

ПРИРОДА



1932

ДВАДЦАТЬ ПЕРВЫЙ
ГОД ИЗДАНИЯ

№ 3

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Издаваемый Академией Наук СССР

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ НА 1932 г. СМ. НА 4-ой СТРАНИЦЕ ОБЛОЖКИ

ПОДПИСКА, ПРОДАЖА, РАССЫЛКА и все справки, с ними связанные, производятся через Сектор распространения Издательства Академии Наук СССР: Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2, тел. 5-92-62

ПО ВОПРОСАМ РЕДАКЦИОННЫМ обращаться в редакцию; Ленинград, 1, В. О., Таможенный пер., д. 2, тел. 5-55-78

**ОТКРЫТА ПОДПИСКА на 1932 г.
НА ИЗДАНИЯ АКАДЕМИИ НАУК СССР**

Колич. номеров за год	Подписн. цена на год	Подписн. цена на 6 мес.
12	6 руб.	3 руб.
12	6 руб.	3 руб.
10	30 руб.	—
10	25 руб.	—
6	15 руб.	8 руб.

1. Природа

Научно-популярный естественно-исторический журнал, основанный в 1912 г. Под редакцией акад. А. А. Борисяка, акад. Б. А. Келлера, акад. В. Ф. Миткевича и др. Задача журнала — популяризация и ознакомление со всеми новейшими результатами и достижениями научно-исследовательской деятельности в области естествознания в СССР и за границей. Журнал иллюстрирован

2. Вестник Академии Наук СССР

„Вестник“ осведомляет широкие круги о научно-исследовательской деятельности Академии Наук СССР, Всеукраинской Академии Наук, Белорусской Академии Наук и др. крупнейших научных учреждений, выявляет практические результаты их теоретических изысканий, освещает вопросы организации и планирования научного труда

3. Известия Академии Наук СССР. Отделение математических и естественных наук

„Известия“ призваны отражать научную деятельность Академии в круге всех дисциплин, обнимаемых названным отделением (математика, физика, химия, геология, биология и т. д.). Поэтому, в них помещаются работы как более или менее общие, так и специальные, если они, по теме или методу, принципиально важны или же характерны для данного этапа академических исследований или, наконец, содержат нечто новое, с опубликованием чего желательно поспешить.

4. Известия Академии Наук СССР. Отделение общественных наук

Эти „Известия“ имеют такой же характер, как и предыдущие, но в круге наук общественных

5. Советская этнография

Новый журнал, издаваемый совместно с Сектором науки Наркомпреса под ред. акад. Н. Я. Марра, акад. С. Ф. Ольденбурга, Н. М. Маторина и др. Каждый номер выходит объемом в 10 печатных листов с иллюстрациями

Подписку и деньги направлять в Сектор распространения Издательства Академии Наук СССР: Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2, тел. 5-92-62

ПРИРОДА

популярный
естественно-исторический журнал
издаваемый Академией Наук СССР

№ 3 ГОД ИЗДАНИЯ ДВАДЦАТЬ ПЕРВЫЙ 1932

СОДЕРЖАНИЕ

М. Г. Герчиков. Катализ в химии (с 2 фиг.).

Е. С. Лондон. Внутреннее питание (с 1 фиг.).

П. Молчанов. Первый научно-исследовательский полет дирижабля „Граф Цеппелин“ в Арктику (с 21 фиг. и 1 картой).

Е. В. Вульф. Роль технико-химических завоеваний в истории культурных растений.

НАУЧНЫЕ НОВОСТИ

Астрономия. Отклонение луча света в солнечном гравитационном поле.

Физика. Новое в области сверхпроводимости. — Квант магнитного поля.

Биохимия. Новое в изучении рака.

Биология. Гормональная бисексуальность яичников млекопитающих. — О превращении полов и происхождении половых признаков у человека.

НАУЧНАЯ ХРОНИКА

Бумага из водорослей. — Естественно-исторический музей нового типа при Институте мозга в Ленинграде. — Открытие памятника Д. И. Менделееву. — Андрей Яковлевич Гордягин (некролог). — Д. Брюс (некролог).

РЕЦЕНЗИИ

„Советский музей“. — А. С. Михайлович. Естественно-научные основы антирелигиозной пропаганды. — Проф. П. Б. Данкворт. Люминисцентный анализ в фильтрованном ультрафиолетовом свете.

БИБЛИОГРАФИЯ

Издательство Академии Наук СССР

Ленинград

1932

Катализ в химии

М. Г. Герчиков

I

Уже сравнительно давно было подмечено, что ряд веществ, не принимая непосредственного участия в химических процессах, одним своим присутствием уже влияет на скорость этих процессов. Явление это было названо в 1835 г. шведским химиком Берцелиусом „катализом“. Шестью годами позже, немецкий химик Митчерлих ввел для обозначения этого же явления слово „контакт“. С того времени — на протяжении целого столетия — кантактно-каталитические процессы не перестают привлекать к себе внимание многочисленных исследователей. Изучается экспериментально техническая сторона этого дела, делаются попытки теоретически обосновать это оригинальнейшее явление, не прекращаются, наконец, споры о самом значении слова „катализ“, о его правильном лексикографическом толковании.¹

В 1901 г., через 70 лет после Берцелиуса, Вильгельм Оствальд, в своем докладе о катализе на съезде немецких естествоиспытателей в Гамбурге, вынужден остановиться и на простой терминологической стороне дела. „Сущность каталитических явлений“ — говорит он — „такова, что от прибавления естественных веществ реакционные скорости, которые раньше были незначительны, вдруг становятся необыкновенно большими“. Надо добавить, что отсутствие стопроцентной точности и ясности в вышеприведенной формулировке Оствальда значительно суживает область ее применения. В самом деле: что озна-

чают, напр., слова „естественные вещества“? Какие вещества, в данном случае, можно назвать неестественными? Ведь этот полумистический, туманный стиль скорее применим в этюдах по натурфилософии, чем в точных физико-химических определениях.¹ Значительно конкретнее объясняет Оствальд слово „катализатор“. По его мнению, это „такое вещество, которое, не появляясь в конечном продукте химической реакции, изменяет ее скорость“.

В 1906 г. вернулся к этой теме Рашиг в своем докладе на съезде немецких химиков в Нюрнберге. Доклад этот, содержащий критику взглядов Оствальда на катализ, вызвал шумную дискуссию, не утихавшую долгое время и после съезда.

Приведенными примерами мы хотели подчеркнуть, что даже в нашем столетии, когда ряд контактно-каталитических процессов нашел уже блестящее техническое оформление в промышленности, в деле ясного понимания этих процессов и их четкого терминологического обозначения сделано еще чрезвычайно мало. Теперь, как и в первой четверти XIX в., катализ не перестал быть, по выражению Оствальда, „кусочком девственного леса...“. И, что уже кажется нам совершенно недопустимым, это то, что в многочисленных химических руководствах, рассчитанных на малоискушенную аудиторию, встречаются, порой, самые разнообразные и самые разноразличные объяснения каталитических явлений. Это приводит к тому, что основная масса

¹ Полемика между Берцелиусом и Либихом о сущности каталитических явлений носила такой страстный характер, что положила конец долготной дружбе этих двух корифеев химической науки.

¹ Значительно раньше (1895), в издававшемся им (совместно с Вант-Гоффом) журнале „Zeitschrift für physikalische Chemie“ Оствальд приводит следующее определение: „Катализ есть ускорение (?) медленно протекающих процессов от присутствия посторонних веществ“.

учащихся, понимая „нутром“ смысл катализа, не в состоянии все же членораздельно объяснить значение этого слова...

Каково же практическое значение этого явления? Надо сказать, что в этом отношении все обстоит значительно лучше. Вопросы скорости реакций в промышленном мире делаются вопросами решающего характера. Производство не может успокоиться на той мысли, что процессы, идущие под влиянием катализаторов, могут, в сущности, происходить и в их отсутствии. Скорость реакции делается на производстве важнейшей калькуляционной функцией и одним из главнейших элементов рентабельности.

Значительно проще разрешает катализ и другой существенный вопрос — аппаратурный. Естественно, что техника с большой готовностью восприняла достижения многочисленных исследований по катализу.

Основная химическая промышленность давно уже пользуется каталитическим феноменом в производстве серной кислоты. Как известно, в получении серной кислоты по камерному способу принимала участие и селитра (KNO_3). Рецепт этот был результатом голого эмпиризма, так как значение роли селитры оставалось невыясненным. Только в 1806 г. французские химики Клеман и Дезорм выступили с объяснением сути процесса. Оказалось, что действие селитры зависит от образующихся паров двуокиси азота, которая является трансформатором (переносчиком) кислорода воздуха для сернистой кислоты. Окисляя этим кислородом сернистую кислоту до серной, двуокись азота сама на время раскисляется до окиси и вновь идет в реакцию. Таким образом, селитра может быть с успехом заменена газообразной двуокисью азота. Характерно, что Клеман и Дезорм, с именами которых связан современный камерный способ, за отсутствием слова „катализ“ (которое вошло в употребление лишь тридцатью годами позже), выразились по этому поводу следующим образом: „Азотные окислы являются тем инструментом (читай — катализатором, *М. Г.*), при помощи которого кислород передается из воздуха сернистому ангидриду“.

Другой способ фабрикации серной кислоты — контактный, — как говорит уже само название, является также примером каталитического процесса. Сущность этого способа тоже заключается в окислении сернистого газа кислородом воздуха, но катализатором здесь служит платина, нанесенная на асбест (контактная масса). Контакт этот может служить очень долгое время. На Ленинградском Тентелевском заводе „Красный Химик“ такой платиновый контакт работал непрерывно в течение 15 лет.

Уже в самый канун мировой войны Габер осуществил в Германии непосредственный синтез аммиака из его элементов. Габеровский синтез протекает при очень высокой температуре ($500-550^\circ$) и давлении (250 атмосфер и выше) и в присутствии таких катализаторов, как осмий и уран. Большой промышленный эффект этого нового синтеза очевиден: ценнейший химикалий, представляющий основу азотной промышленности, — аммиак, получается из таких малостоящих продуктов, как уголь, вода и... воздух.¹

Из применяемых в промышленности основной химии каталитических процессов отметим еще: получение хлора из хлористого водорода (процесс Дикона), окисление аммиака в азотную кислоту (метод Франка-Каро с платиновой сеткой) и некоторые другие.

Прекрасным примером катализа являются многочисленные процессы брожения. Роль катализаторов выполняет здесь группа веществ, известных под названием энзимов или ферментов. Эти, так называемые „биокатализаторы“² бывают как растительного (солод), так и животного происхождения (сычуг, дрожжи и другие микроорганизмы).

¹ Немецкое правительство сразу поняло большую государственную важность работ Габера и предоставило в его распоряжение значительные материальные средства. И оно не прогадало. Синтез аммиака по Габер-Бошу, является, поистине, триумфом германской химической промышленности начала нашего столетия.

² В литературе описаны попытки приготовления искусственной зимазы и вообще искусственных ферментов. Если эти попытки увенчаются успехом и внутриклеточное вещество микроорганизмов сделается продуктом синтеза химических лабораторий, то приставка „био“, вероятно, упадет.

В спиртовом брожении роль биокатализатора выполняет открытый Э. Бухнером дрожжевой фермент — зимаза, — расщепляющий сахаристые вещества на спирт и углекислый газ. Со спиртовым брожением сходна схема ацетонового брожения. Этот биохимический способ получения ацетона начинает очень энергично прививаться, так как, в противовес обычному пирогенному химическому способу (сухой перегонкой дерева), требует значительно меньшего расхода тепловой энергии.

Почти во всех случаях применение биокатализаторов необычайно упрощает и удешевляет способ производства, так как ферментативные процессы протекают, обычно, при низких температурах. Очень часто это решает сравнительную оценку биохимического метода с обычным химическим в пользу первого. Укажем еще на один пример. Расщепление жиров на глицерин и жирные кислоты, имеющее место в мыловаренном производстве, проводится в автоклаве при температуре выше 100° и при участии такого энергичного реагента, как серная кислота. Применение же фермента липазы производит то же расщепление при 28° и при том без расходования серной кислоты.

Обширную группу каталитически действующих веществ представляют собой металлы, в частности: платина, никель, палладий, родий, иридий, серебро, медь, кобальт, железо и т. д. Коллоидные водные растворы этих металлов Бредиг назвал весьма остроумно, по аналогии с биохимическими процессами, „неорганическими ферментами“.

Реже, чем металлы, применяются в контактно-каталитических процессах другие вещества, как-то: металлоиды (сера, фосфор, углерод, бор), кислоты, щелочи и многие другие соединения. Наконец, даже самая обыкновенная вода является, в некоторых случаях, могучим каталитическим средством. Такая общеизвестная реакция, как взаимодействие хлористого свинца с иодистым калием, почти не протекает при хорошо высушенных компонентах. „Невольно напрашивается“ — пишет проф. Арбузов в своей книге о катализе — „вопрос: не являются ли катализаторы необходимым

условием химических реакций, и вообще существует ли химия некаталитическая?“.

II

Начало XX в. ознаменовалось ценнейшими открытиями в области каталитической химии. Мы имеем в виду работы французских ученых Сабатье (Paul Sabatier) и Сендерена (J. Senderens) и нашего соотечественника акад. В. Н. Ипатьева. Работы эти, давшие новые каталитические приемы, имели особо благоприятные последствия для синтетической химии.

Большое внимание в исследованиях Сабатье-Сендерена было уделено каталитическому действию никкеля. Выяснилось, что с помощью восстановленного никкеля можно легко присоединить водород даже к органическим соединениям ароматического ряда. Подобным путем Сабатье удалось превратить в 1901 г., в токе водорода, бензол в циклогексан:



Восстановление, встречающее в ароматических кольцах значительные затруднения, началось над никкелем уже при 70° и при 180° реакция была полностью закончена, дав хороший выход чистого циклогексана.

Гидрирование нафталина тоже протекает довольно легко и приводит к жидким углеводородам — тетралину и декалину, являющимся ценными органическими растворителями и неплохим горючим веществом (моторное топливо, суррогат керосина). Гидрирование фенола дает смесь циклогексанола и циклогексанона имеющую также разностороннее техническое применение (в производстве пластических масс, в мыловаренном деле).

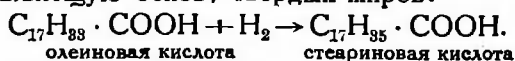
Характерной особенностью реакций, по Сабатье,¹ является то, что они протекают без применения давления. Это обстоятельство значительно упрощает как монтаж установки, так и ведение самого процесса (фиг. 1).

¹ За свои ценные работы Сабатье получил мировое признание, выразившееся внешне в том, что Нобелевская премия за 1912 г. была разделена между ним и его соотечественником Гриньяром.

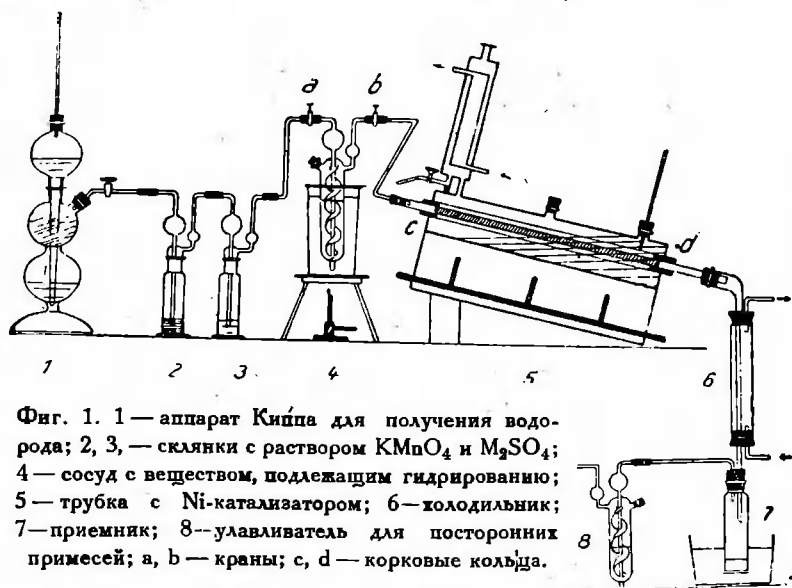
Ведение каталитических реакций под давлением детально изучено В. Н. Ипатьевым и его учениками. Натолкнувшись случайно в конце 1900 г., при работе с бутადиеном, на факт побочного образования, при применении железной трубки, изовалерианового альдегида, Ипатьев ближе занялся изучением каталитического влияния материала трубки на исход процесса, что и привело к открытию ряда блестящих каталитических реакций. В 1902 г. Ипатьев разработал технический способ получения этилена из этилового спирта, в присутствии глинозема. При этом

он с успехом применил уже новый фактор каталитической химии — высокое давление. Работы под давлением производятся, обычно, в автоклавах. В. Н. Ипатьевым сконструирован для высоких давлений специальный аппарат (бомба Ипатьева), состоящий из стального цилиндра, к которому присоединяется болтами головная часть с манометром (фиг. 2).

Реакция гидрирования, протекающая в обычных условиях (без катализатора) с большим трудом, легла, после вышеуказанных работ, в основу целого ряда технологических процессов. Жидкие жирные масла теперь легко подвергаются, путем гидрогенизации, отверждению. Под действием водорода (в присутствии никкеля) непредельные жирные кислоты (олеиновая, линолевая, линоленовая и др.), содержащиеся в жидких маслах, превращаются в предельную стеариновую кислоту, представляющую основу твердых жиров:

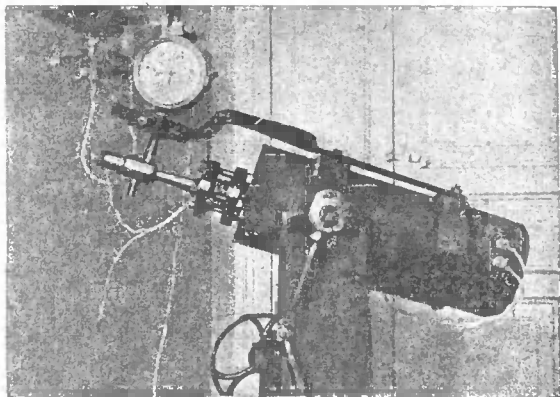


Получаемые твердые жиры (салолин, саломас), благодаря своей значительной дешевизне, нашли широкое применение в мыловаренном деле, где прекрасно заменяют естественные твердые жиры. Производство искусственных твердых



Фиг. 1. 1 — аппарат Киппа для получения водорода; 2, 3, — склянки с раствором $KMnO_4$ и M_2SO_4 ; 4 — сосуд с веществом, подлежащим гидрированию; 5 — трубка с Ni-катализатором; 6 — холодильник; 7 — приемник; 8 — улавливатель для посторонних примесей; a, b — краны; c, d — корковые кольца.

жиров необычайно развилось в целом ряде стран, в том числе и у нас в СССР.

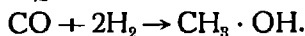


Фиг. 2. Бомба Ипатьева для каталитических реакций в Химической лаборатории Академии Наук СССР.

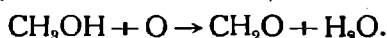
В годы войны была предпринята (главным образом в Германии) гидрогенизация (насыщение) жиров для пищевых целей. Ряд фабрик и заводов начал превращать дурно пахнущую ворвань в питательный съедобный жир. Недоста-

ток жиров во время войны был сильно компенсирован такой насыщенной ворванью.

Другим, чрезвычайно ценным каталитическим процессом является синтез метанола (древесного спирта) из окиси углерода. Для этого газовая смесь из окиси углерода и водорода (водяной газ) нагревается при высоком давлении (около 200—300 атмосфер) до 400°; катализатором в данном случае служит цинк (в виде окиси ZnO). Реакция идет по следующей схеме:



Получение синтетического метанола из простых и доступных соединений¹ приобретает в последнее время² большое хозяйственное значение, так как продукт этот, помимо своих индивидуальных свойств (растворитель, горючий материал), является еще ценным исходным сырьем для целого ряда других химических продуктов. В частности, пользуясь каталитическим методом, можно из метилового спирта получить очень важный продукт — формалин. Получается формальдегид при окислении метанола кислородом воздуха, в присутствии платины, по схеме:



Платина может быть, без особо большого ущерба, заменена более дешевой медью.

В каталитических реакциях гидрирования, по Сабатье, следует обратить внимание и на применение невысоких температур, что приобретает в производстве чрезвычайно важное значение в свете энергетических затрат (топливо). Оптимальной является температура немного ниже 200°. При более высоких температурах (300—400°) процесс меняет уже свое направление и вместо восстановления начинается отщепление водородных атомов (дегидрирование). Тот же циклогексан при 270° теряет, в присутствии никкеля, свои шесть

водородных атомов и превращается снова в бензол. Характерно то, что, в смысле легкости процесса, дегидрирование дает картину обратную той, которую мы видели в процессах гидрогенизации. В данном случае более гладко протекает реакция именно при циклических связях; соединения же с открытой цепью дегидрируются с гораздо большей сложностью.

Помимо окисления метилового спирта, на котором мы остановились несколько выше, широко внедрилось в технику и дегидрирование ароматического спирта — борнеола. Реакция эта ведет к получению кетона ароматического ряда — камфоры. Продукт, получаемый дегидрированием борнеола с помощью никкелевого катализатора, отличается очень высоким качеством. Сам процесс каталитического получения камфоры,¹ благодаря возможности многократного применения катализатора и легкости его приготовления, имеет особо заманчивые перспективы. Камфора, имеющая обширную область применения (целлулоид, взрывчатые вещества, фармация), делается в последние годы объектом многочисленных промышленных попыток. Между тем, способы ее обычного получения отличаются крайней сложностью, порой обрекающей все производство на неудачу. Максимальное использование каталитической методики в синтезе камфоры (во всех стадиях процесса) должно, по нашему мнению, произвести большой переворот в путях этого сложного органического синтеза.

С применением катализаторов протекают и многочисленные реакции конденсации и полимеризации, легшие в основу совершенно новой отрасли химической промышленности — производства пластических масс и искусственных смол. Так, напр., конденсацией фенола с формалином получается всем известный бакелит (искусственный янтарь), имеющий такое огромное применение в электротехнике, в качестве изоляционного материала. Конденсацией мочевины с формальдегидом получается органическое (небьющееся) стекло, из-

¹ CO (угарный газ) является, большей частью, отбросом фабричных топок. Это приводит к тому, что синтетический метанол стоит в три раза дешевле древесного.

² Один из самых ранних патентов на каталитическое получение метилового алкоголя был взят французским инж. Патаром лишь в 1922 г.

¹ Разработан, главным образом, Асканом и Масумото.

вестное под именем поллопаста. Полимеризация кумарона приводит к ценному лаковому сырью — кумароновым смолам.

III

Во всех рассмотренных нами процессах большую роль играет вопрос о надежном приготовлении катализатора и о дальнейшем сохранении его мощности действия. Прибавление к смеси реагирующих веществ того или иного катализатора еще не означает успеха дела. Надо придать катализатору ту форму, при которой он проявлял бы себя активнейшим образом. Металлы применяются, большей частью, или в коллоидальном, или в мелко кристаллическом состоянии. В последнем случае они выделяются из соединений непосредственно перед опытом и в таком „свежем“ виде поступают в дело; так, напр., никкель, широко применяемый в реакциях гидрирования, получается из окисла восстановлением в токе водорода при 300° в той же трубке, в которой он предназначается для употребления. Окисел никкеля, в свою очередь, предпочитают иметь тоже свежеприготовленным, а потому при изготовлении активного препарата чаще всего исходят непосредственно из металлического никкеля, проводя его через ряд соединений (нитрат и окисел) и вновь выделяя перед самым опытом.

Платина применяется, главным образом, в губчатом состоянии или в виде черни. Иногда применяется система нескольких катализаторов (смешанные катализаторы). При этом один из катализаторов прибавляется, подчас, в смесь как усилитель (активатор или промотер) к основному контакту. Таким активатором цинка при синтезе метанола является хром; при окислении метанола в формалин роль активатора играет платина.¹

В реакционный прибор катализатор вносится или сам по себе, или же нанесенный на какой-либо субстрат (Träger).

¹ Заслуживает также быть отмеченным, что прибавка глинозема к гидрогенизирующим катализаторам позволяет вести процессы гидрирования при более низкой температуре.

В качестве последнего обычно применяют: кизельгур (инфузорная земля), пемзу, шамот, силикагель, активированный уголь, асбест. Если катализатор готовится без субстрата, то его формируют в виде шариков, прутиков, гранул и т. д.

Тем или иным способом приготовленный катализатор приходится всячески оберегать от так называемых „ядов“, отравляющих катализатор, т. е. делающих его неактивным, негодным. Такими контактными ядами являются: для платины — сероводород, окись углерода, хлор; для никкеля — хлор, тиофен и т. д. Подобно катализаторам, действующим в самых незначительных количествах (0.5—1%), контактные яды, даже в самой ничтожной примеси, уже начинают угнетающе действовать на силу катализатора, сводя ее вскоре к нулю. Объясняют это главным образом тем, что соединения серы, хлора, мышьяка легко вступают в реакцию с катализаторами, переводя их в другие соединения, лишённые уже каталитических свойств.¹

В зависимости от того, находится ли катализатор в одной фазе с реагирующими веществами или же в разных фазах, различают гомогенный и гетерогенный катализ. В технике чаще всего встречается последний вид катализа — гетерогенный: парообразное вещество реагирует на поверхности твердого катализатора (разнородная система).

Литература

- А. Е. Арбузов. О явлениях катализа в области превращения некоторых соединений фосфора. 1914. — Е. Вальдшмидт-Лейтц. Ферменты. 1929. — Е. Джоблинг. Катализ и его применение в технике. 1925. — В. Н. Ипатьев и М. А. Блох. Каталитические явления в природе. 1922. — В. Куликов. Биохимия и техника. 1930. — Е. К. Машкилейсон. Гидрогенизация жиров. 1931. — В. Фарион. Отверждение жиров. 1922. — В. В. Челинцев. Контактно-каталитические процессы в области органических соединений. 1927. —

¹ Характерно, что ферменты также отравляются обычными каталитическими ядами, как H_2S , As_2O_3 , HCN . Это дало повод Бредигу проводить близкую аналогию между каталитическими химическими реакциями и ферментативными процессами.

М. Шен. Проблема брожения. 1928. — Техническая Энциклопедия, т. IX, статья „Катализ“, стр. 916—904. — Н. Brückner. Katalytische Reactionen in der organ. chem. Industrie. 1930. — W. Ostwald. Katalyse. 1901. — P. Sabatier. Katalyse in

der organ. Chemie. 1927. — E. Sauter. Katalyse. 1930. G. Schwab. Katalyse. 1931. — A. Skita. Katalytische Reductionen. 1912. — O. Warburg. Über katalytischen Wirkungen der lebendigen Substanz. 1928. — G. Woker. Die Katalyse. 1910—1915.

Внутреннее питание

Е. С. Лондон

I

Говоря о питании, мы обычно понимаем внешнее, наружное питание. Если речь идет об одноклеточных организмах, как, напр., о микробах, о клеточных разводах, то питательные вещества поступают в клеточные организмы извне, из питательной среды. Когда речь идет о сложных организмах, то сложные пищевые средства сначала поступают извне в желудочно-кишечный тракт и оттуда, после обработки, переходят в промежуточную область, откуда, как из внешней питательной среды, вещества переходят в разные органы. Общим для всех этих случаев питания является то, что питательные продукты, воспринимаемые питающимися клетками организма, заимствуются организмом извне, а не изнутри.

В противоположность этому простому, обычному типу внешнего питания, уже давно различают другой тип питания, тип внутреннего питания, когда питательные вещества, поступающие в распоряжение организма, вырабатываются в нем же самом, из его же собственных актуальных или резервных запасов.

Самый простой случай внутреннего питания это тот, который имеет место при отсутствии внешнего питания, т. е. при голодании. Организм, не получая питательных веществ извне, не получая извне материалов для сжигания ради извлечения тепловой энергии и покрытия азотистых расходов, мобилизует для этих целей свои собственные безазотистые и азотистые материалы. Только

благодаря этой мобилизации запасов голодающий организм может жить, — и жить иногда очень долго (до 3 месяцев и более). Голодать, стало-быть, значит не получать питания извне, но голодать не значит не питаться. Голодающий организм тоже питается, но питается внутренним питанием.

Возникает вопрос: а нормально питающийся организм голодает или нет? Другими словами: входит ли в программу нормального внешнего, экзогенного, питания внутреннее, эндогенное питание, или не входит?

Нормальное питание проводится так, что главная трапеза приходится на дневные часы. Кроме этой главной трапезы, принимают обыкновенно две легкие трапезы: одну утром, а другую вечером. Опыт показывает, что легкие трапезы уходят из желудочно-кишечного тракта довольно быстро, так что утром перед первым приемом пищи, а равно перед обедом, у человека бывает тощее состояние. Во время тощего состояния желудочно-кишечный тракт отдыхает. Наружного, экзогенного, питания в эту пору нет, и вместо его выступает внутреннее, эндогенное, питание.

Таким образом ясно, что в программу нормального наружного питания, как часть, входит внутреннее питание.

Голодание представляет собою общепатологический фактор. Трудно назвать такую болезнь, при которой не страдал бы аппетит. Голодание осложняет всякую инфекционную болезнь, всякое новообразование, особенно злокачественное, всякое конституциональное страдание.

Одним словом, голодание — эндогенное питание — является неперменным атрибутом, как нормы, так и патологии. Оно, стало-быть, должно быть рассматриваемо как общебиологический фактор и поэтому заслуживает самого серьезного внимания, как специалистов биологов и патологов, так и всех тех, которые интересуются биологическими вопросами.

II

Несмотря на то, что внутреннее питание по своему интересу не уступает наружному питанию, тем не менее исследователи посвящали внутреннему питанию сравнительно очень мало внимания. Объясняется это тем, что пути внутреннего питания скрыты в межпочечной области, которая, вследствие своего глубокого расположения в организме, была недоступна для изучения.

С развитием ангиостомического метода, межпочечная (интермедиарная) область стала легко доступной для прямого изучения, и поэтому вопрос о внутреннем питании естественно всплыл на поверхность.

Ангиостомический метод, предложенный и разработанный автором этой статьи, состоит в том, что животному вращиваются в организм узкие и длинные металлческие трубочки так, что они служат проводниками для длинных пунктирующих игол. Каждая канюлька ведет к определенной вене, оттекающей от внутреннего органа, напр. печени, селезенки, почки, поджелудочной железы, надпочечника, половой железы и пр.

Все органы получают кровь из одного источника — из сердца. Только одна печень получает из этого источника мало крови, а главную массу крови она получает из воротной вены. Если вы определили состав крови, притекающей к органу, и состав крови, оттекающей от него, то по разнице можете легко определить, какие составные части крови задержались органом и какие не подверглись задержке. Стало-быть, вы этим путем оказываетесь в состоянии определить обмен веществ в отдельных органах.

Наложите собаке такие канюльки на оттекающие от органов вены, оставьте собаку без пищи, т. е. предоставьте ее внутреннему питанию, от времени до времени определяйте у нее приходо-расход разных составных частей крови при прохождении ее через разные органы, — и перед вами раскроется картина внутреннего питания.

Так как по анатомическим (недостаток сальника для окутывания канюлек) и техническим причинам нельзя одной собаке наложить более трех канюлек, а органов, подлежащих изучению (в одной брюшной полости их) вдвое больше, то ясно, что для получения полной картины внутреннего питания приходится вовлечь в процесс изучения большое количество опытных животных.

Опыты этого рода, сделанные автором совместно с сотрудниками (Н. П. Кочневой, А. К. Александри, С. В. Недзведским, А. М. Дубинским и др.), пролили новый свет на процессы внутреннего питания. Оказалось, что дело обстоит здесь не так, как это себе раньше представляли.

Остановимся, прежде всего, на углеводном приходо-расходе. Как только заканчивается метаболическая переработка последней трапезы, начинается усиленная мобилизация сахара печенью. Если сравните, 20 часов спустя после последней сытой трапезы, содержание сахара в крови воротной вены и вены печеночной, то легко убедитесь в том, что печень выделяет около 20 миллиграмм-процентов сахара. Это значит, что каждые 100 кубиков крови, проходящие через печень, увлекают с собою в общий поток крови 20 мг сахара. Если делаете эту пробу на вторые сутки голодания, то получите несколько меньшую цифру — около 17—18 мг-%. На четвертые и пятые сутки после прекращения подвоза пищи констатируется еще меньшая продукция сахара в печени, достигающая 10 мг-%. В этих же пределах протекает сахарное производство довольно долго.

Обычно печень производит сахар из своих запасов гликогена. Но гликоген должен в несколько дней истощиться. Откуда же, в таком случае, печень берет сырье для своего сахарного производ-

ства, когда запас гликогена истощился? На этот вопрос ответим ниже.

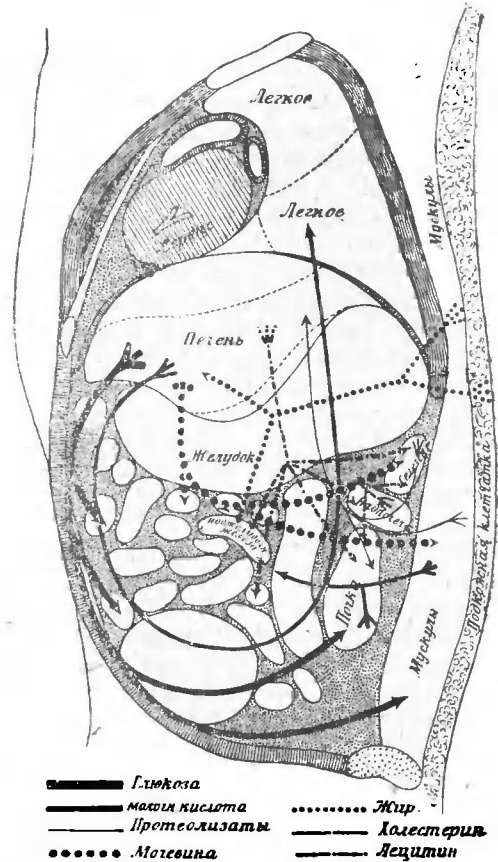
Если бы печень при голодании беспрерывно производила сахар, а другие органы его не употребляли, то в крови содержание сахара все больше и больше накапливалось бы, и мы имели бы эндогенную гипергликемию. Но этого нет: содержание сахара в крови во время голодания, так называемое сахарное зеркало, остается на постоянном уровне. Ясно, что фабрикуемый печенью сахар должен потребляться разными органами. Ангиостомический анализ это действительно подтверждает. Очевидно, также, что и сама печень потребляет часть производимого ею сахара, иначе трудно было бы объяснить образование молочной кислоты, которая выделяется печенью и может при голодании иметь происхождение только из сахара.

Из печени выделенный сахар поступает через сердце в артериальную систему, а оттуда в капиллярное русло разных органов. Из капилляров сахар поступает в распоряжение разных органов, которые воспринимают его в разных количествах — каждый по своему. Если взять для примера конец первых суток голодания, то больше всех воспринимает сахар поджелудочная железа, вместе с 12-перстной кишкой, а именно 12 мг-⁰/₁₀₀. На втором и довольно близком месте стоит тонкий кишечник, который воспринимает 11 мг-⁰/₁₀₀. За кишечником следуют: надпочечник с соответствующими мускулами (10.5 мг-⁰/₁₀₀), мускулы задних конечностей (7.5 мг-⁰/₁₀₀), подкожный слой с поверхностной мускулатурой шеи (5.5 мг-⁰/₁₀₀) и, наконец, почки (5 мг-⁰/₁₀₀).

Не все органы воспринимают сахар, напр., селезенка совершенно не трогает сахара протекающей через нее крови. Когда будут обследованы с названной точки зрения все органы, то, по всем вероятностям, найдутся еще органы с безразличным отношением к сахару. Но уже существование одной селезенки, не знающей потребления сахара, дает нам основание различать, с точки зрения углеводного обмена, двоякого рода органы: фигурально выражаясь сахаролюбные и сахароненавидные (гликозофильные и гликозофобные).

Кишечник обнаруживает в первые дни голодания сахаролюбное отношение. Но, начиная с третьего дня, это отношение меняется: из сахаролюбного кишечника делается сахароненавидным.

Все эти взаимоотношения наглядно представлены на фиг. 1.



Фиг. 1.

Если местом сахарообразования для внутреннего питания является печень, то местом образования молочной кислоты служит не одна печень, но также мускулы и почка. Главным же потребителем молочной кислоты является кишечник. Повидимому, легкие также потребляют молочную кислоту, черпая в ней энергию для своей непрерывной работы.

III

В совершенно ином виде представляется обмен белковых продуктов.

Углеводный обмен представляется, по существу, энергетическим обменом. Белковый же обмен представляется, по преимуществу, конструктивным обменом. Конструктивным он является, однако, лишь при нормальном внешнем пищевом питании. При внутреннем питании белковый обмен лишь в малой мере служит строительным, восстановительным целям, так как при голодании строить-то приходится мало. Часть, и вероятно большая часть образующихся в организме продуктов белкового разложения поступает в печень для превращения в гликоген. Только таким образом можно себе объяснить, откуда печень берет так много гликогена, чтобы снабдить организм сахаром в течение многих недель, так как, в среднем, запасы гликогена печени при норме не превышают 3—4% ее веса.

Дело, повидимому, идет так, что белковые дериваты в печени подвергаются дезаминированию, при чем отщепившийся аммиак идет на образование мочевины, а безазотистый остаток идет на образование гликогена. Некоторая часть, однако, идет на структурные цели, так как некоторая трата белковых веществ имеет место в организме и при голодании: продолжают в организме расти волосы, ногти, сшелушивается эпидермис, образуются продукты внутренней секреции, выделяются по временам продукты внешней секреции и т. п.

Как бы то ни было, в отношении белкового обмена наблюдается такая же организация, как при углеводном обмене: одни органы производят белковые дериваты, а другие воспринимают их, при чем опять-таки, как при углеводном обмене, производство здесь постоянное, непрерывное; точно так же потребление здесь постоянное, непрерывное.

Производство белковых дериватов имеет место в мускулах, селезенке, и, повидимому, также в костном мозге.

Главными потребителями белковых дериватов являются печень и почки. Придерживаясь нашей терминологии, мы будем их называть пептидофильными.

Кишечник относится индифферентно к аминокислотам и полипептидам протекающей через него крови. Мы можем поэтому его считать, применительно к нашей терминологии, пептидофобным.

То обстоятельство, что печень потребляет белковые дериваты, дает нам в руки ключ к объяснению того загадочного явления, на которое мы указали выше, а именно: каким образом печень, которая обычно уже в первые дни голодания истощает свой запас гликогена, оказывается в силах выделять сахар в общий поток крови в течение длинного ряда дней после прекращения подвоза пищи. Повидимому, задерживаемые продукты белкового разложения превращаются в гликоген.

Источниками жироснабжения при внутреннем питании — липогенными — являются, в первую голову, жировые депо. В течение первых пяти дней голодания жироснабжение идет из подкожной жировой подстилки; после пятого дня начинается расходование более глубоких депо.

Главными потребителями жира (липофилами) являются печень и поджелудочная железа.

Холестерин продуцируется надпочечником, который и является холестериногенным. Потребляют холестерин главным образом селезенка и почки, отчасти также печень и кишечник.

Лецитиногенным органом является печень. Лецитинофильными оказываются почти все органы. Лецитинофобных органов мы пока еще не встречали; может быть, с течением времени какие-нибудь найдутся.

Проблема внутреннего питания — еще только в начальной стадии разработки, и понадобится еще много опытов для того, чтобы вся пестрая картина внутреннего питания предстала перед нами в полной ясности.

Первый научно-исследовательский полет дирижабля „Граф Цеппелин“ в Арктику

П. Молчанов

До 1931 г. были только две попытки проникнуть в область Арктики на управляемом дирижабле. Обе эти экспедиции были совершены конструктором полужестких дирижаблей Умберто Нобиле. Первая из этих экспедиций, под руководством Р. Амундсена в 1926 г., может считаться вполне удавшейся, так как был совершен перелет через полюс из Европы в Америку. Вторая экспедиция окончилась катастрофой. С точки зрения научных результатов обе экспедиции дали сравнительно небольшой материал. Причинами этого были: с одной стороны, чисто спортивные задачи экспедиций, с другой, небольшие размеры применявшегося воздушного корабля, не позволившие развернуть надлежащим образом исследования.

Первым научно-исследовательским полетом в Арктику был полет дирижабля „Граф Цеппелин“ летом 1931 г.; он подготавливался обществом „Аэроарктик“ с 1925 г. Инициатором этого полета был капитан В. Брунс, неутомимо работавший над техническими и организационными деталями экспедиции. Громадное влияние на работы общества оказал знаменитый полярный исследователь Фритиоф Нансен. К сожалению, смерть помешала ему быть научным руководителем экспедиции. Президентом общества „Аэроарктик“ стал д-р Эккнер, руководивший кораблем в его первом арктическом полете. Научное руководство экспедицией находилось в руках советского ученого, начальника экспедиции „Красина“, проф. Р. Л. Самойловича.

В число научных участников экспедиции входили: 7 германских, 4 советских, 1 шведский и 2 американских представителя. Географические работы

вел проф. Самойлович, аэро-метеорологические — проф. Вайкман и я, магнитные — д-р Лjungдаль (швед) и отчасти американцы Эйльсворте и Смит.

Географические работы стояли в тесной связи с аэрофотосъемкой. Последняя производилась при помощи автоматического двухобъективного аппарата. Ряд снимков был сделан также при помощи недавно построенного аппарата Ашенбреннера с 9 объективами. Для производства магнитных исследований был применен специально построенный так называемый допелькомпас, позволявший с известной точностью получать состояние магнитных элементов во время полета. Для исследований атмосферы выше слоя полета дирижабля были применены приборы моей конструкции, известные под названием радиозондов. Сущность этих приборов заключается в том, что данные о состоянии температуры, давления и влажности того слоя, в котором в данный момент находится прибор, передаются с него при помощи особых сигналов посредством небольшого коротковолнового передатчика вниз, на приемную станцию. Кроме того, применялся метод опускания метеорографа вниз, в слой ниже слоя полета. Наконец, производились наблюдения над состоянием пыли в атмосфере, состоянием облачности и фотографирование облаков. Аэро-метеорологические наблюдения во время полета представляли особый интерес потому, что они дали впервые сведения о состоянии верхних слоев атмосферы. Высота, до которой достигли выпущенные во время полета радиозонды, на много превосходила те высоты, которые были до сих пор получены проф. Хергезеллем, про-

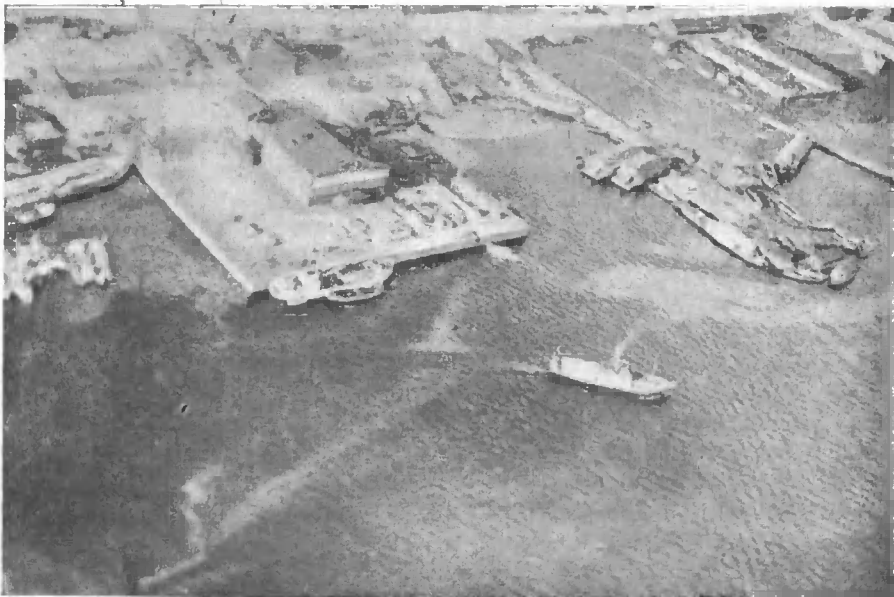
изводившим исследования значительно южнее (на юг от Шпицбергена). Высота подъемов радиозондов с Цепелина составила 17 000 м.

Изучение атмосферы арктических стран уже давно привлекало внимание ученого мира. Громадный бассейн холодного воздуха, каким является полярный район, не может, разумеется, оставаться без влияния на погоду средних широт всего земного шара. Если всю атмосферу можно сравнить с громадной паровой машиной, в которой источником тепла является экваториальный пояс, то холодильником такой машины служат южный и северный полярные районы. Однако, действие этих холодильников оказывается далеко не таким простым, как это можно было думать. Под действием центробежных сил, развивающихся вследствие вращения земного шара, все воздушные массы атмосферы находятся под некоторым горизонтальным давлением, направленным к экватору. При этом более плотные массы испытывают такое давление в большей степени, чем менее плотные массы. Одновременно сила горизонтального



Фиг. 1. Состав научных работников полярной экспедиции на дирижабле „Граф Цепелин“ в июле 1931 г. Слева направо: Брунс, Эйльс-вортс, Смит, Бассе, Самойлович, Ассберг, Вайкман, Молчанов, Кренкель, Ашенбрэннер, Каролиус, Ларсен.

давления зависит также от скорости движения воздуха вдоль параллели, так как эта скорость увеличивает (если воздух движется с запада) или ослабляет скорость вращения воздуха вокруг земной оси. Воздушные массы полярного района, оказавшиеся почему-либо более холодными, чем соседние с ними по параллели массы, и имеющие сравнительно с ними достаточно большую



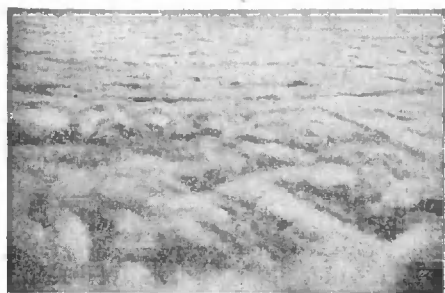
Фиг. 2. Архангельский порт (фот. автора).



3



4



5



6

Фиг. 3—6. 3 — подготовка приборов (радио-вондов) для работ экспедиции; 4 — снимок лесной поросли в виде концентрических кругов (фот. автора); 5 и 6 — туман над Барендовым морем (фот. автора).

скорость в восточном направлении, под действием указанных выше центробежных сил приходят в движение по направлению на юг. Врываясь здесь в области теплого воздуха, эти холодные массы вызывают мощные нарушения нормального течения погоды, производя иногда колоссальные разрушения на своем пути. Особенно тяжело отражаются эти прорывы холода на народном хозяйстве Союза. В осеннее и в особенности весеннее время эти так называемые холодные волны почти непрерывно вливаются к нам или через Нордкап, или через острова Новой Земли. Заметим, что появление холодных волн не случайно связано с указанными пунктами. Именно здесь под действием орографических условий чаще всего создается неравномерность в распределении плотности воздуха и воздушных течений, служащих толчком к развитию прорыва.

Советские метеорологи, как акад. Б. И. Срезневский и Б. П. Мультановский и др. построили целую науку по изучению влияния холодных волн на погоду средних широт. Однако для того, чтобы мы могли овладеть техникой определения

начального момента зарождения холодных волн, необходимо тщательное изучение аэрологических условий полярного района.

Я особенно подчеркиваю, что изучение должно касаться главным образом свободной атмосферы, так как и предварительные соображения и опыт настоящего полета категорически указывают на чрезвычайно сложную структуру атмосферы в полярных районах. Вследствие этого данные метеорологических наблюдений, производимых только у земной поверхности, не только не могут осветить состояние атмосферы, но в некоторых случаях могут даже ввести в серьезное заблуждение. С другой стороны, приведенные выше соображения о влиянии на возникновение холодных волн распределения температуры по параллели показывают, что изучение атмосферы в полярном районе должно производиться не в одном каком-либо пункте, а одновременно на целой сети станций. Естественно, что в настоящее время осуществить такую сеть представляется делом чрезвычайно трудным.

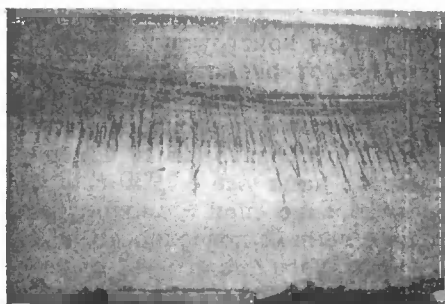
Представлялось поэтому особенно интересным произвести если не одновременные, то разделенные коротким промежутком времени исследования верхних слоев атмосферы во время полета дирижабля „Граф Цеппелин“. Разработка программы этих исследований, выбор методов и непосредственное выполнение исследований были поручены известному германскому геофизику проф. Л. Вайкману, директору Геофизического института в Лейпциге, ближайшим сотрудником которого в этой работе был я.

Программа аэро-метеорологических исследований заключалась в следующем. В течение всего пути на борту корабля должен был работать самопишущий инструмент (метеорограф), записывающий состояние температуры, влажности и давления. Одновременно, через каждые два часа должны были производиться контрольные отсчеты тех же элементов, а также определение облачности, видимости и содержания пыли (актинометрические наблюдения, вследствие за-

крытия солнца верхней частью корабля, не могли быть проведены). Для изучения распределения метеорологических элементов с высотой были приняты следующие методы. Слой ниже корабля исследовался по методу, предложенному проф. Вайкманом и заключающемуся в том, что метеорограф, снабженный специальным оперением, опускался на стальной проволоке вниз, по возможности ближе к земной поверхности, — при подъеме и спуске прибора получалась запись температуры, давления и влажности для всех точек ниже корабля. Исследование верхних слоев производилось при помощи упомянутых выше радиозондов, разработанных мною специально для исследования полярных стран. Были применены два моих прибора. Первый из них был мною предложен в 1917 г. и принят для полярного полета цеппелина еще на международном конгрессе под председательством Ф. Нансена в Ленинграде в 1928 г.; прибор был построен фирмой Аскания,



7



8



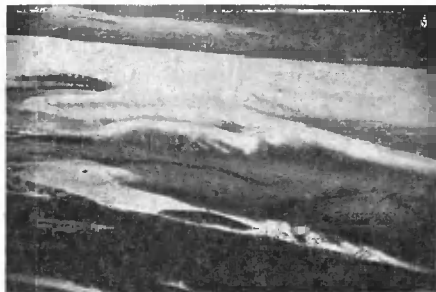
9



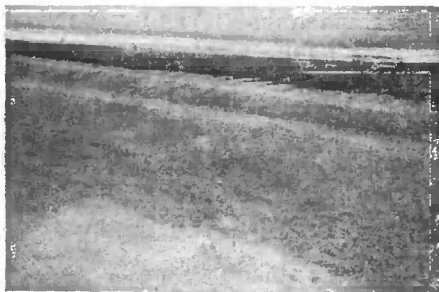
10

Фиг. 7—10. 7—бухта Тихая (фот. автора); 8 и 9—вид края глетчера, полосы параллельные краю глетчера — следы излома льда при переходе береговой линии, полосы поперечные — потоки воды, образовавшейся под действием солнечных лучей (фот. автора); 10 — ледяные поля на пути от Земли Франц-Иосифа к Северной Земле (фот. автора).

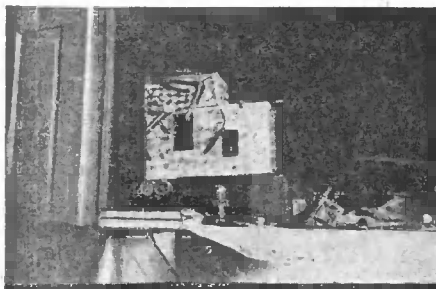
11



12



13



14



Фиг. 11—14. 11—край тумана, повисшего над берегом Северной Земли (фот. автора); 12—туман над Северной Землей в виде параллельных полос (фот. автора); 13—радио-зонд, приготовленный к выпуску с цеппелина; 14—берега Таймырского озера (фот. автора).[†]

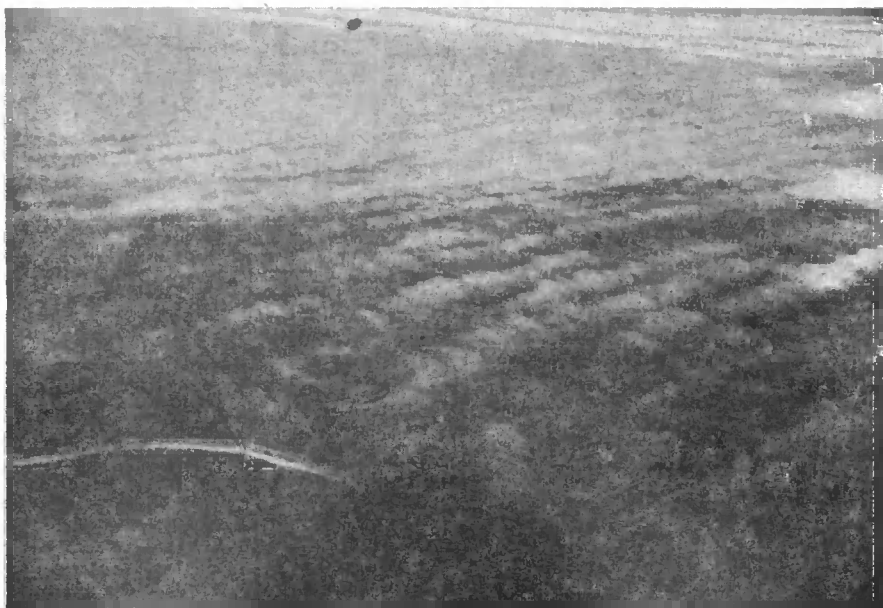
при чем детали конструкции разработал д-р Хекк под руководством проф. Вайкмана. Второй прибор, несколько более простой конструкции, построен в Аэрологической обсерватории в Слуцке и применяется нами уже с 1930 г.

Исследование при помощи радио-зонда не с земной поверхности, а с корабля, оказалось довольно сложным. Прежде всего, необходимо было устранить всякую искру при работе прибора. Далее, инженеры верфи „Цеппелин“ потребовали, чтобы была устранена даже возможность образования искры при случайном соприкосновении посторонних проводников. Наконец, уже при обследовании цеппелина, с точки зрения применения его для исследований верхних слоев, я должен был отказаться от работы в верхней части корабля со специальной платформы. Помимо громадной стоимости этой платформы, присутствие водорода и недостаток места делали какую бы то ни было работу здесь совершенно невозможной. Вместо этого еще в 1929 г. я предложил производить выпуск приборов не вверх, а вниз, с тем, чтобы по прошествии некоторого

времени прибор прекратил опускание и начал подниматься. Вначале я предполагал достигнуть этого при помощи водяного балласта, который, выливаясь, через несколько минут освобождал бы прибор и позволял ему начать подниматься. Но после того как со стороны верфи было поставлено требование полного устранения искры, мною был применен особый часовой механизм так, чтобы он перерезывал нить с подвешенным грузом, а затем включал ток. Изготовление этого приспособления так же, как и разработка деталей, были выполнены в Геофизическом институте в Лейпциге. Для возможности включения приборов на корабле были разработаны особые контакты в резиновых трубках, изолировавших район контакта от наружного воздуха.

Затем, так как целлулоид, который мы обычно применяем в качестве материала для кожуха приборов, был запрещен к употреблению на дирижабле, пришлось переделать приборы в алюминиевые кожухи.

Вылет цеппелина из Фридрихсгафена состоялся 24 июля 1931 г. в 9¹/₂ ч. утра.



Фиг. 15. Туман над Северной Землей в виде волн (фот. автора).



Фиг. 16. Туман над Северной Землей в виде линзы (Lenticularis) (фот. автора).

17



18



19



20



Фиг. 17—20. 17—поверхность суши Северной Земли (фот. автора); 18—вершина горы на Новой Земле с обвалившимся краем (фот. автора); 19—отдельная горная вершина около Маточкина Шара, закутанная облаком (фот. автора); 20—средняя морена на поверхности тундры в северной части Новой Земли (фот. автора).

Ночь с 24 на 25 июля мы прошли в Берлине, откуда вылетели в Ленинград в 6 ч. утра. В Ленинграде мы были около 6 ч. вечера (по средневропейскому времени), где также провели ночь. За это время цеппелин получил пополнение газом и горючим, которое предоставило для полета Советское правительство. В 9 ч. утра 26 июля цеппелин вылетел в свой первый арктический полет, взяв курс через Ладожское озеро. За Ладожским озером потянулись беспредельные пространства наших северных лесов. По мере продвижения на север, леса принимали все более и более заболоченный характер. В северной части Архангельской области мое внимание обратили поляны, имевшие своеобразное строение в виде эллиптических, концен-

трически расположенных отложений. В некоторых местах на этих отложениях встречались небольшие поросли леса, имевшие также концентрическое строение. Тень цеппелина на этой поросли (234 м) позволяет определить и приблизительные размеры диаметра поросли. Над Архангельском цеппелин сделал несколько кругов и мы получили возможность полюбоваться этим красивым городом. На фиг. 2 приведен вид Архангельска сверху. Обращают на себя внимание на водной поверхности гавани две системы волн, образующие своеобразную рябь в виде сетки.

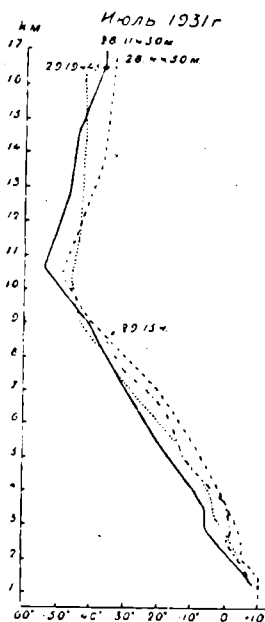
После Архангельска Эккнер поставил вопрос о маршруте полета; первоначальным предположением этот маршрут предполагался в восточном

направлении с тем, чтобы после обследования Северной Земли идти на Землю Франца-Иосифа. Между тем, сводки метеорологических данных указывали на то, что в районе Карского моря расположен сильный циклон, связанный с низкой облачностью. Эккнер решил взять курс непосредственно на Землю Франца-Иосифа. При выходе из Горла Белого моря мы вошли в густой туман, расстилавшийся над поверхностью Баренцова моря. Цеппелин шел на высоте верхней поверхности тумана, не рискуя опуститься ниже, вследствие неопределенности расстояния до земли. С другой стороны, полет выше слоя тумана был невыгоден, так как дул довольно сильный встречный ветер, возраставший с высотой. Время-от-времени производилось определение расстояния до воды при помощи эхолота. По этим измерениям вводили поправки на показания высотомеров. В некоторых случаях мы поднимались выше слоя тумана, и тогда можно было видеть своеобразную волнистую поверхность облачного моря, тянувшегося на сотни километров кругом нас. Особенный интерес представляло так называемое Брокнеровское видение, состоящее из радужного кольца кругом проекции глаза наблюдателя по линии солнца к тени наблюдателя. Самой тени наблюдателя, конечно, не было видно, а на поверхности облаков скользила громадная сигара — тень самого цеппелина. В зависимости от расположения наблюдателя, на носу или в середине цеппелина, и светлое кольцо располагалось около соответствующих точек. Попытки снять этой явление особого успеха не имели.

Вечером 27 июля мы подошли к Земле Франца-Иосифа. На расстоянии нескольких сотен километров от островов туман рассеялся и мы шли сначала над мелко битым льдом, затем над совершенно чистой открытой поверхностью воды. В самом нижнем слое у водной поверхности ветер совершенно отсутствовал и вода имела зеркальную поверхность, в которой отражался цеппелин, как в громадном зеркале. Зеленватый оттенок воды отражался соответствующим оттенком неба и вся картина имела своеобразный феерический вид. Неболь-

шие отдельные льдинки, сверкавшие ослепительными белыми пятнами, с зеленым ореолом от своих подводных частей, придавали этой картине особенную живописность. Около 7 ч. вечера (по Гриничскому времени) мы подошли к Бухте Тихой, где находился ледакол „Малыгин“. Цеппелин сделал круг над бухтой и попытался подойти к воде динамически, силой своих моторов. Однако, у самой водной поверхности температура воздуха оказалась на несколько градусов ниже температуры в слое полета. Вызванное этим возрастанием подъемной силы цеппелина стало настолько значительным, что он оказался как бы отброшенным вверх. Для проникновения в нижний холодный слой пришлось выпустить около 1000 куб. м водорода, и тогда, оказавшись тяжелее почти на целую тонну, цеппелин опустился до воды и встал здесь на двух водяных якорях. После обмена почтой, цеппелин легко поднялся вверх и, забрав высоту около 1200 м, начал облет островов Земли Франца-Иосифа. Было около 12 ч. ночи. Так как солнце находилось выше горизонта, то аэрофотосъемка оказалась все же возможной. Особенно красивую картину представляли глетчеры, спускавшиеся с отлогих возвышенностей в воду. Обращает внимание край глетчера, имеющий вид кружев. Это вызвано, с одной стороны, разломом льда при переходе береговой линии (горизонтальные линии) и, с другой, стеканием воды под действием солнечных лучей (вертикальные линии) (фиг. 8 и 9).

От самой северной точки Земли Франца-Иосифа корабль взял курс на Северную Землю. Первую часть расстояния до Северной Земли цеппелин шел над ледяными полями, тянувшимися до самого горизонта. В южной части, у самого горизонта, был виден слой тумана. По мере приближения к Северной Земле туман усилился и закрыл от нас земную поверхность. В этом участке пути был выпущен первый радиозонд. Баллон, который должен был поднимать прибор, наполнялся водородом из одного из отсеков дирижабля. Когда прибор был подвезан и к нему прицеплены груз и механизм для отрывания груза, дири-



Фиг. 21. Распределение температуры с высотой над Арктикой по данным радиозондов.

жабль был остановлен. Цепелин стоял на месте, двигаясь только вместе с воздухом. В виду некоторой опасности для корабля оставаться долгое время без управления, на всю операцию выпуска дали 5 мин. Поэтому мы торопимся выпустить антенну, затем опускаем прибор и заводим приспособление для отрыва груза. Через 45 сек. груз должен оторваться и если мы не успеем за это время выпустить шар, то вся наша работа пропала даром. Нервно выпускаем противовес, затем освобождаем шар, который силой груза проталкивается в люк и падает вниз. Через несколько секунд груз отрывается и шар плавно начинает подниматься вверх. Однако, моторы уже снова пущены и шар поднялся в стороне от корпуса. Спешим к приемнику, где проф. Каролиус уже принимает сигналы поднимающегося в атмосфере радиозонда. Слышимость сигналов оказалась отличной и прием продолжался около 50 мин. За это время прибор поднялся до 16 000 м. Следующие подъемы были произведены уже в более южных районах; второй — в южной части Северной

Земли, третий — на юге Новой Земли, четвертый — уже над Белым морем.

Все подъемы дали довольно согласно друг с другом высоту стратосферы, равную около 10 500 м. Минимальная температура на этой высоте составила -54° . Как можно видеть из хода кривых (фиг. 21), в нижних слоях температура до высоты 1000—1500 м оставалась почти без изменения. В самых нижних слоях температура даже понижалась по мере приближения к водной поверхности. Это явление связано с охлаждающим действием воды на сравнительно нагретые воздушные массы. Вследствие относительно низких температур нижних слоев атмосферы, влажность этих слоев значительно повышалась, что и вело к образованию тумана. Однако, выше слоя тумана атмосфера оставалась безоблачной и условия полета были вполне благоприятны.

Развитие туманов в нижних слоях атмосферы захватывало частично и районы суши. Так, северная часть Северной Земли при нашем полете оказалась сплошь закрытой туманом, вследствие чего нам пришлось отказаться от намерения связаться с колонией на Острове Каменева. Вследствие отсутствия радиосвязи с этой колонией и в виду тумана, не пришлось сбросить приготовленные для колонии пакеты. Пройдя вдоль северной части берегов Северной Земли, цепелин перешел на южную часть острова. Последний был только местами закрыт туманом, благодаря чему удалось произвести аэрофотосъемку берегов и заснять отдельные участки. Характерной особенностью Северной Земли является сглаженность ее возвышенностей, получивших вид округленных холмов. Почти всюду между этими холмами находятся массы тумана, переходящие вместе с воздухом из одной долины в другую. Интересен вид тумана в виде линзы с округленными краями. Один из краев, передний к наблюдателю, постепенно утончается, другой, удаленный от наблюдателя, имеет более округленную форму (фиг. 16). Этот вид тумана аналогичен некоторым облачным образованиям, носящим название чечевицеобразных. Образование тумана в слое инверсии сказалось также в виде пересекающих

массы тумана волн. На фиг. 12 виден туман, разбитый на гряды, на фиг. 15 — аналогичный туман, но разбитый уже двумя системами волн. Вследствие этого, отдельные массы тумана получили вид шаров, похожих на шары высоко-кучевых облаков.

С Северной Земли цеппелин перелетел на Таймырский полуостров, где наибольший интерес представляло Таймырское озеро. Берега этого озера отличаются характерной так называемой „структурной“ поверхностью. В некоторых участках эти берега имели вид настоящих вафель, с поразительно правильными квадратными ячейками.

После обследования и фотографирования Таймырского озера мы прошли через остров Диксон, где сборосили часть продовольствия, предназначенного для колонии Ушакова, и прошли далее, на запад, к северной части Новой Земли. Здесь была произведена аэрофотосъемка береговой части Новой Земли, а также ледников, покрывающих почти все пространство северной части Новой Земли. Тень цеппелина на леднике позволяет определить размеры элементов ледника.

Дойдя до пролива Маточкин Шар, цеппелин свернул на запад, пролетев вдоль пролива. Эта часть пути оказалась наиболее живописной. Дикие скалы с обрезаемыми как ножом краями (фиг. 18) выступали из вечных снегов. Местами между скал залегали мощные массы тумана, наползавшего на отдельные возвышенности, или державшегося около отдельных вершин в виде облачков (фиг. 19). Южная часть Новой Земли, в противоположность северной, имеет равнинный характер с отдельными небольшими холмами.

Цеппелин взял затем курс на Архангельск, а оттуда на Ленинград.

Таким образом, первая научная экспедиция в Арктику на корабле легче воздуха оказалась выполненной вполне благополучно. Результаты научных исследований, произведенных во время полета, также можно считать вполне удовлетворительными. Произведенная аэрофотосъемка дала вполне надежный картографический материал. По визуальным наблюдениям, произведенным проф.

Р. Л. Самойловичем, были установлены неточности прежних карт, внесены дополнения и изменения. Произведены впервые аэрологические исследования атмосферы полярного района в области стратосферы, магнитные и общеметеорологические измерения. Наконец, следует указать, что и испытание самого цеппелина, как средства исследования полярных районов, дало положительные результаты. Цеппелин — не только возможное, но и лучшее средство для исследований подобных районов.

Само собой разумеется, опыт первой экспедиции указал и на ряд обстоятельств, которые следует учесть при организации новой экспедиции. Первым делом следует улучшить радио цеппелина. Передатчики цеппелина имеют слишком малую мощность. При тех технических средствах, которые можно иметь на борту цеппелина, радиотрансляционная станция может быть гораздо более мощная. Для полетов в районы Европы или Америки такая станция была вполне достаточной, но для необъятных пространств Арктики она оказалась слишком слабой и мы в течение около 40 ч. оставались без всякой связи с культурным миром. Далее, положение с короткими волнами на цеппелине следует считать совершенно неблагоприятным. Приемники коротких волн находятся здесь под непрерывным действием возмущений, создаваемых искрами в цилиндрах моторов. Эти возмущения столь значительны, что, напр., прием сигналов радиозонда мог производиться только при работе двух моторов, у которых магнето было защищено особыми железными трубками. При одном из зондов (над Северной Землей) один из этих двух моторов испортился и прием сигналов с радиозонда пришлось прекратить раньше времени. При работе всех моторов шум в коротковолновом приемнике был настолько велик, что не только слабые сигналы радиозонда, но и более сильные сигналы небольших радиостанций не могли быть услышаны. Не исключена возможность, что мы не смогли получить радиосвязи с группой Ушакова именно вследствие описанного дефекта коротковолновой установки цеппелина. Необходимо иметь защиту у всех мо-

торов, которая может быть во избежание ухудшения работы моторов съемной, — защита может устанавливаться только на время работы коротковолновой станции.

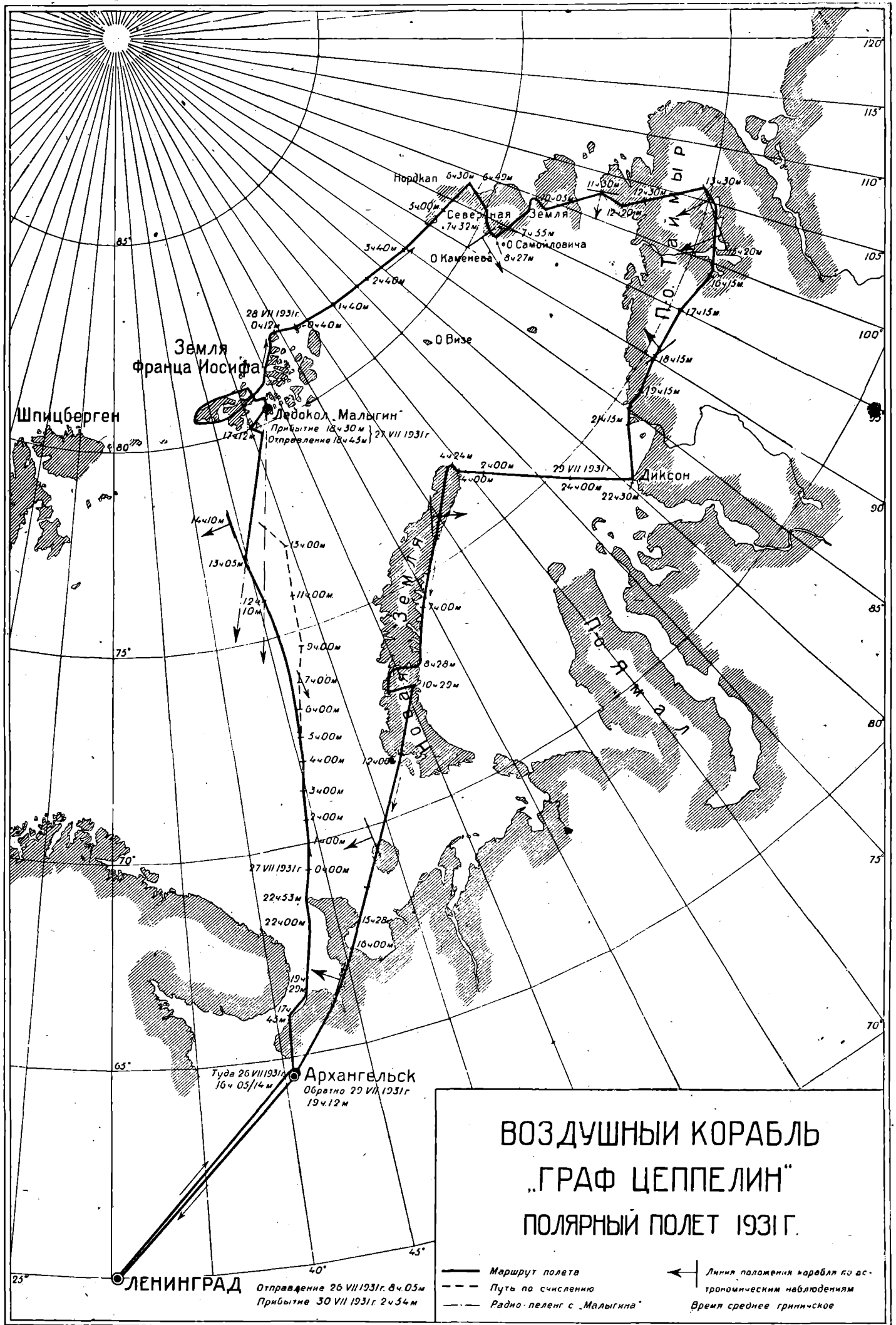
Следующим минусом, требующим устранения, является шум моторов, так как при исследовании полярных стран немаловажное значение могут иметь зоологические наблюдения, для которых шум недопустим. Как и в случае защиты искры, глушители могут устраиваться для временного включения в нужные моменты. В остальное время, когда шум оказывается безвредным, глушители могут выключаться для увеличения эффекта работы моторов.

Техника аэро-метеорологических исследований, применявшаяся в пробном полете, может считаться вполне удовлетворительной. Однако, некоторые детали следует отметить. Напр., чрезвычайно большие затруднения при выпуске доставлял противовес, который можно значительно уменьшить. Приспособление для отрыва груза необходимо сделать с расчетом на большее время опускания прибора, а именно, на 2—3 минуты, чтобы при выпуске иметь некоторый запас времени на случай тех или иных задержек. Необходимо также, во избежание переделок корабля, производить выпуск зондов на шарах малых размеров, для которых будет достаточно иметь небольшой люк размером в 1—2 м. Такой люк можно сделать, не вводя новых ферм в основную ферму дна корабля. Для приема сигналов необходим хороший проверенный хронограф с автоматической записью сигналов. Лебедка для выпуска метеорографа вниз должна иметь небольшой моторчик, при помощи которого можно было бы производить намотку проволоки.

Серьезные затруднения испытывал Р. Л. Самойлович при визуальных географических наблюдениях. Во время быстрого хода дирижабля впечатления сменяются настолько быстро, что запись их оказывалась чрезвычайно затруднительной. Приходилось запоминать и записывать впечатления после работы. Для устранения этого необходимо иметь на борту дирижабля несколько приборов для записи речи. Кроме того, в распоряжении лиц, производящих географические и другие визуальные наблюдения, должен быть специалист фотограф, производящий съемку по указаниям наблюдающего. Наконец, работу наблюдателей земной поверхности следует вести по известному расписанию дежурными наблюдателями. В противном случае во время сна наблюдателя могут пройти незамеченными чрезвычайно важные, с географической точки зрения, участки.

Все указанные дефекты можно устранить без значительных расходов. Не представляет сомнений, что второй полярный рейс цеппелина сможет быть произведен на большее расстояние и с еще большими научными результатами.

Заметим, в заключение, что одним из основных условий успеха экспедиции является полная слаженность и опытность участников. Состав участников пробной экспедиции оказался несомненно подобранным очень удачно. С другой стороны, все эти участники получили весьма важный для будущей экспедиции опыт полярного полета. Еще большее значение для успеха полета имеет хорошо тренированная команда дирижабля и опытность и осторожность командования. В лице д-ра Экенера и его команды мы имеем лучший состав для такой экспедиции.



Роль технико-химических завоеваний в истории культурных растений

Е. В. Вульф

Прогресс техники совершается перед глазами каждого и для всех очевиден, а в противовес этому — какими неподвижными, существующими от века в тех же застывших формах кажутся нам культуры сельского хозяйства. С незапамятных времен, с самого начала культурной жизни человека как-будто все те же растения давали ему пищу служили ему одеждой, врачевали его недуги. Более 10 000 лет человек культивирует пшеницу; ее нашли в свайных постройках каменного века; за 4000 лет до нашей эры в древнем Египте вся дельта Нила была уже засеяна пшеницей; в китайских анналах, изданных около 7000 лет тому назад, предписывается во время ежегодно повторяющегося праздника сеять пять главнейших в жизни человека растений — пшеницу, ячмень, рис, сою и просо. Египетские мумии в пирамидах, воздвигнутых более 2000 лет до нашей эры, обернуты тканями, сотканными из льна; изображения на стенах тех же пирамид рисуют нам все стадии культуры и обработки этого растения. Уже скифы знали коноплю, сопровождавшую их кочевья.

И вот, все те же растения, уже в течение стольких тысячелетий служащие человеку, казалось бы и сейчас являются основой нашего сельского хозяйства, как-будто те же, а на самом деле во многих случаях не совсем те же. И здесь успехи культуры и техники оказали свое влияние, но вызванные ими изменения не бросаются в глаза. Только углубленное изучение культурных растений выявляет эти пути эволюции, знакомит нас с уже отжившими, реликтовыми культурами, уцелевшими кое-где в отрезанных от цивилизованных стран горных долинах, у народов, еще сейчас живущих натуральным хозяйством. Эти отживающие культуры сохранились как бы специально для того, чтобы быть свидетелями прогресса в овладении человеком растениями и тех успехов техники, которые с каждым годом все больше и больше осваивают его от зависимости от этих культур. Эта борьба длится уже тысячелетия, и каждый шаг вперед стоит многих лет упорного, героического труда. Человек, завоевывавший земной шар, шаг за шагом овладевал и богатствами его растительного мира, переносил растения из одного полушария в другое, из экваториальных широт Америки почти под Полярный круг Европы; он видоизменял условия жизни растения, строение его органов, приспособлявая его к своим нуждам и тем самым часто лишая эти растения способности самостоятельного существования. Но эти возможности не безграничны, и вот мы видим, как с каждым годом химия и техника все больше и больше овладевают тайнами живой природы, создавая искусственно в лаборатории и на фабрике

растительные продукты, в добывании которых надо было еще так недавно переплывать океаны и пересекать безводные пустыни.

Вот об этих-то отживающих свидетелях длительной борьбы, которую ведет человек на пути к культуре и прогрессу, мы и поведем речь.

Вымирающие пшеницы. Одной из древнейших культурных пшениц является пшеница-двузернянка, более известная под названием полба. Двузернянкой ее называют потому, что она в каждом своем колосе содержит два зерна. О древности этой пшеницы свидетельствуют многочисленные ее зерна, найденные в гробницах Верхнего и Нижнего Египта и в свайных постройках каменного века в Швейцарии, а также многочисленные упоминания о ней древних писателей.

В древности, в особенности во времена древнего Египта, полба была важным хлебным злаком. Ее название служило обозначением месяца, в котором происходила жатва. Греческий писатель Геродот говорит о полбе, как об египетском хлебе египтян. Но уже со времени усилившихся сношений Египта с Грецией, а в особенности во времена владычества римлян в Египте, когда последний стал житницей Рима, снабжая его хлебом, обуславившим могущество римской империи, полба начала постепенно вытесняться пшеницей. Она дольше всего процветала на землях, принадлежавших храмам, где жрецы консервативно продолжали высевать древний египетский хлеб.

И точно так же в Вавилонии, где полба культивировалась уже за 4000 лет до нашей эры, со времени подчинения ее персам полба начала медленно, но неуловимо вытесняться настоящей пшеницей.

Литературные изыскания и археологические находки показали с достаточной очевидностью широкое распространение культуры полбы в древности, при чем она охватывала Северную Африку, Аравию, Переднюю Азию, Южную и Центральную Европу.

Сейчас — это вымирающая культура, сохранившаяся лишь кое-где; занятые ею площади представляют собою как бы острова, вкрапленные среди других более молодых культур. Так, нам известна культура полбы в Африке, в горах Абиссинии на высоте 1500—2500 м над уровнем моря, в Аравии, в некоторых местах Персии и Индии. В Западной Европе эта полба в настоящее время сохранилась еще лишь в горах Швейцарии, Германии, Франции, Италии, Испании, а также и Балканского полуострова.

У нас культура полбы имела также широкое распространение, да и сейчас еще сохранялась

по среднему течению Волги и Камы, в горных районах Кавказа, в некоторых местах Горного Крыма, а также и в Сибири.

Замечательной особенностью современного распространения полбы является приуроченность ее культуры к местообитаниям древних народов, живущих большей частью в горных странах и потому сохранивших вместе с вековыми традициями и навыками и древние растения, уже давно вытесненные в культурах цивилизованных стран. Так, в Абиссинии полбу культивируют небольшие горные племена — маазе и амхаты, в долинах рек Тигра и Ефрата — курды-бахтяры, в Персии — армяне, на Кавказе — армяне, горцы шшавы, тушины (Тионетский окр.), рачинцы (Кутаисская область), хевсурь (Главный хребет) и осетины, на Волге и Каме — чуваша, татары, башкиры и вотяки, в Крыму — татары, в Швабии — свевы, в Испании — баски.

Многие из этих народов, — те из них, которые живут не в условиях социалистической реконструкции, победившей вековую отсталость, а в условиях империалистического гнета, поддерживающего отсталость культуры этих народов — замкнуты в своем местообитании горными теснинами, отрезаны от равнин в течение значительной части года снежными сугробами, продолжают жить в условиях натурального хозяйства, довольствуясь скудными дарами суровой природы в местах своих обитаний. Но не только эта отрезанность от культурного мира сохранила эти пшеницы как остаток далекого прошлого. Полба является очень неприхотливым растением, выдерживающим суровые морозы и мирящимся с бедными, каменными почвами, так что там, где современные пшеницы уже не могут расти, полба продолжает давать хлеб человеку.

Другим, не менее древним хлебным злаком является пшеница-однозернянка, имеющая в отличие от полбы-двузернянки большей частью лишь одно зерно в колоске. В доисторические времена, в период каменного века однозернянка была одним из главных хлебных растений Европы. Об этом свидетельствуют многочисленные ее находки в Дании, в свайных постройках Швейцарии и Германии, а в особенности в Венгрии и Боснии. И с тех пор возделывание этой пшеницы продолжалось в Европе без перерыва, но все более и более сокращаясь в своих размерах.

В настоящее время культуру однозернянки можно еще найти в горах Средиземноморской области, в особенности в Испании, где она еще не так давно культивировалась во всех почти провинциях. В Дании и Швейцарии культура этого злака прекратилась, повидимому, еще до наступления исторического периода, но зато в Германии она бесперывно существует и по сегодняшней день. Сейчас ее можно еще встретить в Тюрингии и Вюртемберге, но и здесь размеры ее культуры с каждым годом все больше и больше сокращаются.

Такие же остатки этой культуры существуют еще в Бельгии, Франции, в Австрийских Альпах, Венгрии и на Балканском полуострове, а также в некоторых местах и у нас в СССР. Но точно так же, как мы это видели в отношении двузернянки, места возделывания ее настолько неблагоприятны для других более требовательных куль-

тур, а условия хозяйства возделывающих ее народов настолько примитивны, что только такие неприхотливые растения, как описанные сейчас полбы, и могут с ними мириться.

Но чем же объясняется такое сокращение площади культуры этих растений, близкое уже к их полному исчезновению? Эти причины коряются в самом их строении. Главное отличие полб от обыкновенных пшениц заключается в том, что зерна их так крепко заключены в пленки колоска, что при обыкновенной молотье они от них не отделяются. Для отделения этих пленок зерна должны быть подвергнуты „обдиранию“ при помощи специальных машин и мельничных жерновов. Но это еще не все. Колос этих пшениц к моменту созревания распадается на отдельные колоски с содержащимися в них зернами.

Эта особенность, обычная у всех дикорастущих злаков, является очень важным для растения приспособлением, обеспечивающим его распространение. В случае, если колос по созревании опадал бы в целом виде, семена, в нем заключенные, прорастали бы одно тесно прижатое к другому. Эта близость ничего хорошего принести не могла бы и молодые проростки были бы обречены на гибель. Поэтому-то в строении растений и оказываются многочисленные и разнообразные приспособления, имеющие целью рассеять образовавшиеся семена и удалить их на возможно большее расстояние друг от друга и от материнского растения, если последнее является многолетником, плодоносящим из года в год в течение ряда лет.

Но то, что нужно растению, что гарантирует ему его распространение и возможность самостоятельного существования, не всегда бывает полезно человеку. Трудность сбора распадающихся колосцев, лишняя работа по отделению зерен от покрывающих их пленок — все это заставило обратиться к другим видам пшениц, так называемым голозерным пшеницам, у которых семена при созревании свободно выпадают из окружающих их пленок колоска. А затем, путем дальнейшего длительного отбора, были выделены формы с неопавшими колосьями, какими и являются современные, широко распространенные пшеницы, пришедшие на смену полбам. Таким образом, создавалось ценное культурное растение, но способное жить лишь при содействии и уходе человека. Предоставленные самим себе такие растения обречены на неминуемую гибель под конкурирующим натиском окружающей их, более приспособленной к жизни дикой растительности.

Вот причина, по которой древние полбы уступили место современным пшеницам, более отвечающим хозяйственным требованиям человека.

Льна-прыгунец. Судьба льна-прыгунца близка к судьбе только-что описанных полб. Это странное название объясняется особенностью в строении этого льна, отличающей его от обычно культивируемых льнов и заключающейся в том, что плоды-коробочки этого льна к моменту своего созревания раскрываются 10 створками, глубоко растрескиваясь вдоль перегородок. Семена из таких раскрывшихся коробочек при малейшем сотрясении растения высыпаются, подхватываются ветром и разносятся в разные стороны. Помимо того, в дальнейшем и сами коробочки отделяются от

своего донышка, с которым их соединяет рыхлая, легко разрывающаяся ткань. У остальных культурных льнов коробочки не раскрываются и не опадают.

Культура льна-прыгунца представляет собою древнюю культуру, имевшую некогда большое распространение. Она древнее культуры льна с нераскрывающимися коробочками. С появлением последнего возделывание прыгунца начало все более и более сокращаться, так что в настоящее время мы в нем имеем уже вымирающую культуру, сохранившуюся лишь кое-где островками. В Западной Европе его можно еще увидеть в горных районах Баварии, Богемии и Австрии, в Альпах, в Португалии, и в Северной Испании, где точно так же, как и полбу, его культивируют баски, потомки древних иберийцев. Известны указания на сохранение его культуры и в Северной Африке — в Эритрее.

У нас лев-прыгунец культивировался еще в последнее время на Украине в б. Харьковской, Черниговской и Вольнской губерниях, а затем, после большого перерыва, его культура отмечается еще на Дальнем Востоке. Во всех этих местах его сеют с целью получения волокна.

И здесь опять так же, как и в отношении полбы, особенно строения растения, гарантирующие его жизнеспособность, являются отрицательными свойствами для целей его практического использования. Незначительная длина стебля исключает возможность получения хорошего волокна, а раскрывание коробочек ко времени зрелости семян и высыпание последних не позволяют использовать их в целях получения масла. Это же обстоятельство не дает гарантии в получении нужного для посева количества семян.

Отбор форм с различной степенью раскрывания коробочки привел к получению современных культурных льнов, у которых коробочки совсем не раскрываются, обеспечивая тем самым сбор семян без малейших потерь. А льны-прыгунцы остались лишь как свидетели эволюции этой культуры.

Змеиевидные дыни. Эти дыни, действительно похожие на змей, можно еще видеть на южных рынках Востока и в частности у нас в Среднеазиатских республиках. Они имеют еще и другое название: в Турции и Египте их называют аджур, а в Средней Азии и Афганистане — тарра или таррак.

Они характеризуются очень длинными плодами, достигающими в длину 1.5 м, при ширине, не превосходящей толщину руки взрослого мужчины. Мякоть этих дынь большею частью окрашена в белый цвет, реже она бывает красной или зеленой; она очень волокниста и рыхла, но в то же время отличается значительной сочностью. Вкус ее мало приятный, большею частью кислотный, а часто и совсем кислый и лишь редко бывает сладковатым. Но самое неприятное в этих дынях — это их хотя и слабый, но тошнотворный запах.

Несмотря на все эти мало привлекательные качества, змеиевидные дыни являются древней и в прежние время распространенной культурой Востока. В настоящее время ее возделывают лишь в наименее культурных сельскохозяйственных районах. В относительно заметном размере она сохранилась сейчас еще лишь в Малой Азии и Палестине. В неизвестном количестве ее культивируют

кое-где в наших Среднеазиатских республиках, в Афганистане, Персии и Северной Африке. В европейских же странах эту дыню можно встретить лишь в ботанических садах, как курьез.

В зрелом состоянии тарру едят в настоящее время только в Палестине и в Египте. Во всех же остальных местах ее культуры она идет в пищу в незрелом состоянии, в виде молодых завязей плодов от недельного до двухнедельного возраста. К этому времени они достигают уже размеров крупного огурца, имеют сладкий вкус, мясо их еще не имеет рыхлого строения, как в момент созревания, оно твердое, хрящеватое и сочное, как у лучших огурцов.

В чем же здесь коренятся причины вымирания этой культуры. Если в предыдущих, нами описанных случаях трудность сбора семян и их обработки были причиной вытеснения этих растений более практически ценными, то в данном случае эту же роль сыграли низкие вкусовые свойства змеиевидных дынь. Достаточно сказать, что их сахаристость достигает всего лишь 3—3.5%, между тем как в наших русских дынях он равен 7—8%, а у некоторых южных дынь содержание сахара доходит почти до 11%. А в то же время этой низкой сахаристости сопутствует сильная кислотность, еще больше понижающая вкусовые достоинства этой дыни. И, наконец, содержание воды в плодах змеиевидных дынь доходит почти до 95%, тогда как у наших сортов количество ее составляет около 78%.

Вполне понятно, что селекционированные сорта более высокого вкусового достоинства вытеснили эти древние, несовершенные с точки зрения использования их человеком дыни. И интересны они нам сейчас лишь как свидетели прошлого этой причудливого вида культуры.

Красильные растения. Если все, нами описанные древние культурные растения должны были уступить свое место другим, для человека более ценным видам, удовлетворявшим в большей степени его потребности, то сейчас мы займемся другой категорией растений, когда-то также игравших в жизни человека значительную роль, а ныне, под натиском успехов химии и техники, в большинстве случаев совершенно забытых. Из числа этих растений небезинтересна судьба красильных растений.

Употребление человеком красок, а это были в значительной степени растительные краски, теряется еще в доисторических временах. Оно началось с раскрашивания тела, перенесено затем было на гладкую, обращенную к телу, сторону шкур, служивших одеждой. И уже позже грубые ткани, сотканые из волокон льна, стали покрываться красками. У древних народов — египтян, сирийцев, вавилонян, персов, китайцев — цветные одежды были признаком высокого положения и богатства. Финикийцы уже имели красильные заведения и вели торговлю цветными материями и в том числе имевшими громадную ценность пурпурными тканями. Этот пурпур добывался из тела двух видов моллюсков, находимых в Средиземном море, при чем для получения 15 г краски надо было иметь 10 000 моллюсков. Выжатым из их тела сок отличается той особенностью, что пропитанные им ткани получают пурпурную окраску, от действия солнечного света не бледнеющую, а наоборот, становящуюся все интенсивнее и интен-

сивнее. Этот темный фиолетовокрасный пурпур сделался символом жреческого и царского достоинства. В древнем Риме право носить пурпурную тогу было привилегией лишь императоров.

Удовлетворение этой, все развивавшейся красильной промышленности достигалось первоначально сбором дикорастущих растений, но уже в Европе со второй половины Средних веков начинается и культура красильных растений. Громадное влияние на красильную промышленность оказало открытие Америки, создавшее источник получения ряда ценнейших красок. Такую же роль сыграло и открытие водного пути в Индию, давшее возможность привозить в Европу наиболее ценную краску того времени — индиго, доставлявшуюся раньше с большим трудом сушей и стоившую поэтому чрезвычайно дорого.

Остановимся же теперь на нескольких, когда-то высоко ценившихся красильных растениях и проследим за этапами их постепенного расцвета и внезапного, неожиданного заката. К числу таких растений относится красильная марена или крапп, травянистое растение достигающее до 1 м высоты, с колочим стеблем, желтыми цветами и черными плодами. Техническое значение этого растения обуславливается его коротким узловатым корнем, изнутри окрашенным в красновато-желтый цвет, снаружи же покрытым краснокоричневой корой.

Сбор корня производится на третьем, а в некоторых странах даже на пятом или шестом году жизни растения. После удаления малоценной коры, корни высушиваются и затем размалываются в порошок. Этот-то порошок и известен в продаже под названием крапп. Последний содержит химическое вещество, бесцветный глюкозид-рубретрин, превращающийся постепенно под влиянием действия особых ферментов в сахар и ализарин и являющийся источником красной краски. Вследствие этого, красильная ценность краппа повышается с годами, начиная падать лишь с 5—6 года его хранения.

Родивой этого растения является Средиземноморская область до Сирии и Персии, где оно впервые и стало объектом использования его человеком. Культура его началась еще задолго до нашей эры в странах Востока, а также в Греции и Риме, откуда оно проникло и к народам, жившим к северу от Альп. К началу XIX ст. культура этого растения получала уже широкое распространение, чем объясняется нахождение его в составе многих флор, в том числе и нашей, в качестве одичавшего растения.

Расцвету этой культуры в 1860 г. был положен внезапный предел. В этом году германские химики Гребе и Леберман получили ализарин искусственным путем из каменного угля и тем убедили эту культуру. И тщетно Наполеон III пытался поддержать возделывавших его сельских хозяев, введя в употребление французской армии красные штаны и шапки, материал для которых должен был краситься краппом. Ничто не помогло — искусственный химический ализарин был дешевле и проще добывался, чем естественный, и получение его экономически было более выгодным.

Сейчас культура краппа сохранилась еще лишь главным образом в Малой Азии, Египте и Восточной Индии.

Такая же судьба постигла другую ценную краску — кошениль, знакомство с которой страны Старого Света приобрели лишь с открытием Америки. Эта краска добывается из высущенных самок особой тли, живущей на распространенных, главным образом, в Мексике кактусах-опунциях.

Получающаяся из них красная краска имеет окраску кармина. Испанцы, впервые познакомившиеся с ней при завоевании Америки, были так восхищены ее цветом, что привезли ее в Испанию, а в XVIII ст. на юге последней, а позже и на Канарских островах, уже существовала культура опунции, на которой разводили и кошенильную тлю. К середине XIX ст. добывщики кошенили были главной статьей дохода Канарских островов. С 1853 по 1857 г. из их главного города — Тенерифы — было вывезено 2 000 000 кг этой краски, а в одном лишь 1857 г. 750 000 кг. Такая же крупная культура кошенильной опунции существовала на острове Ява, где в 1853 г. было добыто 45 000 кг кошенили. Но затем, так же внезапно, как и в отношении краппа, с изобретением химических, так называемых анилиновых красок, в особенности фуксина, культура опунции и разведение кошенильной тли в Европе и на Канарских островах совершенно прекратились.

Также печальная судьба синей растительной краски, получавшейся еще со времен древнего мира из растения называющегося вайда. Это тоже крупное травянистое растение, произрастающее в диком виде в Средней и Южной Европе, в том числе и у нас.

Красящее вещество содержится в листьях этого растения, которые два или три раза в году обрываются и размалываются в особых мельницах. Образующаяся масса скатывается в маленькие шарики и в таком виде уже высушивается. Эти шарики помещают в сосуды, заливают водой и затем, нагревая до температуры в 15—20° Ц, вызывают брожение. Образующаяся жидкость, под действием добавляемой соляной кислоты, принимает синюю окраску. Ее подвергают испарению на сильном огне, а осадок высушивают и, таким образом, получают синюю краску, идущую в продажу.

Уже древние кельты, германцы и славяне знали употребление этой краски, а начиная со Средних веков, культура вайды в Центральной Европе имела широкое распространение и являлась главным источником синей краски в красильной промышленности. Население целых городов и сотен деревень в их окрестности занималось культурой этого растения, являвшегося источником их постоянного дохода.

Первый удар этой культуре был нанесен ввозом из Индии более красивой синей краски — индиго и тщетны были попытки удержать культуру вайды на ее прежней высоте. Ни эдикт английской королевы Елизаветы, запрещавший употребление индиго под страхом смертной казни во всей Англии, ни премии Наполеона в полмиллиона франков за получение индиго из вайды, во время так называемой континентальной блокады, имевшей целью подорвать торговлю Англии своими колониальными продуктами, — ничто не помогло: индиго, дававшее в 30 раз больше красящего вещества, чем вайда, не боялось никакой конкуренции и культура вайды в Западной Европе уделала еще лишь кое-где в Тюрингии, Богемии и Фландрии.

Растение называемое индиго, или вернее индигофера, представляет собою полукустарник в 1,5 м высоты с перистыми листьями и кистями мелких красноватых или белых цветов. Оно растет в диком состоянии и культивируется в Индии, главным образом в Бенгалии.

Через три месяца после посева, незадолго до начала цветения, растения срезаются почти у самой земли и доставляются на фабрики, где из них сейчас теми же приемами, как и в древности, добывается красящее вещество. Эти приемы сводятся так же, как и с вайдой, к получению краски путем вызывающего ее выделение ферментативного процесса. Для этого растения мелко нарезаются и помещаются в крупные каменные бассейны, после чего заливаются водой. Возникающее брожение способствует выделению красящих веществ, придающих жидкости в бассейнах желтовато-зеленый цвет. В это же время бесцветный глюкозид, индикан, расщепляется на сахар и белое индиго, которое под влиянием окисления кислородом воздуха превращается в синее индиго. Это последнее в воде нерастворимо и вследствие этого оседает в виде осадка. После этого удаляют воду, а осадок прессуют в виде кубиков и высушивают.

Индиго представляет собою одну из самых ценных красок, придающую шерстяным, льняным, бумажным и шелковым тканям настоящий синий цвет. В Европу оно впервые проникло во времена Римской империи, а затем получило более широкую известность, благодаря арабам, доставившим его в Испанию. С середины XVI ст., с момента открытия водного пути в Индию, проникновение индиго в Европу получает более широкий характер, хотя еще в XVIII ст. не знали из чего получается эта краска и приписывали ей минеральное происхождение.

Как мы уже упоминали, проникновение индиго в употребление в красильных заведениях Европы шло далеко не гладко. Не обошлось и без торжественных клятв, которые должны были приносить гражданам Нюрнберга, не употребляя "чертов глаз", как тогда называли индиго. Только в 1737 г. оно получает права полного гражданства во Франции, а с 1783 г. англичане приступают к культуре его в Восточной Индии и тем самым поднимают всеобщее употребление индиго. Отсюда эта культура получает распространение на Яве, Цейлоне и в Египте. У нас в начале XIX ст. стараются насадить эту культуру в Закавказьи и делают попытку введения ее в Крым. Еще столетие тому назад культура индиго в одной только Бенгалии занимала 300 000 га земельной площади.

Но с тех пор культура этого растения, доставлявшего один из главных продуктов вывоза Индии, дарившего на мировом рынке в течение ряда столетий и обогатившего Англию, растения, убившего культуру вайды, в свою очередь получила удар, от которого она с каждым годом все больше и больше падает. Этот удар был нанесен германскими химиками, изобретшими искусственный индиго. Первый такой индиго был получен в 1870 г. Энглером и Эммерлингом, а через 10 лет работы была уже достигнута возможность его практического применения. С тех пор он получил полнейшее господство в промышленности и благодаря своей дешевизне и ряду ценных для красильной промышленности качеств, с каждым годом все больше и больше вытесняет настоящий

индиго. Вывоз его из Индии за время с 1900 по 1910 г. уменьшился с 75 млн. германских марок общей стоимости до 10 млн., а в это же время стоимость вывоза искусственного индиго из Германии повысилась с 7 до 38 млн. марок.

Та же судьба постигла и растения, дающие желтую краску, как реведа, оранжевую — шафран, и др. Культура красильных растений уже является достоянием прошлого, и если кое-где она еще и существует, то лишь как отзвуки минувшего, как уцелевший остаток кустарной промышленности. И у нас в Средней Азии и на Кавказе растительные краски играют значительную роль в кустарной шелковой и ковровой промышленности. Они-то и обуславливают красоту этих ковров и ничем не уменьшающуюся прочность и интенсивность их окраски. И хотя этим и объясняется ценность этих ковров, тем не менее судьба растений, дающих для их производства краску, решена: фабричные изделия, дешевые искусственные краски, обрели их на окончательное вытеснение.

Папирус. Потребность запечатлеть свои мысли является давнейшей потребностью человечества. Наиболее древним материалом, аналогом нашей бумаге, был папирус древних египтян. Этим же названием обозначалось и само растение, из которого он изготовлялся. Последнее представляет собою крупную осоку, достигающую 5 м высоты, с трехгранным стеблем, несущим на своей верхушке зонтикообразный пучок многочисленных тонких веточек, листья и соцветия.

Папирус растет в диком состоянии в громадном количестве во всех реках тропической Африки. Его стволы и ветви вместе с частями других растений образуют очень часто скопления растительной массы, запруживающие эти реки и нарушающие их судоходство. Во времена древнего Египта папирус рос также и в Ниле. С увеличением потребности в нем, его культивировали вдоль берегов многочисленных каналов, образовавшихся оросительную сеть Египта.

Из сердцевинных стеблей этого растения и изготовлялся материал для письма, который назывался папирус. Это название еще живет в западноевропейских обозначениях бумаги: немецкой — папир, французской — папье, английской — переп (пишется папер).

Изготовление папируса является древним искусством Египта. Им пользовались для своих иероглифических надписей жрецы первой, наиболее древней династии египетских фараонов. Для изготовления папируса его стебли разрезались на куски длиной в метр, продольно расщеплялись, а слои сердцевинки снимались иглой в виде тонких полос.

Последние раскладывались на доске, слегка смазанной клеем, сначала одна рядом с другой, а затем их сближали, накладывая край одной полосы на край другой.

Дальнейшая операция заключалась в придании этим полосам плотности, что достигалось ударами молотка. Получившиеся длинные свитки папируса скручивались в трубку и хранились в полотняных чехлах.

Рисунки на стенах гробниц египетских царей, относящиеся к эпохе отдаленной от нашего времени на 5000 лет, рисуют все моменты сбора и обработки папируса. Во времена Римской импе-

рии эта отрасль промышленности Египта имела уже такие размеры, что она могла удовлетворять всю потребность этой обширной империи в материале для письма. О размерах этой промышленности мы можем судить по имеющимся данным количества свитков папируса в древних библиотеках. Так, знаменитая библиотека Птолемея в Александрии 300 лет до нашей эры, сожженная впоследствии арабами, заключала в себе 400 000 свитков папируса; библиотека малоазийского города Пергама имела их 200 000.

Употребление папируса продолжалось много столетий и еще в конце IX ст. арабы перенесли его культуру в Сицилию. Культуры папируса там существуют еще и сейчас, в виде одичавших зарослей в реке Анапо близ Сиракуз.

В Китае более чем за сто лет до нашей эры изготовление бумаги пошло другим путем: для этого употребляли дубяную ткань бумажной шелковицы, а ватем, позднее, тряпье бумажных тканей. Это искусство изготовления бумаги в VIII ст. проникло в Среднюю Азию, где Самарканд сделался центром ее изготовления. Вместе с арабами эта промышленность двинулась все дальше на Запад и впервые проникла в Европу через Испанию в начале XII ст., а в конце XIII ст. достигла Германии. С этого момента начинается ее быстрое техническое усовершенствование, окончательно убившее древние папирусовые свитки и культуру самого папируса, в настоящее время в Египте уже совершенно не существующего. И только небольшие пластинки папируса с художественными рисунками, изготавливаемые в Сицилии на берегах реки Анапо и продаваемые туристам в Сиракузах, еще напоминают о примитивной бумаге древних времен и культуре дававшего ее растения.

Лекарственные растения. Прогресс знания, быть может ни в какой другой группе растений, используемых человеком, не проявляется с такой очевидностью, как в истории использования лекарственных растений. Уже первобытный человек искал способа врачевать свои болезни, прибегая к помощи растительных средств. Из этих сначала чисто инстинктивных поисков лекарственных трав вытекла современная фармация.

Тонкое знание растений и влияния их действующих начал на организм, свойственное человеку, живущему одной жизнью с природой, с переходом к условиям городского обитания все более и более утрачивалось, заменяясь в большинстве случаев грубым шарлатанством, прикрывавшим лишь невежество и суеверие. Так, напр., не реакция организма на действующие начала растения принималась за критерий его лекарственных свойств, а его форма и строение, которое, под влиянием сильной фантазии, якобы напоминали те части человеческого организма или его органы, которые собирались врачевать этим растением. Так, будто напоминающий строение печени лист растения, и называющегося печеночница, должен был оказывать целебное действие при болезнях печени, точно так же избегающие по стеблю листья некоторых растений должны были способствовать сращению костных переломов, а чашевидно- или сердцевидно-сросшиеся, друг против друга расположенные листья применялись как средство для заживления ран.

Такого рода медицина в результате привела к использованию множества растений, никакого лекарственного значения не имевших. В Средние века — в этот исторический период наибольшего забвения истинной науки и расцвета невежества — лекарственные свойства приписывались, по произведенным исчислениям, 40 000 растений.

Понадобилась громадная работа для того, чтобы из этой массы видов, выдававшихся за лечебные, выделить имеющие действительно серьезное врачебное значение. Эта работа шла двояким путем: методом химического анализа и физиологического опыта сначала на животных, а затем и на человеке. В результате эти тысячи растений свелись к нескольким десяткам. Следы этого прошлого сохранились еще в латинских видовых названиях некоторых растений, которые обозначаются словом „официальный“, что означало лекарственный, и которые на самом деле в большинстве случаев никакого лекарственного значения не имеют.

Но не только изучение самих растений и их действующих начал привело к сокращению числа лекарственных растений, успехи химии также и здесь дали во многих случаях возможность замены растительных препаратов минеральными веществами.

Горлянка, или посудная тыква. Среди растительности тропиков Старого Света встречается одно чрезвычайно интересное растение — тыква, — носящее научное название лагенария, что в переводе с греческого языка обозначает бутылка. Это название определяет и основную форму плода этого растения и характер его использования. Высыхание сердцевины плода и твердость его стенок дают легкую возможность превращения его в сосуд, а равнообразие строения плодов и их поразительная пластичность в период высыхания позволяют придать этому будущему сосуду желаемую форму.

Использование горлянки чрезвычайно многообразно, так: из плодов, имеющих сплюснутую форму, делают тарелки, распиливая их поперек на две половины; бутылкообразные плоды, используются в качестве бутылок, при чем в их узком конце проделывается отверстие, через которое удаляются семена и высушенное содержимое плода; крупные плоды грушевидной формы находят широкое применение для хранения и переноски продуктов, на изготовление ваз и всевозможных сосудов.

У нас в Средней Азии в таких крупных плодах горлянки крестьяне приносят на базары свои продукты — яйца, масло, молоко — и уносят керосин, вино и пр. В Японии горлянка широко используется для изготовления корзин, подносов, театральных масок и всевозможных игрушек, продаваемых в многочисленных, специально ими торгующих магазинах. В Западном Китае, вследствие отсутствия гончарного производства, вся посуда делается из горлянки.

Очень интересно производство ложек у нас в Семиречье. Для этого возделывают сорта горлянки с очень длинной шейкой, превышающей почти в два раза длину расширенной круглой части плода. Получающиеся из них ложки имеют форму ковша с полой длинной ручкой и применяются для разливания супа и напитков, а полая

ручка используется еще для переливания жидкости в сосуды с узким горлом, заменяя таким образом воронку.

Трудно перечислить все способы использования горлянки: в Ферганской области водоносы перевозят в ней воду; в Афганистане, да и кое-где у нас (нам приходилось, напр., это видеть на Керченском полуострове), высушенные плоды горлянки используются как плавательные пузыри; в Средней Азии, в особенности в районе Самарканды, мелкоплодные ее формы служат для выделки очень изящных табакерок для жевательного табака, там же из нее делают кальяны для курения, поплавки для ловли рыбы, трещетки для охраны полей от воробьев, музыкальные инструменты и т. д.

А если к этому еще прибавить, что молодые плоды могут использоваться к качестве овоща, а семена содержат масло, то понятно то значение, которое это растение имело в древности и имеет еще и сейчас у некоторых народов. Отсюда понятно также то поклонение, которое человек воздавал этому растению, и тот сложный и торжественный церемониал, которым он обставлял посев и дальнейшие приемы его возделывания. Посев приурочивался всегда к полнолуниям, сопровождался несомккаемым пением моленой о испослании хорошего урожая. При самом посеве, участвующие в нем брали большим и указательным пальцами каждой руки семена, поворачивались лицом к востоку и, распростерши руки, поднимали их вверх, делая ими циркулярные движения навстречу одна другой, стараясь описать как можно больший круг, так как от этого якобы зависела величина плодов.

В настоящее время культура горлянки сохранилась в немногих странах, где она возделывается больше частью бедными, мало затронутыми культурой народами, в особенности в тропических странах Азии и Африки, на островах Тихого океана, в некоторых частях Китая, в осо-

бенности как овощ в Японии и в Средней Азии. Но в древности район культуры этого растения, в соответствии с ролью его в жизни человека, был значительно большим. Знакомство с использованием глины для гончарных изделий, изобретение стекла, нахождение более вкусных и питательных овощей все больше и больше сокращало использование горлянки и понижало ее значение. А сейчас мы смотрим на изделия из нее как на курьез, как на остаток давно забытого прошлого.

Можно было бы еще много привести примеров таких растений — свидетелей изменений в использовании культурных растений, вызванных успехами науки и техники. Но и сказанного достаточно. Остается еще лишь добавить, что этот процесс вытеснения растительного продукта химическим или техническим далеко еще не закончен. Как-раз в настоящее время искусственно полученный каучук вступает в борьбу с естественным, доставляемым в Европу из дальних тропических стран. Для замены камфоры — этого почти монопольного продукта острова Формозы, где еще сохранились леса дающего ее лавра, продукта, потребность в котором в связи с применением его для изготовления целлулоида, используемого в настоящее время для всевозможнейших изделий и, в особенности, для кинематографических лент, — уже изобретена и совершенствуется искусственная камфора. Эфирные растительные масла, являющиеся источником получения духов и других парфюмерных товаров, с каждым годом все больше и больше вытесняются химически полученными ароматическими веществами. Растительные дубильные материалы вытесняются минеральными веществами, из числа которых нефелин, быть может, станет новым и опасным конкурентом.

Таково движение науки и техники в направлении освобождения человечества в его зависимости от растительного мира.

Научные новости

АСТРОНОМИЯ

Отклонение луча света в солнечном гравитационном поле. Новая проверка этого эффекта — следствия теории относительности — была со всей тщательностью произведена Потсдамской экспедицией для наблюдения полного солнечного затмения в мае 1929 г. в Такенгоне (Сев. Суматра). Экспедиция имела в своем распоряжении два инструмента. В „Известиях Прусской академии наук“ опубликованы результаты, полученные одним из инструментов, именно двойной горизонтальной камерой, в 8,5 м фокусного расстояния.

Величина отклонения светового луча у края Солнца, согласно Эйнштейну, равна $1.753''$. Такая величина вполне измерима при современной технике астрономических методов, хотя в данной проблеме возникают большие трудности, связан-

ные с исключительными и непредвиденными атмосферными условиями во время затмения, трудности выделения эффекта отклонения луча звезды от явления изменения масштаба на фотопластинках, снятых через большой промежуток времени (около полутода), и др. Разность масштабов на пластинках вызывает кажущееся смещение звезд тем большее, чем дальше она от края Солнца, тогда как эффект Эйнштейна действует в обратном отношении. Неполный учет разности масштабов может поэтому исказить величину Эйнштейновского отклонения. Ввиду всего этого, фотографирование области неба с затмившимся Солнцем контролировалось второй камерой, снимавшей одновременно другой участок неба. В обе трубы изображения попадали от одного и того же целостата. Кроме того, для того, чтобы оба снимка привести к одному масштабу, на них, помощью

коллиматора, отпечатывалась сетка. Спустя несколько месяцев, в течение которых инструменты оставались на своих местах, те же самые области неба были сфотографированы ночью с теми же предосторожностями.

Во время затмения было снято 4 пластинки с Солнцем, с экспозицией, в среднем, около одной минуты каждая. У 18 звезд были измерены смещения по сравнению с пластинками той же области неба, но без Солнца. Разные систематические ошибки учитывались помощью контрольных снимков. В результате, величина смещения у края Солнца получилась $2.24''$, т. е. на полсекунды больше предсказанной. Такая разница вряд ли может быть отнесена за счет ошибок измерений.

До Потсдамской экспедиции величину Эйнштейновского отклонения определяли: Британская экспедиция 1919 г. и Американская 1922 г. Первая получила $1.98''$, вторая $1.72''$. Профессор Фрейндлих, глава Потсдамской экспедиции, подвергает эти числа (особенно американское) серьезной критике. По его переычислениям, отклонения получаются близкие к $2.2''$.

Итак, новые данные, повидимому, не согласуются с теоретическим числом $1.75''$. Сам Эйнштейн как-будто склонен, в связи со своей новой „Теорией поля“, изменить данную им величину. Во всяком случае, эффект отклонения светового луча в гравитационном поле требует новых количественных определений.

А. Дейч.

ФИЗИКА

Новое в области сверхпроводимости. Читатели „Природы“ знакомы с обширным новым фактическим материалом, добытым в этой области экспериментальною наукою за последние три года, материалом, приведем, прежде всего, к существенному расширению числа известных сверхпроводников как в виде простых тел, так и в виде сплавов и, наконец, в виде даже химических соединений, при чем были получены и рекордные дифр температуры „скачков“ в обе стороны от известных дотоле [максимальные у ниобия — 8.5° абс. и у сплава Рове — 13.2° абс., минимальные у титана и галлия с 1.1° абс. (см. заметки в „Природе“ за 1930—1931 гг.)]. В январской же „Природе“ 1931 г. читатель был ознакомлен также и с качественною картиною явления сверхпроводимости, которую дает современная квантовая механика (Блох, Фаулер, Дирак), исходя из обобщенного принципа запрета Паули-Ферми-Дирака. Полная количественная картина явления (П. А. Капица), однако, не удавалась и до сих пор, и нетрудно видеть почему. Весь имевшийся материал, в сущности, сводился к голым фактам, что при такой-то температуре у данного металла (или сплава, или даже химического соединения) наступает этот скачок сверхпроводимости, и не оставалось никакого места диалектике этих фактов и выражавших последние дифр. Первые проблески такой диалектики появились, однако, в дифр для сплава Рове, где, как то отмечалось в „Природе“, скачок при поднимании температуры оказался совершенно не тем, который отмечается при проходе температурной кривой сверху вниз

(13.2° абс. против 8.5°). Для простого тела — олова — тоже, как мы указывали, явилось существенным, имеем ли мы дело с обычною его модификацией (температура скачка 3.8° абс.) или с серою его модификацией (с температурой скачка лишь 1.8° абс.). Но вот в самое последнее время Мак-Леннаном в Торонтской (Канада) криогенной лаборатории получен новый ряд фактов и дифр, существенный именно в указываемом смысле диалектики фактов, и поэтому, нужно думать, пройдена вежа, непосредственно ведущая к количественной расшировке дотоле голых фактов сверхпроводимости. А именно: Мак-Леннану и его сотрудникам удалось установить экспериментально, что важнейшую роль в явлении сверхпроводимости играет ориентировочный эффект — поляризация, которая, при обычных до сих пор опытах с током постоянным либо лишь малых частот, была незаметна. Когда же Мак-Леннану удалось ввести в опыт токи ультравысоких частот, то оказалось, что хотя обычная картина спадания сопротивления при подходе к абсолютному нулю и имеет место по-прежнему, но скачка, характеризующего наступление сверхпроводимости, не обнаруживалось ни при 7.2° абс. (температура скачка для свинца, из которого были взяты проводники в этих опытах), ни ниже вплоть до 2° абс. — оптимального температурного предела работ. Это прекращение сверхпроводящих свойств имело место при частотах 12×10^6 и вышних и не наблюдалось при более низких частотах. Отсюда вычисляется, что „время релаксации“ соответствующего ориентационного феномена, во всяком случае, значительно превышает 10^{-7} секунды — верхнего предела периодов примененных частотных токов, и с этим пределом, очевидно, должно будет считаться во всяком дальнейшем развитии теории явления (Nature, 29 VIII и 12 XII 1931).

Н. Белов.

Квант магнитного поля. В экспериментальном исследовании мы всегда приходим к тому, что имеем дело с двумя совокупностями магнитных полюсов, равными по количеству и противоположными по знаку. В этой, ставшей привычною формулировке факт был перенесен и в квантовую механику, которая до сих пор также всегда исходила из того, что не существует изолированных магнитных полюсов. В сентябрьском номере лондонских „Proceedings of the Royal Society“ Дирак, однако, показывает, что это ограничение может быть снято весьма естественным расширением принципов квантовой механики. Новая теория, правильнее новая глава Дираковской теории, приводит к исключительно простой формуле

$$\frac{hc}{2\pi e \mu_0} = 2, \text{ где } \mu_0 \text{ есть квант силы магнитного поля, а остальные символы сохраняют обычно принятые значения [e — заряд (квант) электрона, h — постоянная Планка, c — скорость света и } \pi \text{ — отношение длины окружности к ее диаметру].}$$

Составляя же эту формулу с хорошо известным значением Зоммерфельдовской константы $\frac{hc}{2\pi e^2} = 137$, при чем, как известно, это последнее соотношение не зависит от какой-либо теории (ср.: Природа, 1931, № 6), мы получаем $\frac{\mu_0}{e} = \frac{137}{2}$. Не-

трудно видеть, что это означает, что сила притяжения между двумя одноквантовыми магнитными полюсами противоположного знака в $\left(\frac{137}{2}\right)^2 = 4692 \frac{1}{2} \approx 5000$ раз больше электростатического притяжения между электроном и протоном.

Эта чрезвычайно большая сила уже достаточна для объяснения, почему до сих пор на опыте нам никогда не удавалось воспроизвести разделения магнитных полюсов. Теоретически, однако, вполне возможно построение аналогичных электронно-протонным, но уже „магнитных“ атомов, ионов, молекулы и т. д. с соответствующими спектрами и пр. (об этом см. заметку О. В. Ричардсона в „Nature“ от 3 X 1931). Вряд ли стоит заниматься этим; однако, представляется естественным считать, что если шансов возникновения отдельных магнитных полюсов, как объектов с такою исключительно большою потенциальною энергией, в земных условиях весьма мало по сравнению с частотою возникновения электронов и протонов, то все же их может быть достаточно во вселенной, чтобы именно ими попытаться объяснить ультрапроникающее излучение, которое до сих пор так трудно поддается объяснению другими путями. Во всяком случае, доказываемая возможность существования таких отдельных магнитных полюсов, со свойствами столь отличными от свойств протонов и электронов, должна послужить новою почвою для пересмотра значительного числа космологических вопросов.

Остается отметить; что эта дисимметрия между магнитными и электрическими квантами поставленз Дираком в тесную, более тог 1, в причинную связь с дисимметрией в массах положительного и отрицательного электрического кванта, т. е. протона и электрона, на которой уже не раз останавливалось внимание читателей „Природы“ (см. статьи в №№ 1 и 6 за 1931 г.).

Н. Белов.

БИОХИМИЯ

Новое в изучении рака. В последнем годовичном отчете Английского института по изучению рака (British Empire Cancer Campaign)¹ находим обзор успехов в изучении рака.

Одним из важнейших и уже общеизвестных шагов вперед явились опыты, которые с полной несомненностью установили, что раковые опухоли возникают при более или менее длительном воздействии на ткани человека и животных смолы, сажи и вообще продуктов сгорания угля и минеральных масел. Результаты опытов над животными находят себе полное подтверждение в изучении рака, как профессиональной болезни людей, имеющих постоянное соприкосновение с вышеуказанными веществами, и таким образом уже становится возможным принимать профилактические меры против некоторых форм рака.

Так как смола, обычно употребляющаяся в опытах как карциногенный агент, представляет

собою смесь множества химических веществ, то естественно возникла мысль выяснить, какое именно вещество является в данном случае деятельным. В этом направлении были предприняты обширные исследовательские работы, которые показали, что громадное большинство веществ, входящих в состав смолы, не являются карциногенными. Однако же двум исследователям — Хигеру и Куку (I Hieger, J. W. Cook), — работающим в Раковом госпитале в Лондоне, удалось доказать, что смола, производящая рак, обладает характерным спектром флюоресценции. Последний оказался чрезвычайно близким к такому же спектру одного из сравнительно простых органических веществ, а именно дибензантрацена. Далее оказалось, что при обработке кожи мыши химически чистым 1:2:5:6 дибензантраценом очень быстро возникает раковая опухоль. Таким образом, метод получения лабораторного рака был чрезвычайно уточнен. Является ли именно это вещество карциногенным началом смолы, или такую роль играет другое близкое соединение, этот вопрос остается пока еще открытым. Следует при этом иметь в виду, что кожный рак может быть получен путем воздействия на кожу X-лучей, замораживания, ожога, кислот и других агентов, т. е. в условиях, когда никакого специфического карциногенного смолистого вещества в наличии нет, и таким образом, несмотря на очень большой интерес опытов Хигера и Кука, вопрос еще не может считаться окончательно решенным.

Другое исследование, также связывающее злокачественную опухоль с определенным химическим агентом, было произведено Юнгом (J. S. Young) в Лидсе. Юнг показал, что если в плевральный мешок инъецировать растворы минеральных солей, то начинается разрушение клеток альвеол на краях легкого. При этом оказалось, чем больше валентность металла соли, тем сильнее действие: алюминий действует сильнее, чем кальций, кальций сильнее, чем натрий. И дальше оказалось, что клетки, однажды реагировавшие на действие соли, перестают на него отвечать при дальнейших воздействиях в течение приблизительно трех недель. Или же, если постепенно повышать концентрацию инъецируемой соли, начиная с малых доз, то можно получить своеобразный иммунитет клеток: клетки не отвечают на воздействие соли даже если ее взять в двойной концентрации против раствора, дающего эффект на нормальном животном. Механизм описанного Юнгом иммунитета представляется весьма загадочным, и желательное его изучение на объекте более простом, чем легкие.

Если данные вышеизложенного характера указывают, что рак есть местное заболевание, вызываемое местной причиной, то, с другой стороны, несомненно также роль общих конституциональных факторов. Определенные семьи мышей, как указывается в отчете, дают смолистый рак гораздо легче, чем животные обычного типа, и склонны к возникновению „спонтанного рака“, который поражает чрезвычайно большой процент принадлежащих к ним особей.

Дьюкс (C. E. Dux) собрал родословный материал по нескольким человеческим семьям, отличавшимся наследственным предрасположением к доброкачественным опухолям внутренних органов. Однако же, во многих случаях эти опухоли давали

¹ Nature, 17 X 1931.

начало раковым заболеваниям, при том в необычно раннем возрасте. Но в общем среди нормального человеческого населения конституциональное предрасположение к раку, повидимому, не играет такой большой роли, как в случаях, описанных Дьюксом.

Б. Шванвич.

БИОЛОГИЯ

Гормональная бисексуальность яичников млекопитающих. Как известно, „желтыми телами“ называются особые образования, возникающие в яичнике на месте лопнувших фолликулов (после овуляции).

Считают, что „желтое“ тело обладает гормональной функцией и выделяемые им гормоны тормозят овуляцию. Этим, в частности, объясняют отсутствие овуляции в период беременности.

Штейнах и Кун¹ произвели ряд опытов с кастрированными самками и инфантильными, т. е. неполовозрелыми, самцами крыс и морских свинок и нашли, что введение животных экстрактов желтого тела вызывает у самок появление не только соматических мужских признаков, но и психических признаков противоположного пола. Таким образом получают своеобразные гермафродиты. У инфантильных самцов под влиянием экстракта наблюдается усиленное развитие недоразвитых мужских признаков.

Еще ранее было известно (Steinach u. Holzkescht, 1916), что рентгенизацией самок можно вызвать у них экспериментальный гермафродитизм. Подобные же результаты наблюдаются при введении животным препаратов передней доли гипофиза. Опыты с морскими свинками показали, что в этом случае сначала усиленно развиваются женские признаки, но потом, вместе с образованием желтых тел (лутеинизация яичников), возникают черты противоположного пола.

На основании этих наблюдений Штейнах и Кун высказывают мнение, что яичник обладает двойственной функцией: с одной стороны, он является очагом образования специфического женского полового гормона; с другой — в яичнике вырабатывается гормон, аналогичный гормону, образуемому у самцов в семенниках, т. е. „мужской половой гормон“. Этот гормон локализуется, как полагают упомянутые исследователи, в желтых телах.

В этом и заключается теория „гормональной бисексуальности“ яичников млекопитающих.

Авторы, считают, что в гормональной деятельности яичника имеет место своеобразное „балансирование“ между этими двумя гормонами. В период беременности действие желтых тел начинает преобладать и этим можно объяснить часто наблюдающееся у беременных женщин появление некоторых мужских признаков (изменение в волосяном покрове и т. д.)

Ю. И. Миленушкин.

О превращении полов и происхождении половых признаков у человека. В № 32 „Deutsche Medizinische Wochenschrift“ за 1931 г. опубликовано интересное сообщение немецкого врача Нейман (Н. О. Neumann), касающееся редкого случая „превращения пола“ у человека. Известно, что некоторые заболевания эндокринного характера, напр., опухоли надпочечников, сопровождаются у женщин появлением ряда признаков мужского пола (маскулинизация, от masculinus — мужской). Так, например, были неоднократно описаны случаи, когда женщина, свободная до того от каких бы то ни было аномалий, вдруг начинает терять свой женский облик: появляется мужской тип обволосения, вплоть до пышного развития бороды, усов и бакенбард (гирсутизм, от hirsutus — мохнатый), голос становится грубым и низким, наружные половые органы и все очертания тела приобретают мужской характер. Женщина становится буквально неузнаваемой. В ряде случаев операция обнаруживала у такой больной опухоль надпочечника.

Нейман описывает следующий интересный случай. У женщины 32 лет после совершенного прекращения месячных (аменоррея) появились боли в подчревы, по поводу которых она и была оперирована. В течение одного месяца болезненная пациентка приобрела ярко выраженные мужские черты не только в соматической сфере (рост волос по мужскому типу, вирильные, т. е. мужские грудные железы и т. д.), но и в сфере поведения; налицо была картина полной маскулинизации. Операция обнаружила опухоль и гипоплазию (недостаточное развитие) матки. Вскоре после операции облик больной стал быстро меняться. Уже через 38 дней появились менструации, а еще через 12 недель исчезли усы и бакенбарды и к пациентке вернулся типичный женский облик. В течение ближайших двух лет она два раза родила, при чем роды каждый раз проходили вполне нормально. Таким образом, на протяжении нескольких месяцев женщина два раза меняла свой „пол“, превратившись сначала в „мужчину“, а потом вновь в женщину.

Описанный случай, вместе с другими более или менее аналогичными, лишней раз подтверждает, находящую себе за последнее время все больше сторонников, теорию бисексуальности человека.

Согласно этой теории, организм каждого индивида таит в себе как бы зачатки противоположных полов, из которых один развит, а другой находится в скрытом, зачаточном, так сказать потенциальном состоянии и может начать развиваться лишь в особых патологических условиях. Таким „толчком“, пробуждающим „дремлющий“ зачаток противоположного пола может явиться, напр., опухоль половых желез или надпочечников. Кстати, этот орган внутренней секреции (надпочечники) по многим данным находится в какой-то тесной связи с половыми признаками человека. В частности известно, что беременность сопровождается значительными морфологическими изменениями в надпочечниках, преимущественно в так называемой корковой части их, где вырабатывается какой-то гормон, совершенно невыясненной природы.

Здесь интересно напомнить о последних работах известного венского биолога Е. Штейнаха

¹ E. Steinach und H. Kun. Luteingewebe und männliche Geschlechtsharakter. Pflügers Archiv, B. 227, H. 3.

(см. предыдущую заметку), из которых вытекает, что яичники млекопитающих обладают характером бисексуальности и могут способствовать появлению признаков, как мужского, так и женского пола.

Крупнейший эндокринолог современности Артур Бидль (A. Biedl) считает, что „половой характер сомы определяется полом лучше развитой и лучше функционирующей инкреторной ткани половых желез“. Видный немецкий клиницист Г. Цондек присоединяется к мнению Бидля, говоря: „Я полагаю, что вопрос о происхождении вторичных половых признаков может быть разрешен в настоящее время в том смысле, что половым железам принадлежит только усиливаю-

щая и стимулирующая роль“. Таким образом, ряд крупнейших авторитетов, во-первых, отвергает классическую теорию, согласно которой пол человека определяется исключительно инкреторной деятельностью его половых желез, и, во-вторых, поддерживает теорию бисексуальности, приводя в ее пользу убедительные доказательства.

Эта краткая заметка, посвященная крайне интересному, новому и малоразработанному вопросу биологии пола, имеет в виду особенно подчеркнуть то обстоятельство, что „половая железа не является единственной железой, влияющей на образование половых признаков“ (Г. Цондек).

Ю. Миленушкин.

Научная хроника

Бумага из водорослей. (Историческая справка). В последние годы общественность и ряд исследовательских учреждений были заинтересованы вопросом о возможности применения пресноводных водорослей в бумажном производстве. В связи с этим мы считали бы не лишним интереса дать небольшую справку о попытках к использованию водорослей на бумагу в нашем далеком прошлом.

Западная Сибирь, где в настоящее время работает небольшая опытная фабрика, перерабатывающая на бумагу водоросли Барабинских озер, является в полном смысле слова „колыбелью“ этого рода промышленности, где она существовала около 150 лет тому назад, как это видно из статьи, озаглавленной „Рассмотрение тинистого вещества, из коего делается в Тобольске оберточная бумага, и мнение о возможности лучшего из оногo вещества произведения“, помещенной в одном из томов „Трудов вольного экономического общества“ конца XVIII в. По словам автора статьи, члена ВЭО, А. Фомина, это „вещество тинистое, составляющее главную часть бумажной сущности“, несомненно, „собирается по Иртышу, и порождение его едва ли не одним странам сея реки свойственно“. После спада вешних вод, „иртышская мутная вода оставляет на обеих сторонах реки густоту и делает берега пространные, но тинистые, жидкие. Сказывают о иртышских берегах в меженное время плававшие из песчаной Оби вверх до Тобольска, что они кажутся весьма гладкими и приставающим к ним в легком судне представляют твердость, к опоре веслом способную, но кто обладаея на ощущаемую под веслом твердость, выскочит на видимую сушу, тот, прорвав верхнюю покрывку, утопает в тине до самого своего междуножия“. Из этого описания видно, какие громадные запасы „тины“ выносятся вешними водами на берега Иртыша. Зеленая „покрывка“ или, по словам автора „моховое выцветание“, очевидно представляет собою пленки нитчатых водорослей, нередко появляющиеся после спада воды на заливных берегах рек.

Как видно, однако, из сообщения автора, материалом для бумаги служило главным образом „вещество, прильнувшее под поверхностью тины, покрывшись ею же, сплетшееся сетью“. Автор, изучавший это „вещество“ под микроскопом, считал, что в массе своей оно обязано своим происхождением волокнам высших растений, попавшим в воды Иртыша и вынесенным на берег весенним половодьем. Не исключена, однако, возможность, что среди этих водокон также находились водоросли-нитчатки. Вот эти-то волокна „благодетельным пособием Иртыша собираются и доставляются в изобретательные и художественные руки“... „тобольского бумажного фабриканта“.

„Тобольский бумажный фабрикант“ был, видимо, не единственным лицом, решившимся использовать „тину“ на бумагу. Несколько позже сообщения А. Фомина в то же ВЭО поступила записка „Тобольского наместничества правителя“ „О материи удобной к деланию бумаги“. „Сию материю собирают по слитии воды по берегам и по лугам, подле рек имеющимся; собрав, оную высушивают, потом по обыкновению бумажного дела изрезавают и промывают в ролне так, как тряпье. После, мелко смолотую, черпают, как обыкновенную бумагу формами, и во всем прочем поступают, как с обыкновенною из тряпизу оберточную бумагой“. Далее сообщалось, что „приготовленная для делания оберточной бумаги материя есть род водяной тины, которая по-сибирски, называется водяной плесенью (Conferva palustris, Wasserwatte). Образцы бумаги были представлены в ВЭО, которое определило сообщить „о новоизобретенной оберточной бумаге“ в Королевское туринское экономическое общество.

Дальнейшая судьба изобретения остается неизвестной, но в конце 30-х годов XIX в. вопрос о выделке бумаги из водорослей вновь всплыл на страницах „Санктпетербургской“ прессы, где появилось сообщение об учреждении в Вене (Австрия) фабрики для выделки писчей бумаги из „водяного мха“ (как ошибочно называли в то

время нитчатые водоросли), и была напечатана статья Лангера, бывшего директора императорской бумажной фабрики в Вене.

По мнению Лангера, водоросли (*Conferva rivularis*) являются наиболее выгодным сырьем для производства бумаги. Автор останавливается на ряде возражений, высказанных против водорослей, в частности на вопросе о ломкости полученной из водорослей бумаги, отмечая, что этот недостаток устраняется прибавлением к водорослевой массе небольшого количества тряпья. Самый крупный недостаток составляет всякий сор, как то: веточки, стебли, хвоя и, особенно, спавшие листья, примешивающиеся к водорослям. Весь этот сор, отделяясь большей частью легко при сборе в мокром состоянии, из высушенной водоросли выбирается долго и с трудом. Этот недостаток устраняется только тщательной очисткой водоросли в сыром виде и сортировкой материала в сухом состоянии до составления бумажного теста. Автор останавливается подробно на методике сбора, обращая внимание на приемы, более или менее обеспечивающие чистоту материала, что представляет необходимое условие для успеха дела. Попутно он отмечает, что площадь в 20 кв. м водной поверхности, затянута водорослями, может дать до 50 кг сухого материала, что два человека при 12 часовом (!!) рабочем дне весьма легко могут добыть до 500 кг сухой водоросли в день. Далее автор подробно описывает сортировку водоросли и прочие фазы переработки ее на бумагу.

„Я совершенно уверен“, — заканчивает автор, — что этот мох (автор всюду называет водоросль *Conferva rivularis* мхом, Н. В.) может занять важное место в бумажной фабрикации“.

По поводу статьи Лангера Департамент мануфактур сообщал о находке в Волынской губ. на берегу р. Случи, после разлития ее, довольно крепкой массы, похожей на бумагу и состоявшей из растительных волокон, стеблей, солом, листьев, мха (несомненно, — водорослей), „вербного цветочного духа“, коры и дерева. По распоряжению Департамента мануфактур, из этой массы было выделано 3 пробы бумаги, частью из одной массы, частью с примесью тряпья $\frac{1}{8}$ и $\frac{1}{2}$. „Вообще, масса оказалась весьма способной для выделки бумаги, хотя такая бумага не может сравниться с выделанной из тряпья, касательно прочности“.

Однако, усилия отыскать достаточные природные запасы сырья оказались тщетными, и дальнейшие попытки производить бумагу из водорослей были, повидимому, оставлены.

Н. Воронихин.

Естественно-исторический музей нового типа при Институте мозга в Ленинграде. Институт этот имел музей анатомии нервной системы, главным образом позвоночных животных, и представлял интерес лишь для специалистов и людей, соответствующим образом подготовленных.

С новыми требованиями, предъявляемыми к этим учреждениям в СССР, на очередь дня выступили и новые задачи: музей, разворачивая научную работу, должен одновременно служить средством к самообразованию широких масс населения.

Этим новым запросам анатомический музей старого типа удовлетворять не может, вследствие чего явилась идея о его реконструкции путем присоединения к специальным задачам музея (анатомии нервной системы) материала по психологии животных и человека, поскольку они могут быть представлены в музейских экспонатах.

Дополнение это устанавливается не территориально, как в Берлинском естественно-историческом музее, напр., где к отделу систематики животных, в особых залах, присоединяется, в особых же залах, экологический отдел, а параллельно и на всех этапах эволюции нервной системы. С этой целью, наряду с экспонатами нервной системы каждой группы животных, помещаются экспонаты по психологии и поведению той же группы. При этих условиях у посетителей музея сама собою устанавливается связь между анатомическим строением нервной системы и психологией животных. Такое сочетание двух научных дисциплин в музее является впервые: ни в западноевропейских, ни в американских музеях мы ничего подобного не встречаем. Музей нервной системы в этой ориентации будет представлять интерес, которого раньше не имел, так как получит возможность отвечать на вопросы жизни, на вопросы о поведении и психике; а поставленный в определенное сочетание с ним отдел биопсихологии получит в анатомии нервной системы новую базу. Незначительное помещение Института мозга и ограниченность его материальных средств делают невозможным располагать экспонатами в желательной численности. Недочет этот заполняется прозрачными диапозитивами на окнах для каждой систематической группы животных, по определенному плану, в количестве семидесяти снимков для каждой. Диапозитивы эти, в дополнение к предметным экспонатам, дают систематическую картину поведения животных в связи с питанием, размножением и самосохранением.

Само собою разумеется, что как бы ни был богат музей своими экспонатами, ему все же не будет доставать того, что может дать слово. С этой целью музею необходимо будет подготовить кадры работников хорошо осведомленных в тех областях естествознания, которые ему предстоит пропагандировать.

Открытие памятника Д. И. Менделееву. 2 февраля 1932 г. во Всесоюзном Научно-исследовательском институте метрологии и стандартизации (преобразованном из Главной палаты мер и весов) состоялось торжество открытия памятника Д. И. Менделееву. Памятник, работы акад. Гинзбурга, поставлен в садике, выходящем на Международный проспект, перед домом, в котором жил и скончался Д. И. По этому поводу в Институте метрологии и стандартизации состоялось торжественное заседание, посвященное памяти Д. И. Менделеева — 25-летию со дня его смерти (20 января — 2 февраля 1907 г.).

В своей речи директор ВИМС'а А. М. Семенов отметил заслуги Менделеева и, в частности, его роль как создателя Главной палаты мер и весов, преобразованной им из скромного Депо мер

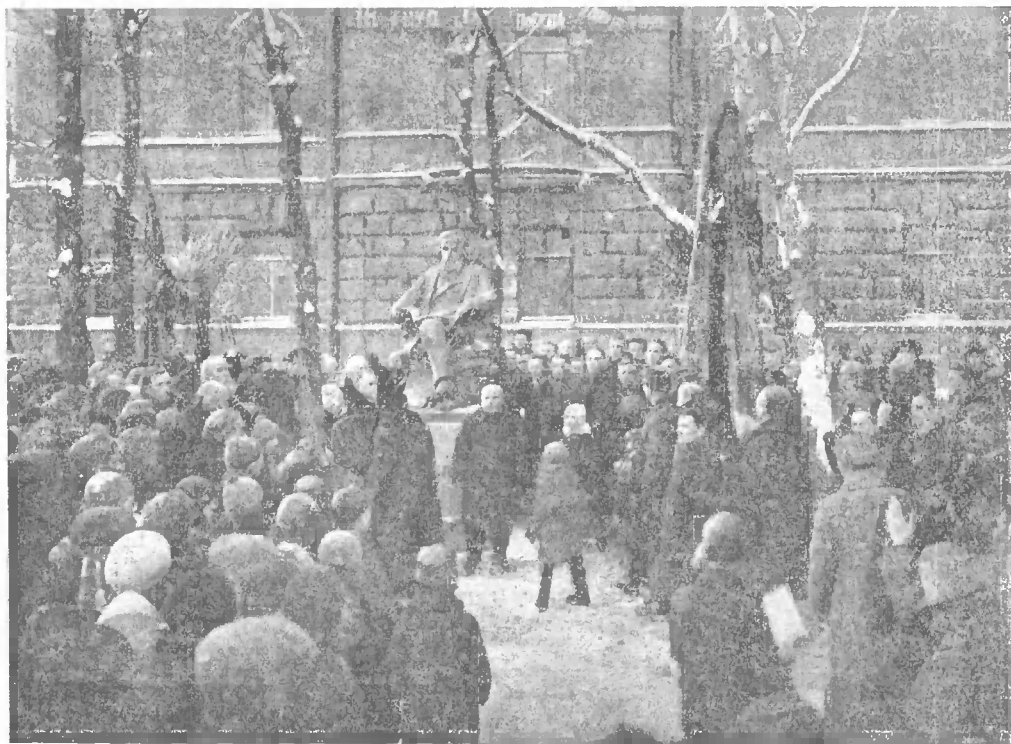
и весов и поставленной им на степень международного учреждения. Для дела реконструкции нашего народного хозяйства эта работа имеет особо важное значение.

Проф. А. И. Горбов сообщил биографические данные о жизни и деятельности Д. И. Менделеева (1834—1907), касаясь преимущественно той стороны его деятельности, которая имела отношение к химии как науке, при чем отметил, что именно эта область создала Д. И. мировую славу, славу ученого, перестроившего науку.

Представитель Всесоюзного комитета по стандартизации М. К. Названов отмечает, что не только широта интереса к различным явлениям природы характерна для Менделеева, но главным образом глубина и проникновенность при освещении вопроса, гениальная способность обобщения, при исключительной точности наблюдений, и создания для этого надлежащих условий опыта и необходимых приборов. Периодическая система элементов, и, особенно, предсказание Д. И. в 1871 г. с соответствующей характеристикой элементов галлия (открыт в 1875 г.), скандия (1879) и германия (1886) сделали его известным всему научному миру.

Проф. А. А. Байков сделал доклад о научных трудах Д. И. Менделеева, характеризуя место и значение Д. И. в истории развития химии. По определению А. А. Байкова, открытие Менделеевым периодической системы элементов было крупнейшим событием в истории не только химии, но и других наук, поскольку химия не является наукой, стоящей особняком, а связана с другими науками. В мировой истории химии только два имени могут быть поставлены рядом — это Лавуазье и Менделеев. Из других работ Д. И. проф. А. А. Байков отметил работу, касающуюся абсолютной температуры кипения, понятие о которой дает твердую почву для так называемого учения о непрерывности жидкого и газообразного состояния — того учения, которое представляет одно из величайших достижений физики за последние 50 лет.

Выступавшими докладчиками и ораторами отмечалась разносторонняя деятельность Менделеева, его работы по нефтяной, каменноугольной и железной промышленности, открытие идеи газификации угля, работы по бездымному пороку и многое другое.

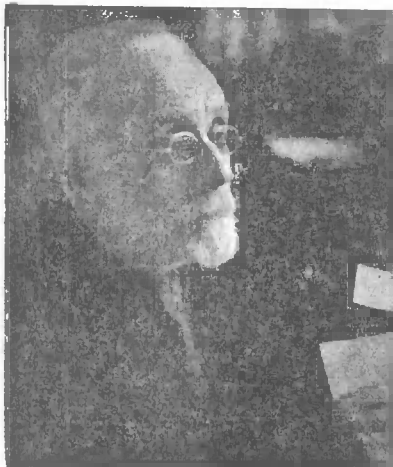


Открытие памятника Д. И. Менделееву.

Потери науки

Андрей Яковлевич Гордягин. 15 января скончался в Казани крупный ученый, профессор Казанского университета, член-корреспондент Академии Наук СССР А. Я. Гордягин, в возрасте 67 лет.

Почти вся научная и педагогическая деятельность Андрея Яковлевича прошла в Казанском университете, если не считать нескольких лет вынужденного пребывания в Саратове, куда А. Я. был переведен помимо желания пресловутым министром Кассо, чтобы очистить в Казани место для черносотенного проф. Мережковского.



А. Я. Гордягин.

Окончив курс в Казанском университете, А. Я. занял должность ученого хранителя Ботанического кабинета Университета, а затем, в 1891 г., начал читать лекции приват-доцентом.

В 1900 г. А. Я. напечатал свой классический труд „Материалы для познания почв и растительности Западной Сибири“ и получил за него сразу степень доктора ботаники, минуя степень магистра (очень редкий случай).

Профессором А. Я. сделался по Кафедре физиологии растений и на кафедру по своей настоящей специальности, морфологии и систематики растений, подал только после возвращения из Саратова.

Научная деятельность А. Я. в высшей степени разносторонняя. Прежде всего, он классик географии растений и геоботаники, один из крупнейших авторитетов в этих областях знания. Следует отметить, что А. Я. первый в России создал университетский курс геоботаники и читал его в звании приват-доцента. Далее А. Я. был знатоком экологии и физиологии растений. Микологией он также занимался, о чем свидетельствует его работа о *Halobryssus Jacewskii*. Наконец, А. Я. был авторитетом и в почвоведении.

Когда Казанское общество естествоиспытателей, совместно с Казанским губерньским ведомством, предприняло комплексное исследование Казанской губ. в ботаническом, почвенном и геологиче-

ском отношении, то А. Я. принял большое участие в работах ботанических и почвенных.

Ему принадлежит ряд отчетов о почвенных исследованиях в Мамадышском, Царевкокшайском, Козмодемьянском и Лаишевском уу. и работа „Ботанико-географические исследования в Казанском и Лаишевском уездах“.

Вопросу о взаимоотношениях между миром растений и миром насекомых посвящена работа „К биологии *Helianthus annuus* L.“, а вопросу о связи почвы с насекомыми — работа „О почво-образовательной деятельности муравьев“, скромно названная заметкой.

Работа А. Я. „Материалы для познания почв и растительности Западной Сибири“ разделяется на два больших отдела — почвенный и ботанический. Работа эта содержит целую сокровищницу интереснейших наблюдений, и своего научного значения, как и все работы Гордягина, не утратила и до сих пор. Знакомство с нею обязательно для каждого геоботаника.

По вариационной статистике А. Я. выпустил две очень ценных работы: „Наблюдения над изменчивостью *Anemone patens* L.“ и „Биометрические исследования над *Chrysanthemum sibiricum* (DC.)“.

Первая из этих работ содержит много интересных данных и по экологии *Anemone patens* L., так как А. Я. стремился уязвить изменчивость у этого растения с экологией.

К области физиологии растений относятся очень важные работы А. Я.: о видимом испарении некоторых древесных пород и вступительная лекция „Об усвоении азота растениями“.

Как первая работа А. Я. относится к области флористики и географии растений („Очерк растительности окрестностей города Красноуфимска“, 1888), так и последняя, вышедшая в конце 1931 г. („О флоре Раифской лесной дачи“, с картой).

Родной А. Я. Пермской губ. посвящена также работа „Растительность известковых скал на р. Туре в Пермской губ.“.

Остается еще упомянуть: о работе А. Я. „Поездка в Астраханскую пустыню“, где описывается растительность горы Большой Богдо, о статье „К флоре Акмолинской области“, о ботанико-географическом очерке Татарской республики, о работе „Клейстогамия и гигроскопические изгибы у некоторых злаков“, а также о работах, вызванных требованиями момента, — во время голода 1891 г. Гордягин занялся исследованием семян лебеды, употребившихся, как суррогат хлеба [появилась его статья „Несколько ботанических данных о семенах лебеды“ (доклад в Казанском обществе врачей)].

Во время мировой войны, вследствие недостатка ваты, необходимой для перевязки ран, Гордягин рекомендовал заменить вату торфяным мхом сфагном и выпустил брошюру „О заготовке сфагна (торфяного мха) для нужд госпиталя“.

Литературное наследство А. Я. не особенно велико, так как он чересчур строго относился к себе, будучи снисходителен к другим. Он унес в могилу неисчерпаемое количество знаний, наблюдений и остроумных обобщений, которыми он охотно делился с учениками, но которые не успел опубликовать.

Замечательный лектор и педагог, удивительно внимательный руководитель занятий молодежи, Андрей Яковлевич насчитывал много учеников.

К их числу относятся: Б. А. Келлер, И. И. Спрыгин, В. И. Талиев и пишущий эти строки.

А. Я. был настоящий пролетарский профессор, горячо любимый студентством, создавший в последние годы целую плеяду новых учеников.

Как человек, Андрей Яковлевич был совершенно исключительных качеств: необычайно деликатный, чуткий, скромный, он никогда не думал о себе и всегда готов был помочь другим. Он ненавидел всякое нахальство, заносчивость, бахвальство, своекорыстие. У Андрея Яковлевича был редкий дар — неистощимый юмор, который делал общение с ним удивительно приятным. Юмор не покидал Андрея Яковлевича в самых трудных обстоятельствах жизни (а таких было немало). Уже безнадежно больной, умирающий, он прислал письмо, в котором острит над своим положением. Нужно еще отметить, что юмор его был всегда незлобивый и поэтому особенно привлекательный.

Кончина Гордятина — очень крупная потеря. От нас ушел руководитель одной из важнейших ботанических школ и заменить его будет трудно.

Н. Буш.

Д. Брюс. В декабре прошлого года в Англии скончался в возрасте 76 лет знаменитый английский исследователь в области протозоологии и бактериологии Дэвид Брюс, представлявший собою в течение многих десятилетий яркую, красочную фигуру одного из тех „охотников за микробами“, о которых Поль-де-Крюи написал целую книгу. Человечество обязано ему тремя в высшей степени важными открытиями: возбудителя мальтийской лихорадки (встречающейся и в СССР), возбудителя сонной болезни людей и возбудителя болезни домашних животных — наганы (в Южной Африке).

Д. Брюс родился в 1855 г. в Мельбурне (Австралия) и свое медицинское образование получил в Эдинбурге. В 1884 г. он был отправлен по службе полкового врача на о. Мальту. Там он, пораженный громадным распространением среди гарнизона, флота и населения особого заболевания, носящего название мальтийской (или средиземноморской) лихорадки, занялся поисками ее возбудителя и нашел его в лице особого микроба, носящего название *Micrococcus (Brucella) melitensis*. Это открытие имело колоссальное практическое значение, так как было доказано, что резервуаром этого микроба являются козы, от которых люди заражаются через молоко, которое пьют. Тогда в гарнизоне и флоте на о. Мальте было воспрещено пить козье молоко, взвешен которого стали выдавать конденсированное: количество заболеваний стало уменьшаться и затем заболевания совсем прекратились.

Вторым открытием Брюса была находка возбудителя болезни домашних животных в Южной Африке — наганы. Он нашел, что возбудителем ее является трипанозома, организм из типа простейших (Protozoa) из класса жгутиковых. Этот паразит затем получил название *Trypanosoma brucei*. За этим открытием последовало второе: своими остроумно поставленными опытами Брюс нашел, что болезнь не передается непосредственно от больного животного к здоровому, а при помощи переносчика, каким является муха це-це (*Glossina*

morsitans). Это был уже второй переносчик протозойных болезней (первый был найден в 1888 г. Т. Смесом в лице клещей, переносящих у крупного рогатого скота техасскую лихорадку, характеризующуюся кровавой мочей). Затем Брюс открыл, что резервуаром этого паразита является крупная дичь (антилопы, зебры и т. д.), откуда мухи це-це черпают заразу, передаваемую ими затем скоту.

Следующим открытием Брюса был возбудитель одной страшной в Центральной Африке болезни — сонной болезни людей. Еще до Брюса молодой английский ученый Деттон (Dutton), работая



Д. Брюс.

в Гамбии (французская колония на западном берегу Африки), нашел в крови одного больного трипанозому. После этого в Уганде Кастеллани (Castellani) нашел трипанозому в спинномозговой жидкости одного больного сонной болезнью. Но ни тот, ни другой не подозревали связи этого паразита с сонной болезнью, и только Брюс указал на эту связь, находя трипанозом только у больных сонной болезнью, но не находя их у больных другими болезнями. Затем он доказал, что и эта болезнь передается также мухой це-це (*Glossina palpalis*).

Брюс, кроме того, работал над филариезом людей в Вест-Индии, береговой лихорадкой (тейлериезом) крупного рогатого скота, „чумой лошадей“, трипанозомами домашних животных и т. д.

Д. Брюс являлся одним из виднейших протозологов нашего времени. Правда, все его работы не носят характера „установок“ в науке, но за то все его открытия — чисто практические, отвечающие на запросы дня, дающие ответ на них, разрешающие их. Да грубо практическая душа англичанина и не могла заниматься ничем иным, как чисто практическими вопросами. Вся жизнь Брюса была непрерывной работой, непрерывным искательством, и это искательство дало много полезного для человечества. В. А. Якимов.

Рецензии

„Советский музей“. Орган Сектора науки Наркомпроса, 1931, №№ 1—4. ИЗОГИЗ, М.

В 1931 г. появился новый двухмесячный журнал „Советский музей“, ставящий своей целью освещение различных вопросов „музейного строительства в эпоху диктатуры пролетариата, и в первую очередь, разработку вопросов участия музеев в социалистическом строительстве и культурной революции“. Особое внимание журнал обещает уделять марксистско-ленинской методологии построения музеев. Наряду с другими музеями, уже в вышеданных четырех номерах уделено внимание и естественно-историческим.

В № 1 М. А. Евтюхова сообщает об экспозиции ботанического материала по экологическим профилям.

Большая статья Б. М. Завадовского посвящена рассмотрению естественно-научных музеев капиталистического Запада (Парижский естественно-исторический музей, Мюнхенский музей, Амстердамский зоологический музей, Венский музей, Берлинский и Британский естественно-исторический музей). Автор статьи имел специальную командировку в страны Западной Европы в целях ознакомления с лучшими музеями, аквариумами и научно-исследовательскими учреждениями, имея в виду воспользоваться их опытом при строительстве Центрального Всесоюзного биологического музея при Комкадемии и двух прилегающих к нему научно-исследовательских институтов (на Ленинских горах в Москве). В статье дается характеристика внутреннего содержания, идейного и архитектурного оформления указанных выше музеев. При осмотре даже лучших музеев Западной Европы бросается в глаза, как замечает автор, глубокое несоответствие блестящего оформления технических и прикладных музеев с идейной бедностью и, можно сказать, шизофренической частью музеев теоретического назначения. Парижский естественно-исторический музей представляет лучший образец изжившей себя архитектурной планировки музея. Мюнхенский музей также не может представлять интереса для советских ученых и музействоведов ни по своему внутреннему содержанию, ни по экспозиции. В противоположность этому, небольшой Амстердамский музей отличается „продуманностью общего расположения и целостного сочетания моментов внешней формы с анализом внутреннего строения“. Но, и в этом музее отмечено отсутствие этикетажа, необходимого для широкой публики. В Венском музее хорошо представлены в научном и музейном отношении палеонтологические материалы и поражают своей кунсткамерностью и отсутствием мысли богатые количественно зоологические экспонаты. Экспозиция Берлинского музея отличается чисто систематическим характером. Заслуживают внимания панорамы, взятые преимущественно из природы Германии. Анатомический отдел поражает посетителя блестящей техникой выполнения препаратов, которой необходимо учиться советским работникам естественно-исторических музеев. Палеонтологический

отдел построен по обычным принципам систематики. Заслуживает внимания недавно организованный экологический или биологический отдел, представляющий интерес для советского музейоведа. Но в общем и Берлинский музей сделал очень мало для приближения своих богатых коллекций к широкой массе неподготовленного посетителя. Британский музей, систематический в своей основе, дает экспозицию животных в характерных биологических чертах. Идейная сторона экспозиции стоит весьма низко и не может ничего дать советскому музейоведу. Британский музей, повидимому, уже пережил свои лучшие времена. С архитектурной стороны музей этот также не дает образцов, на которых мог бы учиться советский натуралист-музейевед. М. Воронцовская пишет об опыте антирелигиозной работы Биомузея им. К. А. Тимирязева (на основе музейного материала). В описании музея Ивановской промышленной области сообщается о проведенной им выставке „Естественные производительные силы области“. В отделе „Библиография“ этого номера дается полезный обзор иностранных журналов и руководств по музействоведению.

В № 2 М. С. Плисецкий в статье „Принципы организации вводных отделов при музеях“ останавливается на географических и антропологических элементах в указанных отделах. А. Д. Березин дает интересную статью „К вопросу об использовании опыта работы технико-экономических музеев Германии“, где останавливается, преимущественно, на знаменитом Мюнхенском музее техники и естествознания и Дюссельдорфском музее экономического и общественных наук. Статья иллюстрирована рядом снимков, наглядно указывающих на огромные достижения Мюнхенского музея в области техники и естествознания, у которого есть чему поучиться советскому музейному работнику. Из описания Истринского художественно-исторического краевого музея видно, что музей этот охватывает темы, выходящие за пределы названия музея и имеющие большое значение в деле естественно-исторического изучения края (обследоване болот, изучение торфа и т. д.). В этом же номере приведены сведения о Музее-институте истории химии в СССР, соединяющем, как видно из его названия, работу музея с научно-исследовательской, идущей по линии пяти кабинетов: экономики и истории материальной культуры, химической промышленности, теоретической химии, химической аппаратуры и методики химического обучения. В конце № 2 приложен полезный указатель литературы по музейному строительству, изданной с 11 по 11V 1931 г.

В № 3 журнала И. Раппопорт затрагивает в отдельной статье важный вопрос об организации музеев на фабрично-заводских предприятиях. Б. М. Завадовский продолжает свое описание естественно-научных музеев капиталистического Запада, останавливаясь на этот раз на Нью-Йоркском естественно-историческом музее, который по своей грандиозности масштабов и по

богатству экспонатов может быть поставлен в один ряд с Британским музеем. Но расположение отделов Нью-Йоркского музея поражает хаотичностью и бездейственностью, напр., после народной гигиены идет астрономия, отсюда посетитель переходит в зал, где выставлены экспонаты по индейцам, и т. д. При этом, наряду с естественно-историческими коллекциями, в музее даны и этнографические, археологические, антропологические. Необходимо, впрочем, заметить, что при таком роде мешанине экспозиция отдельных тем заслуживает всяческого внимания и, как говорит автор статьи, может „составить честь любому из наших музеев“. Особенного внимания, по словам автора, заслуживают отделы палеонтологии и антропологии, развернутые под руководством известного ученого Генри Осборна. Экспозиция в части антропологической четко указывает на животное происхождение человека, что в стране „обезьяньих процессов“ необходимо особо отметить, как некое прогрессивное явление, стоящее в противоречии с рядом известных нам фактов. Естественно-исторический музей в Нью-Йорке ведет огромную педагогическую и общеобразовательную работу, почти неизвестную западноевропейским музеям. Столь же велика и обильна издательская работа этого музея, выпускающего, между прочим, прекрасный популярный журнал „Естественная история“, расчитанный на любителей-натуралстов, но часто помещающий на своих страницах и материалы, представляющие интерес для специалиста. В заключение автор отмечает огромные материальные возможности Нью-Йоркского музея, его относительную свободу от традиций, сковывающих мысль западноевропейских музейеведов, ясность идейных установок нового руководства музеем. В последнем случае, вероятно, подразумевается Генри Осборн, в разбор научно-идеологических установок которого автор не вступает. П. Степанов, описывая Нижневолжский краевой музей в Саратове, говорит, что построение естественно-исторического отдела идет в настоящее время под углом зрения выявления природных богатств края. При этом особо подчеркивается значение тех из них, которые могут быть использованы в ближайшее время (железо, соль, сланцы, глины). Материалы располагаются при этом по принципу зональности в историческом разрезе. В небольшой заметке (отдел хроники) приведены основные задачи (на ближайший период) нашего Ленинградского Государственного музея социалистической реконструкции сельского хозяйства.

В № 4 П. Н. Храпов останавливается (в статье „Музей на улице“) на первой попытке вынести музей на улицу. В результате двухлетнего опыта организации биологического уголка на площади Миусского сквера в Москве разбиты, по словам автора статьи, сомнения скептиков в успехе начатого дела; кроме того, население данного района подготовлено к восприятию совершенно нового течения в музейно-просветительном деле — к перенесению музея и лаборатории из помещения на улицу. Б. М. Завадовский описывает Филетический музей в Иене, созданный Э. Геккелем. В статье отмечается, что музей этот не сумел оформить в музейной экспозиции конечные выводы эволюционной теории, столь важные для пропаганды среди посетителей материалистиче-

ского мировоззрения. В статье „Музейный съезд и музей Поволжья“ Н. А. Шнейерсон, разбирая критически постановку музейного дела в музеях Саратова, Самары, Ульяновска, Казани, Нижнего Новгорода, останавливается и на естественно-исторических коллекциях названных музеев. В отдельной статье приводятся сведения о вновь организуемом в Москве Государственном Музее антропологии, который к концу 1931 г. открывает для обозрения первую тему из намеченных к экспозиции — „Происхождение человека“.

Приветствуя появление журнала „Советский музей“, необходимо подчеркнуть его прекрасное техническое оформление (хорошая бумага, четкий шрифт, рисунки — из них некоторые на вкладных листах, — оригинальная обложка). Методологическое руководство обеспечено ответственной редакцией И. К. Луппола.

Б. Н. Вишнеvский.

А. С. Михайлович. Естественно-научные основы антирелигиозной пропаганды. Стр. 144. ОГИЗ, „Прибой“, 1931. Тираж 10 000. Ц. 90 к.

Религия во всех ее видах и оттенках является злейшим врагом и сильнейшим тормозом социалистического строительства. „Спротивление кулацко-капиталистических элементов социалистическому наступлению в значительной мере идет под прикрытием религии. Борьба с пятилеткой, с культурной революцией также ведется под религиозным знаменем“. ¹ Поэтому борьба с религией становится одной из важнейших задач материалистов-диалектиков во всех областях и в частности в области естественных наук, где позиции религии наиболее прочны.

В наши дни вопрос о боевой антирелигиозной пропаганде и завоевании всех наук диалектическим материализмом ставится самой жизнью во весь рост и приобретает первостепенное значение. На отстающий в этом отношении фронт естествознания должны быть брошены особенно большие силы, и каждый естествоиспытатель, независимо от характера и направления его деятельности, должен быть активным борцом против религии.

Однако, нужных пособий в этой области крайне мало и поневоле антирелигиознику приходится идти оупую, собирая руководящий материал из множества разнообразных источников и подвергая его самостоятельному систематизированию. Рецензируемая книга в значительной мере заполняет этот пробел и является ценным вкладом в нашу антирелигиозную литературу вообще. Написана книга в форме методических разработок при чем каждая глава содержит общую вводную часть, краткое изложение целевой установки данной темы, план соответствующей лекции или беседы и, наконец, подробные, очень обстоятельно составленные тезисы. В конце каждого раздела помещен краткий список основной литературы для руководителя и для слушателя.

Первые четыре главы содержат общие руководящие указания и служат необходимым введе-

¹ Из резолюции Всесоюзного совещания ОВМД по докладу г. Ярославского.

нием к специальной части книги. Порядок глав следующий: 1 — „Первичные элементы религии“, 2 — „Естествознание и его отношение к религии“, 3 — „Может ли наука познать сущность вещей“, 4 — „Материалистические основы естествознания и идеалистические основы религии“, 5 — „Основные методические принципы“. Затем следуют два большие раздела: I — „Неорганическая природа как материал для антирелигиозной пропаганды“ и II — „Органическая природа как материал для антирелигиозной пропаганды“.

Раздел, посвященный органической природе, занимает около половины всей книги и отличается наибольшими достоинствами по сравнению с другими главами. Основной „упор“ делается именно на эту часть книги по вполне понятным причинам. Жизнь во всех ее проявлениях, включая душевную жизнь человека, является главным „предметом анализа“ для религиозного мракобесия всех видов и оттенков, часто умело спекулирующего на трудностях, которыми сопровождается познание этой наиболее сложной и наименее изученной формы существования материи. После серьезной критики витализма и механизма автор дает кратко, но очень последовательное и выдержанное диалектико-материалистическое определение жизни и сосредоточивает внимание читателя на четырех фундаментальных вопросах: 1 — „Проблема сущности жизни и ее происхождения“, 2 — „Проблема смерти и воскресения“, 3 — „Дарвинизм как орудие борьбы с религией“, 4 — „Проблема душевной деятельности“.

Несмотря на несомненные достоинства, рецензируемая книга не лишена и недостатков, подчас очень досадных, на которые мы считаем нужным указать, имея в виду, как интересы читателей, так и возможность исправления этих недочетов в последующих изданиях, которые надо думать вскоре понадобятся.

Прежде всего надо отметить неудовлетворительную постановку очень важного вопроса о клетке. На стр. 77 читаем: „клетка является основной структурной единицей (? — Ю. М.) живой материи, формой ее организации“ (разрядка — Ю. М.). Эту неудачную характеристику клетки нельзя оценить иначе, как досадный „срыв“. Понятие единицы есть глубоко механистическое понятие и говорить, что клетка является структурной единицей живой материи, значит скатываться к представлению об организме, как о сумме каких-то органических „кирпичиков“, из которых он сложен, подобно тому как дом сложен из кирпичей. Можно еще, в известном смысле, говорить о клетке, как о единичном, но признавать клетку единицей строения всех организмов едва ли допустимо для материалиста-диалектика. Богатый фактический и теоретический материал, накопленный современной наукой, убедительно свидетельствует о полной бесплодности поисков „органических атомов“ и т. п. Дальше автор сам оговаривается, что многоклеточный организм представляет собой сложную систему, где, наряду с клеточными, наблюдаются и другие формы организации (межклеточное вещество, синцитий). „Не клетки составляют организм, — справедливо замечает автор, — а в организме образуются различные структурные элементы, в том числе и клетки“ (стр. 87). К сожалению, дальше автор вновь впадает в та-

кую же механистическую ошибку и, говоря о смене частей в организме, пишет: „так, по данным Лукьянова, в теле человека каждую секунду сменяется около 125 миллионов клеток“ (стр. 87). Нельзя не отметить, что приводимые Лукьяновские подсчеты представляют собой откровенную схоластику, и помещение их в данной книге вызывает невольное удивление. Странно звучит также следующая фраза: „выясняя условия жизни изолированных клеток и т. д.“ (стр. 93). Позвоительно спросить: где автор наблюдал такую невиданную штуку, как жизнь изолированной клетки? Ведь не считать же „изолированной клеткой“ какое-нибудь простейшее (амёба, инфузория) или культуру ткани?

В общем надо заметить, что немногочисленные недостатки не снижают заметно ценности прекрасной книги Михайловича. Можно настоятельно порекомендовать читателю познакомиться с ней и, учтя указанные ошибки автора, всесторонне использовать содержащийся в книге богатый фактический и теоретический материал.

Остается пожалеть, что издана книга на очень плохой бумаге и лишена твердого переплета. Зато цена ее — более чем доступна.

Ю. И. Миленушкин.

Проф. П. Б. Данкворт. Люминисцентный анализ в фильтрованном ультрафиолетовом свете. Перевод со 2-го немецкого издания под редакцией Э. Х. Фрицмана. ГНТИ, Ленхимсектор, Л., 1931, стр. 186 + 18. Ц. 2 р. 75 к.

Многие вещества, при освещении их невидимыми глазу ультрафиолетовыми лучами, сами начинают испускать видимые лучи (люминисцировать); при этом спектр излучения характерен для этих веществ. Применение этих явлений для распознавания веществ ведет свое начало с 1910 г. от Лемана, который первый применил фильтрованный (очищенный от видимых лучей) ультрафиолетовый свет. Позднейшие работы по люминисцентному анализу разбросаны в самых разнообразных журналах, начиная с физических и кончая судебно-медицинскими и узко техническими. Книжка Данкворта представляет собой сводку литературы по этому вопросу и подробно излагает сущность метода распознавания веществ по действию на них ультрафиолетовых лучей и различные области применения его. Применения же люминисцентного анализа весьма разнообразны, так: многие неорганические и органические вещества могут быть качественно и количественно определены по их люминисценции. Это свойство позволяет распознавать драгоценные камни, жемчуг и минералы, не нарушая их целостности. В фармации и фармакогнозии метод применяется для распознавания веществ и микроскопических препаратов растений и животных, в смесях различных сложных веществ в т. п. В различных областях техники метод находит себе применение в кожевенном, бумажном, текстильном, резиновом, лакокрасочном производствах, в силикатной промышленности, в промышленности горючих веществ (битумы, горючие сланцы), сахарной промышленности, производстве пищевых продуктов и вкусовых средств, в деле разведения шелковичных червей и пр.

Наконец, большое значение метод имеет для судебной медицины и биологии. Две последние главы книги трактуют о фотографировании люминисцентных изображений и о микроскопическом наблюдении картин люминисценции и микрофотографировании их. В конце книги приведена сводка литературы и ряд хороших иллюстраций; книга снабжена именным и предметным указателями.

Говоря о русском переводе, нужно указать, что его появление для большинства русских чита-

телей несомненно вызовет живой интерес, но, к сожалению, чисто отвлеченный: очень немногим лабораториям доступно воспроизведение метода на опыте, так как кварцевые лампы, кварцевые линзы и другая кварцевая оптика у нас в СССР не производится. Перевод и внешность книжки вполне удовлетворительны. Слог несколько тяжеловат.

О. Звягинцев.

Библиография

Издания Академии Наук СССР, вышедшие в январе 1932 г.

Доклады Академии Наук Союза Советских Социалистических Республик, А, 1931, № 13, стр. 337—366, фиг. 9. Ц. 50 к. N. Filipjev. Lepidopterologische Notizen. XI. Einige Waldschädlinge aus der kaukasischen Schwarzmeerlitoralzone. В. И. Гусев. К биологии двух новых для СССР видов Microlepidoptera *Evetria tessulata* Stgr. и *Lapreugesia mariana* Zerny. Б. К. Штегман. О происхождении орнитофауны тайги. А. П. Семенов-Тянь-Шанский и Ст. Брейнинг. Три новых вида *Carabus* (L.) из Средней Азии (Coleoptera, Carabidae). В. В. Баровский. Заметки о двух новых для фауны нашей страны видах жуков и описание малоизвестного представителя рода *Xylobanus* Ch. Waterh. (Coleoptera, Malacodermata). S. Bernstein. Exemple d'une fonction continue pour laquelle la formule d'interpolation trigonométrique de Lagrange diverge. То же, № 14 и последний, стр. 367—380, фиг. 4, табл. 1. Ц. 50 к. А. Е. Ферсман. Геохимические дуги Хибинских Тундр. N. Filipjev. Lepidopterologische Notizen. XII. Eine neue Hypochalcia aus der Ukraine. А. М. Попов. Тихоокеанская зубатка *Anarrhichas orientalis* Pall. (Pisces), ее систематическое положение и распространение, с замечаниями о зубатках СССР.

Материалы Ленинградской чрезвычайной сессии Академии Наук СССР 25—30 XI 1931 г. А. А. Байков. Высококачественная сталь и ее характеристика. Стр. 16. Ц. 20 к. Г. А. Надсон. Использование водорослей северных морей в технике и сельском хозяйстве. Стр. 12. Ц. 15 к. С. Н. Недригайлов. Перспективы лесного хозяйства и лесной промышленности Ленинградской области. Стр. 74. Ц. 60 к. М. А. Павлов. Перспективы развития чугуно-плавильного производства в Ленинградской области и его сырьевая база. Стр. 15. Ц. 20 к. А. Е. Ферсман. Ископаемое сырье Ленинградской области и его перспективы. Стр. 38. Ц. 30 к. Д. И. Щербakov. Нефелин и его применение. Стр. 12. Ц. 15 к.

В. Н. Никитин. Аквариум Севастопольской биологической станции. Рисунки В. К. Попова. Стр. 38, фиг. 45. Ц. 25 к.

Bulletin des stations de 1-e classe du réseau séismique de l'URSS, № 6, juin 1931, стр. 13. Бесплатно.

Другие издания

Архив биологических наук, т. XXXI, в. 5, стр. 429—492. Гос. медиц. изд., 1931. Ц. 1 р. 50 к. П. С. Купалов и А. М. Ушакова. К вопросу о локализации дифференцировочного торможения. С. Н. Брайнес. Проблема изменчивости митогенетического излучения крови в связи с физиологическим состоянием организма. О. М. Боголюбова. К вопросу о плодовитости и способности к вскармливанию детенышей самок (крыс) при некоторых видах гиповитаминоза. Г. И. Цобкалло. Реакция сосудов изолированного кроличьего уха под влиянием солей двухвалентной ртути. В. С. Золотов. Влияние камфоры на сердечно-сосудистую систему. (Сообщение II). П. Н. Ульянов. Экспериментальные данные к вопросу о движении спинно-мозговой жидкости внутри центрального канала спинного мозга. Е. М. Савримович. К вопросу о скарлатине с первичным аффектом в легком. В. М. Кирьян. Недостатки бензидинового микрометода определения всех оснований W. C. Stadie и E. C. Ross'a.

Вестник Всесоюзного Геолого-разведочного объединения, VI, 1931, № 5—6, стр. 151. Изд. ВГРО, М.-Л., 1931. Ц. 1 р. 50 к. Е. Малковский. К методике геологического картирования. К. Пожарский. Причины отставания геолого-разведочного дела от запросов промышленности. А. Н. Крюгер. Работы Угольного института в 1930 г. Г. И. Смолко. О программе научно-исследовательских гидрологических работ в Средней Азии. Сафронов. Научно-исследовательская работа в области прикладной геофизики. Сафронов. Применение магнитометрического метода в разведках месторождений золота и платины. Н. Н. Самсонов. О роли транспорта в гравиметрической вариационной съемке. М. Ратнер. Роль транспорта в работах, производимых Геофизическим институтом. — Рационализация разведки. М. Русаков. Буровая разведка медных порфириновых руд на месторождениях Елу в штате Невада САСШ. Ф. Саваренский. Гидрогеология и инженерная геология в Италии. — Хроника. — Список литературы. То же, VI, 1931, № 7—7, стр., 139. Изд. ВГРО, М.-Л., 1931. Ц. 1 р. 50 к. А. Н. Заварицкий. Опыты плавления пород горы Магнитной, сопровождающих руду. М. Пригоровский. К вопросу о типах

угольных месторождений и бассейнов СССР. А. Бузык. Детальная разведка месторождений горючих сланцев. А. Бузык. Результаты геологических поисков в бывшем Сталинградском округе. Невский. Организация геолого-разведочной службы в САСШ. А. В. Королев. Полиметаллические месторождения. Парк Сити в штате Юга САСШ. Д. Наливкин. Геологическое строение САСШ и СССР. — Рационализация разведки. — Хроника. — Список литературы.

Гигиена и эпидемиология, 1931, № 4—5, стр. 100. Гос. медиц. изд., М.-Л., 1931. Ц. 1 р. 25 к. В. А. Яковенко. Успехи очистки и обезвреживания питьевых вод. М. Д. Ильин. Очерк современной рыбопромышленности. А. Б. Казан. К вопросу об определении калорийности обедов. М. А. Быков. Примесь софори к хлебу и ее влияние на организм. З. М. Лейбов. Жостер как материал для подкраски пищевых продуктов. Э. Э. Ровенская. К методологии бактериологического исследования молока. Е. В. Глотова. О стандартизации дизентерийной сыворотки по интернациональному методу. С. Минервин и Е. Левкович. Изменение скарлатинозных стрептококков при прохождении через иммунный организм. А. В. Пшеничников. Опыт местной иммунизации вирус-токсиком против скарлатины. В. К. Слапик. Исследование воды на бактерии брюшного тифа упрощенным способом. М. Л. Туряч. К вопросу об оспопрививании. С. А. Самарин. Хроническое бактерионосительство брюшного тифа у повара. Я. Л. Окуневский и В. В. Хахаева. К вопросу о дезинсекционном действии сольвента. П. Матвеев. Улучшенные приемники для сбора и удаления мусора. Т. М. Брон. К методике собирания данных о санитарном состоянии района единого диспансера. — Деятельность санитарных органов в СССР и заграничней. — Санитария и гигиена путей сообщения.

Журнал общей химии, т. I (LXIII), в. 7, стр. 785—971. Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 2 р. 20 к. В. И. Николаев и М. И. Равич. Сингулярные складки тройной системы $\text{Na}_2\text{O}-\text{H}_2\text{Vg}_2-\text{H}_2\text{O}$. В. Н. Крестинская и О. С. Молчанова. Коагуляция золя гидрат окиси железа совместным действием двух электролитов. А. В. Памфилов, В. А. Грекк и А. А. Троицкая. Материалы к электрохимии хрома. Н. Н. Андреев. Аппарат для количественного изучения дисперсных систем с применением фотозлемента. Н. Н. Андреев. Определение средних размеров частиц в дисперсных системах с помощью фотозлемента. В. А. Плотников и С. С. Балаянский. Термический анализ системы $\text{AlBr}_2-\text{C}_5\text{H}_5\text{N}$. В. А. Плотников и К. Н. Иванов. О метанальных катализаторах. Р. В. Тейс. Бихромат как исходное вещество в подометрии. С. Г. Мокрушин. Поверхностная энергия молекул и их физико-химические свойства. И. Г. А. Разуваев и М. М. Котон. Выделение металлической ртути из ее органических производных. В. А. Гольдшмидт и К. Ф. Трехлетов. К кинетике бимолекулярных реакций в растворах. В. Н. Крестинский и Н. Персианцев. О светопреломляющей способности некоторых ацетиленовых спиртов и о составе серебряных соединений. А. Я. Богородский и М. В. Троицкий. К вопросу о количественном определении таллия

объемным путем. С. Я. Милославский. Растворимость аммиака в водных растворах едкого натра. Э. М. Михельсон. Влияние серной кислоты на окисляемость растворов сернокислого железа кислородом воздуха. Б. В. Тронов, Л. В. Ладыгина и И. М. Карпенко. К вопросу о синтезе гомологов бензола по способу Фриделя и Крафтса. А. А. Введенский и А. В. Фрост. К вопросу об аллотропии фосфора. П. Д. Н. Кирсанов. О бензилиденциклогексане. А. Думанский и Н. Бондаренко. Сенсбилизация и стабилизация гидрофильных гидрозолей. I. А. Думанский и С. Е. Харин. Сенсбилизация и стабилизация гидрофобных гидрозолей. II. А. П. Бунтин. О пентилазации гелей электролитами. С. И. Дьячковский. Влияние низких температур на состояние коллоидных систем.

Журнал прикладной химии, т. IV, в. 6, стр. 737—967. Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 2 р. 20 к. К. И. Лосев и И. И. Сотников. О получении солей марганцевой кислоты из активированной перекиси марганца. К. И. Лосев, Н. И. Никольская и Т. Г. Гусева. О пирогенетическом разложении сульфата натрия. В. П. Ильинский и Н. П. Лапин. Электролитическое получение двуокиси марганца. С. Г. Мокрушин и А. А. Морозов. Об адсорбционной способности глины Урала. А. В. Философов. О влиянии порганд-цемента на химические свойства глины. П. П. Викторов. К вопросу об устойчивости диазорастворов. (Ст. I). П. П. Викторов. К вопросу об устойчивости диазорастворов. (Ст. II). В. Е. Тищенко и Л. И. Анпус. Исследование белого ацетонового масла. М. К. Дьякова. О превращении нафталина в тетралин. Н. А. Орлов. О бергенизации некоторых гитероциклических соединений. Д. И. Яковлев. О регенерации гуминовых кислот в каменных углях. О. Ю. Магидсон и И. Г. Зильберг. К вопросу о получении малонового эфира. С. В. Алексеев и И. М. Лаптев. О составе и методе рациональной утилизации древесного дегтя. М. Л. Чепелевский. Определение P_2O_5 в фосфатах и фосфорных удобрениях путем восстановления молибденового осадка амальгами. М.-Л. Чепелевский и Р. Файн. Бромометрический метод определения общего азота в цианамиде. А. Васильев и Е. Штурце. Определение гипохлорита и хлората в сильно щелочных растворах. А. С. Комаровский и В. И. Горемыкин. Тря варианта разделения катионов трех последних аналитических групп без сернистого аммония. С. А. Вознесенский и Л. П. Артемова. Сопряженное окисление сточных вод, как метод их исследования. С. М. Драчев. Изучение химико-бактериологических процессов, протекающих в воде в присутствии нитрокетчатки. В. Глуховцев. Определение окисляемости воды по Кубею. С. М. Кролевец. Влияние степени измельчения на химический анализ и физические свойства коксовых углей. П. М. Садовский. Опыт рационализации методов химического анализа минеральных коллоидов. Е. Познер и Р. А. Меликова. Определение содержания групп углеводов в воздухе и низкокипящих смесях. И. М. Коренман. Колориметрическое определение паров амилового спирта в воздухе. К. К. Андреев. О чувствительности замерзшего нитроглицерина и динамита к удару.

Журнал физической химии, т. II, в. 5, стр. 641—744. Гос. научно-техн. изд., М.-Л., 1931. Ц. 2 р. 25 к. В. Л. Левшин. Соответствие спектров флюоресценции и абсорбции растворов и влияние температуры на них. А. И. Рабинович и Э. С. Автономова. О коагуляции коллоидов электролитами. В. Киреев. Об упругости дара насыщенных растворов солей. В. И. Архаров. Рентгенографическое исследование процесса окисления железа при высоких температурах. Б. Брунс и О. Зарубина. Адсорбция электролитов активированным углем в присутствии окиси углерода. Б. П. Никодьский и В. И. Парамонов. Потенциометрическое титрование солей алюминия и коллоидные свойства гидроксиды алюминия. З. В. Волкова. Адсорбция ряда спиртов углем из водных растворов и явление ультрапористости. С. З. Рогинский. О механизме активации при химических реакциях. И. Е. Ададунов. Зависимость теплоты активации в каталитических процессах от ряда катализатора. И. Е. Ададунов. Термическое разложение хлористого натрия и хлористого калия в присутствии катализаторов. Д. Талмуд. Смачивание и адсорбция на границе раздела трех фаз.

Известия Ленинградского научно-исследовательского икhtiологического института, т. XII, в. 2, стр. 136. Изд. Ленингр. н.-исслед. икт. инст., Л., 1931. Ц. 3 р. И. Ф. Правдин. Очерк рыбного хозяйства в Волховской губе Ладжского озера и реке Сяси (район деятельности Сяьского бумажного комбината). Б. Е. Быховский. Паразитическая фауна рыб Аральского моря. Г. К. Петрушевский. Зараженность рыб Финского залива. Г. К. Петрушевский. О распространении плероцеркоидов *Diphilobothrium latum* в рыбах Финского залива. Е. Г. Шерешевская. Щучья чума. *То же, т. XIII, в. 1, стр. 76, Изд. Ленингр. н.-исслед. икт. инст., Л., 1931. Ц. 1 р.* 50 к. Г. И. Бондарев. Вымачивание солевой сельди при процессах кощения. Н. А. Смирнов. Итоги исследований каспийского тюлена и его промысла в 1929 г. Е. К. Суворов. Современное состояние котикового хозяйства в Америке. Ф. В. Крогиус. Предварительный отчет о работе экспедиции на Умбавере и озере Имандра летом 1930 г. И. С. Ряковский. Предварительный отчет о работах по исследованию рыбачьих колхозов (апрель—июнь 1931).

Известия Северокавказского Государственного университета, 1931, т. IV (XXI), стр. 187. Книгоизд. „Северный Кавказ“, Ростов н-Д., 1931. Без цены. В. Матышук. Об одном свойстве дифференциальных уравнений $(a_0y_2 + a_1y + a_2)dx - (b_0y_2 + b_1y + b_2)dy = 0$ типа Пенлеве. М. П. Черняева. Длина дуги, кривизна и эволюта плоской кривой в аффинной дифференциальной геометрии. В. А. Карницкий и О. И. Некрасова. К минералогии Никитовского ртутного месторождения. Л. Хмелевская. К вопросу о происхождении красной глины. Л. Хмелевская. Заметка о местном ракушнике окрестностей Ростова н-Д. Д. Е. Денисьев, Л. З. Захаров и А. П. Обухов. Почвы района низовьев р. Кумы. П. М. Ерохин, В. В. Терликая. Зависимость испарения в испарителе Левингтона от влажности воздуха. Д. Е. Денисьев. Внутреннее трение и пластичность системы эти-

ленидамин-этиловый спирт. Д. Е. Денисьев. Бинарная система этилендамин-ортонитрофенол. М. Ю. Гуревич. Материалы по изучению пчел Северного Кавказа.

Микробиологический журнал, т. XIII, в. 1, стр. 80. Гос. медиц. изд., Л.-М., 1931. Ц. 2 р. М. Елсуский. Опыт изучения флокулирующих, гесп. преципитирующих, свойств антибактериальных сывороток. Л. И. Будаков, Н. Н. Романенко, К. Н. Токаревич. Серологические наблюдения над привитыми дивацдиной (тиф+паратиф В) подкожным и энтеральным способом. А. А. Смородицев и Е. Ф. Тогунова. Течение инфекционного процесса при ожоговой травме. В. И. Иоффе и А. П. Лопаткин. Влияние холода на местные инфекционные процессы. Я. Ф. Шаров. Действие бактериофага на местные инфекционные процессы. Л. И. Будаков, Н. Н. Романенко, К. Н. Токаревич. Опыт лечения местной дифтерии комбинированной вакциной. М. П. Глауман, Д. М. Горфункель и Ю. В. Соловьева. К вопросу об электрическом заряде вируса бешенства. А. И. Пшеничнов. К вопросу о смешанных гемокультурах, выделенных от тифовых больных. Н. Г. Ключева. О паразитических бактериях IV группы. В. Л. Якямов и Е. Ф. Растегаева. К вопросу о бартонолле собак. В. Н. Маккавейский, И. В. Каркадиновская и Н. И. Михеев. О заражении морских свинок и кроликов *Bruceella melitensis abortus* через неповрежденную кожу.

Труды Воронежского Государственного университета, VI, в. 2, Медицинский отдел, стр. 111. Воронеж, 1931. Без цены. С. И. Лурье. Клинические наблюдения над действием перекиси водорода при гнойных заболеваниях глаз. Э. Б. Липский. Изменение почечного эпителия при венозном застое в свете прививочной окраски. В. М. Соколов. Новый способ расщепления нервных стволов. В. А. Тумской. К вопросу о диагностическом значении фармакологических методов исследования вегетативной нервной системы. С. М. Клейн. К вопросу о гематомах вульвы пуперального и травматического происхождения. Е. Е. Полоцкий. Беременность и роды у молодых первородящих. Ф. К. Кессель. К казуистике болезни Perthes'a. Н. А. Зейтленок. Частота смешанных глистных инвазий при обследовании методом соскоба. М. И. Архангельский. Воздушная температура и углекислота в крестьянских избах зимой, и опыт санитарной оценки тепловых и вентиляционных условий в крестьянских избах.

Труды Главного геолого-разведочного управления ВСНХ СССР, в. 65, Институт геологической карты, Восточноазиатская секция, стр. 43, табл. 1, карт 3. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 2 р. 80 к. Н. Н. Урванцев. Таймырская геологическая экспедиция 1929 г. *То же, в. 68, Институт геологической карты, Петрография и минералогия, стр. 45, карт 1. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 1 р.* И. И. Мархилевич. Горные породы средней Бухтармы.

Труды I Совещания химиков Главного геолого-разведочного управления. Стр. 199. Изд. ГГРУ, М.-Л., 1931. Ц. 4 р. 70 к. Ю. Н. Книпович. Методы определения вольфрама. Б. А. Платунов. Регенерация динхонина из фильтратов после осаждения WO_3 . П. Н. Мамонтов. Количественное определение молибдена. Б. А. Платунов. О поисках калориметрического метода

определения молибдена. Б. А. Артемьев и Е. В. Константинов. Определение олова в рудах методом восстановления водородом. М. М. Стукалова. О методе определения ртути в ее рудах. Э. В. Книпович. Определение фосфора в рудах с малым содержанием его. В. В. Лангваген. Ошибки при аналитической работе, обслуживающей технические задания. В. В. Лангваген. Практика и методы анализа бокситовых пород. В. А. Егоров. Рациональный анализ глин, бокситов и аналогичных образований. Ю. Н. Книпович и Ю. В. Морачевский. К методике полного анализа фосфорита. С. Н. Розанов. О практике определения фтора. Ю. В. Морачевский. Источник ошибок силикатного анализа. Ю. В. Морачевский и А. Н. Федорова. Электрометрическое определение малых количеств брома в природных солях и рассолах с высоким содержанием хлора. Л. М. Зарудский. О содержании иода, брома и солей нефтяных кислот в бакинских буровых водах. С. К. Косман. Описание способов анализа воды, применяемых в гидрохимической лаборатории. А. А. Черепенников. О работе газовой лаборатории ГГРУ. Б. П. Афанасьев. Определение органических соединений в известняках и других осадочных породах. И. Е. Риккерт. Фосфорнокислый метод отделения цинка без сероводорода. С. Н. Розанов. О массовом опробовании на фосфор. Ю. Н. Книпович. Проба на редкие земли. Л. Э. Шарлов. Об определении ванадия. Л. Э. Шарлов. Определение закиси железа в хромистых железняках. Ю. Н. Книпович. Методы определения мышьяка. Ю. Н. Книпович. Методы определения сурьмы. Г. Г. Уразов. Физико-химический анализ в применении к изучению природы и генезиса естественных образований. А. Е. Рыковсков, Ахунов и Васильев. Равновесие системы $KCl-NaCl-H_2O$ в интервале $100-200^\circ$. А. Е. Рыковсков и Н. М. Неждадинова-Некляев. Исследование реакции Гайдингера. А. Е. Рыковсков и Н. П. Населенко. К вопросу о геохимии Кучужского озера. Л. М. Зарудский. О связи электролитов в глинах. В. Г. Сочеванов. К вопросу образования каолинита в природе. Н. Н. Ногин. Диаграмма плавкости синтетических сульфидов меди и железа. А. А. Смуров. К вопросу о генезисе никелевых руд Урала. Г. Г. Уразов. Физико-химическое исследование керченских железных руд. Н. П. Яхонтов. О вычислении средней величины зерна и графическом изображении механического состава песчаных отложений.

Труды по лесному опытному делу, в. X, Секция лесопарковой мелиорации, стр. 144. Сель-

колхозиз., М.-Л., 1931. Ц. 2 р. 50 к. И. И. Томашевский. Пески Астраханской степи. А. М. Фатеева. Побеговьян (*Evetria resinella* L.). I. Некоторые данные по биологии и изучению вреда побеговьяна в лесном хозяйстве. И. Д. Голубович. Типы леса Селищенского бора (район Шатурстроя Московской обл.). А. Г. Петров. Расчет входных отверстий головных овражных сооружений.

Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции, т. XXVII, в. 4, стр. 322. Изд. Всесоюз. инст. растениевод., Л., 1931, Ц. 6 р. Р. Ю. Рожевиц. К познанию риса. Т. В. Асеева. Вегетативные мутации у картофеля. А. Р. Хахина. О микрофлоре рисовых полей окрестностей г. Никольска-Уссурийского. В. В. Калятаев. О твердых пшеницах на Северном Кавказе. М. С. Яковлев и Е. И. Николаенко. Число сосудисто-волокнистых пучков в coleoptile пшеницы, как систематический признак.

Труды Томского Государственного медицинского института, в. III, стр. 212. Изд. Томск. Гос. медиц. инст., Томск, 1931. Ц. 3 р. 75 к. М. С. Рабинович. Хронический гематурический нефрит. Л. Ф. Смирнов. Желчеотупление в 12-перстную кишку при нормальных и патологических условиях. Р. С. Часовников. Случай хронического невропатического отека лица, как осложнение отеков Квинке. Р. Н. Герщовская. Случай общей инфекции крови, вызванной *V. coli* *solitipes*. А. П. Беляев. К клинике описторхоза. К. А. Кошкина. Анатомическое исследование плода урота. Г. Т. Шиков и М. Н. Евгеньев. Результаты обследования студенческих общежитий Томских вузов и питания студентов, проживавших в ноябре месяце 1930 г. П. Т. Приходько. Проблема переселения и медико-санитарное обслуживание переселенцев Сибири в связи с историей здравоохранения Сибири.

Успехи физических наук, т. XI, в. 4, стр. 533-668. Гос. научно-техн. изд., 1931. Ц. 90 к. П. А. Капица. Экспериментальные исследования в сильных магнитных полях. Е. Рабинович. Полосатые спектры. Ж. Ж. Триля. Некоторые применения рентгеновых лучей. Ф. Тренделенбург. Новейшие успехи прикладной акустики.

Е. Н. Павловский. Медоты учета наружных паразитов переносчиков и возбудителей заразных болезней домашних животных. Стр. 85, фот. 33. Сельколхозиз., М.-Л., 1931. Ц. 75 к.

Е. Н. Павловский. Ядовитые животные СССР. (Руководство для врачей, натураллистов и студентов). Стр. 202, фот. 79. Гос. медиц. изд., М.-Л., 1931. Ц. 3 р. 40 к.

Март 1932 г.

Напечатано по распоряжению Академии Наук СССР

Непрерывный секретарь академик В. Волжин.

Ответственный редактор {
 Редакционная коллегия {

Ответственный секретарь редакции М. С. Королицкий.

Технический редактор М. Барманский. Ученый корректор М. Корovin.

Сдано в набор 9 февраля 1932 г. — Подписано к печати 22 марта 1932 г.

Бум. 72 X 110. — 3/8 печ. л. — 72800 тираж. вв. — Тираж 5000.

Ленгорт № 35014.

АНИ № 73.

Заказ № 291.

„ВЕСТНИК АКАДЕМИИ НАУК СССР“

УСЛОВИЯ ПОДПИСКИ на 1932 г. (журнал выходит 12 номерами в год): на год 6 руб., на полугодие 3 руб. Розничная цена номера 60 коп.

ПОДПИСКА, ПРОДАЖА, РАССЫЛКА производятся через Сектор распространения Издательства Академии Наук СССР: Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2, тел. 5-92-62

ПОСТУПИЛ В ПРОДАЖУ

внеочередной номер

ЭКСПЕДИЦИИ АКАДЕМИИ НАУК СССР в 1931 г.

с иллюстрациями и картами. Ц. 1 р. 80 к., для подписчиков 1 р. 35 к.

От редакции.

На Памире.

Геохимические исследования в Ср. Азии.

Соляные экспедиции.

а) Кудудинские озера. б) Волжско-Каспийский район. в) Крым.

Химическая экспедиция на Урал и Алтай.

Ангарская лесная экспедиция.

Ачинско - Минусинская геохимическая экспедиция.

Кузбасская геофизическая экспедиция.

Уральская геохимическая экспедиция.

Казакстанская сапропелевая и балашитная экспедиция.

Кольская комплексная экспедиция.

Общий очерк. Остров Кильдин. Зоогеографический отряд. Волжье-Тундровский отряд.

В районе Байкала.

а) Геохимическая экспедиция. б) Приангарский отряд. в) Работы Байкальской лимнологической станции. г) Третичные террасы Байкала.

Песчано-пустынные экспедиции.

По совхозам Восточной Башкирии.

Алтайско-Кузнецкий район. Геохимические проблемы Горной Шории.

Амгунь - Селемджинская комплексная экспедиция.

Ботанические экспедиции.

Тундровая растительность Северного края. Северная лесная зона. Лесо-степная зона. На Кавказе. В Туркестане. Проблема каучука. Экспедиция по каучуконосам в Сибири. Проблема эфирных масел, лекарственного и технического сырья (Южно-Сибирская флористическая экспедиция). Бурято-Монгольская экспедиция. Сорная растительность в Туркмении. В Монголии.

В Закавказьи.

а) Сардарабадская гидрогеологическая и петрографическая экспедиция. б) Алагез. в) Ахалкалакская вулканологическая экспедиция. г) Гравиметрическая экспедиция. д) Зангезурская сейсмическая экспедиция.

В составлении настоящего номера принимали участие: *Г. Ю. Верещин, О. Воробьева, Б. А. Гаврусевич, П. М. Горшков, В. А. Дубянский, Е. Дьяконова-Савельева, О. Е. Звягинцев, Н. П. Иконников-Галицкий, Л. Г. Каманин, С. Коплан, М. В. Крулов, Б. М. Куплетский, С. М. Курбатов, А. Лабунцов, П. И. Лебедев, Б. Л. Личков, П. Низковский, А. В. Николаев, В. И. Николаев, Б. Л. Очаповский, О. Пидотти, Е. Победимова, Н. В. Райко, Е. С. Раммельмейер, М. Рожанец, Б. Л. Ронкин, М. Д. Семенов-Тян-Шанский, Е. И. Соколова, А. Ф. Соседко, В. Н. Сукачев, А. А. Турцев, В. Ю. Фридолин, Б. К. Шишкин, Л. Штурм, Д. И. Щербаков, В. В. Щербина.*

Продажа производится в Секторе распространения Издательства Академии Наук СССР:
Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2, тел. 5-92-62

Цена 60 коп.

1932

ГОД

ПРИНИМАЕТСЯ ПОДПИСКА

НА

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ

ЕСТЕСТВЕННО-ИСТОРИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

„ПРИРОДА“

издаваемый Академией Наук СССР

21-Й ГОД

ИЗДАНИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

предыдущего номера журнала „ПРИРОДА“

№ 2

От редакции. Александр Петрович Карпинский (с 1 портр.).

В. Курбатов. Д. И. Менделеев (с 1 портр.).

С. Я. Залкинд. Проблема митогенетического излучения (с 9 фиг.).

Н. Н. Воронихин. Водоросли и их применение в хозяйстве.

Научные новости: Астрономия, Физика, Химия, Палеонтология, Биология, Физическая география.

Научная хроника. Рецензии. Библиография.

В 1932 г.

ПОДПИСНАЯ ЦЕНА

с доставкой:

на год 6 руб.

„ полгода 3 „

**ЦЕНА
ОТДЕЛЬНЫХ
НОМЕРОВ—**

60 к.

В 1932 г.

ЖУРНАЛ ВЫХОДИТ

12-ю НОМЕРАМИ

**Комплекты журнала
„ПРИРОДА“**

имеются на складе

1919 г. №№ 4—12 ц. 1 р. 50 к.

1921 „ полный „ 2 „ — „

1922 „ №№ 6—12 „ 2 „ 40 „

1923 „ полный „ 2 „ — „

1925 „ „ „ 4 „ — „

1927 „ „ „ 6 „ — „

1928 „ „ „ 6 „ — „

1929 „ №№ 7—12 „ 3 „ — „

1930 „ №№ 2—12 „ 5 „ 50 „

1931 „ полный „ 6 „ — „

ПОДПИСКА ПРИНИМАЕТСЯ

в Секторе распространения Издательства Академии Наук СССР

Ленинград, 1, В. О., Тучкова наб., д. 2, тел. 5-92-62