машины захватывает ветер в его путешествии и несет с собой.

Каждая из этих образных характеристик влечет за собой другие, того же смыслового ряда. Потому мы и говорим о системах образов. От машины ко всему, что связано с представлением о машине: ее деталям, двигателю, охлаждению и, наконец, к перебоям в механизме планеты, вызванным пылью, которую выбросило в воздух извержение вулкана. А образ приключений ветра, в свою очередь, связан с цепью как бы конкретизирующих его образов — путешествий, сражений, «переодеваний» ветров.

Нигде образ не ощущается как чуждый материалу. Неожиданные характеристики и сравнения, превосходно определяющие предмет, о котором идет речь, экономно выражают суть явления.

Идет, например, речь о научных наблюдениях, которые обычно излагаются в точных терминах и для читателя, не занимающегося специально метеорологией, как будто не слишком интересны. Но когда читаешь о температурном пейзаже Земли, о том, что погода на уровне нашего носа иная, чем у наших ног, что новая весна не повторение предыдущей, а рифма к ней, или о том, как проветривается океан и какая погода у рыб, то такой способ выражения темы пробуждает острый интерес к ней читателя.

Даже набор цифр и анализ их Ильин сумел сделать литературным: рассказывая о работе наблюдателя метеостанции, он организует материал вокруг неожиданной характеристики болтливого барометра, который

все врёт и отвечает не на то, о чем его спрашивают, а в конце концов наблюдатель выводит из этого вранья верные показания.

Мастер советской научно-художественной литературы Б. Житков говорил, что книга о науке должна возбуждать страсть к труду в той области, о которой пишет автор. «Человек и стихия» доказывает, что для достижения этой цели вовсе не обязательно писать книгу с узкой задачей пропаганды той или иной профессии, как это часто делается. Рассказ о какой-либо науке или отрасли техники в целом, вызывающий глубокий интерес и эмоциональное отношение к предмету книги,— это и есть лучшая пропаганда всего комплекса профессий, связанных с этой наукой или отраслью техники. Все дело в умении раскрыть ее поэзию и романтику, иначе говоря,— в художественном даровании и мастерстве автора, его увлеченности своей темой и, наконец, во владении методом и материалом науки.

Под этим последним условием подразумевается обычно глубина и обширность познаний непосредственно в той отрасли науки, которой посвящена книга. Однако опыт нашей научно-художественной литературы и особенно Ильина показывает, как важно хорошее знакомство автора со многими соседними науками. Оно открывает широкие возможности сопоставлений, облегчает поиски тех впечатляющих и точных, близких к предмету науки образов, которыми с таким успехом пользовался Ильин.

Как бы ни были обширны упомянутые здесь требования к знаниям писателя, работающего в области научно-художественной литературы, ограничиться ими нельзя. Выключенным оказалось бы главное: философская основа художественной книги о науке, ясное понимание марксистско-ленинского учения. Именно оно определяет точку зрения писателя на материал, идейную направленность книги, принципиальную позицию, которую автор защищает.

В книге «Человек и стихия» философская позиция автора выражена отчетливо. Именно потому, что Ильин никогда не забывает о предпосылках воздействия на природу, сформулированных Энгельсом, и в то же время базируется на глубоком изучении современного состояния науки, сегодняшних работ ученых, ему удается в последних главах книги создать очень убедительную картину будущих возможностей науки.

Подобно тому как предсказывающий погоду синоптик совершает путешествие в завтрашний день, Ильин предпринимает путешествие в будущее метеорологии. Он показывает, как человек сможет воздействовать на погоду, и в связи с этим определяет научные задачи, которые предстоит решить для достижения практических результатов. А затем показывает, какие огромные возможности для улучшения жизни людей открывает даже ограниченное влияние человека на погоду и климат. Точная формулировка задач и намечившихся путей их решения, обусловленная верной философ-

ской позицией автора и глубоким изучением современного состояния науки, делает таким убедительным это путешествие в будущее.

Романтичность и достоверность рассказа о близких и дальних перспективах науки в значительной мере определяют пропагандистское и воспитательное значение книги. Оно не исчерпывается тем, что произведение может повысить интерес молодежи к профессиям, связанным с метеорологией. Ильин показал оптимистическую сущность борьбы со стихийными силами, ее огромный размах при социалистическом строе. Книга утверждает безграничную мощь народа, воодушевленного великими целями, знающего, что его труд, планированный коммунистической партией и направленный наукой, превращает человека в космическую силу.

Печатается по тексту сборника «Преобразование планеты», изд-во «Советский писатель», 1951.

*А. Ивич*

## БОРОДИН

Интерес к личности Бородина — ученого и композитора у М. Ильина возник не случайно. Еще во второй части книги «Как человек стал великаном» он и его соавтор Елена Сегал воссоздали образы великих мыслителей древности и средневековья. В книге «Преобразование планеты» («Советский писатель», 1951) Ильин рассказывал о выдающихся русских агрономах — Докучаеве и Костычеве. Он написал очерк о Леонардо да Винчи — инженере, ученом, художнике. М. Ильин живо интересовался личностью и работами Константина Эдуардовича Циолковского и хотел написать книгу о покорении космоса. Не оставляя своей работы над темой о делах коллективного героя, человека-великана, постоянно думая о грандиозном замысле книги «Картины мира», он в то же время обращался к герою конкретному. И, естественно, писатель искал такого героя, который синтезировал бы в себе искусство и науку, как синтезирует их вся научно-художественная литература.

Бородин привлек внимание М. Ильина и Е. Сегал именно потому, что он оказался как раз искомым героем будущей книги. «Восстанавливая жизненный путь Александра Порфирьевича Бородина,— писали потом авторы,— мы должны были вместе с ним переходить от химии к музыке, с заседания Русского химического общества нам приходилось попадать на концерт Бесплатной музыкальной школы или на конференцию Медико-хирургической академии. Мы едва поспевали за своим героем, который умел быстро переключаться с одного дела на другое».

Задача показать человека во всей его многогранности и полноте чрезвычайно увлекла М. Ильина. Раньше он был на подступах к ее решению, теперь же предстояло, по существу, открыть новое направление в своем творчестве. Задача была трудной, и Ильин понимал это.

«В этой области,— говорил он,— нужнее, чем где-либо, писатели, работающие в научно-художественном жанре, привыкшие к трудоемкой работе и ставящие перед собой художественные задачи. Популяризаторы не умеют создавать образ человека, а беллетристы не любят браться за биографии, потому что не привыкли иметь дело с огромным количеством материала»<sup>1</sup>.

Действительно, авторам «Бородина» необходимо было знать химию (здесь помогло то, что М. Ильин был по образованию инженером-химиком); требовалось знать музыку и, наконец, надо было быть историком, чтобы суметь воссоздать образ Бородина на историческом фоне его эпохи, «показать, что наш герой был не талантливым одиночкой, а членом «могучей кучки», и не только в музыке, но и в химии, а для этого надо было понять эпоху, понять, что в те времена было передовым, а что отсталым, к чему стремились и от чего отталкивались»,— пишет Е. Сегал.

Работая над книгой о Бородине, Ильин и Сегал привлекли множество материалов, написанных и самим Бородиным, и о нем. Авторы «бесконечное количество раз прослушали все бородинские пластинки, не пропустили ни одного его концерта, ни одной передачи «Князя Игоря» по радио и телевидению, посетили бородинские места во Владимирской области».

Весь материал был изучен, обдуман, и казалось, остается лишь воплотить замысел по намеченному плану, не вызывавшему вначале сомнений. И действительно — отрывок за отрывком появлялись на свет.

И все же в целом книга, как вспоминает Е. Сегал, не получалась: в ней был Бородин-химик и Бородин-музыкант, но не было Бородина-человека. Ильин заметил тогда: «Мы выпятили работу за счет других сторон жизни. Нельзя все раскладывать по полочкам. Человек — это сплав. И жизнь человека тоже нельзя делить на отдельные ручки. Жизнь — это как река: цельная и в то же время многоструйная».

Жизнь Бородина не была богата внешними событиями, и потому авторам не удавалось сначала найти тот драматический конфликт, который позволил бы им выявить характер их героя.

На время работу пришлось оставить, но, как это нередко бывает, решение пришло неожиданно, и высказал его Ильин во время разговора о совсем далеких от литературы вещах. Он сказал: «Бородин скорее похож

---

<sup>1</sup> Здесь и далее использованы материалы из воспоминаний Е. А. Сегал («Жизнь и творчество М. Ильина», Детгиз, 1962).

на человека античного мира, и трагедия его ближе к трагедии рока, чем к современной драме».

Эти слова определили тему, вытекающую из самой сущности внутреннего конфликта героя: занимаясь наукой и искусством, будучи полон разносторонних замыслов, Бородин не успевал осуществлять свои творческие планы, сделать все то, что видел уже мысленно в своем воображении, он не мог победить неумолимый бег времени. В этом и заключалась трагедия его таланта. Она-то и дала возможность Ильину и Сегал по-новому взглянуть на собранный и, казалось бы, до конца осмысленный материал. По-новому пошла и работа. По образному выражению Ильина, «был найден камертон», когда была написана глава «Борьба со временем». Она одна из последних в книге, и тем не менее послужила началом работы над вариантом, гораздо больше удовлетворявшим авторов. И Ильин, радуясь этому, сказал однажды: «Раньше материал был над нами, а теперь мы его хозяева. Я счастлив, что добрался до книги о человеке».

Это счастье омрачалось, однако, приступами болезни М. Ильина, заставлявшей авторов то и дело прерывать работу. Но с тем большей энергией Ильин возвращался к ней, когда появлялась хотя бы малейшая возможность.

«Бородин» приближался к концу, дописывалась последняя глава, в которой рассказывалось о смерти Александра Порфирьевича. «Мы оба писали с особенным волнением, и это волнение было не только творческого порядка. У нас было такое чувство, словно мы похоронили близкого друга». А Ильин уже думал о следующих работах. В числе этих замыслов была и книга о Стасове. Ему хотелось продолжать писать о людях, продлить и дальше то счастье, которое он испытал, когда «добрался до книги о человеке...»

Однако новым замыслом не суждено было осуществиться. «Бородин» оказался последней книгой Ильина: ему, как и герою его книги, не хватило времени, и еще много творческих замыслов остались неосуществленными.

Первое издание «Бородина» вышло в свет в серии «Жизнь замечательных людей» в издательстве «Молодая гвардия», 1953 год. В 1957 году книга была переиздана в том же издательстве и в 1959 году выпущена Гослитиздатом. Пресса хорошо встретила книгу. Рецензии появились в «Новом мире», «Звезде», «Огоньке», «Вопросах литературы».

Рецензенты отмечали, прежде всего, что М. Ильину и Е. Сегал удалось решить ту главную задачу, которую они перед собой поставили. «На наш взгляд,— писал М. Щеглов («Новый мир», 1954, № 1),— авторы успешно справились с трудной, но единственно верной для произведения художественной литературы задачей: они воссоздали цельный, полнокровный, жи-



вой образ великого человека. Александр Порфирьевич Бородин, изменяющийся с годами, действующий в разных направлениях, работающий, откликающийся на все в жизни, несомненно присутствует в талантливой книжке М. Ильина и Е. Сегал».

В книге использовано такое огромное количество материалов — и исторических документов, и мемуаров современников и друзей Бородина, — что она носит, в значительной степени, документальный характер, правдиво и точно воспроизводит не только биографию героя, но и обстановку его эпохи. Можно сказать, что художественная биография Бородина явилась исследованием его жизни и творчества. Авторы сделали все возможное, чтобы донести до читателя самую суть его работ и в области химии, и в области музыки, раскрыть ход творческой мысли великого человека необыкновенной одаренности.

«В советской биографической литературе трудно назвать другое произведение, которое, рисуя цельный образ исторического героя, столь полно передавало бы его внутреннюю, творческую жизнь, — писал Ю. Манн. — А ведь задача авторов усугублялась тем, что они обратились к жизни человека сложной духовной организации, обладавшего редким сочетанием талантов — химика и композитора» («Вопросы литературы», 1959, № 9).

И, наконец, рецензенты отмечали присущую книге эмоциональность.

«Большим достоинством книги является ее эмоциональность, то поэтическое увлечение, с которым авторы повествуют о героической жизни А. П. Бородина... Книга М. Ильина и Е. Сегал способна возбудить у читателя не только желание больше знать о Бородине и слушать его музыку; она возбуждает любовь к этому человеку... — любовь, подобную той, которой Александр Порфирьевич пользовался у всех, без исключения, знавших его современников» (М. Щеглов, «Новый мир», 1954, № 1).

Удача книги определялась также единственно правильным подходом к решению темы, который избрали авторы. Они показали Бородина-человека, раскрыли главное в его облике — необычную целеустремленность. Ведь в «борьбе со временем» он все же не оказался побежденным: его творчество оставило глубокий след и в химии, и в музыке; авторы воссоздали образ Бородина-ученого и ввели читателя в «творческую лабораторию» своего героя. Именно в этом жанр биографический близко сомкнулся с жанром научно-художественным.

Ильин и Сегал шаг за шагом прослеживают весь ход научного творчества Бородина от первоначальных замыслов, через искания, удачу и разочарования, к цели, к победе. Они и в этом произведении не отступают от совета М. Горького — изображать науку не как склад готовых событий, не только давать конечные результаты человеческой мысли и опыта, но

вводит читателя в самый процесс исследовательской работы, показывая постепенное преодоление трудностей и поиски нового.

Бородин столкнулся с химией в детстве, когда впервые попробовал свои силы в пиротехнике. Вспоминаются первые произведения Ильина, где писатель рассказывал о химических «фокусах», которые можно осуществить самому своими руками. Юный Бородин не просто любовался такими фокусами, а сам продлевал их, стремясь проникнуть в «кухню чудес». Он терпеливо учился искусству экспериментатора. Страсть его к химии росла в студенческие годы. Используя воспоминания современников, М. Ильин и Е. Сегал рассказывают о работе Бородина в оборудованной им домашней лаборатории, а впоследствии в лаборатории своего учителя Зинина, где он самостоятельно получал сложные химические соединения. Они вводят читателя в атмосферу химической науки того времени — времени горячих споров, борьбы новых идей с отжившими, старыми, создания передовых теорий, сыгравших огромную роль в расширении власти человека над веществом. Наука о превращениях вещества оперирует сложными понятиями, но авторам удалось изложить их доступно для широкого читателя. Они не боятся говорить с ним на языке химии — иначе нельзя было бы ввести его в лабораторию ученого. Читатель уже знает, зачем понадобилось Бородину тратить долгие месяцы, упорно добиваясь поставленной цели. Он может теперь следить за ходом работы, как будто сам находится в лаборатории.

Проследившая ход опытов Бородина, авторы рассказывали не столько о результатах исследования, сколько о душе исследователя, о его мыслях и чувствах.

Вместе с тем они воспроизводят «динамику» химии как науки, излагают развитие ее основных идей, вкрапляя эти отступления в канву повествования о жизненном пути Бородина, и эти, казалось бы, самостоятельные экскурсы в науку не воспринимаются как искусственные добавления к биографии. То, что было делом жизни Бородина, не может быть оторвано от общего хода событий его жизни.

Почему Бородин, столь страстно увлекавшийся музыкой, автор гениального «Князя Игоря», мог столь же страстно отдаваться химии, сухой и малоинтересной, как считали многие музыканты?

И книга отвечает на этот вопрос. В ней передана романтика науки, столь близкая М. Ильину.

«Солнце творческого разума освещает дорогу и науке и искусству, когда они ищут правду жизни... Каждому понятно, что увлекает геолога, когда он разыскивает в горах прячущиеся от человеческих глаз руды...

Увлекательность работы химика, романтика химии, не так бросается в глаза...

Всякий труд — это процесс, происходящий между человеком и природой..

Труд художника — это тоже «очеловечивание» природы.

Краски, звуки, глина, мрамор принимают такие формы, образуют такие свойства, какие мог создать лишь человеческий разум. Мы называем все это словом «творчество». И это слово одинаково подходит и к труду резчика по дереву, и к труду скульптора, и к тому, чем живет музыкант, и к тому, что заставляет химика проводить долгие часы в лаборатории».

Приведенные строчки имеют принципиальное значение для анализа всего творчества М. Ильина.

Мысль о необходимости средствами искусства показать достижения науки, в увлекательной форме познакомить читателя с историей и успехами современного знания была основной у Ильина как теоретика научно-художественного жанра. Это было целью его творчества как писателя.

Именно так писал он свои книги. И в «Бородине» это стремление нашло свое наиболее полное выражение.

Однако книге о Бородине присущи и некоторые недостатки. В приведенной выше рецензии М. Щеглова «Жизнь замечательного человека» («Новый мир», 1954, № 1) говорилось, что авторы порой искусственно и навязчиво проводили параллель в работе Бородина-химика и Бородина-композитора. Стремясь достигнуть максимального «единства образа», они «кое-где скрепляют это единство очень уж внешним и недостаточно верным прямым уподоблением работы музыканта работе химика». В истолковании музыкальных произведений Бородина местами наблюдается поверхностность, излишняя патетика, штамп. Не вполне правильные оценки даются и музыкальной жизни бородинской эпохи, и не завершена тема связи передовой музыки России и Запада.

Со времени выхода первого издания книги прошло уже около десяти лет. Есть книги, которые пользуются успехом и все же живут недолго. «Бородин» же — нестареющая книга: она воскрешает облик одного из выдающихся деятелей науки и искусства.

Печатается по тексту «Бородин», изд-во «Молодая гвардия», 1953, с небольшой стилистической правкой, сделанной Е. Сегал.

*Б. Ляпунов*

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ЧЕЛОВЕК И СТИХИЯ . . . . .</b>	<b>5</b>
<b>БОРОДИН . . . . .</b>	<b>315</b>
<b>Послесловия</b>	
<i>А. Ивич.</i> «Человек и стихия» . . . . .	655
<i>Б. Ляпунов.</i> «Бородин» . . . . .	661

---

*Маршак Илья Яковлевич (М. Ильин)*

ИЗБРАННЫЕ ПРОИЗВЕДЕНИЯ, т. 3

Редактор *Л. Красноглядова*

Художественный редактор

*Ю. Васильев*

Технический редактор *Ф. Артемьева*

Корректор *Р. Москвина*

•

Сдано в набор 16/VIII 1961 г. Под-  
писано к печати 7/II 1962 г. А 02044.  
Бумага 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. 41,75 печ. л.,  
37,99 усл. печ. л., уч.-изд. л. 36,09.  
Тираж 50 000. Заказ № 2886.  
Цена 1 р. 23 к.

Гослитиздат. Москва, Б-66,  
Ново-Басманная, 19.

•

Типография «Красный пролетарий»  
Госполитиздата Министерства  
культуры СССР. Москва,  
Краснопролетарская, 16.

**М. Ильин. Избранные произведения, т. 3**

**На обороте титульного листа следует читать:  
Послесловия А. Ивича и Б. Ляпунова.**

