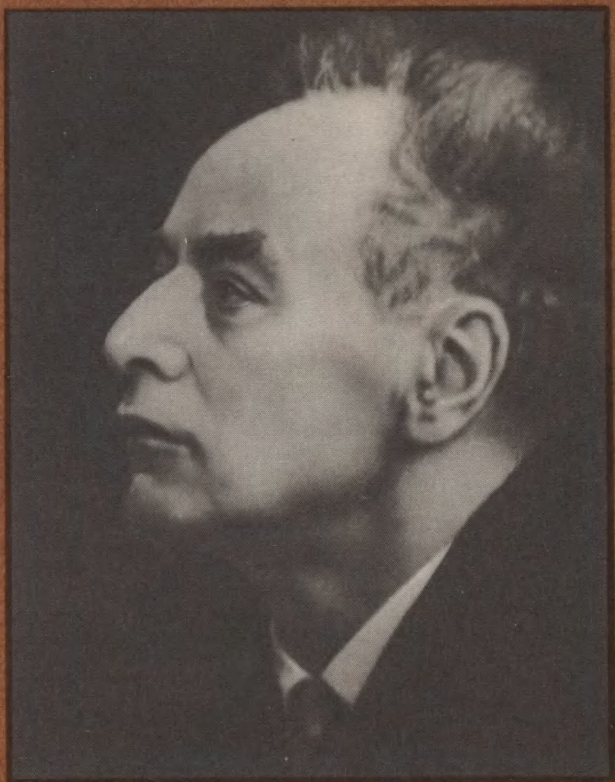


серия

ТВОРЦЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ



ЛАНДАУ

СТРАНИЦЫ
ЖИЗНИ

ЗАПОВЕДИ

ЛАНДЛУ
/ НАУЧНИЧЕСКИЕ /

ЭТО НЕЛЬЗЯ РАССМАТРИВАТЬ КАК ЧУЖДОЕ
ТАКЖЕ КАК ИЛИ РАЗНОЕ ЧУЖДОЕ

$$1. f = \sum_n \sum_k Q_{mn} f_{kn} e^{-\frac{1}{2}(E_n + E_k)}$$

$$2. x_m = 4 \left(\frac{5}{3} \right)^{\frac{1}{2}} \frac{m}{n} n^{\frac{1}{2}}$$

$$3. \Phi(RT) = Q(RT) \cdot A(RT)^2 \cdot C(RT) \cdot q^4$$

$$\eta_p = \frac{\cos \theta}{20} (T_c - T)$$

$$4. \cos \theta = -\lg \frac{x}{\delta}$$

$$d. 2[2L\delta]^{\frac{1}{2}}$$


$$5. a = a_s + a_n = \sqrt{\frac{a_s}{f(\frac{1}{k_s})}}$$

серия

ТВОРЦЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ

М.Я.БЕССАРАБ

ЛАНДАУ

**СТРАНИЦЫ
ЖИЗНИ**



**Московский
рабочий
1988**

ББК 22.3
Б53

Бессараб М. Я.

Б53 Ландау. Страницы жизни / Предисл. К. А. Тер-Мартirosяна. — 3-е, доп. изд. — М.: Моск. рабочий, 1988. — 287 с., 2,5 л. ил. — (Серия «Творцы науки и техники»).

Третье издание книги о выдающемся советском физике лауреате Ленинской и Нобелевской премий академике Л. Д. Ландау дополнено новыми фактами из жизни ученого.

Б $\frac{1704020000-155}{M172(03)-88} 116-88$

**ББК 22.3
53**

ISBN 5-239-00143-X

©Издательство «Московский рабочий», 1978 г.

©Издательство «Московский рабочий», 1988 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ К ТРЕТЬЕМУ ИЗДАНИЮ

Книга Майи Бессараб читается с одинаковым интересом как учеными, лично знавшими Льва Давидовича Ландау — одного из создателей советской теоретической физики, так и людьми, не связанными с наукой. Она касается множества событий и ситуаций и кажется написанной на одном дыхании. Буквально на глазах читателя скульптурно создается образ Ландау. Мы чувствуем обаяние его ума, постигаем манеру его поведения, слышим стремительные интонации его речи. Возможно, одна из причин успеха автора в том, что она знала своего героя много лет и в работе использовала свои дневниковые записи, — это придает книге ценность первоисточника.

Будучи свидетелем многих описанных событий, могу сказать, что воспроизведены они точно и с большим мастерством. Читатель получает интересные сведения о среде физиков-теоретиков, об отношениях Ландау с его учениками, о методах отбора талантливой молодежи в семинар Льва Давидовича. Автор знакомит читателя с историей появления наиболее важных работ ученого.

Не будучи физиком, автор тем не менее тонко улавливает стиль Ландау и правильно характеризует значение его трудов. Стиль автора находится в полном соответствии с темой книги, посвященной жизни и деятельности Ландау — создателя, в частности, и стиля теоретической физики середины XX века, человека со сложным, бескомпромиссным, резким характером, радостным отношением к жизни, доброжелательностью к людям.

Автор правильно подчеркивает, что кроме огромного значения научных работ Ландау очень важна та интеллектуальная атмосфера чистого, честного отношения к науке, которая естественно возникала вокруг него и поддерживалась всей его деятельностью.

В третьем издании книги много новых материалов — образ Ландау стал еще более ярким. Прекрасно показан жадный интерес Льва Давидовича к людям, к острому проявлению интеллекта в науке и в жизни, презрение к тупости, особенно к научному чванству, ко всему, что тормозит развитие прогресса. Его любовь к нашей стране, к нашей науке искренна и проста. Так же искренне Ландау ненавидел людей, использующих научные достижения в военных целях. Об этом свидетельствуют новые страницы, в частности разговор Ландау с американским журналистом о гибели нашей планеты в случае атомной войны. Со времени этого разговора прошло много лет, но он звучит очень современно сейчас, когда человечество начинает осознавать глобальную опасность экологических последствий атомной катастрофы.

Уже около двадцати лет нет Ландау, но память о нем жива. Первые издания книги о нем стали библиографической редкостью. Третье издание, без сомнения, будет иметь немалый успех и способствовать еще большему интересу читателей к науке, к ее истории. Книги, подобные этой, стоят их авторам большого труда, но труд этот полностью окупается: они имеют огромное воспитательное значение, особенно для молодежи, только начинающей свой путь в науке.

Лауреат Государственной премии СССР
профессор *К. А. Тер-Мартirosян*

ОТ АВТОРА

Первое издание этой книги вышло в 1971 году, второе — в 1978 году. Все эти годы я постоянно получала письма от читателей. Среди них особенно хочется выделить письма-воспоминания — их написали люди, знавшие Льва Давидовича Ландау, а также письма старшеклассников, которых интересует проблема становления личности. Эти письма и определили направления дальнейшей работы над книгой. Я с благодарностью включила в книгу ранее неизвестные мне факты из жизни Льва Давидовича.

Результаты труда лауреата Ленинской премии, трех Государственных премий СССР и Нобелевской премии академика Л. Д. Ландау огромны: серия блестящих теоретических работ по физике; создание стиля, олицетворяющего науку XX века; огромный вклад в создание школы советской теоретической физики.

Ландау не сумел бы так много сделать, если бы не выработал необычайную силу воли. Лев Давидович считал, что воспитать у себя сильный характер может каждый человек. Более того, он заявлял, что каждый может сделать себя счастливым человеком. Ландау всерьез волновали мысли, как сделать, чтобы на свете было больше счастливых людей, он даже придумал формулу счастья!

Отвечая на вопросы, которыми заканчивались его публичные выступления, он не раз самым подробным образом объяснял, что такое самовоспитание. В изложении Ландау все выглядело предельно просто: надо установить для себя некий свод правил, от которых не отступать ни при каких обстоятельствах. Если вам это удастся, можно считать, что вы одержали победу, которую философы древности считали самой трудной — победу над самим собой.

Его отношение к труду, его правдивость, искренность характеризуют его как чистую, бесхитростную натуру. Ландау принадлежал именно к такому типу людей: детски непосредственный, необыкновенно доброжелательный, общительный, он всегда радовался жизни.

Надо подчеркнуть, что не все досталось Льву Давидовичу от природы. «Какой был, едва пригодный к жизни, а во что превратил себя, в какую личность!» — сказал о нем один из его ближайших друзей.

Пользуюсь случаем, чтобы выразить сердечную признательность всем моим корреспондентам.

«Я НИКОГДА НЕ БЫЛ ВУНДЕРКИНДОМ»

В сущности, почти чудо, что современные методы обучения еще не совсем удушили святую любознательность, ибо это нежное растение требует наряду с поощрением прежде всего свободы — без нее оно неизбежно погибает.

Альберт Эйнштейн

В городском саду Баку крошечный мальчик пишет на дорожках длинный-предлинный ряд цифр, потом идет вдоль написанного и говорит ответ. Сразу видно, что занят он обыкновенным сложением и вычитанием, но для него это самая интересная игра. По цифрам на песке его и находит мама, берет за руку и ведет домой.

Математику четыре с половиной года. Он очень хорош: глаза огромные, ясные, умные, приветливые. Зовут мальчика Лева, для мамы он — Левинька.

Лев Ландау родился 22 января 1908 года в семье главного инженера одного из Бакинских нефтепромыслов Давида Львовича Ландау. Родители Левиньки познакомились в Петербурге. В начале века красивая студентка-медичка Любовь Вениаминовна Гаркави проходила практику в клинике Петербургского университета. Однажды она принимала роды у молодой женщины, Роженицу звали Мария Таубе. Ее навещал брат Давид Ландау. Он влюбился в практикантку и сумел добиться взаимности. Они поженились. Давид Львович был талантливым специалистом, и его пригласили работать на Бакинские нефтепромыслы. Любовь Вениаминовна Ландау-Гаркави с грустью покидала Петербург.

Ландау поселились на окраине Баку, на промыслах в Балаханах. Вскоре у них родилась дочь Софья, за ней — сын, в честь дедушки названный Львом.

Любовь Вениаминовна несколько лет проработала в Балаханах акушером-гинекологом. Когда пришла пора учить детей, семья переехала в Баку. Давид Львович занял квартиру на третьем этаже большого дома на углу Тор-

говой и Красноводской (ныне улицы Самеда Вургунa и Низами).

Квартира Ландау была большая, удобная, с видом на море. Когда Любовь Вениаминовна впервые вошла в нее, держа за руку шестилетнего сына, он, вырвавшись, побежал по коридору в самый конец и, прислонив ладони к последней двери, крикнул:

— Я здесь буду жить!

Ему действительно отвели эту комнату. Рядом поместили Соню. Потом шли столовая, кабинет отца, гостиная, спальня родителей.

Дом сохранился до сих пор, на нем прибита мемориальная доска.

Деловой центр Баку тех времен — это Торговая и Телефонная улицы. Здесь располагались банки, конторы различных фирм, крупные магазины, лучшие доходные дома. Это был самый фешенебельный район города, и квартиры тут были самые дорогие. Давид Львович Ландау поселился на Торговой не случайно: он был видной фигурой — один из наиболее влиятельных инженеров-нефтяников богатейших в мире промыслов.

Супруги Ландау уделяли много внимания воспитанию детей: в доме жила гувернантка-француженка мадемуазель Мари, приходили учителя музыки, ритмики и рисования. Мать научила детей читать и писать.

Сонечка — примерная девочка. Как ни заглянешь в классную — сидит за огромной партой над своими тетрадками. А Левина парта чаще пустует. Занимается он больше для собственного удовольствия и чаще всего арифметикой. Все остальное выполняет быстро, лишь бы отделаться и приняться за свои числа. Давид Львович не переставал удивляться, до чего же быстро мальчик усвоил четыре арифметических действия.

Даже гулять Льва выпроваживали насильно. Но что это за гулянье! Заберется в сарай на черном дворе, найдет какую-нибудь доску и давай писать на ней цифры. Думает, родители не знают про его убежище, а мать просто виду не подает, что ей все известно.

Этот малыш заставляет уважать себя. Даже мальчишки во дворе относятся к нему сочувственно: предводитель ватаги Ашот дал приказ — Левку с третьего этажа не бить, потому что он не фискал и не зануда.

Любовь Вениаминовна рано заметила необыкновенные способности сына и упорство, граничащее с упрямством.

Правда, разумными доводами его почти всегда удавалось переубедить, но не все же можно доказать, как теорему.

Однажды Лев чуть не заболел от огорчения, когда ему без его согласия поставили термометр.

— Не хочу, чтоб термометр стоял! — сквозь слезы кричал мальчик.

— Но ведь он уже не стоит, — успокаивала его мама.

— Хочу, чтоб и раньше не стоял, — рыдал сын.

Порой ее пугала его одержимость: он ничего на свете не хотел знать, кроме чисел.

Некоторое время родители Льва возлагали надежды на музыку. Сонечка делает большие успехи, учитель находит, что у нее талант, может, и у Левины есть способности? Однако надежды не оправдались. Сын не пожелал заниматься музыкой.

— Нужно учить насильно, — настаивал Давид Львович.

— Его насильно не заставишь.

— Всех заставляют. Лева, зайди ко мне! Слушай и запоминай: я буду тебя наказывать, если ты станешь прятаться от учителя музыки и не будешь сидеть за роялем по часу в день. Ты понял меня?

Лева молчал. Он старался не глядеть на отца. Любовь Вениаминовна вышла. Муж, конечно, прав: надо сломить упрямство сына, но невыносимо смотреть на худенькое бледное личико с ненавидящими глазами. Господи, до чего же трудный ребенок!

За дверью отец повысил голос:

— Будешь ты заниматься музыкой, я тебя спрашиваю?

— Не буду.

— Почему?

— Потому что я ее не люблю.

— Освоишь технику игры — и полюбишь. И еще будешь мне благодарен за то, что я заставил тебя учиться.

— Нет.

Наступила пауза.

— Хорошо. Даю тебе день на размышление. Завтра вернемся к этому разговору.

Когда Любовь Вениаминовна зашла поцеловать сына перед сном, Левины крепко обнял ее.

— Ты будешь послушным мальчиком? — спросила она.

Он кивнул.

— Не будешь расстраивать маму?

— Нет.

— Будешь учиться играть на рояле?

Сын отрицательно покачал головой.

Больше заниматься музыкой Льва не заставляли.

Родителям часто не удавалось победить его упрямство, недаром его называли «мальчик — наоборот».

В зрелые годы Лев Давидович Ландау написал автобиографию на четырех страницах, в которой каждому году жизни уделено две-три строчки. Часть записей сохранилась, по ним можно судить, как рано Лев научился читать и писать.

Вот отрывки из этой автобиографии:

«1909/10

Бросание ложек из окон.

1910/11

Первое воспоминание. Арка под дождем. Я хочу, чтоб термометр не стоял.

1912/13

...Читать и писать.

1913/14

Переезд в Баку. Танцы. Верочка и Леночка. Кисловодск.

1915/16

Мадемуазель Мари. Сны. Детские игры. Железноводск.

1916/17

Гимназия.

1919/20

...Дразнение. Драки. Луна-парк. Ханжа».

Записи обрываются на самом интересном.

В гимназии Лев Ландау шел первым по точным наукам, но постоянно не ладил с учителем словесности. Тот возненавидел ученика, едва взглянул на его тетрадь.

— Такого почерка я никогда не видывал! — гремел с кафедры учитель. — Да у меня, батенька мой, глаза на лоб полезут, если я стану разбирать такие почерки. Ясно?

— Ясно.

— Что вам ясно?

— Что писаря из меня не получится.

— Боюсь, что из вас вообще ничего не получится. Извольте менять почерк, я не могу понять эти убогие каракули.

С годами конфликт обострялся. Лев любил читать Гоголя, Пушкина, Некрасова, Лермонтова, а сочинения ненавидел всей душой. Как-то учитель прислал письмо Да-

виду Львовичу. Пока отец читал письмо, Лев тоскливо слонялся по коридору. Вот получил единицу за сочинение о Евгении Онегине. А за что? Ни одной ошибки. Написал: «Татьяна была довольно скучная особа» — и единица. Неужели нельзя «сметь свое суждение иметь»? Сейчас папа дочитает письмо от учителя, позовет в кабинет и заведет один из бесконечных нудных разговоров. Странно, все, что говорит папа, умно, обоснованно, но до чего скучно! За окном — солнце, ветер, свобода, а тут стой с покорным видом и слушай то, что тебе давно известно.

— Лев! Войди!

— Я здесь, папа.

— Неужели ты не в состоянии получить приличной отметки по такому легкому предмету, как словесность?

— Есть предметы, по которым стыдно получать оценку выше тройки.

— Стыдно или не стыдно, меня не интересует. Я требую, чтобы словесность у тебя шла отлично. И пиши аккуратно, круглыми буквами, с наклоном.

— Это насилие, папа. А всякое насилие мерзко, грубо и недостойно человека.

— Ну, со мной ты этот тон оставь. И что с тобой будет, когда ты вырастешь? Имей в виду, завтра тебя спросят на уроке словесности. Готовься!

— Я готов.

Первый урок — словесность. Лермонтов. Если бы учитель знал, что он почти все стихи Лермонтова наизусть помнит, и даже прозу! Да разве со словесником можно говорить всерьез?

— Ландау! Скажите, о чем думал Лермонтов, когда писал «Героя нашего времени»?

— На этот вопрос мог бы ответить только один человек.

— Уж не вы ли?

— Ни в коем случае.

— Я так и полагал. Так кто же?

— Михаил Юрьевич Лермонтов.

— Садитесь. Единица! Вы чрезвычайно легкомысленно относитесь к учению! Жаль, что у такого почтенного человека, как Давид Львович Ландау, такой неудачный сын!

Вскоре в связи с установлением в Баку Советской власти началась перестройка системы народного образования. Целый год Лев был дома: гимназии были ликвидиро-

ваны. Мальчик и раньше почти не готовил уроков, а теперь мог окончательно разлениться. Эти мысли не давали покоя Любви Вениаминовне.

Мать боялась, что сын вырастет лодырем, и из чисто педагогических соображений допекала Льва разговорами о том, что ничего путного из него не выйдет, что кто ничего не делает, тот паразит — живет трудами других.

— Одних способностей мало. Если не трудиться, они заглохнут и человек превратится в полнейшее ничтожество, — без конца повторяла она.

Любовь Вениаминовна хотела задеть самолюбие сына, но, по-видимому, зашла слишком далеко. Злополучная педагогика чуть не привела к трагедии, потому что в тринадцать лет Лев решил покончить жизнь самоубийством. Он уже обдумывал, каким способом проще это сделать, но, к счастью, родители приняли решение определить его вместе с сестрой Соней и кузиной Темой в коммерческое училище, и это отвлекло его от грустных мыслей.

Бакинское коммерческое училище впоследствии было преобразовано в экономический техникум. Это было учебное заведение с отлично поставленным преподаванием математики. Давид Львович Ландау входил в совет попечителей училища.

Надо было сдать вступительные экзамены. К ним готовились вместе. Лев обогнал девочек — он уже умел и дифференцировать и интегрировать. Дифференцировать научился в двенадцать лет, интегрировать — в тринадцать. Занятия математикой доставляли ему такую радость, что он забывал обо всем на свете. Не хотелось заниматься только геометрией. Уж очень она примитивна.

Наступил вечер накануне экзамена по геометрии. Усевшись в кресло и закинув ногу за ногу, Лева начал перелистывать учебник. Он был так сосредоточен, что, кроме своей книги, ничего не видел. Мимо ходили, несколько раз пытались что-то спросить у него — он ничего не слышал. Через два часа он закрыл книгу.

— Выучил?

— Да.

Экзамены сданы на «отлично». Лева, Соня и Тема были зачислены в предпоследний класс училища.

Тщедушный мальчик в первый же день стал мишенью для насмешек и небезобидных шуток великовозрастных одноклассников. Но лишь до первого урока математики.

Преподаватель Асланов предложил решить задачу двумя способами, и молодые люди склонились над тетрадами.

— А ты даже не пытаешься решать? — спросил Асланов, заметив, что новенький не написал ни строчки.

В классе захихикали.

— Я уже решил, — ответил Лев.

— Какой же у тебя ответ?

Ландау сказал.

— Ну так решай второй вариант.

— Решил.

— Иди к доске.

Знакомство состоялось. Теперь уже никому в голову не приходило подшучивать над возрастом Левины. Какие там шутки, когда он решал контрольные чуть ли не всему классу!

Бликих друзей у Левы в это время не было и не могло быть: его одноклассники были намного старше. Зато подобралась хорошая компания: Соня и Лева Ландау, Ваня Моргулов, Боря Лейбзон, Тема Левитина.

Мальчик работал очень много. От бесконечного сидения ныла спина, и он стал писать лежа. Так можно было заниматься хоть десять часов подряд. Любовь Вениаминовна пыталась возражать:

— Лев, медицина утверждает, что лежа не то что писать, даже читать вредно.

— Мапочка, но ведь медики так часто ошибаются!

— Я говорю с тобой совершенно серьезно и прошу оставить неуместные шутки. Ты зачухнешь без воздуха. Нужно ходить, двигаться...

— Хорошо. Сегодня я иду на лекцию профессора Дубровского.

— А о чем лекция?

— О французской революции. Соня и Тема тоже идут. И кузина Соня со своим женихом Суреном. Ты знаешь, мама, какой замечательный человек Сурен Зарафьян! Он профессиональный революционер. Член партии большевиков. До установления в городе Советской власти скрывался в подполье. Маркса знает лучше меня, намного лучше. Куда мне до него!

Сурен Зарафьян был личностью легендарной. Высокий, стройный красавец-горец любил говорить о свободе, о священной борьбе за правду рабочих, говорил страстно и убежденно. Зарафьян был связан со многими подпольщиками. Лев часто спрашивал его о революционном под-

полье, Сурен рассказывал и, видя, как волновали подростка эти рассказы, относился к нему как к взрослому.

После лекции профессора Дубровского вся компания решила идти пить чай к Ландау — Любовь Вениаминовна любила молодежь.

— Понравилась тебе лекция? — спросила она сына.

— Да, — ответил он. И, помолчав, добавил: — Смерть на баррикадах — это благородно!

Упоминание о трудах Маркса не случайно. Лев читал их в столь юном возрасте, что приводил взрослых в изумление. Мальчик просиживал часы над толстой книгой с мелким шрифтом. На корешке книги — полустертая надпись: «Капитал».

Что заставляло его изучать труд, произведший переворот в политической экономии, понять нетрудно. Баку не был тихим, мирным городом. В России только что совершилась Октябрьская революция, величайшая в истории всех времен и народов. Старорежимное охвостье откатывалось к границам, и бакинское направление было одним из главных. Мирное течение жизни прервалось.

Лев Ландау рос в революционном городе, он интересовался всем, что происходило вокруг. События, одно другого невероятнее, потрясали Баку. Они нарастали, вовлекая в свой круг все больше людей. 31 октября — 2 ноября 1917 года здесь установилась Советская власть. Ждали больших перемен. Но 31 июля 1918 года власть захватила контрреволюция. На помощь ей поспешили интервенты. Их приход был отмечен трагедией — расстрелом бакинских комиссаров 20 сентября 1918 года. Теперь в городе хозяйничали каратели. Каждый их шаг вызывал всеобщую ненависть.

Лев с величайшим восторгом относился к революционерам, подполье для него было овеяно романтикой. Он мечтал, что на улицах воздвигнут баррикады, ему мерещились картины уличных боев, он вглядывался в лица прохожих, пытаясь распознать участников большевистского подполья, о которых рассказывал Зарафьян.

Родственники удивлялись: до чего же мальчик начитан, как толково он говорит о серьезнейших вещах! Как-то Сурен Зарафьян спросил Льва:

— Кем ты будешь, когда вырастешь?

— Революционером, — ответил Лев.

— Но ты же не знаешь, какие они, революционеры, что в них главное?

— Знаю. Они щедры, ум их раскрепощен, и главное в них — свобода.

Когда Лев ушел, Сурен сказал своей невесте:

— Необыкновенный мальчишка. Основательно изучил «Капитал» и, представляешь, сумел схватить главное.

Лев читал много, но не проглатывал бездумно книгу за книгой. От матери мальчик унаследовал чутье ко всему прекрасному. Он воспитывался на лучших образцах классической литературы. Она сделалась частью его жизни. Лев был без ума от поэзии, поэзия стала его стихией. Прочтет несколько раз понравившееся место — без запинки повторяет наизусть. Это помогло ему развить память, что очень пригодилось в дальнейшей работе.

Любимым поэтом Льва в те годы был Некрасов. Трагически пережитый переломный возраст, мысли о своей неполноценности — все, что чуть не привело мальчика к гибели, отразилось в его страсти к поэту несчастных и обездоленных. Вековые страдания народа ранили сердце. Он переживал стихи Некрасова, не читал, а именно переживал их.

Однажды сестра застала его плачущим над раскрытой книгой.

— Что с тобой? — испуганно спросила Соня.

В ответ он указал ей на строчки:

От ликующих, праздно болтающих,
Обагривших руки в крови,
Уведи меня в стан погибающих
За великое дело любви!

— Некрасов?! Это же прошлый век!

— Да, но как это прекрасно — «погибающих за великое дело любви!».

Затем настольной книгой Льва Ландау стал роман Стендаля «Красное и черное». Он жил жизнью Жюльена Сореля: страдал и блаженствовал, торжествовал и ненавидел. Лев вынес из этого произведения возвышенную мысль, и она стала его девизом: «Для человека нет ничего недостижимого». Никакие проповеди и добрые советы не помогли бы ему понять: главное — стать настоящим человеком. Он сам, своим умом дошел до постижения святых и вечных истин. Мальчик выстрадал это.

Чтобы почувствовать, как резок, независим и горд он был в это время, надо было хоть раз услышать, как он произносит строки из любимого романа Стендаля: «Жизнь слишком коротка, и не следует проводить ее, пресмыка-

ясь перед жалкими негодяями». Эти слова Лев произносил так, как их мог произнести только один человек — Жюльен Сорель. По свидетельству людей, близко знавших Ландау, он кое-кого шокировал этой цитатой. Давиду Львовичу пришлось выслушать жалобу на сына, после чего он сказал мальчику, что считает его поведение предосудительным.

— Это же не я сочинил, — ответил Лев.

— Не наивничай. Я прекрасно знаю, что сочинил Стендаль. А сказал ты.

Ни с чем не сравнимое впечатление произвели на Льва произведения Толстого.

— Я все думал, — рассказывал он много лет спустя, — в чем сила этих романов, что в них главное? И понял. Главное — бесстрашие правды. Персонажи Толстого не совершают ни одного поступка, который бы не вязался с их характером. Осознав это, я понял, что и в жизни правда занимает такое же важное место. Я убежден, что правде надо учиться у Льва Николаевича Толстого.

Подросток хотел избавиться от недостатков: робости, застенчивости, лени, поэтому он искал и у окружающих его людей, и главным образом в книгах ответы на те проблемы, которые он перед собой поставил. Он искал в книгах то, что могло ему помочь, и находил. Карл Маркс, Стендаль и Лев Толстой сыграли в становлении его характера огромную роль, это был его первый университет.

Он всегда считал себя революционером, и он безусловно им был. Революционная сущность мировоззрения Ландау особенно проявилась в его лекциях и книгах. Только революционеру могут принадлежать такие, к примеру, слова:

«Сейчас читателю, может быть, трудно почувствовать революционность открытия Коперника, трудно представить себе, что, отстаивая справедливость его идей, Джордано Бруно пошел на костер, а Галилей терпел унижение и ссылку.

В чем же подвиг гения Коперника? Почему открытие вращения Земли можно ставить в один ряд с идеями человеческой справедливости, за которые передовые люди были способны отдать жизнь?..»

В формировании взглядов Ландау большое значение имело то, что он вырос в революционном городе в такое замечательное время.

«ГЛАВНОЕ В ЖИЗНИ — ДЕРЗАТЬ»

Человек — не машина: если отнять у него возможность самостоятельного становления и свободу суждений, он погибает.

Альберт Эйнштейн

После окончательного установления Советской власти в Баку был основан университет. К преподаванию были привлечены лучшие педагоги города. Многие из них были известны своими трудами в Москве и Петрограде.

В 1922 году Лев успешно сдал экзамены в Бакинский университет. Он был зачислен на физико-математический факультет, сразу на два отделения — математическое и естественное. Его очень интересовала химия, но после первого же семестра он ушел с естественного отделения, поняв, что физика и математика ему больше по душе.

Математическое отделение было укомплектовано юношами, девушек не было совсем. А на естественном девушки составляли большинство. Одним из самых любимых преподавателей естественного факультета была Любовь Вениаминовна Ландау. Высокая, полная, красивая, всегда безупречно одетая, она вела курс физиологии, лекции читала прекрасно, к педагогической работе относилась вдумчиво. Девушки видели в ней идеал человека и врача. До сих пор еще живы ее ученики, которые с благодарностью вспоминают умную, добрую и талантливую наставницу своей юности.

Первокурсник Ландау был моложе всех в университете. Вначале это его чрезвычайно угнетало. Проходя по коридорам, он поднимал плечи и наклонял голову: ему казалось, что так он выглядит значительно старше.

Льва сразу же захватила студенческая жизнь. К учению студенты относились серьезно, разгильдяйство было не в моде. Пришел учиться — учись, не хочешь — уходи.

Многие работали и учились. Лицам непролетарского происхождения стипендию не выплачивали.

В год поступления Льва в университет на первый курс физико-математического отделения было принято восемнадцать студентов, в следующем году — на шесть человек больше. Студенты-математики щеголяли в форменных фуражках дореволюционного образца. Исключение составлял Ландау, у которого была вышитая восточная тибетейка. Он был рассеян, забывал снимать ее в аудитории, за что получал замечания. Для собственного спокойствия он решил не надевать тибетейку и чаще носил ее не на голове, а в кармане.

Держался Ландау очень скромно, всегда готов был выручить товарища: решить контрольную, подсказать на экзамене. Но все же он выделялся среди студентов, хотя и не стремился к этому. Это началось вскоре после поступления в университет. Однокурсникам Ландау особенно запомнилась лекция профессора Лукина, на которой Лев задал лектору какой-то вопрос.

Петр Петрович Лукин был самой яркой фигурой на математическом отделении. За пять лет до описываемых событий он был профессором Артиллерийской академии Генерального штаба. Математику он знал блестяще и лектором был превосходным. Ходили, однако, слухи, что на экзаменах бывший генерал отличается свирепостью. Студенты заранее боялись сессии и относились к Лукину с почтительно-вежливой опаской.

Лукин долго думал, прежде чем ответить Ландау на его вопрос. В аудитории стало очень тихо, все сидели, боясь шелохнуться. Лукин попросил Льва подойти к доске. Вмиг доска покрылась математическими знаками.

— Китайская грамота, — прошептал кто-то.

Лукин и Ландау начали спорить. И вдруг студенты догадались: прав Ландау! Лицо у Льва было серьезное и сосредоточенное, у Петра Петровича — взволнованное и немного обескураженное. Ландау написал вывод и положил мел. Лукин улыбнулся и, наклонив голову, громко сказал:

— Поздравляю, молодой человек. Вы нашли оригинальное решение.

Лев смутился. От неловкости он не знал куда деваться.

С этого дня гроза отделения — профессор Петр Петрович Лукин, встречая студента Льва Ландау, всегда здоровался с ним за руку.

Лев сдал все дисциплины, которые читал в Бакинском

университете Лукин, входящие в программу обучения первого, второго, третьего и четвертого курсов, — от аналитической геометрии до теоретической механики и теории упругости.

Лукин несколько афишировал свое расположение к способному студенту. Возможно, в этом одна из причин уважительного отношения к Ландау его однокашников. Они всегда называли его Львом Давидовичем.

Большим авторитетом пользовались ассистенты профессора Лукина — швед Борис Акселевич Викберг и армянин Ашот Моисеевич Тер-Мкртчян. Они великолепно знали свое дело и передали студентам благоговейное отношение к математике: с первого курса студенты усваивали, что математика — королева наук.

У математиков было свое научное студенческое общество — Матезис. Чем только там не занимались! Чтобы поступить в Матезис, необходимо было представить рекомендации двух его членов, так что сюда попадали лучшие из лучших.

В Матезисе царил дух свободы и преклонения перед талантами, для Матезиса неважно было — студент ты или преподаватель, была бы только, как говаривали в старину, искра божья.

Именно в этом студенческом обществе и состоялись первые выступления Ландау. Блестящим лектором он стал много позднее. А Ландау-студент лектор был неважный — слишком уж не уверен в себе. Но логичность его выводов и необыкновенная ясность мысли, равно как и подкупающая искренность, располагали к нему слушателей. Сообщения Ландау были кратки и безусловно талантливы.

Особенно удался Льву доклад на собрании Матезиса, посвященном завершению издания пятитомного курса физики Ореста Даниловича Хвольсона. В середине выступления Ландау обрел уверенность и силу — в этом ему помогла реакция слушателей — и закончил свою речь под восторженные аплодисменты. Даже преподавателям нечего было добавить к выступлению студента — так полно он охарактеризовал и личность автора, и его огромный труд. Ландау не упустил из поля зрения еще одно важное событие — выход в свет «Молекулярной физики» А. Ф. Иоффе. Оценка его была высока. «Это новое слово в физике», — говорил он.

Друзья часто советовались с Ландау о самом важ-

ном. Однажды после лекции к Льву подошел его однокурсник Александр Бунин.

— Лев Давидович, прошу вас, скажите, как бы вы поступили на моем месте,—сказал он.— Не знаю, как быть. Я ведь мечтал о медицине, видел себя лекарем. А на медицинский факультет меня не приняли: там ограничен прием лиц непролетарского происхождения. Продолжать ли мне учиться на математическом отделении или пытаться поступить на медицинский факультет?

Они спускались к Приморскому бульвару, который находился в трех кварталах от университета,—любимому месту прогулок универсантов. Ландау взглянул на Бунина с изумлением.

— Неужели вы не понимаете,—ответил он,—что математик из вас не получится? Выйдет ли из вас врач, не мне судить. Но если у вас возникли сомнения, то чем скорее вы оставите наш факультет, тем лучше. Для математики, как и для медицины, надо родиться.

Лев говорил громко, не пытаясь смягчить резкость своих слов. Бунин молчал... Потом он схватил руку Ландау и крепко пожал ее:

— Спасибо, большое спасибо! Теперь я по крайней мере знаю, что мне тут делать нечего! Уеду, непременно уеду! Страна такая огромная, устроюсь!

Он был рад, что покончил со своими сомнениями. Несколько лет спустя Ландау узнал, что мечта Бунина исполнилась, и это очень обрадовало его.

Выступления на собраниях Матезиса и блестящие ответы на экзаменах сделали Ландау приметной фигурой в Бакинском университете. Но все же он перевелся в Ленинградский университет.

В те годы Ленинград был научной столицей Советской России. В Ленинградском университете работали видные физики Абрам Федорович Иоффе, Дмитрий Сергеевич Рождественский, Дмитрий Александрович Рожанский, пять лет здесь преподавал талантливый голландский физик Пауль Эренфест. Для способного юноши нельзя было пожелать более подходящего учебного заведения.

Сестра Льва Соня уехала в Ленинград раньше. Она жила у тетки и училась в университете. Соня была влюблена в Ленинград и писала домой восторженные письма. Давид Львович написал сестре, она с радостью согласилась: пусть Лев приезжает, будет учиться вместе с Соней.

Среди бакинских студентов ходила легенда, что Льва Давидовича командировали в Ленинград, потому что местный университет не в силах обеспечить его дальнейшее обучение. Утверждали, что Ландау получил на руки бумагу, где именно о том и говорилось.

Итак, в 1924 году Лев Ландау расстался с Баку. Мать собрала сына в дорогу. Конечно, хорошо, что он будет учиться в Ленинграде, но уж очень он мал — всего шестнадцать лет.

Ехал Лев долго. Под конец пути он почувствовал себя совсем плохо: его укачало.

Лев полюбил Ленинград. Он подолгу ходил по городу. Невский проспект с грохочущими трамваями и торцовой мостовой. Могучая, полноводная река. Гигантские тополя пушкинских времен на набережной Мойки. Крошечный кусочек песчаного берега у Петропавловской крепости. Бесчисленные залы Эрмитажа с несметными сокровищами. Исаакиевский собор, наполняющий душу спокойствием. Улицы, напоминающие о революционных днях Петрограда... Все это он открыл для себя.

Подняв худые плечи, по университетской набережной идет высокий студент. Щеки у него втянуты, из-за короткой верхней губы, едва прикрывающей зубы, рот все время полураскрыт. Большие глаза смотрят исподлобья, но взгляд внимательный и теплый. В нем и любопытство, и мучительная застенчивость. Это Ландау. Он страшно робок, неловок, одет в какой-то серый френч, каких в северной столице никто не носит. А ему так нравятся сильные, веселые люди, которые непринужденно держатся, в разговоре находчивы, остроумны. Он решил пересилить свою робость, пересилить любыми средствами. Но как это сделать? Для начала можно ставить перед собой небольшие задания и выполнять их.

Вот навстречу идет самоуверенный господин, по виду эпман. Лев внушает себе: надо к нему подойти. Это трудно, невероятно трудно. Но он должен побороть свою застенчивость!

— Нельзя ли попросить вас ответить на один вопрос? — говорит он громко.

Эпман останавливается.

— Почему вы носите бороду? — все тем же любезным тоном продолжает побледневший от напряжения юноша.

На следующий день он задает себе задание потруднее: прогуляться по проспекту Двадцать пятого октября (так в ту пору назывался Невский) с привязанным к шляпе воздушным шариком.

...С легкой руки своего однокурсника Дмитрия Иваненко Лев получил новое имя — Дау. Ему очень понравилось короткое красивое слово. Позже этим именем его стали называть физики всех стран.

— „L'âne“ — по-французски „осел“, значит, фамилия Ландау означает «осел Дау», — любил повторять Лев Давидович.

В Ленинграде Ландау занимался еще больше, чем в Баку. Случалось, работал по пятнадцать — восемнадцать часов в сутки. Дозанимался до того, что в конце концов потерял сон. Пришлось обратиться к врачу, тот категорически запретил ночные бдения. После этого Ландау никогда больше не занимался по ночам, Вообще он принадлежал к людям, которые исключительно серьезно относятся к собственному здоровью. Но такое отношение пришло позже. Теннис, лыжи — до всего этого он дошел не сразу, во всяком случае, в ленинградский период он совершенно расстроил свое здоровье. Когда Любовь Вениаминовна приехала в командировку в Ленинград и увидела сына, она пришла в ужас — таким худым и бледным он стал. Занимался он прекрасно, но ей не по душе было то, что он переутомляется и вспоминает о еде, когда все магазины уже закрыты.

Вернувшись в Баку, Любовь Вениаминовна зашла к племяннице Софье Владимировне Зарафьян, рассказала, как ее тревожит, что Лев так неприспособлен к жизни.

— Тетя Люба, он гений, — ответила Соня.

— Я бы предпочла, чтобы у меня был не гений, а сын, — возразила Любовь Вениаминовна.

Лев еще больше вытянулся и при своей немислимой худобе стал несколько сутуловат. Чуб он зачесывал набок, всячески стараясь пригладить густые выющиеся волосы. Впрочем, ему не нравились ни его кудри, ни высокая тонкая фигура: он считал себя «активно некрасивым».

Он мало заботился о своей внешности и костюме, до самых холодов ходил в сандалиях и белых парусиновых брюках. Было заметно, что их хозяин любит сидеть на крылечках, на огаде или просто на траве. Человек крайне неприязательный, он не хотел мириться с неудобствами только потому, что «так принято». Он даже придумал сло-

во для тех, которые слепо следовали магическому «так принято», — окрестил их «неудобниками».

Постепенно исчезла его болезненная застенчивость, он становился более общительным и разговорчивым, но девушек по-прежнему боялся. От внимания друзей Дау не укрылся тот факт, что он искал спасения от волновавших его юных созданий в обществе пожилых женщин.

Один из друзей как-то заметил, что Дау идет за какой-то девушкой по Невскому. Он не видел никого, кроме незнакомки, и, если бы на пути попался открытый люк, он очнулся бы только на дне колодца. Когда на следующий день у Дау спросили, как зовут девушку, он очень удивился:

- Как же я мог узнать ее имя?
- Очень просто: подойти и спросить.
- Это невозможно...

Дау стал членом знаменитого среди студентов «джаз-банда», возникшего года за полтора до того, как он закончил университет. Ядро «джаз-банда» составляли три мушкетера — Дау, Димус (Дмитрий Дмитриевич Иваненко), Джонни (Георгий Гамов) и одна девушка — Евгения Канегиссер, Женя, наделенная многими талантами, в том числе и умением слагать стихи.

Стихи слагались по любому поводу, они были злободневны и метки. Например, Димус искал комнату, после долгих поисков нашел, но вынужден был от нее отказаться.

Три окна и площадь средняя,
Ванная и телефон,
Есть отдельная передняя,
Академии район.
Хоть прекрасно предложение,
Отрицателен ответ:
«Далеко буду от Жени я,
И трамвая к Дау нет...»

Надо отдать должное членам «джаз-банда»: ради красного словца они и самих себя не жалели. Обижаться было не принято.

Дау тоже не сразу подыскал себе жилье. Вначале он попытался снять комнату у известной актрисы, но получил отказ. Это событие попало в поэтическую хронику «джаз-банда»:

Стан согнутый, глаз прищуренный,
Худ и бледен, как мертвец,
А Самойловой-Мичуриной
Нужен пламенный жилец.

Собирались у Ирины Сокольской (впоследствии она стала профессором физики Ленинградского университета) или у Евгении Канегиссер. Для вечеров специально писали скетчи, придумывали шарады, «джаз-банд» даже издавал свой рукописный журнал, он назывался «Physikalische Dummheiten» («Физические бессмыслицы»).

Ирина Сокольская хорошо рисовала, по ее эскизам делали костюмы;— а когда начиналось представление — дым коромыслом: буквально переворачивали все вверх дном! Больше всех шумела «придворная поэтесса» «джаз-банда», за что ее и прозвали Женья Крик. Некрасивая, но остроумная, находчивая, она обладала неотразимым обаянием и уж, конечно, могла заткнуть за пояс любую красавицу.

Душой компании был Дау, и любили его за доброту. Внешность его не нравилась девушкам, он это знал, но и виду не показывал, что это имеет для него значение.

У него была привычка, войдя в комнату, подходить к каждому и спрашивать, не случилось ли с ним какой-нибудь истории. Чаще всего ничего ни с кем не случалось. Тогда он садился, доставал записную книжку и в наступившей тишине читал вслух. Обычно это была очередная хохма, очень короткая и смешная, как, например, шуточная классификация наук: науки бывают естественные, неестественные и противоестественные. В другой раз он читал классификацию зануд: к первому классу относятся гнусы (скандалисты, драчуны, грубияны). Ко второму — моралинники (выделяют продукт морали — моралин). К третьему — постники (отличаются недовольным, постным выражением лица). К четвертому — обидчивые (всегда на кого-нибудь в обиде).

Дау были известны случаи, когда женщина поработала влюбленного в нее мужчину, поэтому он решил выработать некий свод правил, который полностью гарантировал бы его от опасности быть поработленным. Трудность заключалась в том, что под все это никак нельзя было подвести мало-мальски убедительную формулу. А поскольку Дау не любил, когда ему что-нибудь не удавалось вы-

разить формулой, он успокаивал себя тем, что у него по крайней мере есть наипервейшее правило в отношениях с женщинами — главное, чтобы прекрасная особа никогда не завладела всеми твоими мыслями и помыслами. Надо сказать, что этому правилу он следовал всю жизнь.

Юный Дау придумал классификацию и для женщин: женщины бывают хорошенькие, красивые и интересные. У хорошеньких нос слегка вздернут, у красивых он прямой, у интересных носы всех прочих форм.

Один из его бывших однокурсников много лет спустя вспоминал, какое огромное впечатление произвела на Льва газетная заметка о знаменитом артисте, который утверждал, что великий актер — это прежде всего великое самоотречение.

— Что ж тогда говорить о физиках, — грустно улыбнулся Дау.

Он всегда избегал громких слов и даже боялся их. У него была ненависть к хвастовству. Эта ненависть сказывалась и в том, что он никогда не разглагольствовал, что, дескать, занимается разработкой нового. Однажды кто-то из приятелей неосторожно заявил, что, по всей вероятности, ему, то есть этому приятелю, предстоит сделать большое открытие. Дау фыркнул:

— Тебе надо почитать Гоголя. Он справедливо замечает, что никогда не следует хвастаться будущим.

О своей работе — ни слова, между тем в этот период Лев занимался изучением квантовой механики: пройдет немного времени, и о его труде заговорят все физики.

Студенческие годы изменили Ландау. Сказалось влияние коллектива и преподавателей, но больше всего — та огромная борьба, которую принято называть работой над собой и которая по плечу лишь сильным натурам. Исчезли его робость и застенчивость, он приучил себя не расстраиваться из-за пустяков, не разбазаривать время.

Борьбу с собой он держал в тайне от приятелей, во всяком случае, никогда ею не хвастал. Только близкие друзья по отдельным репликам могли догадаться, чего стоила ему эта борьба. Однажды речь зашла о том, что человеку даны огромные творческие возможности, но не каждый способен их развить.

— Кто-то из классиков сказал, что без усилий нельзя быть счастливым, а каждое усилие — это усталость и вну-

треннее страдание,— заметил один из друзей Дау.— Кажется, это слова Анатолия Франса.

— Похоже на Франса,— улыбнулся Дау.— Но если тебе непременно нужны цитаты, вспомни лучше Пирогова: «Без вдохновения нет воли, без воли нет борьбы, а без борьбы — ничтожество и произвол». Нужно бояться не усталости и внутреннего страдания. Больше всего надо бояться впасть в ничтожество.

Он с каждым днем становился взрослее. Если раньше на него особенно сильное впечатление производила, скажем, способность Жюльена Сореля в один присест выучить страницу газетного текста, то теперь его больше интересовал духовный мир героя — величайшая трагедия человека, который вдруг осознает, что то, чего он всю жизнь добивался, не стоит затраченных усилий. Дау пришел к выводу, что важнее всего — не только сильный характер, но и достойная цель. Для него эта цель — наука, физика. Несмотря на молодость, он уже научился ограждать себя от помех: время, отведенное для занятий, уходило только на занятия.

Члены веселого «джаз-банда» любили живопись и поэзию, часто вместе ходили в Эрмитаж, на поэтические вечера. Дау увлекся Блоком и Гумилевым. Он по-прежнему запоминал стихи быстро, но если раньше чаще читал их про себя, то теперь больше вслух. Достаточно ему было два-три раза прочитать стихотворение «Ты помнишь? В нашей бухте сонной...», и он уже повторял его наизусть. Особенно ему нравился конец:

Случайно на ноже карманном
Найди пылинку дальних стран —
И мир опять предстанет странным,
Закутанным в цветной туман!

В отношении к преподавателям Лев держался подчеркнуто серьезно и независимо. Разумеется, он никогда не грубил им, но его, мягко говоря, нельзя было упрекнуть в чрезмерной вежливости. Однажды во время экзамена на просьбу экзаменатора вывести какую-то формулу Лев ответил:

— Сейчас выведу, но это к делу не относится...

Дау никогда не отступал от тех правил, которые сам для себя установил. Это шло от усвоенных по книгам рыцарских понятий о чести и касалось и важных, и совсем незначительных проблем.

К примеру, Дау не брал в рот спиртного. Сколько раз его пытались уговаривать, что, мол, от одной рюмки еще никому не было плохо, что нельзя противопоставлять себя людям, что, если все поднимают бокалы, неприлично бросать вызов другим, что... да мало ли еще что говорят в таких случаях! Лев держался твердо — сломить его упорство было невозможно.

Друзья распустили слух, что Дау смертельно боится стать алкоголиком: стоит попробовать — и он пропал. Нарисовали даже карикатуру: Дау шарахается от «зеленого змия». Если бы им был дан дар предвидения, они бы так не веселились по этому поводу: много лет спустя на чужбине один из них спился и умер от белой горячки...

Правило не пить ни капли осталось у Льва Давидовича на всю жизнь. В застолье ему всегда наливали в бокал нарзану или лимонаду. И курение попало у Льва под запрет — он даже не хотел попробовать папиросу, как его ни просили.

Из таких «мелочей» складывалась линия поведения, которая помогла выстроить собственную жизненную программу.

Слава «джаз-банда» росла. На одно из собраний Боб Кравцов, неутомимый организатор походов и экскурсий, привел Любу Симонову, студентку биологического факультета. Встретили ее радушно. Она оказалась великой любительницей поэзии и готова была часами декламировать Ахматову и Блока, кроме того, занималась верховой ездой в школе Осоавиахима, словом, была «своим парнем» и вскоре со всеми подружилась.

Много лет спустя Любовь Клементьевна Симонова вспоминала: «Дау выглядел некрасивым. Худой, согбенный, с торчащими передними зубами, — он не пользовался успехом у девушек «джаз-банда» и не добивался его. Но все любили Дау за остроумие и веселый нрав. Я особенно оценила его доброту. В 1929 году мне надо было сдавать высшую математику на биофаке ЛГУ. Курс был небольшой, но я все запустила — не ходила на лекции и лабораторные занятия, в результате не могла справиться сама.

Когда Дау узнал об этом, он, по доброте душевной, приходил ко мне почти каждый день и занимался со мной. Утром в день экзамена Дау зашел ко мне и показал еще один пример решения дифференциальных уравнений. Именно такой пример попался мне на экзамене. Если бы не Дау (денег на репетиторов у меня, конечно, не было), я, пожалуй, не закончила бы университета».

Любовь Клементьевна, смеясь, рассказывала, что много лет спустя один из общих знакомых, ее научный руководитель академик А. А. Гринберг, желая удостовериться, сохранилась ли у Ландау после автомобильной катастрофы память, спросил, помнит ли он Любу Симонову.

Дау радостно кивнул:

— Конечно, помню. Я даже помню, как мы ее дразнили: «Не опасна для людей, но пугает лошадей».

Несколько позже Симоновой познакомилась с Дау Клавдия Васильевна Пугачева по прозвищу Капля, впоследствии ставшая актрисой Театра имени В. В. Маяковского. Ее воспоминания о Дау во многом совпадают с воспоминаниями Любви Клементьевны:

— Все это вранье, что был он застенчивый, мрачный. Я его знала очень находчивым, очень веселым. Он был не таким, как на фотографии: на фото он лучше. Некрасивый, а обаяние невероятное. У Дау были прекрасные глаза, и, когда вы начинали с ним беседовать, он вас очаровывал. Верно вы говорите: светлый. Он особенно выделялся среди друзей озорством, веселостью. И победитель в словесных турнирах — тут уж он не знал себе равных. С девушками он был особенно приветлив, с мальчишками — резок.

А ведь застенчивым и мрачным он был. Сумрачный, неразговорчивый юноша изменился у всех на глазах. Эти невероятные изменения произошли за сравнительно небольшим отрезком времени: за четыре года Дау сделался другим человеком.

Один из первых учеников Льва Давидовича, познакомившийся с ним в 1933 году, имел все основания сказать о нем:

— Самодисциплиной он сумел превратить себя в человека, который смог быть счастлив.

Другой физик, один из ближайших друзей Ландау,

Юрий Борисович Румер воссоздал в своих воспоминаниях образ студента-ученого:

«В читальном зале библиотеки Ленинградского университета стоит восемнадцатилетний мальчик с прядью черных волос, спускающихся на высокий, красивый лоб. Он только что получил последний выпуск «Annalen der Physik». Здесь он обнаруживает первую статью Шредингера по квантовой механике «Квантование как проблема собственных значений». Мальчик не отдает себе отчета в том, что наступает звездная минута его жизни и что этот момент предопределит все его будущее.

Он не все понимает в прочитанной статье... Но все же «продирается» через эту статью, которая, по его признанию, произвела на него столь же ошеломляющее впечатление, как и первое знакомство с теорией относительности... Обычно будущий ученый узнает о своей науке из уст другого ученого, более опытного и старшего, — своего учителя. Ландау не мог ни у кого учиться квантовой механике. Не потому, что не было хороших учителей, а потому, что самой квантовой механики еще не существовало. Он до всего должен был доходить сам.

Память об этом времени сказалась в его нелюбви к традиционному изображению ученого, стоящего на стремянке у верхней полки своей библиотеки. Ландау говорил: «Из толстых книг нельзя узнать ничего нового. Толстые книги — это кладбище, где погребены идеи прошлого».

В период столь своеобразного обучения Ландау выработал метод, сохранившийся у него на всю жизнь. Он проглатывал огромное количество научных журналов. Но в каждой статье определял только постановку задачи и затем смотрел в конец статьи, чтобы узнать результат. Промежуток не читал, утверждая: «Мне нужно узнать от автора, что он делает, как делать, я сам знаю лучше».

В 1926 году в «Zeitschrift für Physik» была напечатана первая научная работа Ландау «К теории спектров двухатомных молекул», посвященная принципиальным вопросам квантовой механики — новой физической теории, согласно которой частицы атомных размеров одновременно обладают корпускулярными и волновыми свойствами: элементарная частица может вести себя одновременно и как волна, подобно электромагнитной волне или волне на воде. Такая двойственность присуща любым микрообъектам

и, пожалуй, является самым удивительным свойством механики.

Основное понятие квантовой механики — понятие состояния. Обычная механика приучила нас к тому, что, произведя некоторое наблюдение, можно точно определить траекторию частицы. А в квантовой механике нельзя одновременно указать и положение электрона в пространстве, и его скорость, а если можно, то лишь с определенной степенью точности. Это утверждение носит в квантовой механике название принципа неопределенности.

Некоторые величины, характеризующие частицу (например, момент импульса), могут принимать только дискретный (прерывный) ряд значений. Другие, как, например, энергия, импульс, могут быть и дискретными и непрерывными. Набор таких величин однозначно определяет состояние частицы. Под влиянием внешнего воздействия частица может переходить из одного состояния в другое. При этом невозможно достоверно определить, в какое именно состояние она перейдет, но можно узнать вероятность, с которой она переходит в каждое из возможных состояний. Дискретность и вероятностный характер поведения частицы и составляют основу квантовой механики.

Статья восемнадцатилетнего студента — развитие идей Гейзенберга, Шредингера и других основателей квантовой механики.

— Когда я познакомился с общей теорией относительности Эйнштейна, я был потрясен ее красотой, — много лет спустя рассказывал Ландау ученикам. — Статьи Гейзенберга и Шредингера привели меня в восхищение. Никогда раньше я с такой ясностью не ощущал мощь человеческого гения.

Его представления о жизни были крайне наивны. Както Дау случайно узнал, что двое его друзей — он и она — встречаются тайком от всех. Влюбленная пара, по мнению Дау, нарушила элементарные правила дружбы, и он рассорился с ними.

У Евгении Канегиссер есть строчки:

Не хватайте с неба звезды,
Не ищите мест.
Есть физические съезды —
Ярмарки невест.

Именно на одном из физических съездов сама она познакомилась с талантливым австрийским физиком Рудольфом Пайерлсом и сразила его наповал. В 1931 году он увез ее в Германию. Во время второй мировой войны супругам Пайерлс пришлось покинуть фашистскую Германию. Они уехали в Англию.

Ландау и Пайерлс даже стали соавторами: у них есть совместно написанные работы. Пайерлс был своим человеком в кругу Ландау, этому способствовало и то, что он немного говорил по-русски. У него даже появилось новое имя — Дау прозвал его Паинькой.

После того как Дау и Иваненко поссорились, «джаз-банд» распался...

В 1926 году студент пятого курса университета Лев Ландау поехал в Москву на V съезд русских физиков. Съезд открылся 15 декабря и продолжался пять дней. Ландау выступил с докладом «К вопросу о связи классической и волновой механики», выступал и в прениях, полемизируя с В. Е. Лашкаревым, допустившим неточность в трактовке теории гравитации.

Прошла неделя, надо было возвращаться в Ленинград. Из Москвы Лев ехал вместе с научным руководителем его дипломной работы. Это был профессор Виктор Робертович Бурсиан, ученый старой школы, важный и солидный. Студенты знали, что дома у профессора висят полотенца с вышитыми мудрыми изречениями на немецком, родном языке Бурсиана.

Лев Ландау выполнил дипломную работу намного раньше срока. Защиту назначили на 20 января 1927 года. После защиты профессор Лейфет спросил выпускника, где он намерен работать. Ландау ответил, что еще не решил окончательно.

— Зачем выпускают столько физиков? — проворчал Лейфет. — Я же говорил Рождественскому...

«ГАЛОПОМ ПО ЕВРОПАМ»

Если я видел дальше других, то потому, что стоял на плечах гигантов.

Исаак Ньютон

В 1927 году Ландау поступил в аспирантуру Ленинградского физико-технического института (ЛФТИ), где вскоре был зачислен в группу теоретиков, которой руководил Яков Ильич Френкель. В группу кроме Ландау вошли В. А. Фок, М. П. Бронштейн и Д. Д. Иваненко. Лев подружился с Матвеем Бронштейном, остроумным, мягким и отзывчивым.

В это время Ландау начинает новую работу под названием «Проблема торможения в волновой механике». Анализируя механизмы торможения излучением, он (независимо от фон Неймана) вводит в квантовую механику новое важнейшее понятие — матрицы плотности.

Дау по-прежнему много занимается. Физика доставляет ему огромное, ни с чем не сравнимое удовольствие. Его имя приобретает известность: ученые в своих исследованиях ссылаются на его работы. Иностранные физики, приезжающие в Ленинград, снова и снова предлагают Дау принять участие в своих семинарах.

В 1928 году в Москве состоялся VI съезд физиков. Благодаря стараниям директора ЛФТИ академика А. Ф. Иоффе он был прекрасно организован. Этот съезд вошел в историю науки. В его работе приняли участие Лебедев, Рождественский, Рожанский, Фок; многочисленные зарубежные гости: Бор, Дирак, Дебай, Бриллюэн, Франк, Джордж Эразм Дарвин, Наденбург, Льюис.

Большая аудитория физического факультета на Моховой. Съезд открывается докладом аспирантов Ленинградского физико-технического института Л. Д. Ландау и

Д. Д. Иваненко «Основания квантовой статистики». Вторым докладом Ландау и Иваненко назывался «Принцип причинности в современной физике». Третья работа Ландау, представленная съезду, — «Магнитный электрон в волновой механике» — выполнена им без соавтора.

Прения велись на немецком языке. Дау довольно свободно говорил по-немецки и по-французски и очень сожалел, что не знает английского: между англичанами и американцами часто вспыхивали споры, которых он не понимал. Заседания секции теоретической физики были посвящены в основном квантовой и волновой механике, электрону Дирака, позитрону, а также проблемам оптики. На заключительном заседании съезда была принята резолюция об организации новых научно-исследовательских физических институтов в Харькове и Томске.

В тот же день вереница автобусов доставила участников съезда на Курский вокзал: полтора десятка делегатов отправлялись в Нижний Новгород. В Нижний прибыли утром. Днем бродили по городу. Г. Льюис и Ф. Франк выступили с докладами перед студентами местного университета: Льюис рассказал о статистических основах термодинамики, Франк — о теоремах классической механики, применимых в квантовой механике.

Вечером поднялись на пароход. Началось путешествие вниз по Волге. Величавое спокойствие реки, необычная обстановка, сочетание серьезных научных докладов и безудержного мальчишеского веселья — все создавало отличное настроение.

В Саратове сошли на берег. По железной дороге добрались до Тифлиса. Здесь иностранные физики распрощались с советскими.

Дау, Дмитрий Иваненко, Борис Кравцов и Яков Френкель прибыли в Теберду. Тут была назначена встреча с Ксаной Карзухиной и Любой Симоновой, которую вскоре стали называть Рикки, потому что она, как Рикки-Тикки-Тави, не боялась змей и, чтобы это продемонстрировать, засовывала себе в рукав ужа.

Началось путешествие по Военно-Сухумской дороге. Туристов сопровождали проводники карачаевцы. Дау был единственный в группе, кто вызывал у них беспокойство, поэтому, когда приходилось переходить по мосткам через горные речки и расщелины, они переносили его на плечах. Чтобы оправдать себя в глазах друзей, Дау придумал теорию, что центр тяжести у него расположен не так, как у

других людей, поэтому ему трудно сохранять равновесие.

Когда подходили к Клухорскому перевалу, деньги были на исходе. Чтобы не потерять оставшиеся капиталы при встрече с рыцарями больших дорог, Дау завернул последнюю пятерку в бумажку и спрятал ее в башмак. Можно представить себе, во что она превратилась к концу перехода!

В городской банк Сухуми явился юноша, увидев которого милиционер уже не спускал с него глаз. Юноша был обтрепан, худ, глаза у него горели голодным блеском. Он протянул кассиру до такой степени затертую пятирублевку, что вначале кассир наотрез отказался ее обменять. Однако номер банковского билета был цел, и ему пришлось уступить.

Туристы объявили «военный коммунизм» и собрали все деньги в общую кассу. Их хватило, чтобы пообедать и дать телеграмму в Ленинградский физико-технический институт: «Остались без копейки».

На вопрос, понравилось ли ему путешествие, Дау отвечал известной поговоркой: «Умный в гору не пойдет, умный гору обойдет».

После VI съезда физиков Дау, как один из лучших аспирантов ЛФТИ, по путевке Наркомпроса был послан за границу. Пришлось срочно учить английский. За полтора месяца Лев овладел разговорной речью и научился читать со словарем.

В октябре Дау приехал в Берлин. Однажды в Берлинском университете он увидел Альберта Эйнштейна. Он подошел к знаменитому ученому и, смущаясь, попросил разрешения поговорить с ним. Эйнштейн пригласил юношу к себе домой.

И вот Лев в гостях у Эйнштейна. Ландау — двадцать один год, Эйнштейну — пятьдесят. Мягкий, добрый, стареющий Эйнштейн, который из-за своей замкнутости не имел учеников, внимательно слушал молодого советского физика. Лев пытался доказать Эйнштейну правильность основного принципа квантовой механики — принципа неопределенности. Он недоумевал: как человек, теорией относительности совершивший переворот в науке, не может понять другой революционной теории — квантовой меха-

ники? Эйнштейну были симпатичны и горячность, и убежденность Ландау, и ясные, четко сформулированные утверждения. Но переубедить Эйнштейна Лев не мог. Больше им не суждено было встретиться: в Европе началась эпидемия «коричневой чумы», и Альберту Эйнштейну пришлось бежать от фашистских инквизиторов за океан.

Надо сказать, что Лев Давидович никогда никому не говорил о своих встречах с Эйнштейном. Поразительно, что даже ближайшие его ученики не знали об этом. Объясняется все очень просто: они не спрашивали, он не говорил.

Только в середине апреля 1961 года во время одного из своих последних публичных выступлений — перед студентами Московского физико-технического института — Ландау упомянул о своем знакомстве с Эйнштейном. Институтская многотиражка «За науку» в номере от 28 апреля посвятила целую полосу: «У нас в гостях — академик Л. Д. Ландау» — выступлению Льва Давидовича.

Стенограмма есть стенограмма, в ней записано сухо и кратко: «С Альбертом Эйнштейном встречался в Берлине, он произвел на меня большое впечатление. Эйнштейн не мог понять основных принципов квантовой механики. Этот факт поистине удивителен. Я пытался объяснить ему принцип неопределенности, но, как видно, безуспешно».

Несколько подробнее Лев Давидович рассказал об Эйнштейне незадолго до своей кончины после автомобильной катастрофы. Это было сделано в довольно большой статье «Слово о Нильсе Боре», которую он продиктовал журналисту Ярославу Голованову. Записывать было трудно из-за состояния Дау. До прихода Голованова он едва сдерживал стоны, но, начав диктовать, продолжал почти без перерыва.

Статья была посвящена восьмидесятилетию знаменитого датского физика.

«Часто мысленно я сопоставляю Альберта Эйнштейна и Нильса Бора, — читаем мы в ней. — Я считаю Эйнштейна величайшим физиком всех времен. И тем не менее сегодня трудно говорить о школе Эйнштейна, а школа Бора — это, по существу, почти все ныне здравствующие крупные теоретики. Почему так? Бор сказал однажды:

— Эйнштейн был не только гений, он был еще и прекрасный, очень добрый человек. Но он привык все делать сам, и делать прекрасно...

Привык все делать сам. Может быть, в этом суть их различий.

Я вспоминаю Эйнштейна. Он был так же прост, доступен и добр, как Бор. Но говорить с ним было трудно. Он не любил вообще говорить. Он был человеком в себе. Для генерации мысли ему, очевидно, вовсе не требовалось общения. А Бор творил в беседе. <...>

Наука — это поиск. Интеллектуальной дуэли Эйнштейна и Бора, которая длилась почти двадцать лет, физика во многом обязана своим прогрессом. Эйнштейн ставил вопросы — Бор отвечал на них. Эйнштейн придумывал парадоксы — Бор находил объяснения. Делать это было необходимо. «Ведь если бы Эйнштейн оказался прав, — говорил Бор, — то все бы рухнуло!» А Эйнштейн писал: «Я вижу, что был довольно резок, но ведь ссорятся по-настоящему только братья или близкие друзья».

Из Берлина путь Льва Ландау лежал в Геттинген, к Макс Борну. Будучи в Ленинграде, Борн пригласил Дау посетить его семинары. Это была большая честь: на семинарах Борна выступали со своими новыми работами Эйнштейн, Бор, Гейзенберг, Шредингер, Паули.

Старинный университет пришелся по душе романтически настроенному юноше. Скромный молодой человек на семинарах совершенно преображался, особенно когда начинался шумный спор.

Несколько недель в Геттингене — дни упорного труда: за границей Лев занимался не меньше, чем в Ленинграде.

От Борна Ландау направился в Лейпциг, к одному из создателей квантовой механики Вернеру Гейзенбергу. Стремительный, слегка насмешливый Гейзенберг чем-то походил на Ландау. Оба любили поговорить и говорили часами. Профессору Гейзенбергу было двадцать девять лет. Четыре года назад он выполнил работу, которая была известна всем физикам мира (позднее, в 1932 году, он получил за эту работу Нобелевскую премию). Она содержала описание первого варианта квантовой механики — матричной механики.

Новый, 1930 год Дау и его друзья встретили в швейцарском городе Ароза. Зимний курортный сезон был в разгаре. Погода стояла прекрасная, и они целыми днями ходили на лыжах. А вечерами разыгрывали шарады,

скетчи. Сочиняли их сообща, и персонажи получались удивительно похожие на известных физиков. Выяснилось, что Ландау обладает несомненным сценическим дарованием — играл он отлично. Когда же ему приходилось быть зрителем, то он смеялся громче всех: было что-то детское в его восприятии каждого представления.

Хотя Лев свободно изъяснялся по-немецки, его немецкий отличался чисто русским акцентом, избавиться от которого он так и не смог.

Кончились веселые рождественские каникулы. Ландау направляется в Цюрих. Здесь в Физическом институте Федеральной высшей технической школы он вместе с Пайерлсом выполнил работу «Квантовая электродинамика в конфигурационном пространстве». Во введении к этому труду авторы пишут: «Гейзенберг и Паули построили квантовую теорию электромагнитного поля и его взаимодействия с материей. Для этого они использовали метод квантованных волн. Нам кажется целесообразным ввести по аналогии с обычной квантовой механикой конфигурационное пространство для световых квантов. При этом оказывается, что вид уравнений удастся установить на основании небольшого числа физически ясных допущений».

8 апреля 1930 года Ландау появился в Копенгагене на известной всем физикам-теоретикам улице Блегдамсвей. Здесь в доме номер 15 находился Институт теоретической физики, директором которого был профессор Нильс Бор.

— Как хорошо, что вы приехали! Мы от вас многому научимся, — заявил Бор гостю из Ленинграда.

Дау был потрясен. Услышать такие слова из уст легендарного Бора! Прошло несколько дней, и он узнал, что Бор по доброте сердечной встречает этой фразой каждого, кто к нему приезжает.

К этому времени Ландау стал стипендиатом специального благотворительного фонда (вместе с Ю. А. Крутковым и В. А. Фоком). Член комиссии этого фонда Пауль Эренфест высоко ценил дарование молодых советских физиков и в конце концов выхлопотал им стипендию, позволяющую продолжать образование в лучших университетах Европы.

Начиная с этого времени, что Дау был экономен, старался тра-

тить как можно меньше. Когда кто-то из приятелей посоветовал ему купить новые ботинки, Дау с удивлением взглянул на него и ответил:

— Но у меня есть ботинки!

Он был далек от мысли воспользоваться пребыванием за границей для покупки модных вещей. Знакомого, который засматривался на витрины, он назвал «коммивояжером от науки». Оставшиеся деньги Ландау по возвращения на родину сдал.

К Бору со всего света стекалась талантливая молодежь. Молодые физики чувствовали себя рядом со знаменитым ученым легко и свободно. Он относился к ним с необыкновенной теплотой. А Льва Ландау Бор сразу полюбил.

Много лет спустя жена Бора вспоминала приезд Ландау в Копенгаген:

— Нильс полюбил его с первого дня. Вы знаете, он бывал несносен, перебивал Нильса, высмеивал старших, походил на взлохмаченного мальчишку. Но как он был талантлив и как правдив!

О Нильсе Боре ходили легенды. Модель атома Бора — гениальное проявление физической интуиции. Альберт Эйнштейн писал об этой модели: «Было так, точно из-под ног ушла земля и нигде не было видно твердой почвы, на которой можно было бы строить. Мне всегда казалось чудом, что этой колеблющейся и полной противоречий основы оказалось достаточно, чтобы человеку с гениальной интуицией и тонким чутьем — Бору — найти главные законы спектральных линий и электронных оболочек атомов... Это кажется мне чудом и теперь. Это — наивысшая музыкальность в области мысли».

Ландау считал Нильса Бора своим учителем в физике.

На Блегдамсвей были свои традиции. В воскресенье новичка приглашали на обед к самому Бору, жившему при институте.

Пригласив чуб, Дау отправился в гости.

— Маргарет, разреши представить тебе нашего русского гостя Льва Ландау, — сказал Нильс жене.

Взорам фру Маргарет предстал худой и бледный молодой человек с прекрасными черными глазами. Он был хорошо воспитан, держался скромно и вызывал симпатию. Фру Маргарет спросила, хорошо ли он устроился.

Дау ответил утвердительно. Он уже слышал, что жена Бора — ангел доброты, и теперь почувствовал необыкновенную сердечность этих двух людей, которые так подходили друг другу.

Маргарет была высокая, стройная, с пышными светлыми волосами и тонкими чертами лица. На пей лежала забота о муже и пятерых сыновьях, кроме того, положение жены самого знаменитого человека Дании налагало на нее определенные общественные обязанности. Она как могла опекала учеников Бора, особенно чужестранцев, которые на первых порах на каждом шагу сталкивались с трудностями.

Вечер в доме Бора прошел чудесно, на прощание фру Маргарет взяла с Дау слово, что в случае каких-либо затруднений он сразу же к ней обратится.

Копенгаген тех лет называли Меккой физиков-теоретиков. Все поражало иностранца на знаменитых семинарах Бора: и простота отношений, и серьезность дискуссий. Но самое удивительное являл собой руководитель этого содружества ученых со всех концов земли — Нильс Бор.

Сколько блеска, ума и находчивости в его семинарах! Как он внимателен и нежен с учениками! Наделенный необыкновенным юмором, он никогда не позволяет себе насмешек над ними, а над собой посмеивается часто.

— Человек сейчас занимается такими проблемами, что у него дух захватывает и кружится голова. И пока вы не почувствуете легкого головокружения, вам не удастся понять суть этих проблем, — говорит Бор ученикам.

Если кому-нибудь из присутствующих на семинаре что-либо неясно, он может перебить Бора на полуслове. Не было случая, чтобы Бор растерялся. Ответы его всегда остроумны и неожиданны: так всегда бывает с находчивыми людьми — чем сложнее вопрос, тем ярче ответ.

— Расскажите, пожалуйста, о путях развития современной физики, — просит кто-то из участников семинара.

Бор, расхаживающий у доски, на мгновение останавливается:

Что есть дорога? Дороги нет.
Вперед, в неизвестное.

В аудитории раздается шепот:

— Это Гёте, «Фауст».

Бор кивает в знак согласия.

— Проблемы важнее решения. Решения могут устареть, а проблемы остаются,— любил повторять Бор.

Он всегда подбирает мягкие, деликатные выражения:

— Давайте посмотрим, что нам известно, и попытаемся как можно лучше это сформулировать.

Он избегает категорических заявлений. Слову «принцип» он предпочитает словосочетание «точка зрения» или чаще «аргумент», «довод».

Бор непритворно скромен, и свои выступления всегда заканчивает словами:

— Надеюсь, это было не слишком утомительно.

Любимые философы Бора — Спиноза и Гегель. Он призывал «учиться у природы и следовать ее законам». Его собственная, выработанная опытом философия заключалась в стремлении сделать как можно больше для счастья людей. Поскольку теоретическая физика стала жизненным поприщем Бора, все его мысли были заняты вопросами науки и обучения молодежи.

«Бор понял, что подлинно научный центр — это не только хорошо оборудованная лаборатория, это и самоотверженные поиски научной истины, и содружество ученых со всех концов земного шара... Это место работы и отдыха, раздумий и развлечений, и многие научные открытия обязаны своим появлением тому, что в промежутках между напряженной работой ученые умели находить время для отдыха», — пишет биограф Нильса Бора Рут Мур в книге «Нильс Бор — человек и ученый».

Нильс Бор как бы приблизил будущее: целое поколение физиков было объединено копенгагенским семинаром.

«Невозможно себе представить, какая атмосфера, какая жизнь, какая интеллектуальная активность царили в Копенгагене в это время. Бор был рядом, мы видели его работающим, разговаривающим, живущим среди молодых, веселых, жизнерадостных энтузиастов. Они приближались к глубочайшим тайнам материи, одержимые духом свободы, духом борьбы и радости, которую невозможно описать», — писал Виктор Вейскопф, позднее генеральный директор ЦЕРНа (Европейской ассоциации ядерных исследований), один из самых молодых участников копенгагенских семинаров.

Впоследствии Бор говорил, что лучшим своим учеником он считал Ландау. Часто на семинарах любимый

ученик так горячился, что учителю приходилось его сдерживать:

— Ландау, не ругаться, а критиковать. Теперь позвольте сказать мне.

Дау говорил приятелям:

— Бор всегда так делает. Больше всех говорит, а пытаешься его перебить, жалуется, что ему и рта не дают раскрыть.

Дау был энергичен, остроумен, любил посмеяться, держался очень просто и быстро освоился на семинарах Бора.

Ему рекомендовали недорогой пансион недалеко от института. Здесь обитало несколько участников семинара. Скоро Дау стал своим человеком в веселой молодой компании.

— Внешне насмешливый и задиристый, что, возможно, проявление самозащиты, Ландау в душе бесхитростен и добр. Я в жизни не знал человека лучше Ландау, — говорил о нем Леон Розенфельд.

Нильс Бор не только учил молодых физиков, но и воспитывал их. Сам Бор был страстным патриотом, он часто повторял слова своего гениального соотечественника Ганса Христиана Андерсена:

— В Дании я родился, и здесь мой дом... отсюда начинается мой мир.

Бор делал ударение на слове «отсюда», вкладывая в него особый смысл. С отчего дома для человека начинается страна, которой он принадлежит. Ей, и только ей, ибо он — ее частица. И сознание, что он — часть своей страны, служит для каждого источником силы.

Учитель говорил ученикам, что характерная черта датчан — уважение и доброжелательность к другим народам. Сам он обладал этим замечательным качеством в полной мере, что очень импонировало Ландау, в душе которого всегда жили идеи интернационализма.

Именно здесь, у Бора, Ландау впервые понял, как дорогá ему его родина. Понял и осознал, потому что были люди, враждебно к ней настроенные. Какие яркие, прекрасные, гордые и убедительные слова он находил, когда говорил о своей стране и в те годы, и через много лет! Этому он научился за границей.

Ландау привели в восторг слова Андерсена: «Просто быть живым недостаточно. Чтобы жить, нужны солнце, свобода и маленький цветок». Он их запомнил моменталь-

но и часто повторял. Он собирал крылатые слова, как иные люди собирают картины или старинные книги. И говорил: «*Omnia mea mecum porto*»¹.

Дау достал книгу о Дании и вскоре знал историю этой маленькой страны превосходно. Прошло не так уж много времени, и он рассказывал другим иностранцам:

— Памятник епископу Абсалону в центре города поставлен потому, что он основал Копенгаген в 1116 году. Или:

— Название Копенгаген происходит от датских слов «кобен хавн» — «купеческая пристань».

Дни напряженных занятий, вечерние прогулки по городу, посещения кинотеатров, где чаще всего шли американские ковбойские фильмы, — время летело необыкновенно быстро. Научная работа, которая требовала полной отдачи сил, перемежалась шутками и весельем.

Работа, выполненная Львом Ландау и Рудольфом Пайерлсом, — «Квантовая электродинамика в конфигурационном пространстве» — подверглась критике Бора. Об этом сохранились свидетельства современников. Вот одно из них, принадлежащее австрийскому физiku Отто Фришу: «Эта сцена навеки запечатлелась в моей памяти. Бор и Ландау сцепились между собой. Ландау сидел, откинувшись на скамье, и отчаянно жестикулировал. Бор, наклонясь над ним, размахивал руками и что-то говорил. Никому из них и в голову не приходило, что в подобном методе ведения научной дискуссии есть что-то необычное».

В первых числах мая 1930 года Бор должен был ехать в Англию для чтения Фарадеевской лекции. Мог ли Дау не поехать в эту страну, где работали такие замечательные физики, как Эрнест Резерфорд, Поль Дирак и многие другие? К тому же он задумал еще одну работу — о диамagnetизме электронов в металлах. Труд этот был опубликован в том же году с пометкой: «Кавендишская лаборатория, Кембридж».

Дау великолепно знал историю и литературу Англии, чувствовал глубокий интерес к этой стране. Он провел в Англии около полугода, полюбил ее, выучил несметное количество английских стихов, овладел разговорной речью, побывал во многих картинных галереях.

¹ «Все свое ношу с собой» (лат.).

Особенно большое значение имело для Ландау знакомство с Полем Дираком, научный авторитет которого был очень велик. Дау присутствовал на его семинарах, иногда задавал вопросы, которые помогали выявить суть излагаемой работы. Он не распространялся о своих планах и о том, над чем он в данный момент работает.

Он снял в Кембридже небольшую комнату с пансионом. Хозяйка была молода, миловидна и приветлива. Вскоре Дау заметил, что она краснеет, встречаясь с ним взглядом. Он влюбился в англичанку, но так и не набрался смелости признаться ей в своих чувствах.

Как обрадовался Дау, когда один из его друзей предложил ему прокатиться на мотоцикле по английским провинциальным городам! Дау устроился на багажнике. Ехали долго, добрались до Шотландии. Погода благоприятствовала путешественникам — они в полной мере насладились зеленой сельской старой доброй Англией. Все было прекрасно: и ландшафты и еда — об аппетите и говорить не приходилось, они в жизни так много не ели.

В Кембридже Ландау познакомился со своим соотечественником — Петром Леонидовичем Капицей. Капица работал в Кавендишской лаборатории с 1921 года и лишь на время летнего отпуска приезжал на родину. В 1921 году он прибыл к Резерфорду с Иоффе, который попросил зачислить своего талантливого ученика в лабораторию. Резерфорд ответил:

— Это невозможно, штат уже укомплектован.

— Скажите, пожалуйста, профессор, какова точность ваших работ? — неожиданно вступил в разговор Капица.

— Погрешность приблизительно десять процентов, — ответил ученый.

— Но в таком случае вы можете допустить подобную погрешность и в комплектовании штата — в случае со мной.

Резерфорд, который был одним из остроумнейших людей своего времени, оценил заявление молодого человека:

— Вы приняты. Я согласен.

Прошло не так уж много времени, и Капица стал любимым учеником Резерфорда. Петр Леонидович постоянно жил и работал в Кембридже. Он удостоился высшего признания — стал членом Лондонского Королевского общества, то есть Академии наук Великобритании. Однако Капица «не обангличился»: он остался советским гражд-

данином, и для его обоих сыновей, родившихся в Англии, родным языком был русский.

Это было время, когда Кембридж занимал первое место в мире в области быстро развивающейся ядерной физики. Правительства еще не придавали этой отрасли науки того значения, которое она получила впоследствии, и широкие научные контакты сближали исследователей разных стран.

Вечерами Ландау занимался английским языком. Знание немецкого и французского облегчало дело. Разговорная практика была постоянной и, как говорится, на высшем уровне. Прошло немного времени, и знакомые англичане уже считали, что он вполне прилично говорит по-английски.

Ландау любил приходить к Капице на Хантингтон-Роуд. Жена Петра Леонидовича Анна Алексеевна устраивала чаепития, народу собиралось много, было шумно и весело. Петр Леонидович умел занять своих гостей. Он был великий мастер составлять задачи-головоломки. Но гости справлялись даже с самыми трудными задачами. Можно представить себе, какую радость испытывал хозяин, когда они признавали себя побежденными!

Одна из таких задач-шуток записана Леопольдом Инфельдом. С самым серьезным видом Петр Леонидович сообщал условия:

— К хвосту собаки привязана металлическая сковорода. С какой скоростью должна бежать собака, чтобы не слышать стука сковородки?

Инфельд и Ландау думали долго.

— Сдается? — спросил Капица.

— Сдаем, — нехотя признал Дау.

Петр Леонидович посмотрел на них с улыбкой:

— Скорость равна нулю.

Анна Алексеевна была очень молода, Дау смотрел на нее как на ровесницу. Едва освоившись на вечерах у Капицы, он начал дразнить хозяев:

— Как, неужели Анна Алексеевна и Петр Леонидович осуждены на пожизненное созерцание друг друга? Они и в самом деле никогда не собираются разводиться? Печальная история, однако...

Анна Алексеевна не выдерживала и прогоняла Дау. Несколько дней он не появлялся, а потом снова заходил на огонек. Ему приятно было общество Петра Леонидовича и Анны Алексеевны, радостно было слышать родную

речь и так и подмывало «начать дразнение». Словно неведомая сила, быть может, тот самый дух противоречия, что мучил его в детстве, брал верх, и он с невинным видом вдруг начинал:

— Ничего нового?

— Нет, все по-старому.

— Разводиться не думаете?

И все повторялось сначала.

Точно так же он вел себя и в отношении Эдварда Теллера. Они познакомились в Копенгагене. Теллер незадолго до того женился, и Дау одобрял его выбор.

— Ему доставляло наслаждение говорить то, что должно было шокировать буржуазное общество,— вспоминал Теллер через тридцать лет.— Он допытывался у нас, как долго мы намерены состоять в браке. Когда мы ответили, что наши планы определенно простираются на весьма длительный период, что нам и в голову не может прийти мысль о разводе, Дау отнесся к этому крайне неодобрительно и начал доказывать, что только капиталистическое общество может заставить своих членов портить самую хорошую вещь, растягивая ее до бесконечности.

Ландау было двадцать два года. Он был твердо убежден, что никогда не женится.

В Копенгагене начало занятий и сентябрьский семинар были отмечены своеобразным праздником: молодые физики поставили собственную версию «Фауста». В Боге каждый мог узнать Бора: актеру, исполнявшему роль Бога, дали в руки трубку, точно такую, как у Бора. Паули перевоплотился в Мефистофеля.

Бог

И это все? Опять ты за свое?
Лишь жалобы да вечное пытье,
И в физике все для тебя не так?

Мефистофель

Да, господи, там беспросветный мрак.
И физику там бедному так худо,
Что даже я щажу его покуда.

Бог

(на ломаном английском языке, на котором Бор всегда говорил, когда волновался):

— Но это ужасно! В этой ситуации мы должны пом-

нить физические концепции... так есть сказать... маленький замечание... Что вы предлагаете сделать с массой?

Мефистофель

Что делать с ней?
А мы отменим массу!

Бог

Да, да, это крайне интересно, но...

Мефистофель

Да помолчи, ты мелешь чепуху...

Бог

Послушайте, вы не даете мне закончить. Если мы отменим и массу и заряд, что же у нас останется?

Мефистофель

Но это же так просто! Останется нейтрон.

Бог

(нервно ходит по сцене)

Нет возражений. Что же, я учусь.
Я ухожу, но я еще вернусь.

(Уходит.)

В 64-м номере журнала «Zeitschrift für Physik» за 1930 год была напечатана ставшая классической работа Ландау «Диамагнетизм металлов». Многие поняли, что Ландау один из способнейших физиков своего времени. До этого то и дело раздавались голоса: «Ландау? Потрясающий критический ум!» Тем самым говорившие как бы хотели подчеркнуть, что своих великих идей у молодого ученого нет. Теперь этим разговорам пришел конец. Ландау заявил о себе как о первоклассном физике-теоретике, ученом, каких не так уж много.

Следующая страница путешествий Ландау — Цюрих. Здесь он состязался в спорах с Вольфгангом Паули. Паули был на восемь лет старше Дау, но на яростные нападки русского теоретика отвечал тем же тоном. В конце концов они довели друг друга до хрипоты.

— Все-таки вы должны признать, — говорил Ландау, — что не все, что я говорю, — бессмыслица.

— То, что вы говорите, настолько ошеломляет, — отвечал обессиленный Паули, — что я вообще не знаю, есть тут смысл или нет.

Еще в 1927 году Паули пришел к выводу: изменение поступательного движения электронов в магнитном поле может привести к дополнительному магнетизму. Ландау усмотрел ошибку в доказательстве этого положения, хотя оно стало общепризнанным и ни у кого из ученых не вызывало сомнений.

Современная наука о магнетизме подразделяет все тела на ферромагнетики, парамагнетики и диамагнетики. Ферромагнетики обладают магнетизмом в отсутствии внешнего поля. У парамагнетиков весьма малый собственный магнетизм, а диамагнетики вообще его не имеют, однако, намагничиваются под влиянием внешнего поля. При этом парамагнетики намагничиваются вдоль внешнего поля, так что магнитное поле внутри парамагнетика больше, чем приложенное извне. Что касается диамагнетиков, то они намагничиваются против внешнего поля и как бы частично выталкивают из своей толщи внешнее магнитное поле.

Ландау показал, что движение электрона в присутствии магнитного поля нельзя рассматривать с помощью методов классической механики. В действительности электрон в магнитном поле обладает дискретными (прерывными) энергетическими уровнями, которые описываются особой формулой. Расстояние между этими уровнями пропорционально полю. В результате такой дискретности уровней оказывается, что электронный газ обладает диамагнетизмом, связанным с изменением поступательного движения электронов. При больших значениях поля магнитная восприимчивость периодически меняется с изменением поля. Это явление получило название «диамагнетизма Ландау».

Ландау заинтересовала гипотеза Паули о существовании чрезвычайно слабо взаимодействующей с веществом элементарной частицы нейтрино. Это было время, когда науке были известны только две элементарные частицы — электрон и протон, и гипотеза Паули о существовании еще одной частицы, да еще наделенной странными свойствами, большинству ученых показалась искусственной и неправдоподобной. Ландау сразу понял, что Паули прав.

Однажды Дау присутствовал на лекции Паули. После

лекции известный австрийский философ профессор Н затеял с Паули спор о теории относительности. Паули разбил доводы философа, но тот не сдавался и так запутал аудиторию, что многие перестали понимать, о чем идет речь.

— В чем разница между выступлением профессора Паули и профессора N? — спросил у Ландау молодой репортер местной газеты.

— В том, что профессор Паули понимает, о чем говорит, а профессор N — нет, — ответил Ландау.

В 1931 году Ландау был участником берлинского семинара Эрвина Шредингера. В центре внимания участников семинара оказалось сообщение Рудольфа Пайерлса, который докладывал о новой работе, выполненной им вместе с Ландау, — «Распространение принципа неопределенности на релятивистскую квантовую теорию».

В юмореске «К пятидесятилетию Рудольфа Пайерлса», написанной его друзьями в 1957 году, о тридцатых годах сказано следующее:

«В это время он внес свой крупный вклад в квантовую теорию излучения, и тут они с Ландау заварили такую кашу, что Бор и Розенфельд расхлебывали ее несколько месяцев».

И вот Ландау и Пайерлс снова у Бора в Копенгагене. В книге «Квантовая электродинамика» Леон Розенфельд вспоминает:

«Я приехал в институт в последний день февраля 1931 года для годовичного пребывания там, и первым, кого я увидел, был Гамов. Я спросил его о новостях, и он ответил на своем образном языке, показав мне искусный рисунок карандашом, который он только что сделал. На рисунке был изображен Ландау, крепко привязанный к стулу и с заткнутым ртом, а Бор, стоявший перед ним с поднятым указательным пальцем, говорил: «Bitte, bitte, Landau, muss ich nur ein Wort sagen!» («Погодите, погодите, Ландау, дайте мне хоть слово сказать!») Я узнал, что сюда за несколько дней до моего приезда прибыли Ландау и Пайерлс со своей новой работой, которую они хотели показать Бору, «но, — добавил Гамов, — он, кажется, не согласен, и такая вот дискуссия идет все время». Пайерлс уехал днем раньше, как сказал Гамов, «в состо-

янии полного изнеможения». Ландау остался еще на несколько недель, а у меня была возможность убедиться, что изображенное Гамовым на рисунке положение было приукрашено лишь в пределах, обычно признаваемых художественным вымыслом».

Ландау заводил с коллегами бесконечные споры, если их взгляды не совпадали с его собственными. Больше всех доставалось Франку за религиозные убеждения.

— Нет ничего предосудительного в том, что вы верите в бога, это ваше личное дело. Но при чем тут физика? Зачем путать науку с религией? Это вещи несовместимые, — резко заявлял Дау Джеймсу.

Франк отвечал насмешками. Они ни разу не уступили друг другу: каждый оставался при своем мнении. Сколько бы Франк ни доказывал справедливость своего мировоззрения, последнее слово всегда было за Дау. Махнув рукой, он произносил одно из своих любимых словечек, вроде:

— Балаган.

И уходил. Однако перед отъездом из Копенгагена Ландау особенно сердечно простился с Франком. И всем стало ясно, что ему бы ни в коем случае не хотелось, чтобы у Джеймса на душе осталась обида.

Во время своей полуторогодовой заграничной командировки Дау трижды приезжал к Бору. Он уехал из датской столицы 19 марта 1931 года.

Дау перезнакомился с лучшими физиками своего времени, со многими подружился. Рудольф Пайерлс говорит об этом периоде так: «Одно из моих любимых воспоминаний — это случай, когда в дискуссии всплыло имя физика, о котором Ландау прежде ничего не слышал. Моментально посыпались вопросы Дау: «Кто это? Откуда? Сколько ему лет?» Кто-то сказал: «О, ему всего двадцать восемь...» И тогда Ландау воскликнул: «Как, такой молодой и уже такой неизвестный!»

Все знают, что такое щедрость таланта, — талантливый человек первым реагирует на успех коллеги. После опубликования статьи о диамагнетизме металлов Пайерлс бросил фразу, ставшую крылатой:

— Надо смотреть правде в лицо: все мы питаемся крошками со стола Ландау.

Гейзенберг, Бор, Борн, Дирак, Паули оценили блестящие способности Ландау. Любой университет считал бы честью пригласить к себе работать молодого ученого, одного из лучших советских физиков. И Ландау не раз получал такие предложения. Но едва лишь начинался разговор, он перебивал собеседника:

— Нет! Я вернусь в свою рабочую страну, и мы создадим лучшую в мире науку.

— А роскошь, которой вы там никогда не увидите?

— К ней я равнодушен.

Он страшно удивился, когда узнал, что один из его знакомых решил не возвращаться после командировки на родину.

— Продался за доллары,— сказал Дау.— Лодырь. Работать никогда не любил. Что о нем говорить — самоликвидировался. Перестал работать и впал в ничтожество.

Из своей первой научной командировки за границу Ландау вернулся в 1931 году. «Если Дау вернулся в Россию, то это произошло потому, что там было его сердце. Это произошло потому, что сам он, в глубине души, был революционером»,— писала позднее зарубежная пресса.

Ландау появился в Ленинградском физико-техническом институте, когда повсюду только и говорили об открытии академика Иоффе. «Чем меньше толщина изолятора, тем ближе его электрическая прочность к пределу прочности, вычисленному как электрическая сила, нужная для разрыва кристалла»,— писал Абрам Федорович Иоффе в популярной брошюре, изданной в 1930 году. Со свойственной ему энергией он проводил эксперименты в Советском Союзе и в Германии, выступал с сообщениями об открытии по радио и в газетах.

Вернувшийся из заграничной командировки аспирант Ландау не мог не заинтересоваться открытием, которое сулило молодой Стране Советов миллионы рублей экономии. Расчеты Ландау показали теоретическую необоснованность предпосылок Иоффе. Абрам Федорович смертельно обиделся.

Все, кто знал Иоффе, в один голос утверждают: это был чудеснейший человек — добрый и вместе с тем деловой, энергичный. Он пленял всех своей широкой улыбкой. В натуре Абрама Федоровича была некоторая светскость — он очень следил за своей внешностью, красиво

одевался, носил крахмальные воротнички, употреблял французские духи. Последнее особенно раздражало Дау — он просто зверем смотрел на Иоффе и всячески демонстрировал свое к нему отношение.

Карен Аветович Тер-Мартirosян поступил в ЛФТИ, когда там уже не было Ландау. Но он отлично помнит рассказы сотрудников о том, что Петр Иванович Лукинский, впоследствии академик, даже собирался побить Дау за несносное поведение.

В конце концов Абрам Федорович заявил в присутствии других сотрудников, что не видит смысла в последней работе Льва Давидовича.

— Теоретическая физика — сложная наука, и не каждый может ее понять, — ответил аспирант.

Фраза эта облетела весь институт. Дау пришлось покинуть ЛФТИ. Много лет спустя он обмолвился:

— У Иоффе мне было как-то неуютно.

Профессор Иван Васильевич Обреимов пригласил Ландау в Харьков (в те годы это была столица Украины). Незадолго до описываемых событий там был организован Украинский физико-технический институт (УФТИ).

Ландау с радостью согласился.

«САМОЕ ВЫСОКОЕ ИСКУССТВО — ИСКУССТВО ЖИТЬ»

Он открыл эпоху в науке, с ее гениальностью и отчаянием.

Рут Мур. «Нильс Бор — человек и ученый»

15 августа 1932 года Ландау был назначен заведующим теоретическим отделом Украинского физико-технического института. Одновременно он руководил кафедрой теоретической физики Харьковского механико-машиностроительного института.

Ландау получил комнату в здании института, на улице Чайковского, 16. На двери своего кабинета заведующий теоретическим отделом повесил табличку, которая просуществовала очень недолго, но запомнилась многим:

*Л. Д. ЛАНДАУ
Осторожно, кусается!*

Дау сам снял эту табличку — он понял, что она может кого-нибудь отпугнуть. Вместо таблички он повесил на двери небольшого зеленого гуттаперчевого крокодила, чрезвычайно похожего на того, что украшал фасад знаменитой Кавендишской лаборатории. Подобно всем игрушечным «ужасно-страшно-хищным» животным, ландауский крокодил никого не мог испугать. Он стал знаменит — попал в сочиненную одним из сотрудников поэму, посвященную истории УФТИ:

Если ты тогда бродил
В институте, крокодил
Должен был тебе встречаться;
Был повешен он болтаться,
Гуттаперчевый, зеленый,
Охранять чтоб вход в ученый
Храм физических теорий...
За дверьми сидел Ландау.
Он взрывался, словно «фау»,
Если кто-нибудь матрицу

Принимал порой за птицу
Или прямо на глазах
Зашивался в тензорах.
А дрожащим по углам
Всем своим ученикам
Он вбивал основы знаний...
Чтобы труд лабораторный
Силой наделить бесспорной,
Теорминимум он ввел —
Грозный час для всех пришел!
Повернулось дело круто,
И в приказах института
Предлагается для всех
Сократить число утех,
Отойти от наслаждений,
Сбросить все остатки лени,
Больше думать и читать —
Теорминимум сдавать...
Не у всех была удача,
Затянулась страшно сдача.
Были люди — им сдавать
Приходилось раз по пять,
А встречались и такие,
Люди, в общем, неплохие,
С волей твердой, как алмаз,
Что сдавали двадцать раз...

Институт был молод, и Дау был молод, работалось ему легко, трудился он увлеченно, и эта увлеченность была свойственна не только ему, но и всему институту. Рождался новый стиль работы, новое отношение к делу. Разумеется, и раньше существовали люди, безмерно увлеченные наукой, но теперь это стало массовым явлением.

Ландау был весь захвачен могучим ритмом, которым жила молодая Советская страна. Он с яростью обрушивался на невежд и лентяев. Не такая это страна и не такое время, чтобы можно было, как в старину, спокойно «ходить в присутствие», отсиживать там положенные часы да получать жалованье. Нет! Война невежеству! Война лени! Все — на передний край науки!

В Харькове Ландау впервые выступает как лектор — он стал читать специальные курсы теоретической физики для экспериментаторов (это и было начало знаменитого теорминимума, о котором речь впереди).

Начал он читать лекции и студентам — вначале в механико-машиностроительном институте, а затем в Харь-

ковском университете: в первом он занял кафедру теоретической физики, во втором — кафедру общей физики (до него в университете кафедрой заведовал профессор Андрей Владимирович Желяховский, читавший по старинке нудно).

Двадцатичетырехлетний лектор покориł студентов. Влюбленный в свою науку, он сам увлекался тем, о чем рассказывал, и ему нетрудно было увлечь и слушателей. В его лекциях были ясность и четкость, стремление изложить все как можно понятнее. На лекции приходили студенты с других факультетов, приезжали из других институтов.

Юлия Викторовна Трутењ, прослушавшая курс у Ландау в Харьковском университете, вспоминает, что, когда звенел звонок, Льва Давидовича окружала толпа. Он выходил из аудитории, разговаривая со студентами, обступившими его со всех сторон.

Не было в Харькове преподавателя, лекции которого имели бы такой успех. Многие студентки были влюблены в молодого профессора. «Когда он читал лекцию, у него было прекрасное лицо, особенно глаза», — вспоминает одна из бывших студенток Ландау.

А один из первых учеников Льва Давидовича как-то с грустной улыбкой заметил:

— Да, он нравился интеллигентным женщинам, а ему нравились подавальщицы.

Со студентами в период между сессиями он обращался исключительно деликатно, бережно: всегда все объяснит, расскажет, заставить его легко, да и живет он тут же, на втором этаже. Комнату свою он никогда не запираł, у него и ключа не было, и зайти к нему можно было запросто. Он любил побеседовать со студентом, очень любил давать советы, особенно если речь шла о научных вопросах или о выборе специальности.

Но едва начиналась сессия, студенческим восторгам приходил конец. Ландау требовал понимания предмета. Если студент чувствовал красоту физической теории, Дау мог поставить ему пятерку. Но когда студент был не в состоянии решить задачу средней трудности, преподаватель начинал проверять его знания по алгебре. На этом экзамен обычно заканчивался.

— Вы не знаете не только институтского курса, но даже школьной программы, — заявил Ландау одному студенту на экзамене.

— Лев Давидович, но я проработал два тома Хвольсона! — молил нерадивый студент.

— Если бы вы их прочли, у вас было бы другое выражение лица.

Из всех третьекурсников Ландау перевел на четвертый курс лишь половину. Остальные провалились. Неслыханный скандал! Был срочно созван ученый совет. Льву Давидовичу намекнули, что знания студентов зависят от качества преподавания.

— Значит, им в школе плохо преподавали алгебру, — парировал Ландау.

— Какую алгебру? Вы же экзаменовали их по физике!

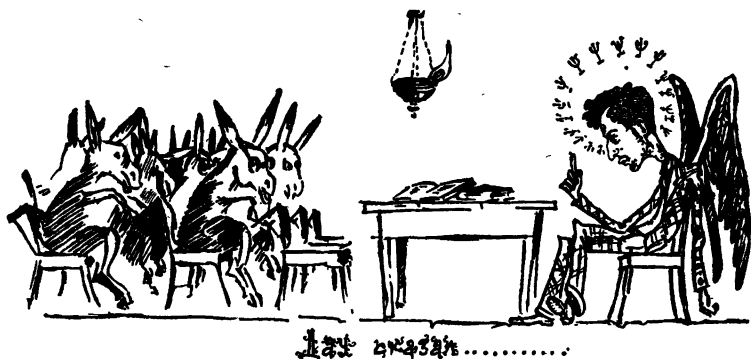
— Но если человек не знает алгебры, он в жизни не выведет ни одной формулы. Какой же из него выйдет инженер?

Руководство института растерялось. Было ясно, что молодой преподаватель не намерен сдаваться. Назначили другого экзаменатора, перетрусившие студенты благополучно сдали экзамен и были переведены на четвертый курс.

Студенты считали, что сдать экзамен Ландау очень трудно. Зубрежка не помогала. Ведь он всегда предлагал решить задачу, чего не делали другие преподаватели. Из всего этого Лев Давидович сделал вывод, что физикам плохо преподают математику: заставляют вызубривать доказательства теорем и не учат действию. Сам Ландау знал математику прекрасно: его называли чемпионом вычислительной техники.

Лев Давидович резко критиковал преподавание математики на физфаках. Сохранилось его письмо ректору одного из московских вузов, в котором подробно излагаются взгляды на преподавание математики физикам:

«При всей важности математики для физиков, физики, как известно, нуждаются в считающей аналитической математике, математики же, по непонятной мне причине, подсовывают нам в качестве принудительного ассортимента логические упражнения. В данной программе это прямо подчеркнуто в виде особого примечания в начале программы. Мне кажется, что давно пора обучать физиков тому, что они сами считают нужным для себя, а не спасать их души вопреки их собственному желанию. Мне не хочется дискутировать с достойной средневековой



Дружеский шарж харьковского периода

схоластики мыслью, что путем изучения ненужных им вещей люди будто бы научаются логически мыслить.

Я категорически считаю, что из математики, изучаемой физиками, должны быть полностью изгнаны всякие теоремы существования, слишком строгие доказательства и т. д. и т. п. Поэтому я не буду отдельно останавливаться на многочисленных пунктах Вашей программы, резко противоречащих этой точке зрения. Сделаю только некоторые дополнительные замечания.

Странное впечатление производит историческое введение. Само собой разумеется, что сообщение интересных исторических фактов может только сделать лекции более интересными. Но непонятно, зачем это рассматривать как пункт программы. Я надеюсь, что, по крайней мере, не имеется в виду спрашивать это на экзаменах. Векторный анализ располагается между кратными интегралами. Я не имею чего-либо против такого сочетания, однако, надеюсь, что оно не идет в ущерб крайне необходимому формальному знанию формул векторного анализа.

Программа по рядам особенно перегружена ненужными вещами, в которых тонут те немногие полезные сведения, которые совершенно необходимо знать о ряде и интеграле Фурье. Курс так называемой математической физики я считал бы правильным сделать факультативным. Нельзя требовать от физиков-экспериментаторов умения владеть этими вещами. Надо также отметить, что эта программа тоже сильно перегружена. Необходимость в курсе теории вероятностей довольно сомнительна. Физики и без того излагают то, что им нужно, в курсах

квантовой механики и статистической физики. Во всяком случае, представленная программа переполнена бесполезностями. Таким образом, я считаю, что преподавание математики нуждается в серьезнейшей реформе».

В силу своих убеждений Ландау был занят не только преподаванием, но и воспитанием студентов. Его очень интересовал уровень интеллигентности студентов. Однажды вместо лекции была проведена викторина.

— Кто написал роман «Война и мир»? — спрашивает преподаватель.

— Лев Толстой, — отвечает студент.

— Сколько было чудес света?

— Семь.

— Перечислите их, пожалуйста.

— Кроме египетских пирамид и висячих садов Семирамиды, к сожалению, ничего не помню.

— Еще храм Артемиды в Эфесе, статуя Зевса скульптора Фидия, гробница Мавзола, властителя Карики, медная статуя Гелиоса у входа в гавань Родос и стовосьмидесятиметровый мраморный маяк на острове Фарос.

Все это говорится так просто, что у студента не возникает чувства неловкости из-за того, что он чего-то не знает.

— А сколько было смертных грехов? — спрашивает Ландау.

— Не знаю.

— Семь: зависть, скупость, блуд, обжорство, гордыня, уныние, гнев... Кто такой был Николай Кибальчич? Георг Вашингтон? Джон Браун? Мартин Лютер? Вера Засулич?.. Кто убил бакинских комиссаров, и сколько их было?

Каждый раз, получив удовлетворительный ответ, Ландау переходит к более сложным вопросам:

— Знакомо ли вам изречение: «*De nihilo nihil*» — «Ничто не возникает из ничего»?

Ответа нет.

— Это Лукреций, «О природе вещей».

— Знаете ли вы слово «стушеваться», и кто его придумал?

Студент молчит. Ландау оглядывает аудиторию.

— Это слово изобрел Достоевский, и оно прочно вошло в язык.

— Откуда пошло выражение «красной нитью проходит»?

— Со времен революции?

— Нет, оно появилось значительно раньше. В конце XVIII века в английском королевском флоте начали плести канаты с красной нитью, которую нельзя было выдернуть. По канату можно было определить принадлежность судна Англии. В одном из своих романов Гёте употребил это выражение в переносном смысле, и оно стало крылатым. Кстати, знаете ли вы слова Гёте: «Всякий человек обладает достаточной силой, чтобы исполнить то, в чем он убежден»? Это очень хорошие слова.

Студентам викторина очень понравилась, но кто получил от нее истинное удовольствие, так это Дау. Он закончил необычное собеседование призывом внимательно относиться к родному языку, читать Лермонтова, Гоголя, Некрасова, Блока, вбирать в себя богатства русской речи, которыми, увы, многие стали пренебрегать. Он сделал ударение на словах «вбирать в себя».

— Может быть, красота речи нам теперь уже и не нужна? — спросил один из студентов.

— Почему? — удивился Ландау.

— Ну... в наше время есть более важные вещи...

— Нет. Вам никогда не тронуть ничьей души, если речь ваша скучна и сера. Убив в своей душе огнедышащее слово, вы замуруете ее. Глядя на унылые физиономии своих слушателей, вы забудете, что такое радость жизни. А ведь самое высокое искусство — искусство жить.

— Но ведь не каждый может говорить красиво, — возразил студент. — Для этого нужен природный талант.

— Нет. Вам должно быть известно, что Демосфен смолоду был косноязычен, но путем долгих упражнений преодолел свой недостаток и стал самым знаменитым оратором Греции.

— А, это который днем ходил с фонарем?

— С фонарем ходил Диоген по людной площади в поисках человека...

— И отсюда пошло выражение «огнем и мечом», — не сдавался студент.

— Отсюда выражение — «днем с огнем». А ваше выражение — из медицинской практики средневековья: что не лечится огнем, то есть прижиганием, то исцеляется железом — мечом или ножом.

— Значит, каждый человек может научиться говорить правильно и красиво?

— Может и должен.

— А как?

— Больше читайте. Вам грешно жаловаться, потому что в мире нет литературы, которая была бы так богата талантами, как русская. Читайте внимательнее, и постепенно вы в полной мере овладеете русским языком. Еще Ломоносов сказал, что в русском языке есть великолепие испанского, живость французского, крепость немецкого, нежность итальянского и сверх того — богатство и краткость греческого и латинского!

Студенты слушали Ландау с восторгом.

— Скажу вам по секрету, — обратился Лев Давидович к слушателям, — что если бы я не был физиком, то наверняка занимался бы языкознанием.

Благодаря этой беседе студенты поняли, что яркость, образность речи их преподавателя появились не сами собой. В первую очередь все это пришло от знания литературы, особенно русской.

Ландау обрадовался, когда через несколько дней в коридоре к нему подошел паренек и спросил:

— Лев Давидович, а вы знаете слова Жирардена: «Сила слова беспредельна. Удачного слова часто было достаточно, чтобы остановить обратившееся в бегство войско, превратить поражение в победу и спасти страну»?

— Нет, не знаю. Прекрасные слова.

Личность этого человека безусловно облагораживающе действовала на всех, кто его окружал. Недаром из учеников Ландау вышло столько замечательных людей — учителей, научных работников, известных ученых.

Изучение нового, даже знакомство с ним Ландау начинал с классификации. Он любил классифицировать. Особенно интересна его классификация физиков-теоретиков, которая со временем менялась. В первоначальном варианте к нулевому классу были отнесены создатели фундаментальных теорий — Ньютон, Френель, Гельмгольц, Максвелл, Лоренц, Эйнштейн, Больцман, Гиббс, Планк, Гейзенберг, Дирак, Шредингер.

В первый класс включались ученые, создавшие какой-то раздел физической теории, — например, Лагранж, Гамильтон и Якоби в механике. Ко второму классу при-

надлежали разработавшие проблему, к третьему — открывшие или объяснившие физическое явление, к четвертому — разработавшие частный вопрос.

Уместно привести здесь краткие, великолепно написанные Львом Давидовичем заметки о великих физиках, вошедшие в книги «Физика для всех» и «Что такое теория относительности?». В этих заметках стиль Ландау проявился со всей полнотой.

«Исаак Ньютон (1643—1727) — гениальный английский физик и математик, один из величайших ученых в истории человечества. Ньютон сформулировал основные понятия и законы механики, открыл закон всемирного тяготения, создав тем самым физическую картину мира, оставшуюся неприкосновенной до начала XX века. Он разработал теорию движения небесных тел, объяснил важнейшие особенности движения Луны, дал объяснение приливов и отливов. В оптике Ньютону принадлежат замечательные открытия, способствовавшие бурному развитию этого раздела физики. Ньютон разработал могучий метод математического исследования природы; ему принадлежит честь создания дифференциального и интегрального исчисления. Это оказало громадное влияние на все последующее развитие физики, способствовало внедрению в нее математических методов исследования.»

Герман Гельмгольц (1821—1894) — знаменитый немецкий ученый. Гельмгольц с большим успехом работал в области физики, математики и физиологии. Он впервые (1847 г.) дал математическую трактовку закона сохранения энергии, подчеркнув всеобщий характер этого закона. Выдающиеся результаты принадлежат Гельмгольцу в термодинамике; он впервые применил ее к изучению химических процессов. Своими работами по вихревому движению жидкостей Гельмгольц заложил основы гидродинамики и аэродинамики. Ряд ценных исследований проведен им в области акустики и электромагнетизма. Гельмгольц развил физическую теорию музыки. В своих физических исследованиях применял мощные и оригинальные математические методы.

Только после работ Майера, Джоуля и Гельмгольца, установивших закон эквивалентности тепла и работы, великий немецкий физик *Рудольф Клаузиус (1822—1888)* впервые четко сформулировал второй закон термодинамики: в 1850 г. — в виде положения о невозможности самопроизвольной передачи теплоты от более холодного

тела к более теплomu, а в 1865 г.— с помощью введенного им же понятия энтропии¹. Одним из первых Клаузиус обратился к вопросам о теплоемкости многоатомных газов и теплопроводности газов. Работы Клаузиуса по кинетической теории газов способствовали развитию статистических представлений о физических процессах. Клаузиусу принадлежит ряд интересных работ по электрическим и магнитным явлениям.

Как найти связь между строением тела и его свойствами? На этот вопрос отвечает область физики, которая называется статистической физикой. Ясно, что при подсчете физических величин, описывающих систему, состоящую из миллиардов миллиардов частиц, совершенно необходим новый подход. Ведь было бы бессмысленно, не говоря уже о том, что и абсолютно невозможно, следить за движением всех частиц и описывать это движение с помощью формул механики. Основы статистической физики были заложены замечательным австрийским физиком *Людвигом Больцманом* (1844—1906). В серии работ Больцман показал, каким образом указанная программа может быть осуществлена для газов. В 1877 г. логическим завершением этих исследований явилось данное Больцманом статистическое истолкование второго начала термодинамики. Формула, связывающая энтропию и вероятность состояния системы, высечена на памятнике Больцману.

Трудно переоценить научный подвиг Больцмана, нашедшего в теоретической физике совершенно новые пути. Исследования Больцмана подвергались при его жизни насмешкам со стороны консервативной немецкой профессуры: в то время атомные и молекулярные представления считались многими наивными и ненаучными. Больцман покончил жизнь самоубийством, и обстановка, несомненно, сыграла в этом далеко не последнюю роль.

Здание статистической физики было в значительной степени завершено трудами выдающегося американского физика *Джозайи Уилларда Гиббса* (1839—1903). Гиббс обобщил методы Больцмана и показал, каким образом можно распространить статистический подход на все тела.

¹ Физики часто используют вспомогательную величину, называемую энтропией. Энтропия характеризует степень порядка и связана простой формулой с числом способов создания состояния.

Открытие относительности времени было сделано в 1905 г. величайшим физиком XX века Альбертом Эйнштейном (1880—1955). Это открытие выдвинуло двадцатипятилетнего Эйнштейна в ряды титанов человеческой мысли. В. И. Ленин назвал Альберта Эйнштейна одним из «великих преобразователей естествознания». Учение об относительности времени и вытекающие из него следствия именуются обычно теорией относительности. Абсолютность времени опровергается опытом, из этого мы заключаем, что передача сигналов не может быть мгновенной. Скорость передачи действия из одной точки пространства в другую не может быть бесконечной, другими словами — не может превышать некоторой конечной величины, называемой предельной скоростью. Эта предельная скорость совпадает со скоростью света. Таким образом, скорость света — это не просто скорость распространения некоего явления природы. Она играет важнейшую роль предельной скорости. Открытие существования в мире предельной скорости является одним из величайших триумфов человеческой мысли и экспериментальных возможностей человечества».

Однажды Ландау прочел в Харьковском университете лекцию об истории физики. Это была замечательная лекция о столкновении новых, прогрессивных течений с отжившими, консервативными, о том, что новое всегда побеждает, о творцах и мучениках науки.

В 1932 году Ландау высказал гипотезу, что существуют звезды с невероятной плотностью вещества. Известно, что звезды светят благодаря тому, что в их недрах происходят термоядерные реакции. Очень высокие температуры, порядка десятков миллионов градусов, и очень высокие давления приводят к тому, что в недрах звезд осуществляется синтез ядер. Возникающее излучение (рентгеновское, световое и радиоволны) пробивается из центра звезды к оболочке и рассеивается в мировом пространстве. Это излучение своим давлением сдерживает периферию звезды от падения к центру. Однако в конце концов водород весь выгорает, температура в недрах звезд падает, давление излучения уменьшается, звезда стареет и умирает.

Теперь хорошо известно, что конечная судьба звезды зависит от ее массы. Если масса звезды меньше, чем, ска-

жем, 1,2 массы Солнца, то звезда умирает как «белый карлик» (звезда при остывании сжимается, раздавливает атомы и превращается в смесь ядер и электронов; такие звезды очень малы, они называются «белыми карликами»). Плотность таких звезд более чем в 100 тысяч раз превышает плотность Солнца. Они светят белым светом, излучая энергию по мере дальнейшего сжатия.

Если же масса звезды находится между 1,2 и 2,5 массы Солнца, то звезда кончает свое существование как нейтронная (при угасании звезды раздавливаются уже не только атомы, но и атомные ядра; протоны, входившие в ядро, превращаются в нейтроны, весь центр звезды представляет собой один большой нейтронный сгусток с небольшим количеством остаточных протонов и электронов, свободно движущихся вокруг). Плотность нейтронных звезд намного больше, чем плотность «белых карликов»: если бы наша Земля была сжата до такой плотности, то ее диаметр равнялся бы 100 метрам.

Если же масса звезды больше, чем 2,5 массы Солнца, то со звездой при сжатии происходит еще более страшная катастрофа. Силы всемирного тяготения приводят к тому, что звезда спадается в область ничтожных размеров, грубо говоря, в точку. Это явление получило название гравитационного коллапса, а образовавшиеся таким образом тела называли «черными дырами».

В этой стройной картине гибели звезд Ландау принадлежит пионерская работа. И хотя его труд «К теории звезд» не относится к числу его самых выдающихся работ, в нем теоретически предсказано существование нейтронных звезд, представление о которых вошло в науку лишь четверть века спустя. Сейчас подавляющее большинство астрономов и физиков признает реальность нейтронных звезд.

Славное это было время — далекие тридцатые годы, институт на улице Чайковского и работа, работа запоем, с неудачами, огорчениями и победами.

В Харькове начал издаваться на русском и немецком языках «Физический журнал Советского Союза». Вначале работать было трудно: наборщики немецкого языка не знали, и приходилось делать до двенадцати корректур.

Чтобы привлечь зарубежных подписчиков, целый год журнал рассылали по разным странам бесплатно. Шрифты заказывали в Ленинграде.

Летом 1933 года Ландау и Гамов отправились в путешествие на Север, в Хибинны. В те времена существовала Комиссия содействия ученым, сокращенно КСУ. Она имела базу близ Мурманска, где научные работники могли работать и отдыхать. Молодые люди прибыли на базу, которая оказалась заброшенной избушкой. Здесь друзья были предоставлены самим себе: никаких других обитателей на базе не было. Погода стояла прекрасная. Днём бродили по окрестностям, вечером отдыхали, любясь на звезды, и говорили, говорили.

В разговорах слышались отголоски копенгагенских споров. У обоих была богатая фантазия, постоянно рождались новые идеи. Немудрено, что друзья пришли к решению написать совместную работу. В основу ее легло предположение о том, что некоторые процессы внутри атомного ядра идентичны процессам, происходящим в звездах. Произвели расчеты, но, поскольку оба писать не особенно любили, работа получилась очень короткая — полторы странички текста. Название ее — «Внутренняя температура звезд».

Соавторы отправили статью в британский журнал «Nature», где она появилась на 567-й странице тома 132. Год — 1933-й, место, где работа выполнена, — Ksooschia Basa (Ксучья база). В двухтомнике работ Ландау, выпущенном издательством «Наука», местом создания «Внутренней температуры звезд» названы Хибинны.

В 1933 году Нильс Бор прислал своему ученику приглашение принять участие в конференции по теоретической физике, и Ландау снова побывал в Копенгагене. В жизни Бора произошли некоторые перемены: в 1932 году датское правительство предложило Бору переехать во дворец «Дом чести». Он был построен Якобсеном, владельцем знаменитых пивоваренных заводов, и предназначался для самого почетного гражданина в стране. Разумеется, ученики Бора приходили во дворец так же запросто, как и в его квартиру при университете.

Дау застал Бора в парке, разбитом возле дворца. Бор любил деревья, цветы, он мог часами ходить по дорож-



Л. В. и Д. Л. Ландау с сыном Львом и дочерью Софьей

**Лев Ландау в дошкольном
возрасте**



**Лев Ландау накануне
поступления в Бакинский
университет. 1922 г.**





Л. Д. Ландау. 1929 г.



Друзья разыгрывают шарady.
Публикуется впервые

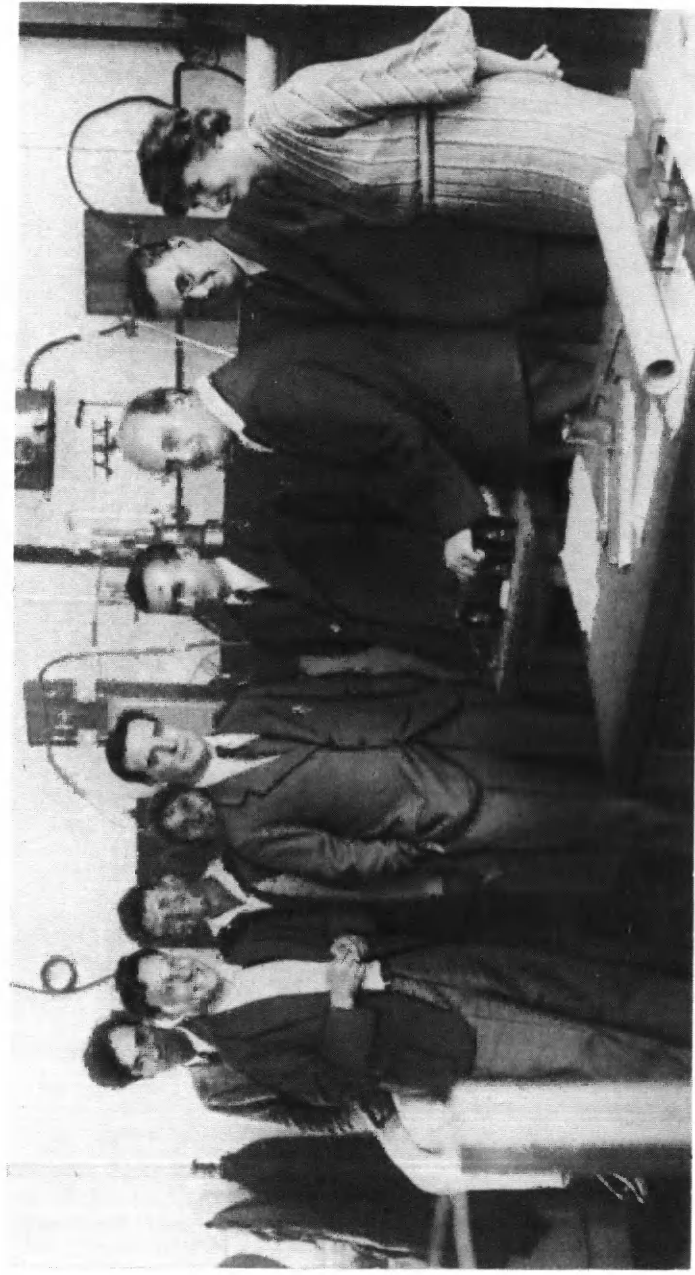


Мнимый музыкант. Публикуется
впервые

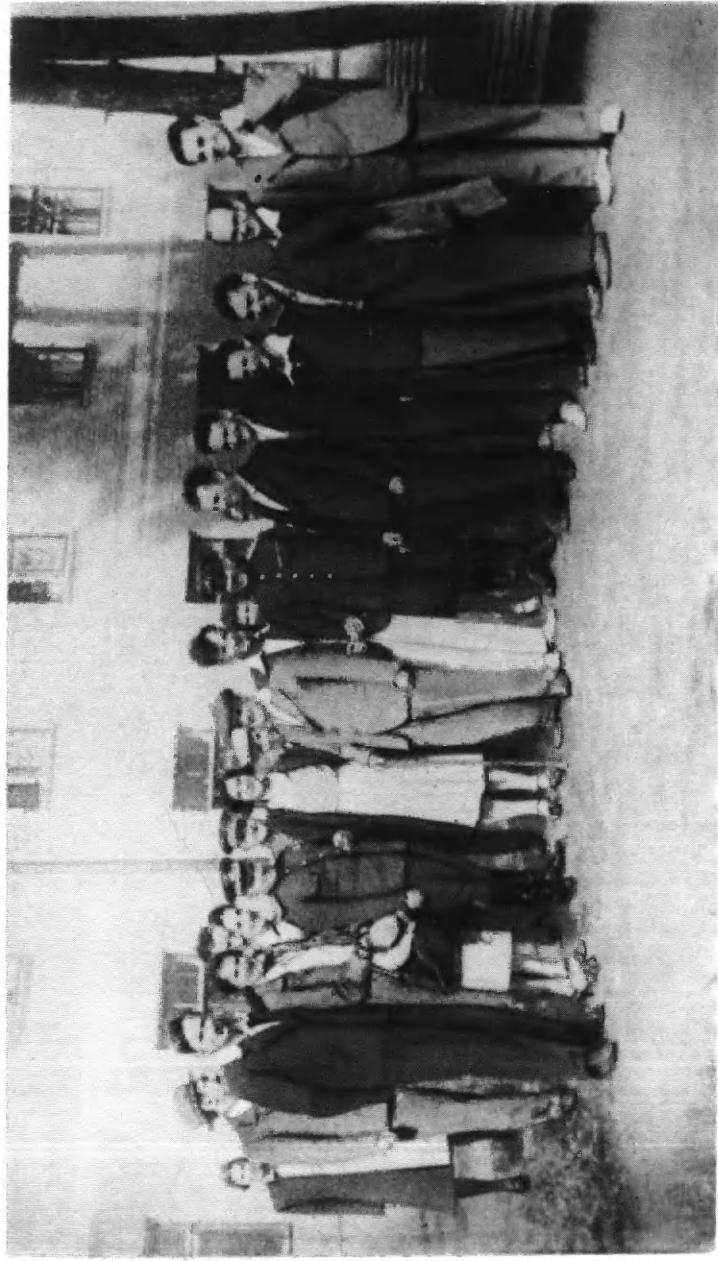


Семинар в Институте теоретической физики в Копенгагене. 1930 г. В первом ряду (слева направо): О. Клейн, Н. Бор, В. Гейзенберг, В. Паули, Г. Гамов, Л. Ландау, Г. Крамерс
Конференция по теоретической физике в Харькове. Май 1934 г. В центре: Л. Розенфельд, Н. Бор, Л. Ландау, Я. Френкель, Р. Вильямс, В. Фок





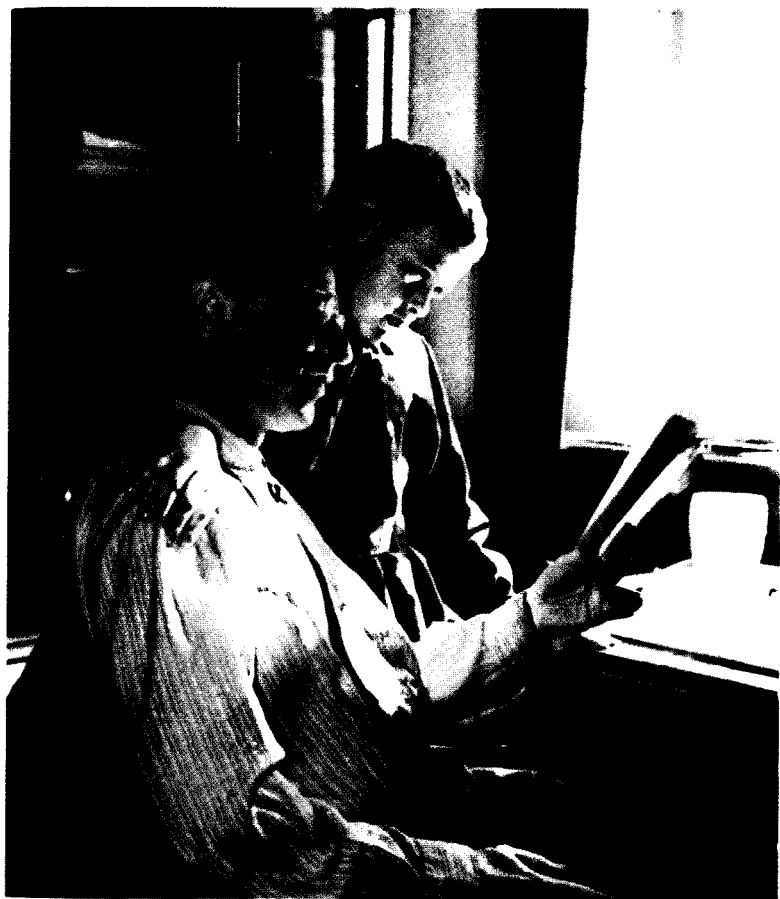
Л. Д. Ландау (первый слева), П. Л. Капица (пятый слева) в лаборатории Л. В. Шубникова (седьмой слева)



Московские физики в Иванове в день полного солнечного затмения 9 июля 1945 г. В центре — П. Л. Капица и Л. Д. Ландау



Л. Д. Ландау с сыном Игорем. 1947 г.



Л. Д. Ландау с сыном



Л. Д. Ландау в санатории. Конец 50-х годов

кам, особенно когда искал ответа на мучившие его вопросы. Встреча была чрезвычайно приятна для обоих. Бор улыбался, его добрые голубые глаза светились любовью, когда он смотрел на гостя. Дау чувствовал это, и сердце его наполнялось радостью.

К обеду вся большая семья Бора была в сборе. Старшему сыну Христиану уже исполнилось восемнадцать, он был совсем взрослый. Ханс, Эрик, Оге и Эрнест тоже очень выросли за те два года, что Дау их не видел. Фру Маргарет была все так же добра и приветлива. Дау снова соприкоснулся с милыми, радушными людьми и даже забыл о том, что находится в богатом дворце, хозяева которого принимали здесь королей и премьер-министров. Другим ученикам Бора, пришедшим к обеду, по-видимому, тоже не приходило в голову ничего подобного.

Едва покончили с послеобеденным кофе, как все расселись на полу вокруг Бора, и начался один из тех душевных разговоров, который невозможно передать, потому что говорили обо всем, начиная с детективов и ковбойских фильмов, которые так любил Бор, и кончая политикой, в частности поджогом германского рейхстага 27 февраля 1933 года.

Ландау всегда очень много работал, где бы он ни находился. Так было и на этот раз. Хочется остановиться на одной давно забытой дискуссии, о которой вспоминает Эдвард Теллер в предисловии, написанном им к книге Р. Энгельмана «Эффект Яна — Теллера в молекулах и кристаллах», назвав это предисловие «Историческим примечанием» (написанное в июле 1971 года предисловие приводится без какого бы то ни было стремления поддержать идею Теллера переименовать эффект Яна — Теллера в эффект Ландау).

«ИСТОРИЧЕСКОЕ ПРИМЕЧАНИЕ»

В 1934 году мы с Ландау были в институте Нильса Бора в Копенгагене. Научные споры отнимали у нас очень много времени. Я рассказал Ландау о работе моего студента Р. Реннера по вырожденным состояниям в линейной молекуле CO_2 . Я объяснил, что в этом случае возникает сложная связь между расщеплением электронных состояний и колебаниями ядер, которая модифицирует применимость приближения Борна — Оппенгеймера к этим состояниям.

Ландау возражал. Он сказал, что я должен быть очень осторожным. В вырожденном электронном состоянии симметрия, на которой основано это вырождение (в данном случае линейное расположение трех атомов в равновесии), вообще говоря, нарушается. Я сумел убедить Ландау, что его сомнения необоснованны (это, может быть, единственный случай, когда я выиграл спор с Ландау).

Через год в Лондоне я спросил себя, существует ли другое исключение из постулированного Ландау утверждения. Было ясно, что электронное вырождение может расстроить симметрию, на которой оно основано. Но как часто происходит это необходимое вырождение? Вопрос оказался непростым. Я начал обсуждать эту проблему с Яном (H. A. Jahn), который, как и я, был беженцем из Германии. Мы просмотрели все возможные симметрии и нашли, что линейные молекулы составляют единственное исключение. Во всех остальных случаях подозрение Ландау подтвердилось.

Одна проблема осталась нерешенной: доказательство так называемого эффекта Яна — Теллера было получено весьма грубым методом пересмотра всех симметрий подряд. Насколько я знаю, общего доказательства нет до сих пор.

В этом причина того, почему эффект должен носить имя Ландау. Он предвидел этот эффект, и, кроме него, никто не получил доказательства, которое удовлетворило бы математика. Ян и я проделали лишь немного технической работы (spade work)».

В 1934 году Ландау принимал Бора в Харькове. Труды Ландау и его коллег по Украинскому физико-техническому институту привлекли внимание советских и зарубежных физиков. Харьков превратился в крупный физический центр: здесь созывались конференции по теоретической физике, в которых принимали участие лучшие физики Европы. Харьковская конференция 1934 года была посвящена актуальным проблемам современной физики — от атомного ядра до твердого тела.

«Конференция начнется завтра. ...Бор настроен весьма советски, и можно лишь сожалеть о том, что он не был у нас до сих пор», — писал Яков Ильич Френкель 18 мая 1934 года.

Дау с гордостью показывал Бору Харьков: площадь Дзержинского с величественным Госпромом — самую большую площадь в Европе, здание УФТИ, свое неприятельное жилище. Бора все приводило в восторг, ему все нравилось.

Нильс Бор и фру Маргарет посетили пригородный колхоз, побывали в детском доме. «Бор в восхищении от СССР; мы приобрели в нем полного энтузиазма друга», — записал Френкель во время конференции.

Но самое большое впечатление на знаменитого датчанина произвело то, что Ландау создал теорфизический центр в Харькове. И, хотя методы работы с учениками были у Ландау совсем другие, он многое перенял от Бора, и тот это заметил.

После окончания конференции Ландау провожал Бора и его жену. Датскому физика понравилось в Советской стране, он одобрительно отнесся к деятельности Ландау, и это было замечательно. На душе у Дау было легко и хорошо, как всегда после встречи с учителем, которого он так любил.

В том же году Ландау снова поехал в Копенгаген.

В 1934 году Ландау была присвоена степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации, а в 1935 году он получил звание профессора.

Вначале учеников в семинаре Ландау насчитывалось совсем немного, и почти все они были лишь чуть моложе его. Лев Давидович разработал так называемый теоретический минимум, значительно превышающий вузовскую программу по физике. Желающим сдать теоретический минимум предлагалось девять экзаменов — два по математике и семь по теоретической физике. По идее Ландау, теоретический минимум должен был включать в себя все, что нужно знать, прежде чем начать самостоятельную работу в теоретической физике.

Что же представляет собой теорминимум? Что должен знать человек, идущий сдавать экзамены по теоретическому минимуму? На эти вопросы Ландау отвечал предельно ясно.

— Меня интересует, — говорил он своим ученикам, — сумеет ли человек проинтегрировать уравнение. Математическая же лирика интереса не представляет.

Сдача этих экзаменов ни на кого не налагала ника-

ких обязательств, разве что на Льва Давидовича: заметив способного юношу, он считал своим долгом помочь ему войти в науку. Вступительный экзамен можно было держать до трех раз. Ландау всегда находил время поговорить со студентом. В этом отношении он был бесконечно щедр. Но если студент проваливался в третий раз, Льва Давидовича невозможно было уговорить разрешить неудачнику четвертую попытку. Тут Дау в полной мере проявлял твердость характера, за которую и прослыл жестоким. Ему ничего не стоило сказать студенту, трижды безнадежно провалившемуся на экзамене:

— Физик из вас не получится. Надо называть вещи своими именами. Было бы хуже, если бы я ввел вас в заблуждение.

Зато сколько радости доставляли ему способные студенты! Толковый юноша надолго занимал его мысли. И во время обеда, и вечером он вдруг снова вспомнит утреннего гостя и заулыбается:

— Очень способный мальчик приходил сегодня.

Однажды на заседании студенческого научного общества третьекурсник Александр Компанеев выступал с докладом. Едва он кончил, встал Лев Давидович, доказал полную несостоятельность утверждений докладчика и ушел. Шура следом. Он не помнил, как он шел и куда. Кто-то его окликнул, накинул ему на плечи пальто. Тут его заметил Дау и пригласил к себе.

Жилище Ландау поразило Шуру. Стол, шкаф, стулья покрашены веселыми красками: розовой, красной и голубой. Как в детском саду! В углу — тахта с большими подушками в ярких наволочках, под потолком — пестрый самодельный абажур. Уже через полчаса гость знал о делении ученых на классы, о классификации работ и о том, что женщины подразделяются на пять основных групп. Но особенно сильное впечатление на студента произвела «логарифмическая шкала».

Об этой шкале рассказывает ученик Льва Давидовича академик Виталий Лазаревич Гинзбург в статье, посвященной шестидесятилетию учителя.

«Его любовь к систематизации и четкости, — пишет он, — много лет назад нашла выражение в шуточной, по сути дела, классификации физиков в „логарифмической шкале“. Это значит, что физик, скажем, второго класса в десять раз меньше сделал (именно сделал, речь идет только о достижениях), чем физик первого класса. И вот

в этой шкале Эйнштейн имел половинный класс, а Бор, Шредингер, Гейзенберг, Дирак, Ферми и некоторые другие имели первый класс. Себя же Лев Давидович поместил в двухсполовинный класс и только, кажется, лет десять назад, довольный какой-то своей работой (я помню этот разговор, но забыл, о какой работе шла речь), сказал, что добрался до второго класса».

Александр Компанеев первым сдал профессору теоретический минимум. За ним выдержали экзамены Исаак Померанчук, Евгений Лифшиц, Александр Ахиезер (за четверть века теоретический минимум сдало всего сорок три человека).

Ученики не мешали научной работе. В 1933 году Ландау издает труд «О возможности объяснения зависимости низкотемпературной восприимчивости от поля», с которым в науку вошло понятие антиферромагнетизма. Труд этот послужил толчком к началу теоретических и экспериментальных исследований явления антиферромагнетизма у нас и за границей.

В ферромагнетиках и антиферромагнетиках атомы имеют магнитные моменты и подобны микроскопическим магнитным стрелкам. При низких температурах эти стрелки выстраиваются как бы в определенном порядке. В ферромагнетике все моменты выстраиваются параллельно. Отсюда и происходит намагниченность в отсутствие внешнего поля.

В антиферромагнетике возникает другой периодический порядок магнитных моментов, при котором они направлены попеременно в противоположные стороны. Эту структуру можно себе представить как две вставленные одна в другую ферромагнитные кристаллические решетки (или, как их называют, подрешетки) с противоположной намагниченностью.

В целом антиферромагнетик не обладает собственным магнетизмом, а так же, как парамагнетик, намагничивается лишь под влиянием внешнего поля. Но в отличие от парамагнетика величина его намагниченности характеризуется сильной анизотропией, иными словами, намагниченность сильно зависит от ориентации магнитного поля по отношению к магнитным моментам подрешеток. Если внешнее поле перпендикулярно этим моментам, то нама-

гниченность значительно больше, чем при параллельной ориентации.

В 1935 году выходит работа Ландау «Доменная структура ферромагнетиков и ферромагнитный резонанс», выполненная им совместно с Е. М. Лифшицем. Гипотеза о существовании ферромагнитных доменов была высказана Вейссом еще в 1907 году, но только спустя двадцать восемь лет Ландау и его соавтор доказали это теоретически.

Как уже говорилось, магнитные моменты атомов в ферромагнетике ориентированы параллельно. Почему же при этом большой образец ферромагнетика (например, кусок железа) может быть ненамагниченным? Связано это с тем, что такой образец разбивается на попеременные слои, называемыми доменами, у которых магнитные моменты направлены в противоположные стороны. Каждый такой слой включает много атомных слоев. Такая разбивка на домены имеет место лишь у достаточно больших образцов. Мелкие части ферромагнетика всегда намагничены, в то время как большой образец может быть и ненамагниченным. Если поместить такой образец в магнитное поле, то происходит возрастание одних доменов за счет других и частичный поворот магнитного момента в каждом домене. В результате образец оказывается намагниченным.

В своей работе Ландау и Лифшиц дали полную теорию доменной структуры, определили форму и размеры доменов. Кроме того, в той же работе было предсказано явление так называемого ферромагнитного резонанса: резкое увеличение поглощения электромагнитных волн в ферромагнетике при определенном значении частоты.

«О степени научной активности Л. Д. в это время можно судить хотя бы по списку работ, законченных им в течение одного лишь 1936 г.: теория фазовых переходов второго рода, теория промежуточного состояния сверхпроводников, кинетическое уравнение в случае кулоновского взаимодействия, теория мономолекулярных реакций, свойства металлов при очень низких температурах, теория дисперсии и поглощения звука, теория фотоэлектрических явлений в полупроводниках», — пишет Евгений Михайлович Лифшиц.

«ЧТОБЫ МОЛОДЕЖЬ ШЛА В НАУКУ»

Нужна смелость и преданность науке, чтобы отдавать ей каждый час своей жизни, все свои силы, имея лишь малый шанс на победу. Но все остальное, кроме науки, кажется мне таким эфемерным и безразличным, что вряд ли к нему стоит стремиться.

Альберт Эйнштейн

Побывав в научных центрах Европы, Ландау задумал создать свою школу теоретической физики, которая вобрала бы в себя все лучшее, что он видел в европейских странах. Как человек, искренне, не на словах — громких слов он боялся, — а на деле любящий родину, он приступил к работе.

Привыкши все делать серьезно и основательно, Ландау начал с того, что принялся составлять план. Вскоре он был готов. В нем пять пунктов:

1. Из наиболее талантливых аспирантов подготовить физиков-теоретиков высокого класса.

2. Добиться, чтобы молодежь шла в науку. Чтение курса общей физики в Харьковском университете.

3. Написание учебников по всем разделам теоретической физики, то есть создание «Курса теоретической физики».

4. Создание журнала по теоретической физике.

5. Созыв в СССР международных физических съездов и конференций.

Ландау не сомневался в том, что программа эта осуществима. Его убежденность основывалась на понимании реальной обстановки.

Вспоминая о том, какую деятельность развил Дау в Харькове, один из его учеников как-то воскликнул:

— Размах, достойный Петра Великого! Дау тоже прорубил окно в Европу!

Конечно, сказано слишком громко, но ведь физику

трудно говорить о таких вещах спокойно. Однако без преувеличения можно сказать, что выполнение выдвинутой программы — научный подвиг Ландау, подвиг, потребовавший многих лет труда и борьбы.

Даже не верится, что, когда программа составлялась, Дау было всего двадцать четыре года.

Еще в Ленинграде Ландау задумал написать «Курс теоретической физики» и предложил Матвею Петровичу Бронштейну быть его соавтором. Обстоятельства помешали осуществлению этого плана. В Харькове Дау снова начал подыскивать себе соавтора: вдвоем работу можно было выполнить гораздо быстрее. Выбор был сделан не сразу.

Курс состоит из семи книг (задумано было девять): «Механика», «Теория поля», «Квантовая механика», «Статистическая физика», «Механика сплошных сред», «Теория упругости», «Электродинамика сплошных сред». Первое издание «Механики», вышедшее в 1940 году, написано совместно с Л. М. Пятигорским еще во время пребывания Ландау в Харькове, второе и все последующие издания «Механики», а также все остальные книги «Курса теоретической физики» написаны в соавторстве с Е. М. Лифшицем.

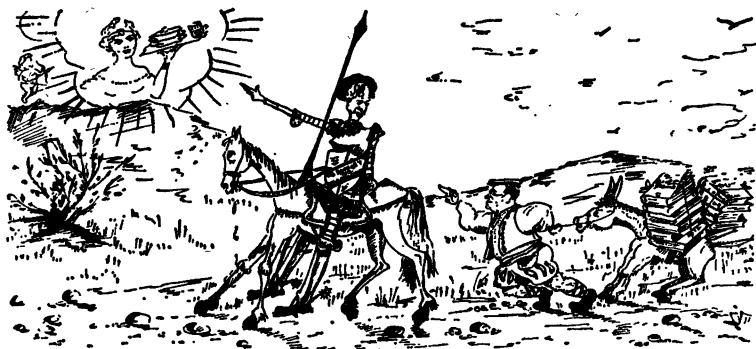
Однажды после публичной лекции Льву Давидовичу задали вопрос о том, как проходила работа над много-томным курсом «Теоретической физики».

— Оба трудились поровну, — ответил Ландау.

«Курс теоретической физики» — творение, не имеющее себе равных. Поражаешься, как удалось придать единство огромному количеству материалов, добиться редчайшего сочетания простоты и глубины. Поражает концентрация материала, лаконизм и красота физических теорий. «Курс теоретической физики» — это физическая энциклопедия. История физики не знает подобного труда.

Вся научная деятельность Ландау связана с созданием этого курса: по мере написания отдельных томов он дорабатывал теорию, вписывал в книгу отдельные главы, разделы.

Ландау ввел в физику изящество и простоту. Подобно тому, как после Пушкина стал архаичным язык пи-



Дружеский шарж «Дон Кихот и Санчо Панса»

тов старой школы, так и после работ Ландау стало невозможно придерживаться того стиля, которым пользовались до появления «Курса теоретической физики».

Теперь любая книга по теоретической физике, будь то произведение советского теоретика или вышедшая в США «Механика» Г. Гольдштейна, неизбежно несет на себе печать стиля Ландау — так велико влияние, оказанное им на развитие современной науки.

В аннотации к «Курсу теоретической физики» авторы писали: «Цель, поставленная нами перед собой, состоит в том, чтобы дать современное изложение основных разделов теоретической физики. Мы стремились всегда вести изложение таким образом, чтобы по возможности ясно выявить физическую сущность теории и на ее основе строить математический аппарат. Наряду с изложением общих принципов мы стремились дать также и по возможности более полное изложение их применений к различным конкретным вопросам».

Почти все книги неоднократно перерабатывались авторами, и каждая такая переработка фактически равноценна написанию новой книги.

Книги Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшица обладают достоинствами, которые редко встречаются в подобного рода курсах. Это прежде всего исключительная полнота и четкость изложения. После прочтения книги читатель получает отчетливое представление обо всех основных проблемах, решенных данной отраслью теоретической физики, а также о том, какие вопросы еще требуют разрешения.

Другое достоинство книг этого теоретического курса в том, что они — настоящее руководство к действию. Довольно часто книги по теоретической физике пишут так, что читатель, даже понимая их, с изумлением обнаруживает, что он не в состоянии самостоятельно решить ни одной задачи в соответствующей области.

В книгах Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшица материал изложен в такой форме, что дает в руки изучающему все наиболее эффективные методы теоретической физики, причем так, что читатель оказывается в состоянии применить их к решению интересующих его проблем.

Этому в немалой степени способствуют многочисленные задачи, помещенные в конце большинства разделов курса. Такие задачи, иногда простые, иногда сложные, но всегда остроумные, отнюдь не являются упражнениями с готовыми формулами, а требуют размышления и хорошего владения материалом. К каждой задаче дается простое и изящное решение, помогающее читателю проверить себя. Многие из этих задач в свое время были предметом научных исследований.

В Харькове Ландау ввел в практику такой способ совместной работы, при котором соавтор трудился несколько не меньше, чем он. Неверно было бы полагать, что работа протекала гладко и спокойно. Скорее наоборот. Предварительно обсуждалась небольшая глава. Через некоторое время соавтор приносил отпечатанный на машинке отрывок. Дау яростно набрасывался на каждую страницу, критиковал каждый абзац. Случалось, соавтор не выдерживал, убегал, но через некоторое время появлялся снова с переписанным отрывком. Бросив взгляд на исписанные страницы, Ландау больше к ним не возвращался. Анализ подвергался следующий отрывок. Снова — стремление раздраконить каждую страницу, снова шквал огня, не оставляющий ни одной неясности. Последний вариант — безупречен, прост и художествен по форме.

Ландау добивался стилистического совершенства фразы, словно создавалась поэма. Это относится и к тем трудам, которые выполнены в соавторстве с учениками (к слову сказать, не могло быть и речи, чтобы Ландау подписал в качестве соавтора работу, если его участие в

ней не было достаточно существенным, в подобных вопросах он был чрезвычайно щепетилен).

Рассказывая о совместной работе с Ландау, один из его самых молодых учеников невольно воскликнул:

— Это очень трудно, можно даже сказать — ужасно!

Но работать с Ландау было чрезвычайно интересно. Стремительность его душевных порывов выражалась во всем. Он весь был — движение, порыв, поиск. Он постоянно рвался вперед и увлекал за собой тех, кто был рядом.

Теоретический минимум, с помощью которого можно отбирать наиболее талантливых аспирантов, создание учебников и «Курса теоретической физики», контакты с представителями лучших университетов мира, созыв научных конференций и издание советского научного журнала по физике — все это было широкой фронтальной программой Ландау. Программа фантастическая по своей дерзновенности! Непостижимо, что ему удалось ее выполнить. Это граничит с чудом, но это вполне соответствует духу времени — Советский Союз изумлял весь мир грандиозными свершениями.

Хотя Ландау был универсалом в теоретической физике, одну область этой науки он любил больше всего. Это физическая кинетика. Лев Давидович запланировал книгу по физической кинетике, но все откладывал ее написание, поскольку некоторые важные проблемы в этой области не были решены до конца. Это относится, например, к теории сверхпроводимости. В попытках построить данную теорию Ландау создал новую отрасль науки — квантовую гидродинамику (гидродинамику Бозе-жидкости и гидродинамику Ферми-жидкости). Книга о физической кинетике осталась ненаписанной...

На протяжении всего времени, что Ландау жил и работал в Харькове, работал и его семинар. Готовясь к семинару, Лев Давидович находил время просматривать все научные физические журналы, издававшиеся в мире (в тридцатые годы это было еще под силу одному человеку, так как выходило всего около десяти таких журналов).

По словам Дау, больше половины напечатанных в иностранной и отечественной прессе работ не представляло ценности, но были и работы первостепенной важности. Все интересное Лев Давидович выписывал на отдельные листы бумаги и раздавал сотрудникам как материал для докладов, которые делались в строгом порядке. Таким образом, отдел Ландау был полностью осведомлен обо всем, что происходило в мире физики.

В Харькове вышли первые книги Ландау: «Электропроводимость металлов», написанная вместе с А. С. Компанейцем, и «Задачи по теоретической физике», написанные с Е. М. Лифшицем и Л. В. Розенкевичем.

Разумеется, при такой нагрузке надо было временно полностью «отключаться» от физики. Друзья заметили, что на досуге Дау не любит заниматься «умными» играми, например шахматами. На отдыхе он веселится, как легкомысленный студент. Каких только словечек он не выдумал! Так, мужья, сидящие под каблуком у жен, — это «подкаблучники». Мужчины, равнодушные к прекрасному полу, подразделяются на два класса: «душисты», для которых важнее всего душа дамы сердца, и «красивисты», которые ценят красоту предмета страсти. «Красивисты» делятся на «мордистов» — тех, кто восторгается хорошенькими личиками, и «фигуристов».

Женщины распределяются по пяти классам: к высшему, первому, принадлежит немецкая кинозвезда Анни Ондра — это идеал. Ко второму — хорошенькие и красивые, к третьему — миловидные, к четвертому — те, у которых есть хоть что-нибудь от первого класса, к пятому — все остальные.

В институте Дау приобрел славу задиры. Он готов был лезть в драку с любым очковитирателем, с любым подхалимом, или, как он называл их по-украински, — пидлабузником. Объявился как-то некий «автор», списавший труд у иностранного ученого. Рукопись поступила на отзыв к Ландау, который установил плагиат. «Труд» получил соответствующий отзыв, но плагиатор не мог успокоиться. Он чуть ли не год звонил Льву Давидовичу и произносил одно-два слова:

— Палач! Иезуит!

Жил в Харькове некий *N*, человек в высшей степени самовлюбленный. Его научные изыскания сводились к тому, что он все списывал у других. «Работал» он очень много и опубликовал тьму статей. Ландау сыграл с этим *N* злую шутку: он попросил своих друзей в Москве, чтобы они прислали *N* телеграмму о том, что Нобелевский комитет решил присудить ему Нобелевскую премию, поэтому просит *N*, чтобы тот представил теоретическому отделу УФТИ к 1 апреля все свои работы перепечатанными на машинке в двух экземплярах. *N* потерял голову. Времени оставалось в обрез, и он не обратил внимания на несколько подозрительную дату вручения рукописей. Задыхаясь от спеси и сознания собственного величия, он перестал здороваться со старыми знакомыми. Надо ли описывать, что с ним творилось, когда, положив на стол заведующего теоретическим отделом Л. Д. Ландау переплетенные рукописи, он вдруг услышал:

— Неужели вы подумали, что за эту мурú могут дать Нобелевскую премию? С первым апреля! Воистину — бог создал дураков и гусей, чтобы было кого дразнить.

— Ты думаешь, если сказать хаму комплимент, то он перевоспитается? Как же, жди! — заявил Дау приятелю.

Не поздоровилось и американцу *X*, физику, систематически торговавшему в Харькове заокеанским барахлом. Дау расклеил по всему городу объявления: «Продается козье молоко по 1 р. 20 к., мотоцикл на ходу и детская коляска «Мальпост» — с указанием адреса и телефона спекулянта. С продуктами было в те годы плохо, и американцу не стало житья: с утра до ночи харьковчане требовали от него молока. Телефон американец накрывал подушкой, а к двери боялся подойти: в парадном с утра шумела толпа. В конце концов предприимчивый коммерсант был вынужден оставить Харьков.

Как-то молодой физик Лёня Верещагин надумал: хорошо бы закрыть воду в душе, когда кто-нибудь зайдет туда и намылится. Дау отключил воду, когда в душе был Лёня.

— Всем известно, что я язва здешних мест, — смеялся Дау.

Ландау словно боялся, чтобы знаменитые люди не заважничали, — иначе как можно объяснить его стремление непременно подшутить над знаменитостью? Аспиранты

Льва Давидовича надолго запомнили случай с Полем Дираком. Надо сказать, что Дау относился к этому знаменитому английскому физiku с искренним уважением — он любил его за веселый, открытый характер и чрезвычайно высоко ценил его работы. Дау повторял, что Дирак трижды заслужил право принадлежать к высшему, нулевому классу: за создание квантовой механики, за релятивистскую квантовую теорию электрона и за квантовую электродинамику.

И вот в 1932 году Поль Дирак прибывает в Харьков, чтобы участвовать в конференции, организованной Ландау в УФТИ. Он выступает на семинаре с лекцией. Ландау сидит недалеко от доски, аспиранты за столом, а Дирак пишет на доске формулы и, продолжая объяснять, ходит от доски к окну и обратно. Каждый раз, когда он поворачивается спиной к Дау, который с ним в чем-то несогласен, тот тихонько произносит:

— Дирак — дурак, Дирак — дурак.

Дирак поворачивается лицом — у Дау рот закрыт и выражение совершенно невинное. Он считает, что нельзя догадаться, что это он произносит глупый стишок, но на самом деле глаза его выдают — слишком уж сияют от проделки.

Наконец лектор кончил, положил мел. И вдруг (кто бы подумал, что он успел так хорошо изучить русский язык!), повернувшись к Дау, он говорит:

— Сам дурак, сам дурак.

Аспиранты чуть не умерли со смеху.

Дау был великим спорщиком. В споре он горячился, вскакивал, размахивал руками, перебивал оппонента неучтивыми репликами, вроде:

— Такое сказать может не физик, а сапожник! Зверская чушь.

Престиж в споре не имел для него никакого значения: если он был не прав, то мог переменить свое мнение на противоположное, чаще всего говоря при этом:

— *Amicus Plato, sed magis amica veritas* (Платон мне друг, но истина дороже).

Или:

— *Grau, teurer Freund, ist alle Theorie und grün des Lebens goldner Baum* (теория, друг мой, сера, но зелено вечное дерево жизни).

В годы молодости Дау считал 1 апреля днем, который непременно необходимо отметить. Нашумевшая история связана с организацией шахматного турнира. Сам Дау в шахматы не играл. Он говорил о шахматах:

— Тоже мне игра! Это что угодно, только не игра.

В УФТИ было много шахматистов, и, когда разнесся слух, что Михаил Ботвинник собирается дать сеанс одновременной игры физикам УФТИ, к этому стали готовиться, как к большому празднику. Зал украсили транспарантами, народу собралось видимо-невидимо. Наконец, когда все было готово и шахматисты не отрываясь смотрели на дверь, в которой вот-вот должен был появиться чемпион мира, на сцену вышел заведующий теоретическим отделом Ландау:

— С первым апреля, товарищи!

Зал рассмеялся. Кто-то вздумал было обидеться, но в конце концов поддался общему веселому настроению.

Сколько раз удавалось Дау провести всех на 1 апреля, и сосчитать невозможно. Вдруг 31 марта на доске объявлений появляется приказ: самые невероятные назначения — замдиректора переводят в дворники, истопника — в заместители директора и т. д. и т. п.

Было в характере Дау что-то невыразимо легкое и уютное, и все чувствовали себя с ним легко. Он стремился всем удружить, не услужить, а именно удружить. Чужую боль ощущал как свою. Харьковские приятели окрестили его «Дау Всехскорбященский». Он любил повторять слова американского писателя Джона Рида:

— Я люблю людей, кроме пресыщенных жизнью ничтожеств.

Однажды Дау пришел на университетский выпускной вечер.

— Познакомьте меня с самой хорошенькой девушкой, — попросил он кого-то из знакомых.

Королевой красоты Харьковского университета считалась выпускница химфака Кора Дробанцева. Если в мечтах Дау рисовался образ идеальной красавицы, то Кора была на нее очень похожа: белокурая, нос чуть вздернут, большие серо-голубые глаза. Дау сиял. Он пошел прово-

жать новую знакомую, рассказывал ей о Дании, где недавно был по приглашению Нильса Бора.

Выяснилось, что Кора поступает в шоколадный цех кондитерской фабрики, будет инженером-технологом.

— Разрешите мне называть вас Шоколадницей, — попросил Дау. И, помолчав, сказал: — Знаете, я очень люблю шоколад.

— А в Дании вкусный шоколад? — спросила Кора.

— Не знаю, не пробовал.

— Почему?

— Я был в командировке на деньги государства и не мог тратить их на шоколад. Зато я его наелся в Англии, когда стал стипендиатом Рокфеллеровского фонда.

Дау попросил разрешения навестить Кору. Он пришел через два дня. Позвонил. Дверь отворилась, на пороге стояла Кора, только лицо у нее стало худое, а глаза строгие. К тому же она не узнавала его!

— Вы, наверное, к Корé? Заходите, пожалуйста.

Появилась улыбающаяся Кора:

— Познакомьтесь, это Надя, моя младшая сестра.

— А я принял вас за Кору, — смутился Дау.

— Нас часто путают, — ответила Надя.

Их было три сестры, все три — яркие сероглазые блондинки, очень хорошенькие и очень похожие друг на друга: Вера, Кора и Надя. Еще были — я и моя бабушка Татьяна Ивановна Дробанцева, на которой держался весь дом. Как многие деревенские женщины, Татьяна Ивановна обладала огромной жизненной силой. Это была смелая, сильная, волевая натура.

Татьяне Ивановне были свойственны чувство юмора и врожденный такт. Держалась она уверенно и с достоинством — я не помню, чтобы кто-нибудь повысил на бабушку голос или обидел ее; она никогда ни с кем не ссорилась и ни на кого не обижалась. По-моему, ее вообще нельзя было обидеть: не такой это был человек.

Она производила впечатление счастливой женщины, между тем жизнь у нее была нелегкая. С детства — тяжелый крестьянский труд, потом — гибель любимого мужа. Она осталась с тремя детьми — мал мала меньше...

Время шло, дочери подрастали. Через месяц после того, как старшая, Вера, кончила девятилетку в городе Георгиевске, к Татьяне Ивановне явился двадцатипятилетний красный командир с двумя ромбами в петлицах. Предста-

вился: Яков Иванович Бессараб из Шестой кавалерийской бригады. Просил разрешения на брак с Верой.

Когда Татьяна Ивановна возразила, что Вере еще нет восемнадцати, что ей надо учиться, он ответил:

— Даю вам слово, она непременно будет учиться. Мне самому чудом удалось закончить гимназию в Каменке-Струмиловой — за счет сельской общины. Хотел стать юристом, поступил в Киевский университет, но с третьего курса ушел воевать.

Через некоторое время Татьяна Ивановна продала дом в Георгиевске и переехала к зятю в Харьков.

Тут у нее уже не было ни любимого цветника, ни сада, но во все, за что бы ни бралась Татьяна Ивановна, она умудрялась вносить дух творчества. Например, она была убеждена, что настоящий борщ можно сварить только в том случае, если в его приготовление вложить душу. Когда она себя плохо чувствовала — что, впрочем, случалось крайне редко, по-моему, она вообще никогда не болела, — за такое серьезное дело, как приготовление борща, она не бралась. Не знаю, в чем тут секрет, но у нее все получалось великолепно. И относилась она к любому делу, как к искусству.

У нее был неунывающий нрав. Она не подчинялась кабале ежедневных домашних дел, хотя и не стремилась переложить их на других — сходит на базар, приготовит обед, вкуснее которого и быть не может, но потом больше ни к чему не прикасается: приходят дочери и быстро, ловко доводят все до блеска.

После обеда Татьяну Ивановну не тревожили. Роли менялись: на ней лежала обязанность приготовить обед, на дочерях — ответственность за вечерний чай. К чаю бабушка переодевалась, вообще из чаепития устраивали маленький праздник.

Лев Давидович и Татьяна Ивановна сразу оценили друг друга. Дау пленила атмосфера, царящая в семье Дробанцевых. Достаточно было несколько раз побывать в этом доме, чтобы убедиться, что дочери души не чают в матери, считают ее самой умной, самой замечательной, самой веселой, а она ни в малейшей степени не злоупотребляет их любовью. Она делала для своих детей все, что могла, и в то же время не растворялась в любви к детям, оставалась личностью независимой.

Меня она любила самозабвенно. Худая, нескладная, ни капельки не похожая на ее светлооких, белокурых дочерей, я была для нее центром вселенной. До чего же хорошо было — просто находиться рядом с нею...

Она стремилась к счастью, находя его повсюду. Счастье для нее было и в Надиной отлично сданной сессии, и в Коринном дипломе, и в книгах, которых она читала немало. Когда не было хороших книг, она ходила слушать музыку (по вечерам в городском саду играл духовой оркестр) или сама играла на гитаре, тихонько напевая старинные романсы.

Когда Дау познакомился с Татьяной Ивановной, она брала уроки музыки. История этих уроков растрогала Дау. Татьяна Ивановна неожиданно получила страховку за покойного мужа, одела дочерей по последней моде, а для себя купила рояль. На самом деле ей очень хотелось научить играть младшую дочь Надю. Инструмент ей достался отличный, но с учителем не повезло: он попросил деньги за полгода вперед, а Надя после первого же урока категорически отказалась заниматься. Тогда Татьяна Ивановна решила сама брать уроки. Только потому, что это исходило от нее, семья не замечала, какой хаос звуков наполнял квартиру (как никто не замечал папиросного дыма от маминого «Беломора»). Кроме того, полгода — срок небольшой, думали, это скоро кончится. Но тут произошло нечто совершенно неожиданное: на второе полугодие учитель вызвался давать уроки бесплатно.

В конце концов он сделал ей предложение. Она все еще была привлекательна — высокая, стройная, белолицая, большеглазая (в молодости ее дразнили «оката» — такие большие у нее были очи), с маленьким прямым носом — воплощение классического типа украинки. Но ей было уже сорок восемь лет, дочери считали ее старой, и предложение учителя привело их в неописуемый ужас, особенно младшую. Надя ходила заплаканная, у нее пропал аппетит. Последнее обстоятельство и решило исход дела — красавица вдова отказала учителю. Пожалуй, кроме неудачливого жениха один только Дау и пожалел об этой несостоявшейся любви.

Надо ли удивляться, что между Львом Давидовичем и Татьяной Ивановной возникло полное взаимопонимание. Он любил поговорить с ней, любил ее словечки. Дочери

были убеждены, что в ней погибла великая актриса: когда она бывала в ударе, она так их смешила, что они буквально не могли устоять на ногах. Дау застал однажды именно такую картину, вначале ничего не мог понять, а когда ему растолковали, в чем дело, сам смеялся до слез.

С годами их сердечная дружба окрепла, особенно после того, как Ландау стал ее зятем и они стали жить вместе. Но когда Татьяна Ивановна как-то раз, будучи совершенно уверена в его поддержке, полусхвату пожаловалась ему на Кору, она неожиданно для себя вдруг услышала:

— К сожалению, ничем не могу вам помочь. Ваше воспитание.

К своей семейной жизни Дау относился чрезвычайно серьезно и требовал такого же отношения и от других. Он придерживался убеждения, что семейная жизнь не подлежит обсуждению.

В хозяйственные дела он не вмешивался, предоставляя решать их жене и теще. Когда он получил дачу, Татьяна Ивановна пожелала разбить сад и цветник. Для этого надо было срубить несколько елей, и теща спросила его согласия на это.

— Зачем сад? — удивился он. — Елки гораздо красивее.

Но ему не хотелось ее огорчать, и согласие свое он дал. Другьям Дау говорил:

— Ни у кого нет такой тещи, как у меня!

«Особенный привет — Татьяне Ивановне. По-моему, она одна из немногих матерей, старавшихся не мешать жить своим детям. И вообще она прелесть», — писал Дау в письме автору этих строк.

Дау зачастил в их дом. Вскоре Кора уже знала, что он может прийти на свидание в одной галоше, да еще после того, как по пути посидит на каком-нибудь крылечке. Усядется поудобнее, достанет купленную в ларьке редиску, вытрет ее носовым платком и съест. Потом купит билеты в театр и с целой охапкой роз появляется на пороге Кориной квартиры.

— Какие розы! Дау, милый! Спасибо!

— Мы сегодня идем в театр, — сообщает Дау.

Но она уже заметила, как грязны и измяты его парусиновые брюки, и, поднося руку к виску, произносит:

— Не могу. Ужасная головная боль.

В другой раз Дау приходит весь мокрый. Дверь открывает Кора.

— Идет дождь? — спрашивает она, взглянув на его пальто.

— Нет, отличная погода, — отвечает гость.

Но в следующую секунду он снимает шляпу, с полей которой, как из полного блюдца, льется вода.

— Да, кажется, действительно дождь, — удивляется Дау.

Она долго не могла привыкнуть к тому, что он так безразличен к одежде. Много лет спустя, когда они уже жили в столице, она заказывала ему костюмы у лучших портных, и он привык к дорогим элегантным вещам, а в Харькове он не придавал одежде никакого значения. Но его лицо обращало на себя внимание. «Посмотри, какие огненные глаза у этого молодого человека», — услышала однажды Кора на улице.

Вот он проходит в ее комнату, усаживается на удобную низкую тахту, покрытую большим голубым ковром, и декламирует свои любимые стихи:

О доблестях, о подвигах, о славе
Я забывал на горестной земле,
Когда твое лицо в простой оправе
Передо мной сияло на столе...

Он был в нее влюблен, был нежен и внимателен. Он смотрел на нее с таким обожанием своими лучистыми гордыми глазами, что с первого взгляда было видно, каким сильнейшим порывом охвачено все его существо, как великолепно это чувство, сколько счастья дает ему любовь. Он весь — в любви к ней, ни раньше, ни потом не было у него такой любви.

Первое время Кору поражала инфантильность профессора. Однажды он с серьезным видом заявил, что у него скрытое сероглазие: он хотел сказать, что у его отца были серые глаза. В другой раз мяукнул на каком-то скучном спектакле. Как и в семнадцать лет, брака он не признавал.

— Брак — это кооператив, он убивает любовь. А женщина, которая хочет женить на себе мужчину, занимается кооперативным шантажом. Ведь хорошую вещь браком не назовут, — говорил Дау Коре и не замечал, как она сразу сникала. — «Золото купит четыре жены, конь же ли-

хой не имеет цены», а мне даже лошадь не нужна, а жена и подавно.

Когда же кто-нибудь пытался переубедить его, он возражал:

— Адмирал Нахимов считал, что моряку не следует жениться, всю жизнь он должен посвятить морю. Наука, как и море, требует самоотречения.

Но в глубине души он понимал, что в чем-то не прав. Насколько глубоко вошли в его душу эти противоречивые мысли и как его мучили сомнения, можно судить по следующему факту. Много лет спустя, попав в тяжелейшую автомобильную катастрофу и пролежав без сознания полтора месяца, Дау, придя в себя, спросил у жены:

— Коруша, я успел на тебе жениться?

Одной этой трагической фразой сказано все.

Когда у его сестры Сони родилась дочь, Дау ходил такой озабоченный, что это не укрылось от его насмешливых приятелей.

— Что с Дау? — спрашивали они.

— Да у его сестры родился ребенок, и он никак не может решить, радоваться по этому поводу или огорчаться.

Говорили, что по теории Дау дети — обуза для родителей, значит, теоретически он должен выразить сестре соболезнование. Но он, по-видимому, пошлет ей поздравление, опровергнув тем собственную теорию. Так оно и случилось.

С 14 по 20 марта 1936 года в Москве проходила сессия Академии наук СССР, посвященная физике. Выступление Ландау на сессии было критическим. Вся его речь была посвящена подготовке научных кадров в стране.

— Тут назывались астрономические цифры физиков: чуть ли не две с половиной тысячи научных работников физики, — сказал Лев Давидович. — Все присутствующие здесь физики знают, что эти астрономические цифры — иллюзия, что такого количества физиков у нас нет. Мы часто называем физиками людей, которые, по существу, в научно-исследовательских институтах исполняют роль лаборантов и никаких существенных физических знаний не имеют. Мы можем называть их физиками, но надо пом-

нить, что они не могут выполнить тех задач, которые стоят перед советской физикой. Если говорить о действительных цифрах, они бесконечно скромнее. Я считаю, что положение с кадрами физиков в настоящий момент не только не вполне удовлетворительно, но оно является почти катастрофическим с точки зрения тех громадных задач, которые стоят перед физикой. Если положение с кадрами в самое ближайшее время не изменится, то мы, советские физики, не сможем ни в какой мере удовлетворить тем требованиям, которые нам ставит развивающееся социалистическое хозяйство страны. У нас не должно быть физических работ, которые не могут претендовать на достоверность. То, что они есть, является в настоящее время главным недостатком довольно существенной части наших экспериментаторов, тем недостатком, на борьбу с которым советская физика должна обратить самое серьезное внимание. Наши работы должны быть самыми чистыми работами.

Выступление Ландау способствовало мобилизации физиков к громадной работе в общем социалистическом строительстве. Не умалчивание недостатков, а всестороннее их обсуждение — таков был принцип Ландау. Правда, и только правда. Это та чистота и высокая принципиальность отношений в научной среде, которая всегда была свойственна русским ученым.

В начале тридцатых годов родители Дау переехали в Ленинград. Лев часто приезжал к ним на неделю-другую. Соскучившись по матери, Лев первые дни почти никуда не ходил, проводя все время дома.

Как-то он выбрал удобный момент и начал один из тех разговоров, когда можно спрашивать о чем угодно и на любой вопрос получишь ответ.

Лев сидел в комнате матери. Сначала оба долго молчали, потом он спросил:

— Мама, ты счастлива с отцом?

— Как тебе сказать... Мы прожили жизнь тихо и мирно...

— Нет, я не о том, это я знаю. А любовь, такая, чтобы сметала все преграды?

— Господи, какие могут быть преграды в законном браке? У тебя книжные понятия о жизни.

— Да, может быть, но... — он смущенно умолк.

Любовь Вениаминовна посмотрела на сына очень внимательно:

— Что ты придумал?

— Да ничего...

— Нет уж, говори, если начал.

— Я подумал, может быть, я дитя тайной любви. Мои чувства к тебе от этого никак не изменились бы.

Любовь Вениаминовна расхохоталась.

— Ничего похожего! Ты сын своего отца. И вообще должна тебе заметить, что муж, дети, работа — это полная жизнь, поверь мне.

— А страсть? Чтобы страдать и ликовать?

— Нет, Лев, такой страсти не было.

— Ни разу в жизни?

— Ни разу в жизни.

— Почему?

— Ну, как тебе сказать... Наверное, не представилось случая.

— Так надо было искать!

6 июля 1935 года Лев пишет Коре из Ленинграда:

«Дорогая моя девочка!

Спасибо за твое милое письмо.

В эти 12 дней только спал и читал книги. Больше ничего! Мне даже было лень выходить из дому. Никогда не думал, что я устал до такой степени. Только теперь я несколько отошел. По этому случаю завтра уеду куда-нибудь на юг.

Все время вспоминаю о тебе. Любимая моя девочка, ты сама не понимаешь, как много ты для меня значишь.

Целую 10ⁿ раз.

Дау».

С каждым днем он все больше привязывался к Коре. Если бы ему предложили более интересную работу в другом городе, он, не задумываясь, отказался бы — лишь бы почаще видеть Кору. И все же из Харькова пришлось уехать.

Однажды ректор университета пригласил Льва Давидовича к себе в кабинет и тоном, исполненным недовольства, сказал:

— У вас странные методы преподавания, профессор.

Вы спрашиваете у студентов-физиков то, что входит в программу филологического факультета: кто написал «Евгения Онегина» и так далее. Педагогическая наука не допускает ничего подобного.

— В жизни не слышал большей глупости,— ответил Дау.

Ректор обиделся:

— Если вы не возьмете своих слов обратно, я вас уволю.

— Не имеете права.

— Посмотрим.

В тот же день Ландау был уволен, хотя ректор не имел права увольнять профессора без ведома наркома просвещения. Ландау считал глупостью тратить время и силы на то, чтобы доказывать неправоту ректора. Он уехал в Москву.

Лев Давидович понимал, что в Москве лучшие условия для работы, что столица открывает перед ним как перед ученым более широкие перспективы. Но без этого чисто внешнего повода — ссоры с ректором — он, наверное, долго бы еще собирался в столицу.

Уехав из Харькова, Ландау не порывал с ним связи. С какой радостью он всегда ехал на научные конференции во вторую столицу Украины! Он вообще любил города, где ему довелось жить,— таково свойство его характера — и никогда не забывал людей, с которыми был связан. Он уносил с собой лишь светлые воспоминания, неприятные словно улечивались.

Недели через три после отъезда он сообщил харьковским друзьям и ученикам, что будет работать в Институте физических проблем у П. Л. Капицы. «А вы,— писал Ландау,— уже достигли уровня третьего с половиной класса и можете работать самостоятельно».

«В КАПИЧНИКЕ ИДЕАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ РАБОТЫ»

Лишь немногие люди на земле в состоянии постичь то невероятное напряжение и прежде всего то самопожертвование, без которого не могут родиться творения разума, пролагающие науке новые пути; только эти люди в состоянии постичь всю силу чувства, побуждающего к такому труду, далекому от практической жизни.

Альберт Эйнштейн

Институт физических проблем с момента своего возникновения связан с именем академика Капицы.

«Осенью 1934 года, когда я, как обычно, поехал в Советский Союз, чтобы повидать мать и друзей, и был совершенно неожиданно для меня лишен возможности вернуться в Кембридж, я в последний раз видел Резерфорда и больше не слышал его голоса и смеха», — писал Петр Леонидович Капица в своих воспоминаниях, опубликованных в 1966 году в журнале «Новый мир».

Капицу оставили в Москве для организации нового физического института.

Место для института было выбрано на редкость удачное: старинный парк на высоком берегу Москвы-реки, в самом начале Воробьевского шоссе.

Здесь вырос целый комплекс домов строгой архитектуры: главный корпус, лаборатории, мастерские, особняк директора и длинный двухэтажный дом для сотрудников, глядящий на Калужское шоссе. По другую сторону улицы — там, где сейчас витрины Дома обуви, — был пустырь. За ним деревянные дома совсем по-деревенски вытянулись вдоль дороги, дальше шли огороды. По утрам молочница спешила через дорогу с парным молоком.

Из Англии в Институт физических проблем прибыло первоклассное оборудование Монд-лаборатории, построенной Резерфордом в 1933 году специально для Капицы. Советское правительство купило это оборудование за 30 тысяч фунтов стерлингов.

Сотрудники Резерфорда недоумевали: как он мог отправить в Москву уникальнейшие приборы, с которыми

Директору института
Заведение
профессора
физических наук

Прошу записать меня в качестве капицы
сотрудника вашего института

3/II 37 М. Манду

раньше не согласился бы расстаться ни за какие деньги! А Эрнесту Резерфорду, как истинному ученому, важно было не то, где находится оборудование — в Англии или в Советском Союзе, а то, что интересы науки требуют продолжения начатых Капицей экспериментов. Если Капица не может приехать в лабораторию Резерфорда, пусть лаборатория Резерфорда едет к Капице.

Капица оказался талантливым организатором. Он выискивал для своего института лучших специалистов, создавал им все условия для работы, был строг и требователен.

О том, что это были за специалисты, можно судить хотя бы по мастеру Александру Васильевичу Петушкову.

Ни для кого не секрет, что есть опыты, успех которых зависит от того, сумеет стеклодув сделать нужный прибор или нет. Работая с жидким гелием, Петр Леонидович не мог довести до конца опыт потому, что гелий испарялся прежде, чем он успевал опыт закончить. Работы велись в четырехстенном цилиндрическом дьюаре.

— А что, если сделать шаровой дьюар? — предложил Петушков.

— Это, конечно, прекратило бы наши мучения, гелий не испарялся бы так быстро, — ответил Петр Леонидович, — да только удастся ли?

Цилиндрический четырехстенный дьюар — тончайший прибор, просветы между стеклами малы, а допуски не превышают полумиллиметра. Но цилиндры можно сначала сделать, а потом уже вставить один в другой и спаять, а вот выдуть один в другом четыре стеклянных шара дьюара трехлитрового объема — задача почти невыполнимая.

Однако Петушков изготовил уникальный шаровой че-

тырехстенный дьюар, и Петр Леонидович блестяще закончил эксперимент.

Не раз заводы просили Институт физических проблем откомандировать в помощь инженерам, не сумевшим наладить выпуск сложной продукции, не кандидата или доктора наук, а мастера-стеклодува Александра Васильевича Петушкова. И не было случая, чтобы он не справился с работой, как бы сложна она ни была.

Жизнь в институте была ключом, работать здесь было интересно. Дау повезло, что он попал в Капичник (так называли институт его сотрудники).

— Без экспериментаторов теоретики скисают, — часто повторял он.

Он довольно быстро освоился на новом месте. Ему дали жилье в доме при институте. Здесь все было устроено на английский лад: квартира — в два этажа, в верхние комнаты ведет дубовая лестница, в гостиной камин. Стол, стулья, тахта, низенький столик, несколько забавных игрушек — вот и вся обстановка. В одной квартире с Ландау поселился Коля Алексеевский, молодой физик-экспериментатор, знакомый еще по Харькову.

Дау много работал, ему нравился институт, но он тосковал по харьковским друзьям и по Коре. При всей своей нелюбви к эпистолярному творчеству он писал ей очень часто.

«25 декабря 1937 года. От тебя ничего нет. Как я боюсь за тебя, моя девочка. Когда я думаю о том, что с тобой может что-нибудь случиться или ты меня разлюбишь, становится так жутко, жутко. Я как-то даже представить себе не могу, как я мог бы жить дальше, зная, что больше никогда не увижу моей Корочки.

Не обращай внимания на унылый тон письма. Я просто беспокоюсь за тебя и немного скис, но в общем со мной все в порядке.

Читала ли ты «Война 1936 г.» в № 8 журнала «Знамя» за 1937 г.? Немного жутко, но неплохо написано. Там же очень милые стихи об испанской интернациональной бригаде. Вот это люди!»

В 1937 году Ландау публикует две работы, посвященные теории фазовых переходов, — «Теория фазовых переходов» и «К теории фазовых переходов». Вопрос о фазовых переходах был запутан. Не было ясности даже в том,

АВТОБИОГРАФИЯ

ΦΑΝΕΡΕΣ ΕΝΣ Ν ΟΥΧΕΣΤΟ

[illegible]

возможен или нет непрерывный переход из жидкого состояния в кристаллическое. Ландау впервые отметил тот факт, что понятие фазового перехода в твердом теле неразрывно связано с изменением симметрии тела, а потому фазовый переход не может быть непрерывным, и обязательно должна существовать точка перехода, где симметрия меняется скачком.

Это изменение симметрии может быть связано со скачкообразным изменением состояния тела, а может происходить в условиях, когда состояние тела меняется непрерывно. В первом случае мы имеем дело с обычным фазовым переходом, связанным с выделением теплоты, изменением объема и т. д. Однако наибольший интерес представляет второй случай, названный впоследствии переходом второго рода. При этом переходе не выделяется скрытая теплота, и объем меняется непрерывно. К моменту написания работ Л. Д. Ландау такие переходы были известны (например, переход ферромагнетика в парамагнитное состояние, некоторые структурные переходы кристаллов).

В своих работах Ландау детально исследовал фазовые переходы второго рода. При этом было выяснено, что во всех случаях такого перехода тело может быть охарактеризовано некоторым параметром, отличным от нуля ниже точки перехода и равным нулю выше этой точки. Было

показано, что в точке перехода действительно должен непрерывным образом меняться объем тела и не должна выделяться скрытая теплота. В то же время теплоемкость, сжимаемость, коэффициент температурного расширения и т. п. должны испытывать скачки.

Наиболее интересное явление представляет собой скачок теплоемкости, установленный Ландау еще в 1935 году. Ландау выяснил, что теплоемкость всегда больше в менее симметричной фазе, которая почти во всех случаях соответствует более низкой температуре. В точке фазового перехода второго рода возможны далеко не все случаи изменения симметрии. В частности, переход между твердым и жидким состоянием может быть только обычным фазовым переходом первого рода.

В последующие годы теория фазовых переходов второго рода получила широкое применение, главным образом для изучения конкретных типов переходов в твердых телах. Сюда относятся исследования Е. М. Лифшица по структурным переходам в кристаллах, теория сегнетоэлектрического перехода В. И. Гинзбурга и работы И. Е. Дзялошинского по теории антиферромагнетизма.

Кроме построения теории фазовых переходов второго рода Л. Д. Ландау получил ряд других важных результатов относительно фазовых превращений и симметрии тел. Им был изучен вопрос о пересечении различных кривых перехода, рассмотрены свойства жидких кристаллов, показана невозможность существования одномерных и двумерных кристаллов.

В том же 1937 году Лев Давидович пишет работу «К статистической теории ядер». В этой работе получен ряд важных соотношений, характеризующих тяжелые ядра.

На возможность применения к ядру статистических методов впервые указал Нильс Бор. Исходя из этой идеи, Г. Бете исследовал распределение ядерных уровней по энергиям. Однако при этом Бете рассматривал ядро как идеальный газ, что заведомо неверно вследствие сильного взаимодействия частиц в ядре. В действительности ядро следовало рассматривать как квантовую жидкость. Этот подход и был применен в работе Л. Д. Ландау.

В первой части работы была выведена общая формула для распределения энергетических уровней в ядре, а

также формула распределения уровней для состояний с определенным вращательным моментом. Особо рассмотрен случай столкновения ядра с нейтроном.

Наиболее интересна вторая часть работы, где впервые была выведена формула, связывающая расстояние между уровнями ядра с так называемой нейтронной шириной, определяющей вероятность излучения нейтрона.

Аналогичная формула была получена и для случая распада ядра с вылетом не нейтрона, а протона или альфа-частицы.

Исследования Л. Д. Ландау по статистической теории ядер были продолжены рядом авторов (Вейскопф и другие) и изложены во всех книгах по ядерной физике.

В 1938 году Л. Д. Ландау совместно с Ю. Б. Румером построил теорию электронных ливней в космических лучах.

Идея о том, что так называемые ливни в космических лучах представляют собой размножающиеся потоки электронов и позитронов, незадолго до этого была высказана Баба и Гайтлером, а также Карлсоном и Оппенгеймером. Согласно концепции этих авторов, размножение электронов и позитронов происходит благодаря тормозному излучению фотонов заряженными частицами, которые, в свою очередь, превращаются в электронно-позитронные пары.

Статья Л. Д. Ландау и Ю. Б. Румера «Лавинная теория электронных ливней» — пример прямого и в то же время исключительно изящного подхода к вопросу. Соавторы получили уравнения, которые связывают изменения чисел электронов, позитронов и фотонов на единице длины с эффективными сечениями тормозного излучения. Был получен ряд интересных соотношений, как, например, зависимость числа частиц в ливне от глубины проникновения для любой заданной начальной энергии, энергетическое распределение на заданной глубине, а также рассмотрен вопрос о переходе ливня из воздуха в другие среды.

В последующих работах Ландау нашел угловое распределение частиц в ливне, вычислил ширину ливня и рассмотрел вопрос о вторичных ливнях, вызванных мезонами.

Результаты каскадной теории ливней были проверены в многочисленных экспериментах и явились важным этапом в изучении космических лучей.

Работа в Институте физических проблем целиком захватила Дау. В институте царил деловая атмосфера. Она помогла Ландау создать одну из лучших его работ, посвященную проблеме сверхтекучести жидкого гелия.

В 1937 году Петр Леонидович Капица обнаружил у гелия парадоксальное свойство: при охлаждении до температур, близких к абсолютному нулю, жидкий гелий не только не становится твердым, но теряет вязкость, переходя в состояние сверхтекучести. Абсолютный нуль — температура, при которой хаотическое движение атомов прекращается. Следовательно, при абсолютном нуле все тела должны быть твердыми. Жидкий гелий — единственное вещество, которое не затвердевает при абсолютном нуле.

Попытки построить теорию сверхтекучести оставались неудачными до тех пор, пока объяснить явление сверхтекучести не взялся Ландау. Он доказал, что состояние тела может меняться без поглощения или выделения тепла. Бурно кипящий при нормальном давлении гелий I близ абсолютного нуля переходит в новую модификацию — спокойный сверхтекучий гелий II. Ландау применил к гелию II квантовую теорию, объяснившую все явления сверхтекучести.

Вот как излагал сам Ландау сущность сверхтекучести в публичной лекции (стенограмма лекции приводится в некотором сокращении):

«Наиболее замечательное свойство жидкого гелия было открыто советским физиком Петром Леонидовичем Капицей. Капица показал, что жидкий гелий вовсе лишен всякой вязкости. Что такое вязкость? Это способность жидкости сопротивляться движению. Вы ясно представляете себе, насколько труднее было бы плавать в меде, чем в воде. Соответственно этому говорят, что мед — это жидкость, гораздо более вязкая, чем вода.

Жидкости по своей вязкости бывают самые различные — от очень слабо вязких жидкостей, как вода, спирт, до очень вязких жидкостей типа глицерина, меда и даже стекла, которое тоже является необычайно вязкой жидкостью, и т. д. Жидкий гелий I обладает малой вязкостью по сравнению с другими жидкостями. Но эта вязкость еще вполне нормальна и измерима. Она в 500 раз меньше вязкости воды.

Петр Леонидович Капица произвел очень простой и

необычайно важный эксперимент. Он наблюдал протекание гелия через очень тонкие щели. Щели эти были настолько тонкие, что даже такая с обычной точки зрения невязкая жидкость, как вода, вытекала бы через эти щели в течение многих и многих суток. Оказалось, что жидкий гелий II протекает через щели в течение нескольких секунд.

Петру Леонидовичу Капице удалось показать, что вязкость гелия отличается от вязкости воды не менее чем в миллиард раз. Это только верхний предел, связанный с точностью экспериментов, тот предел вязкости, который наблюдал Петр Леонидович Капица. Вязкость гелия II оказалась столь маленькой, что вообще не могла быть измерена. Можно утверждать, что жидкий гелий II просто лишен всякой вязкости. Это явление получило название сверхтекучести. Поэтому гелий II называют сверхтекучей жидкостью.

Открытие Петром Леонидовичем Капицей сверхтекучести сразу объяснило казавшееся почти мистическим перетекание гелия из одного сосуда в другой. Все жидкости, смачивающие стенки, покрывают эти стенки очень тонким слоем. Этот тонкий слой незаметен для глаза и обычно вообще никак не проявляется. В жидком гелии благодаря сверхтекучести жидкость довольно быстро перетекает из сосуда по этой тонкой пленке, которая имеет толщину стотысячной доли миллиметра.

Таким образом, одно из явлений, казавшихся мистическим, получило свое объяснение. Зато, однако, открылись многие другие явления, оказавшиеся еще более непонятными. Прежде всего оказалось, что когда гелий течет через щель, то происходит странное явление с теплом. Если гелий протекает из одного сосуда в другой через очень тонкую щель, то оказывается, что при этом гелий в том сосуда, куда он вытекает, охлаждается, а в том сосуда, из которого он вытекает, нагревается. Это явление получило название термомеханического эффекта и само по себе представлялось крайне удивительным.

Еще более удивительным представляется другое свойство гелия. Капица показал, что гелий сверхтекуч, то есть мгновенно вытекает через всякую щель. Протекание через щель есть не единственный способ измерения вязкости. В физике известны и другие способы, которые основаны на сопротивлении жидкости движению в ней тела. Если вы хотите измерить вязкость воды, вы можете

измерить ее двумя способами: вы можете пропускать воду через щель и можете двигать в воде тело и определять вязкость по тем силам, которые действуют на это тело.

Для гелия были применены оба эти способа, и оказалось, что в то время, когда у всех жидкостей они приводят к совершенно тождественным не только качественным, но и количественным результатам, у гелия они приводят, если можно так выразиться, к результатам противоположным. Жидкий гелий II при протекании через щель сверхтекуч, то есть не обнаруживает вовсе никакой вязкости. Он обнаруживает сопротивление движению тела, то есть в то время, когда все обыкновенные жидкости обладают обыкновенной вязкостью, жидкий гелий обладает двумя совершенно различными по природе вязкостями: одной — бесконечно малой, отсутствующей, и другой — вполне качественной, измеримой вязкостью.

Капице удалось сделать эксперименты, кажущиеся еще более удивительными.

Эксперимент заключается в следующем. В большой сосуд с гелием была погружена бульбочка с идущей от нее трубкой, открытой и наполненной гелием. В этой бульбочке гелий слегка подогревался. Что произошло бы с какой-нибудь жидкостью? Жидкость нагревалась бы, тепло выходило бы в окружающую жидкость, и можно было бы обнаружить, что разные места жидкости обладают разной температурой.

Петр Леонидович Капица поместил напротив отверстия капилляра легкое крылышко и, двигая этим крылышком, показал, что из отверстия капилляра бьет струя гелия. Обстоятельство, удивительное во всех отношениях. Удивителен не столько сам факт, что при нагревании ни с того ни с сего бьет струя гелия. Еще более удивительным является то обстоятельство, что сосуд при этом не пустеет. Если из сосуда систематически вырывается струя жидкости, то через короткое время в сосуде не должно ничего остаться. В данном случае никаких изменений не происходит. Сосуд остается наполненным гелием, как вначале.

Получается «библейский эксперимент» в стиле куста, который горит и не сгорает. Так и здесь: бульбочка, из которой бьет струя и которая при этом не пустеет, а остается столь же полной, какой была и вначале.

Это обстоятельство является одним из многочисленных примеров (некоторые из которых я уже упомянул)

парадоксальности свойств жидкого гелия. Его свойства на первый взгляд кажутся совершенно нелепыми, как в известном анекдоте о жирафе, про которого сказано, что «такого не может быть». Такое примерно ощущение вызывают свойства жидкого гелия. Получается ощущение, что вообще такого не может быть.

Само собою разумеется, что никаких логических противоречий здесь, как и в других областях физики, быть не может. Это показывает только на то, что причины этих свойств лежат в очень необычных вещах, очень чуждых нашему представлению. И действительно, в дальнейшем мне удалось построить теорию, которая объяснила некоторые существенные свойства жидкого гелия.

Было бы невозможно даже в самых общих чертах попытаться объяснить вам сущность этой теории. Она основана на одном из величайших достижений физики двадцатого века, так называемой квантовой механике. Квантовая механика — это бесконечно сложная как методически, так и по заложенным в ней физическим понятиям область теории физики. Она характеризуется тем, что многие из используемых ею понятий очень плохо доступны нашему восприятию. <...>

Оказывается, что чисто теоретически квантовая механика наделила жидкость, находящуюся при низких температурах, близких к абсолютному нулю, при которых находится жидкий гелий, следующей особенностью. Для того чтобы объяснить эту особенность, я напомним очень старую историю о некоторой теории, которая в свое время фигурировала в физике. В свое время в физике фигурировала такая, разумеется никогда не существовавшая жидкость, как теплород. Считалось, что наряду с обыкновенной жидкостью существует еще тепловая жидкость и что если тело является теплым, то это значит, что в нем больше теплорода. Если же меньше теплорода, значит, оно соответственно становится более холодным. Теплород — жидкость, специально придуманная для объяснения этих явлений.

Эксперименты доказали, что никакой тепловой жидкости не существует, а тепло есть движение частиц жидкости. Оказывается, что в гелии сохранилось кое-что от теплорода, кое-что, конечно, в очень своеобразном смысле. Именно в обыкновенной жидкости тепло непосредственно связано со всей жидкостью, точнее говоря, со всей массой жидкости.

Иначе обстоит дело в жидком гелии. Там оказывается, что тепло связано не со всей массой жидкости, а только с ее частью, причем меньшей частью, то есть если говорить как бы о тепловой жидкости, то в обыкновенных жидкостях тепловая жидкость — это вся жидкость, в жидком же гелии тепловая жидкость — это часть жидкости. Чем меньшая часть, тем ниже температура.

Эта часть получила название нормальной массы гелия. <...> При температуре 2,19 градуса Кельвина происходит переход от гелия II к гелию I. Выше этой температуры вся масса гелия — это нормальная масса. Ниже этой температуры — часть гелия, которая не связана с теплом. И чем ниже температура, тем меньшая часть гелия связана с теплом. При абсолютном нуле весь гелий никак с теплом не связан.

Из существования таких двух масс гелия — массы нормальной и остальной массы, которая получила название массы сверхтекучести, следует другое, не менее на первый взгляд чудовищное утверждение, что гелий способен одновременно к двум движениям. Имея две массы, хотя в одном и том же месте, в одном и том же объеме, гелий может совершать одновременно два различных движения одновременно в одной точке жидкости. В то время как обычная жидкость в одной точке имеет одну определенную скорость, гелий в одной точке имеет две скорости, совершенно различные. Одна из скоростей называется скоростью нормального движения, другая — скоростью сверхтекучего движения.

Теория показывает, что оба эти движения должны обладать существенно различными свойствами. Нормальное движение, связанное с теплом, является нормальным во всех смыслах. Именно оно обладает всеми свойствами всякого нормального движения, в частности оно связано с вязкостью. Наоборот, сверхтекучее движение не связано с теплом, не связано ни с какой вязкостью.

На первый взгляд такая концепция имеет характер почти абсурда. Может показаться, что это довольно бессмысленное рассуждение, которое если и объясняет что-нибудь, то чисто словесным образом, без всякого реального результата. Однако <...> это не так. Теория не только объяснила те явления, о которых я говорил, но и предсказала ряд явлений, которые в дальнейшем были обнаружены экспериментами. Больше того, те два движения, о которых я вам сказал и существование которых

производит такое дикое впечатление, может быть непосредственно наблюдено на экспериментах.

Это может быть сделано следующим образом. Представьте себе, что цилиндрический сосуд с гелием начинает вращаться, причем вращаться очень медленно, настолько медленно, что жидкость должна увлекаться при своем движении стенками сосуда. Так как жидкий гелий способен к двум движениям и его масса состоит из двух масс, то увлекаться будет только одна из них, именно нормальная масса гелия. Сверхтекучее движение, не будучи связано ни с какой вязкостью, не будет ни в каком взаимодействии со стенками сосуда и увлекаться не будет. При вращении гелия будет вращаться часть гелия, между тем как при вращении любой другой жидкости будет вращаться вся жидкость.

Эти замечательные результаты были обнаружены докторантом Элевтером Андроникашвили, который непосредственно проделал, я бы не сказал, эти, но аналогичные опыты, отличающиеся от изложенного опыта только деталями. При этом эксперименте оказалось, что выше 2,19 градуса гелий увлекается весь, ниже этой температуры гелий увлекается тем меньшим количеством, чем ниже температура. Таким образом, Андроникашвили имел возможность непосредственно измерить, какая часть массы гелия является нормальной и какая часть массы гелия является сверхтекучей.

Сверхтекучее движение не есть теоретическая функция, а это есть вообще реально наблюдающееся при эксперименте явление. Количественно полученные результаты тоже оказались в прекрасном согласии с теорией. Таким образом, эксперимент Андроникашвили наглядно показал, что заложенная в теории жидкого гелия основа, несмотря на свою странность, отвечает реальной действительности. Легко также видеть, что с помощью этих теоретических представлений действительно объясняются те кажущиеся противоречивыми явления, которые наблюдаются в жидком гелии.

Возьмем этот удивительный эксперимент Капицы с вытекающей струей жидкого гелия. С точки зрения теории сверхтекучести ясно, в чем тут дело. Нагревание жидкого гелия происходит необычным образом. Обычным образом тепло переходит от молекулы к молекуле, без всего движения в целом. В жидком гелии под влиянием нагревания возникают одновременно два движе-

ния: тепло скапливается слева, потом движется слева направо вместе с нормальным движением. Сверхтекучее же движение, наоборот, движется в противоположную сторону, так что полное количество гелия в бульбочке, естественно, установилось неизменно.

В жидком гелии, в котором распространяется тепло, имеется два встречных потока: поток нормальный и поток сверхтекучий, движущийся в противоположную сторону. Сверхтекучий поток благодаря отсутствию вязкости никак не действует на погруженные в него предметы. Нормальный поток вследствие вязкости действует на погруженные предметы. Поэтому крылышко, погруженное в гелий, чувствуя струю вытекающего гелия, колеблется, но оно совершенно не чувствует струи втекающего гелия.

Этим же обстоятельством объясняется и грандиозная теплопроводность гелия — способность к передаче громадного количества тепла. В обыкновенной жидкости, где тепло передается молекулярным движением — от молекулы к молекуле, тепло передается медленно. В жидком гелии тепло буквально течет слева направо. Таким образом может быть передано огромное количество тепла.

Наличием обоих течений объясняется и другое парадоксальное обстоятельство, о котором я говорил, именно то, что гелий обладает одновременно двумя вязкостями, в зависимости от того, каким способом эти вязкости измеряются. Когда гелий вытекает через щель, то, естественно, происходит сверхтекучее течение, не связанное с какой-либо вязкостью. Поэтому никакой вязкости мы при этом не наблюдаем.

Наоборот, когда в гелии движется тело, то это тело, естественно, взаимодействует не только со сверхтекучей, но и с нормальной частью, откуда и наблюдается вязкость. Этим объясняется и другое обстоятельство, а именно знаменитый гелиево-термический эффект — то, что гелий охлаждается в том сосуде, куда втекает через тонкие щели, и нагревается в том сосуде, откуда вытекает. При сверхтекучем движении гелий вытекает без всякого тепла. В том сосуде, куда он втекает, одно и то же количество тепла, а гелия становится больше. Соответственно гелий в этом сосуде охлаждается. Наоборот, в том сосуде, откуда гелий вытекал, гелия становилось меньше, а тепла оставалось столько же. Естественно, что гелий нагревался. Естественно, что все основные явления, которые наблюдаются в гелии, находят себе теоретическое объяснение.

Кроме этих явлений теорией было предсказано еще одно явление, также в дальнейшем открытое в эксперименте. Именно в жидком гелии, в отличие от обыкновенной жидкости, могут распространяться два разных звука. Звук — это колебание плотности жидкости. В вязкой жидкости могут происходить такие колебания, которые распространяются с определенной скоростью. Такие колебания могут распространяться в гелии I со скоростью 150 метров в секунду. С такой же скоростью звук может распространяться в гелии II.

Теория показала, что наряду с таким звуком в гелии может распространяться звук особого рода, связанный с возможностью двух движений. В гелии возможен еще один звук, когда в целом масса не перемещается, а колебание нормальной и сверхтекучей части происходит друг относительно друга. Содержащая тепло часть гелия колеблется относительно остального гелия.

Этот звук получил название второго звука и был открыт Пешковым, который обнаружил распространение этого звука в гелии II. Распространение второго звука легко отличить от распространения обыкновенного звука, потому что его скорость не имеет ничего общего со скоростью обыкновенного звука: вместо 250 метров в секунду составляет 20 метров в секунду. Пешкову удалось обнаружить, что в гелии действительно распространяется особого вида звук. Он вызывается колебанием тепла.

Если производить колебания температуры в обыкновенной жидкости, эти колебания быстро затухают. Никакого второго звука здесь не получается. Если колебать температуру в жидком гелии, то это колебание распространяется как звук с определенной скоростью, которая составляет около 20 метров в секунду.

Таким образом, и это явление, предсказанное теоретически, было наблюдено при эксперименте. Есть, разумеется, и много других явлений, более или менее удивительных, происходящих с жидким гелием. Разумеется, не следует думать, что все явления, происходящие в жидком гелии, достаточно исследованы и что все они получили ясное теоретическое объяснение. В действительности здесь еще очень много неясного, хотя основные черты и получили ясное экспериментально-теоретическое толкование, но вдаваться в эти детали мне не хотелось бы, а поэтому разрешите на этом закончить свою лекцию».

«САМОЕ БОЛЬШОЕ СЧАСТЬЕ — ЗАНИМАТЬСЯ РАЗГАДКОЙ ТАИН ПРИРОДЫ»

Теперь я знаю, почему столько людей на земле охотно колет дрова. По крайней мере, сразу видишь результаты своего труда.

Альберт Эйнштейн

Теория сверхтекучести создавалась с перерывом: 27 апреля 1938 года Ландау арестовали. «По нелепому доносу,— писал он в «Комсомольской правде» 8 июля 1964 года,— я был арестован. Меня обвинили в том, что я немецкий шпион. Сейчас это иногда кажется мне даже забавным, но тогда, поверьте, было совсем не до смеха. Год я провел в тюрьме, и было ясно, что даже еще на полгода меня не хватит: я просто умирал. Капица поехал в Кремль и заявил, что он требует моего освобождения, а в противном случае будет вынужден оставить институт. Меня освободили. Вряд ли надо говорить, что для подобного поступка в те годы требовались немалое мужество, большая человечность и кристальная честность».

Целый год Кора ничего не знала о нем. Она ждала... И вот ночью, в один из последних дней апреля 1939 года, в квартире 15 на улице Дарвина, 16, раздался телефонный звонок.

К телефону подошла Татьяна Ивановна. Спросонок она заговорила по-украински:

— Це вы, Дава?

Через минуту плачущая, улыбающаяся, счастливая Кора услышала родной голос:

— Коруша, приезжай!

Она взяла отпуск на кондитерской фабрике и вылетела в Москву на майские праздники. Дау осунулся и побледнел, но настроение у него было хорошее.

Много лет спустя Кора рассказывала:

— Он не только не жаловался на судьбу, он еще за-

являл, что уныние — большой грех и унывать он не намерен.

Больше всего его мысли были заняты незавершенной работой; Кора ахнула, увидев кипу исписанной бумаги: она не ожидала, что он вернется к своим исследованиям до отпуска.

Счастливые дни промчались быстро, и Кора уехала в Харьков.

Летом Дау поехал на Кавказ. Ему надоело слушать, что он слишком худой, — он взял и нарядился привидением. Это помогло — разговоры о его худобе прекратились.

На отдыхе ему почему-то не раз приходила в голову мысль о том, какими тяжелыми были для него последние тринадцать лет жизни, как нелегко жилось ему с тех пор, как он начал заниматься теоретической физикой. Работа требовала огромного напряжения, а он все еще не научился делать перерывы в занятиях: иногда трудился по многу часов подряд не отрываясь. С ним случилось то, что часто случается с молодыми людьми: они переоценивают свои силы, не умеют их рассчитывать. Усталость накапливалась годами — он чувствовал это.

И усталость, и этот последний год могли сломить слабого человека. С Дау этого не произошло.

Один знакомый, разговорившись с Львом Давидовичем, сочувственно сказал:

— Вам, вероятно, трудно не думать об этом печальном событии, и это подтачивает ваши силы.

— Глупости. Достоевщина, — ответил Дау. Сказал как отрубил. — Копание в себе.

— Я с вами не согласен. Вы не можете заставить себя не думать об этом.

— Могу. Вы плохо знаете классиков. Если бы это было невозможно, Толстой никогда бы не написал: «Каренин, с привычной властью над своими мыслями...» А Толстой, как известно, никогда не лгал.

В другой раз в разговоре на ту же тему один из приятелей Дау заметил:

— Странно, что человек, переживший такое, может веселиться.

— В своем умственном развитии ты остановился на уровне ребенка, — ответил Лев Давидович. — В детском возрасте я тоже не понимал многих простых вещей. Ког-

да мне насильно поставили термометр, целый час ревел и кричал: «Хочу, чтоб и раньше не стоял!» Что прошло, то прошло. Прошлого изменить нам не дано.

— Да, но то, что было с тобой...

— Негодяй в корыстных целях написал донос. Я предал негодяя анафеме, и точка. Помнишь, у Пушкина в письме к Чаадаеву: «Я далеко не восторгаюсь всем, что вижу вокруг себя. Но клянусь честью, что ни за что на свете я не хотел бы переменить отечество, или иметь другую историю, кроме истории наших предков, такой, какой нам бог ее дал». Хоть сто лет думай, лучше не скажешь.

В одном из писем у Дау вырвалось признание, которое проливает свет на всю его сознательную жизнь. Только один раз у него вырвалось такое признание, один-единственный раз, но этого достаточно, чтобы понять, какого огромного, доходящего до границы человеческих сил напряжения стоила ему творческая работа:

«16 июня 1939 года. Ты не представляешь себе, Корунечка, как я устал. Помнишь, как я мечтал раньше отдохнуть хотя бы несколько месяцев подряд, в течение которых меня бы никто и ничто не мучило. Ведь уже 13 лет подряд я живу в постоянном нервном напряжении. Но ты знаешь, что из моей мечты так ничего и не вышло. Сначала переезд в Москву, потом непрерывное боление, потом этот жуткий год. Когда ты была у меня в Москве, я старался держаться веселее, и ты, вероятно, не видела, до какой степени я сейчас устал. Меньше 1½ месяца отдыха в полубольном состоянии — это, конечно, слишком мало...»

На душе у него было тоскливо.

Настала зима. Как истинный бакинец, Дау всегда плохо переносил холода, а эта зима была лютая, он постоянно мерз.

«Здесь все время очень холодно — 20—30°, — писал Дау в письме к Коре 10 января 1940 года. — Поэтому я никуда не хожу. А когда торчишь дома, вспоминаешь все грехи в смысле серости жизни.»

Стало очевидно, что они не должны жить в разлуке. Иногда ему удавалось вырваться в Харьков, но по-

том он снова возвращался в свою холостяцкую московскую квартиру. Он пишет ей все чаще и чаще. В письмах — грусть и тоска, они полны любви, тревоги и нежности.

10 августа 1940 года он пишет:

«...Иногда мне становится вдруг очень страшно, что, может быть, ты больна. Это, конечно, глупо, но я так люблю тебя, что страх потерять тебя мелькает у меня в голове. До свидания, моя самая, самая любимая.

Дау».

14 августа — новое письмо:

«Дорогая моя девочка. А вдруг выяснится, что ты любила меня... Вообще все это очень глупо. всю жизнь, как ни хорошо я относился к людям, я никогда не чувствовал себя зависимым от кого-либо, а сейчас ведь я так сильно завишу от тебя.

Дау».

Ей нелегко было расставаться со своей фабрикой, но осенью 1940 года она оставила Харьков и переехала в Москву. Поселились Ландау в одной квартире с Евгением Михайловичем Лифшицем, который тоже перешел в Институт физических проблем.

Женитьбе Дау очень обрадовалась его мать. Любовь Вениаминовна боялась, что сын с его заумными теориями вообще никогда не женится. Она любила приезжать к молодоженам и с необыкновенной добротой относилась к невестке. Когда сын уходил на службу, Любовь Вениаминовна рассказывала Коре о его детстве, о том, что перед числами он благоговел так же, как начинающий поэт перед стихами и рифмами.

Накануне войны Любовь Вениаминовна умерла. Дау был вне себя от горя. Он вернулся с похорон постаревшим на десять лет. Кора подумала, что некоторое время Дау не сможет работать, но в четверг без пяти одиннадцать он, как всегда, вышел из дому, и семинар начался без опоздания. Он знал, что многие приезжают на семинар из других городов.

К этому времени труды Ландау стали настолько популярны, что иногородние профессора начали посылать к нему учеников. Осенью 1940 года в Москву приехали два студента-пятикурсника Днепропетровского университета. Поздоровавшись с молодыми людьми, Ландау повел их в свой кабинет на второй этаж, продиктовал каждому по интегралу и куда-то ушел. Через час Дау впорхнул в комнату и в одну секунду оценил ситуацию: один новенький все решил, у второго ничего не получалось. Фамилия первого была Халатников. Блестяще сдав в феврале — марте 1941 года теоретический минимум, он стал полноправным участником семинаров Льва Давидовича.

Немногим раньше Халатникова в Капичнике появился талантливый юноша Аркадий Мигдал. Он подошел к Льву Давидовичу в перерыве между заседаниями выездной научной конференции и спросил, можно ли показать ему свои работы. Профессор приветливо смотрел на него:

— Приезжайте в Москву. Если вам негде остановиться, направляйтесь прямо ко мне. Буду очень рад.

Мигдал воспользовался приглашением. Работы его так понравились Ландау, что Аркадий был освобожден от сдачи теоретического минимума и сразу зачислен в семинар.

Участников семинара год от году становилось все больше: Я. А. Смородинский, которого Дау знал с юности, Л. П. Питаевский, И. Е. Дзялошинский, А. А. Веденов... Всех не перечислишь.

Известность не изменила характера Дау. Любой мог поговорить, посоветоваться с ним. Невозможно было представить себе Ландау важничающим.

Вскочив с постели, Дау стремился поскорее покончить со всеми утренними делами. Чисто выбритый, он садился к столу: в левой руке газета, в правой вилка или ложка. Утренние газеты просматривались очень внимательно, ничего интересного не пропускалось.

Вот он выходит из дому. На соседнем крыльце появляется жена Шальникова — Ольга Григорьевна. Поклонившись соседке, Дау спрашивает у нее, не проспал ли Шура. Не успевает Ольга Григорьевна ответить, как из двери выбегает Александр Иосифович, и друзья отправляются в институт.

Дау очень любит Шуру и, говоря о нем, часто вспоминает четверостишие их однокурсницы Жени Канегиссер:

Не плечист, зато речист,
Сердцем нежен, духом чист.
Просто грех о нем злословить —
Шура Шальников.

Ландау заглядывает в комнату теоретиков и останавливается в дверях. Увидел на столе Петра Леонидовича Капицы новый прибор:

— Какой красивый прибор!

Прибор его любимого цвета — красного.

Две молоденькие аспирантки с невероятно серьезным видом что-то пишут. Дау подходит, секунду вникает в суть их работы и весело хмыкает.

— Лев Давидович, разве неправильно? — вспыхивают девушки.

— Я не принадлежу к числу мужчин, которые сильный пол ставят выше слабого. Однако, если бы у меня было столько забот, сколько у женщины, я бы никогда не стал физиком.

— Зато женщины обладают безграничным терпением, которого у мужчин нет.

— Безусловно. Я думаю, что, если бы мужчинам пришлось рожать, человечество быстро бы вымерло, — отвечает Дау и исчезает так же внезапно, как появился.

Аспирантки хохочут.

В те времена во дворе Института физических проблем, прямо против окон жилого корпуса, были устроены теннисные корты. Дау любил теннис и каким-то образом умудрялся обыгрывать среднейграющих, хотя с точки зрения профессиональных спортсменов игрок он был довольно странный — даже не умел держать ракетку как положено.

Чаще всего партнером Дау был Александр Шальников.

— Дау, а почему ты прижимаешь ракетку к плечу? — кричит Шальников.

— А мне так удобнее, — невозмутимо отвечает Дау.

Низенький Шальников и высокий Дау — весьма живописная пара. Они беспрестанно друг над другом под-

шучивают. Это превратилось в своеобразную игру. Можно было удивляться их постоянной готовности парировать очередной словесный выпад противника. Подтрунивание могло продолжаться бесконечно, не вызывая обид, потому что они искренне любили друг друга.

— До чего же ты не важный человек,— с серьезной миной заявляет Шальников.— В жизни не встречал такого не важного человека, как ты.

С легкой руки Александра Иосифовича за директором Института физических проблем Капицей укрепилось прозвище Кентавр, признанное Петром Леонидовичем не сразу. Сам Капица был на редкость остроумным человеком, к тому же он не мог не помнить, что в свое время дал прозвище Крокодил своему любимому патрону Эрнесту Резерфорду. Впоследствии Петру Леонидовичу подарили в день рождения великолепную статуэтку кентавра. Он поставил ее на самом видном месте в гостиной.

У Шальникова была неистощимая фантазия на розыгрыши и шутки. Неудивительно, что в один прекрасный день Александр Иосифович написал пародию на семинар Капицы в Институте физических проблем.

«ТУТ ТЕБЕ НЕ ЗАСЕДАНИЕ — ПОЕЛ И ДО СВИДАНИЯ СЕМИНАР КАК ТАКОВОЙ

Кабинет Капицы. По стенам скучают портреты бывших знаменитостей. В креслах тоскуют оригиналы знаменитостей будущих. Кандидаты в знаменитости приглушенными постными голосами ведут беседы сугубо частного характера.

Часы, которые ходят с резким стуком, напоминая походку дамы в деревянных сандалиях, показывают три минуты восьмого. Мощный топот по лестнице — и в кабинет врывается Петр Леонидович Капица. Не обращая внимания на присутствующих, он смотрит на астрономические часы и спотыкается о край ковра.

— Эти часы идут вперед,— говорит он.— На моих без полутора минут семь.

Непочтительный Ландау говорит обычным своим игривым тоном, каким он разговаривает с незнакомыми женщинами или делает научные сообщения в отделении физико-математических наук:

— Эти часы почти правильны.

Он смотрит на свои ручные часы и еще более непочтительно добавляет:

— Они неправильны. Они позади на полторы минуты. Они отстают.

Пользуясь правом председателя, Капица зажимает беседу о часах.

— Ну, что у нас сегодня? — обращается он к Стрелкову.

Стрелков нервно оправляет рукава и официальным тоном сообщает:

— Сегодня доклад Николая Евгеньевича. Николай Евгеньевич, Петр Леонидович, приготовил большой обзор последних работ по сверхпроводимости...

Капица:

— Ну, если никто не э-э-э... Можно будет начинать. Пожалуйста, Николай Александрович...

К доске выходит Николай Евгеньевич Алексеевский. Он озабочен. Характер его озабоченности неясен и выясняется лишь постепенно. Он держит в руках кипу журналов. Он работяга и трезвенник, но вид у него такой, что спорить можно только о том, четверо или пятеро суток он не спал или просто не успел протрезвиться после вчерашней выпивки.

Собравшиеся располагаются поудобнее, запасаясь уютом на предстоящие два часа. ...Капица смотрит в окно отсутствующим взглядом. Ландау поворачивается к докладчику спиной.

Алексеевский нервно прохаживается у доски, перебирая журналы. На лице у него отражается бурно протекающий процесс развертывания интеллектуальной деятельности. Он несколько раз открывает и закрывает рот, но никаких звуков пока не издает. Шенберг, предусмотрительно занявший самое мягкое кресло, погружается в сладкий сон. Лифшиц плотоядно и выжидающе поглядывает на входную дверь...

Неожиданно со стороны доски начинают доноситься какие-то звуки. Оказывается, Алексеевский уже несколько минут докладывает свой обзор. Но, испытывая некоторое стеснение духа в начале доклада, он изъясняется исключительно инфразвуками. Постепенно приобретая развязность, он повышает тон своей речи. Но пока что с достаточной степенью точности можно установить лишь тот факт, что источником неопределенных звуков, раздающихся в кабинете, помимо стука часов, является Николай Евгеньевич. Понять ничего нельзя. Можно только чисто качественно оценить великолепный басовый ре-

гистр докладчика, которому мог бы позавидовать сам Шалыпин.

— Э-бу-бу-бу, э-бу-бу-бу,— говорит Николай Евгеньевич.

Затем звуки сливаются в слова. Некоторые из них можно даже разобрать. Например: Лондон, Майзнер, тантал...

Обращаясь к Стрелкову, он сообщает причину своей озабоченности.

— Э-бу-бу-бу... Петр Георгиевич, э-бу-бу-бу... Материала у меня не больше чем на пять минут. Работа очень короткая. <...>

— Работа большая, вы, наверное, просто не успели ее прочесть,— говорит Шальников, которого отсутствие папиросы превращает из ягненка в рыкающего льва. Голосом ехидны он обращается к Алексеевскому и спрашивает, что отложено на осях.

— Давление...— бормочет Николай Евгеньевич.— Нет, температура. То есть да, давление...

— А на другой оси? — спрашивает Е. М. Лифшиц.

«Ничего нет на другой оси. Она заготовлена исключительно для того, чтобы на том свете на нее насаживать людей, задающих никчемные вопросы»,— хочет сказать Алексеевский, но вместо этого он выдавливает из себя:

— Э-бу-бу-бу... Теплопроводность...»

Эта юмореска — мы приводим ее со значительными сокращениями — позволяет судить лишь об остроумии автора. А говоря об Александре Иосифовиче Шальникове, надо в первую очередь подчеркнуть, что он был талантливым экспериментатором, замечательным учителем для начинающих научных работников и человеком редкостной доброты.

Когда мне было двенадцать лет, умер мой отец. Вскоре после этого мы переехали в Москву, где у меня не было ни друзей, ни знакомых — я чувствовала себя страшно одинокой и несчастной, все время ходила заплаканная. Дошло до того, что мама начала водить меня по врачам: она боялась, что я унаследовала от отца склонность к туберкулезу легких и вот-вот заболею.

Целый год мы жили в гостинице «Москва», мне там очень не нравилось, потому что меня никуда не пускали. А потом нам дали квартиру у Даниловского рынка, и все переменялось. Оттуда было удобно ездить к Дау: несколько остановок до Калужской заставы, а там немного пройти пешком. Каждый день после уроков, наскоро пообедав и оставив портфель, я отправлялась к тетке.

Дау уделял мне много внимания. Во-первых, он спрашивал о том, что мы проходили, не так, как обычно спрашивают взрослые, мало понимающие суть дела. Во-вторых, он довольно быстро выяснил, что мои любимые предметы — история и литература, и я от него постоянно узнавала много интереснейших фактов.

— А что, в школе до сих пор скрывают от детей, что Николай I покончил жизнь самоубийством? — спросил он однажды и с нескрываемым злорадством добавил: — Собаке — собачья смерть.

И Дау подробно рассказал, что, получив сообщение о разгроме русской армии под Евпаторией, царь понял — война проиграна. Не выдержав позора поражения, он покончил с собой. До революции это скрывали: помазанник божий не мог совершить столь тяжкий грех, — вот в школьных учебниках по старинке и пишут — «умер». — У Герцена, который был остроумнейшим человеком своего времени, были все основания заявить, что царь умер от «Евпатории в легких».

Он очень часто любил повторять красивые мифы, страницы античной истории, отдельные латинские фразы, которые тут же переводил. И очень часто задавал мне вопросы, на которые я иногда отвечала невпопад. Особенно мне запомнился разговор о «тургеневских барышнях» — он их очень не одобрял, а я, честно говоря, никак не могла понять почему.

— А какой бы ты хотела быть? — спросил Дау.

Я растерялась, молчала.

Меня охватывал какой-то священный трепет, когда он говорил о доблестных подвигах своих любимых героев. Ничто его так не огорчало, как несправедливо забытые имена. Он возмущался, если забывали истинного первооткрывателя.

Особенно часто Дау рассказывал о Николае Кибальчиче:

— Если бы я был писателем, то непременно написал бы книгу о Кибальчиче. Он был отважен и талантлив; в истории освоения космоса Кибальчич сыграл огромную роль: именно ему принадлежит проект первой космической ракеты. Этот проект он разработал в тюрьме, в ожидании смертной казни за участие в убийстве Александра II.

Кибальчич был одним из его любимейших героев.

— Каким мужеством надо обладать, чтобы заниматься наукой в тюремной камере! Станным образом революционер Кибальчич затмил Кибальчича-ученого. Мы в долгу перед ним...

Дау часто приносил в дом старинные книги: тома «Русского архива», «Звенья», «Русские Пропилеи», другие редкие издания. Видя его интерес к старым книгам, я принесла ему «Ходячие и меткие слова» Михельсона, с которой никогда не расставалась с тех пор, как начала читать книги. Это была роскошно изданная в конце прошлого века книга, мне ее подарил отец, и я ее очень любила. Дау сразу погрузился в чтение.

Он держал у себя Михельсона так долго, что я повезла ему том словаря Даля, надеясь таким образом напомнить о первой данной ему книге. Дау действительно принес из своей комнаты «Ходячие и меткие слова» и начал наизусть читать отрывки, которые ему особенно понравились:

— «Духовник Генриха IV, короля французского, укорял его за частые любовные увлечения. Узнав от повара, что любимое блюдо духовника куропатки, король велел подавать ему каждый день это блюдо. Духовник сперва был в восторге, но наконец пожаловался королю, что ему подают только куропатки! Король возразил духовнику, что он хотел ему наглядно доказать, что в жизни необходимо разнообразие».

Этот эпизод вошел в число наиболее часто повторяемых исторических анекдотов — в запасе у Дау было множество таких забавных историй.

Над моей привычкой все записывать Дау посмеивался. Но он довольно часто диктовал мне длинные цитаты, стихи Николая Гумилева (очень удивлялся, почему я не могу запомнить их после того, как он два раза прочитает: «Ведь хорошие стихи сразу запоминаются»).

В те годы я много и без разбору читала. Увидя меня с «Куклой» Болеслава Пруса, он воскликнул:

— Боже, что она читает!

И тут же продиктовал список книг, которые необходимо прочитать в первую очередь: «Красное и черное» Стендаля, «Ярмарка тщеславия» Теккерея, «История Тома Джонса, найденныша» Филдинга, «Путешествия Гулливера» Свифта; далее следовал длинный список произведений русских классиков.

Возвращая мне том Далева словаря, он сказал:

— У Даля есть неплохое высказывание: «Кто на каком языке думает, тот к тому народу и принадлежит. Я думаю по-русски». А сам он был датчанин по отцу и полунемец-полуфранцуз по матери.

Не знаю, почему речи Дау были столь убедительны — быть может, потому, что он не бросал слов на ветер. И потом у него имелось еще одно качество, благодаря которому все, что он советовал другим, имело особую ценность: Дау глубоко интересовался судьбой каждого человека, с которым его сталкивала жизнь.

В быту он был простым, приветливым и доброжелательным. Если на улице к нему обращались с вопросом, как найти какую-нибудь улицу или дом, как проехать, словом, с обычным вопросом, он останавливался и подробно объяснял.

Когда Дау ехал на курорт, Кора иногда передавала посылки для бабушки: поезд в Харькове стоит довольно долго, и Надя могла спокойно приехать на вокзал за передачей.

Сохранилось письмо Дау к Коре, где он сообщает:

«Проснувшись утром в поезде, я вдруг вспомнил, что в телеграмме Наде написал неверное число: на день позже, чем нужно. Единственное, что мне оставалось сделать, это сдать посылку в камеру хранения (таковая имеется) на Надино имя и переслать ей квитанцию почтой. Что из этого выйдет, один бог ведает. Как это я мог так напутать?! Кстати, я почему-то день своего отъезда счел субботой, между тем как это была пятница. Видишь, Корушка, лучше не применять меня для посылки телеграмм и т. п. дел; ты так жалобно просишь, что мне стыдно отказаться, но хорошего из этого выйти может

мало, такой уж я не приспособленный к жизни заяц. Но в общем, конечно, пустяки. Только бедную Надю жалко».

На моей памяти было еще два случая, когда Дау путал дни: однажды ему пришлось два раза ездить на вокзал, а в один прекрасный день Кора на аэродроме сказала: ваш рейс состоялся вчера.

Она сквозь смех жаловалась сестре:

— Я на минуту усомнилась, что вчера было пятнадцатое, но раз это сказал Дау, проверять не стала.

Моя мама относилась к Льву Давидовичу так же, как Кора: его авторитет был непререкаем.

Доходило до анекдотов. Однажды на даче, думая о чем-то своем, Дау произнес:

— Кóмар.

Мама была рядом с Дау. Некоторое время спустя она пришла ко мне и сказала:

— Я всю жизнь говорила: комáр, а Дау говорит: кóмар.

Из соседней комнаты раздался веселый возглас Дау:

— Верочка, это физик такой есть — Антон Пантелеймонович Кóмар.

Много лет спустя я поняла, что моя детская дружба с Дау объяснялась его необыкновенной добротой: он знал, как тяжело я переживала смерть отца, как ревновала маму к отчиму, и старался отвлечь меня от грустных мыслей.

Обычно я приезжала к Ландау как раз в то время, когда Лев Давидович обедал. Обстановка праздничная, хотя обедал Дау на кухне. Он был окружен таким вниманием и заботой, что было ясно, какое большое значение придает жена тому, что ее взрослый ребенок водворен на свое место и ест.

А Дау, который в это время излучает доброжелательство и уют, ведет застольную беседу.

Вдруг Кора спрашивает:

— Вкусная была рыба?

— Какая рыба?

— Которую ты только что съел.

— Коруха, ты же знаешь, что я никогда не помню таких вещей. Разумеется, она была вкусная, потому что невкусную я бы есть не стал. Это я точно знаю.

Он очень ценил, что его жена идеальная хозяйка. Спокойная, уютная обстановка была ему необходима, чтобы расслабиться, отдохнуть. Пожалуй, именно спокойствие он ценил больше всего: когда Кора однажды за столом завела разговор, который был для него крайне неприятен, он встал и ушел без обеда. Она со слезами бросилась за ним. Но иногда он был неумолим. Так случилось и на этот раз.

Его, казалось бы, шуточные разговоры о том, что следовало бы ввести систему штрафов за недовольное выражение лица у одного из супругов, были очень неприятны для Кору.

— Ты понимаешь, кого он имеет в виду? — говорила она сестре. — У него самого никогда не бывает недовольного выражения лица.

Он был убежден, что с недовольной физиономией могут показываться на людях только хамы, или, как он их называл, хамлеты.

Когда у Дау случалось особенно хорошее настроение, он после обеда начинал декламировать «Лесного царя» или «Светлану» Жуковского. Но иногда не произносил ни слова и сразу уходил к себе. В это время он был весь погружен в свои мысли, и взгляд у него был совершенно отсутствующий. Кора понимала, что в такие минуты его нельзя трогать. Она знала, как невероятно много он работает, знала, что иногда он настолько погружен в свои мысли, что можно и раз и два обратиться к нему, а он не услышит.

Надо отдать должное Коре: не было случая, чтобы она пожаловалась, что ей скучно, или обиделась, что Дау не разговаривает с ней во время трапезы.

Бывало, подходишь к их квартире, а дверь приоткрыта: это Кора, увидев в окно, что я направляюсь к ним, открыла заранее дверь, чтобы я своим звонком не помешала Дау.

Высоко поднимая ноги, вытягивая носок, размахивая руками и строя немислимые рожи, Дау появляется в кухне. От долгих занятий у него затекли руки и ноги, и ему необходимо размяться. Кора называла эти упражнения «балетом» и, смеясь, спрашивала:

— Что, хорошо танцует Дау?

В детстве я никак не могла понять, почему он гримасничает, и однажды спросила его об этом.

Дау ответил цитатой:

— «Они люди, конечно, ученые, но имеют очень странные поступки, натурально неразлучные с ученым званием. Один из них, например, вот этот, что имеет толстое лицо, никак не может обойтись без того, чтобы, взойдя на кафедру, не сделать гримасу, вот этак...»

— Это «Ревизор»! — воскликнула я.

Дау продолжал читать по памяти:

— «...Конечно, если он ученику сделает такую рожу, то оно еще ничего, может быть, оно там и нужно так, об этом я не могу судить; но вы посудите сами, если он делает это посетителю, — это может быть очень худо: господин ревизор или другой кто может принять это на свой счет. Из этого черт знает что может произойти».

Кора сказала:

— Никто не помнит столько стихов, баллад, отрывков из прозы, как Дау. Такая прекрасная память.

— Но невозможно всего запомнить! — воскликнула я.

— Нет, — поспешно возразил Дау, — это совсем трудно. Надо тренировать память. Для начала учи стихи.

Еще в юности Ландау поставил перед собой великую цель. Для ее исполнения он выработал способность — отмечать все лишнее, второстепенное. Уже будучи всемирно известным ученым, он сказал в разговоре с журналистами:

— Я — физик-теоретик. По-настоящему меня интересуют только неразгаданные явления. Это высочайшее наслаждение, это огромная радость, это самое большое счастье, которое суждено познать человеку, — заниматься разгадкой тайн природы.

На первый взгляд необъяснимо, как человек, работающий с невероятной нагрузкой, человек, рабочий день которого доходил до двенадцати часов, мог называть себя лентяем, лодырем:

— Я ничего не умею делать, я никчемный лентяй, совершенно не приспособленный к жизни.

Вероятно, он был недоволен собой за то, что не владел никаким ремеслом, не умел починить какой-нибудь простой прибор, да что там говорить, не мог гвоздя вбить в стену, пытался научиться водить машину, но безуспешно.

— Ты посмотри, что с чайником! — кричит он из кухни жене, очнувшись от задумчивости. — Что ты теперь будешь делать?

Из кипящего чайника летят брызги. Кора заслоняет руку газетой и выключает газ.

— Как просто! — удивляется Дау.

В этом нет преувеличения: Кора заботилась о Дау, как о ребенке. Даже за таким простым делом — быть одетым соответственно погоде и обстоятельствам — и то приходилось следить постоянно. Однажды летом, когда Кору не было в Москве, Дау пригласили на весьма ответственный прием. Все явились в строгих костюмах, при галстуках, все чинно и благородно. Вдруг впорхнул Дау: клетчатая рубашка, босоножки, глаза сияют, и улыбается так, словно он у себя дома, — никакой солидности.

Кора привыкла считать, что Дау слаб здоровьем. Но так было в молодости, а потом он возмужал, окреп. Правда, он всегда немного сутулился, был худощав и бледноват.

Один из его ближайших друзей рассказывал, что, когда они отправились в автомобильное путешествие, Дау оказался очень вынослив и непривередлив. Единственное, что его раздражало на привалах, так это близость танцплощадок.

— Дау производил впечатление человека слабого, но это была кажущаяся слабость, — рассказывал один из друзей Льва Давидовича. — Отчасти это объяснялось тем, что вначале мать, а потом жена всячески ограждали его от житейских трудностей. Так возникло его неумение и нежелание делать то, что кажется совершенно простым любому взрослому человеку. Он был очень вынослив: ходить мог, как верблюд, без усталости.

Однажды Кора спозаранок уехала на дачу, домой вернулась только к ночи. Дау она застала совсем больным.

— Надо вызвать врача, мне что-то нездоровится, — сказал он.

Кора разволновалась. Но когда она открыла холодильник, то увидела, что обед и ужин стоят нетронутыми. Поскорее накормила Дау, и он сразу выздоровел.

Как-то он уехал на конференцию в Ленинград. На следующий день она получила телеграмму:

«Зубной порошок не открывается тчк Дау».

Через час пришло второе послание:

«Зубной порошок открылся тчк Дау».

Одна из самых излюбленных тем разговоров — любовь. Когда по вечерам к Коре заходят приятельницы, Дау сбегает вниз и с места в карьер осведомляется:

— О любви не будете говорить?

— Нет.

— А о чем? О платьях?

— Да.

— Неинтересно, — фыркает он и убегает к себе.

В научных спорах Дау так часто бывал прав, что усвоил безапелляционный тон в разговорах на любую тему. Это относится и к проблемам любви, о которой он так любит поговорить.

Иногда кто-нибудь из учеников не выдержит и переходит в атаку:

— Дау, я знаю, что вам ничего не стоит опровергнуть все мои доводы, здесь я и не пытаюсь спорить с вами, но есть вопросы, в которых я прав, а вы ошибаетесь. Ваше умственное превосходство не позволяет мне доказать свою правоту, однако объективная истина на моей стороне.

— Но что это за истина, которую нельзя доказать? — парирует Дау.

Дау выходит. Побежденный поднимает голову.

— Когда Дау занимается наукой, он теоретик, когда начинает думать о любви, в голове — кабак, — говорит он свидетелям сцены.

Зная о готовности своего патрона поговорить о любви, ученики то и дело затрагивают эту тему.

— Дау, как надо кончать роман? Как бы вы поступили, если бы разлюбили женщину?

— Я бы ей сказал, что я ее больше не люблю.

— Дау, вы жестокий человек.

— Я?! Но ведь это правда!

На следующий день Ландау бежит по институту и всех останавливает:

— Слыхали? Х. сказал, что я жестокий человек!

Он всегда говорил жене о своих увлечениях. Вначале такая откровенность доставляла Коре много неприятных минут. Дау приходит домой и с сияющими от восторга глазами рассказывает, с какой хорошенькой девушкой

только что познакомился. Кора знала, что он никогда ее не обманывал, не лгал ей. Жена — друг, а другу можно рассказать все. Хотя в глубине души она не могла избавиться от ревности, но за четверть века совместной жизни Дау настолько «перевоспитал» ее, что она на все смотрела его глазами.

Однажды она пожаловалась сестре:

— Ты понимаешь, какое безобразие! Девчонка назначила Дауньке свидание, а сама не пришла! Он два часа стоял на морозе, чуть воспаление легких не схватил!

Иногда Кора пыталась как-то повлиять на легкомысленного Дау.

— Чудесный человек, — вздыхая, говорит она об одном из близких знакомых. — Он никогда не изменял своей жене.

— Ну, это зря, — не задумываясь, выпаливает Дау. — Если мужчина такой лодырь, от него мало толку.

Казалось, всю жизнь ему не дают покоя лавры донжуана. Известно, что семидесятипятилетний Бернард Шоу на вопрос: «Как бы вы хотели умереть?» — ответил: «От руки ревнивого мужа!» Дау был в восторге от этой фразы. Она вошла в число тех шуток, которые повторялись бесконечно. Друзья и аспиранты говорили: «Ну, Дау завел свою любимую пластинку».

Дау возвращается домой. В комнате жены горит свет. Он тихонько стучится к ней в дверь.

— Коруша, ты спишь?

— Нет.

— Ты знаешь, меня сейчас спустили с лестницы! — с сияющим видом сообщает он.

— Ты не ударился? — пугается жена.

— Нет, я успел схватиться за перила. Как ты думаешь, сейчас не поздно позвонить Артюше? Половина двенадцатого.

— Позвони лучше завтра, — советует она.

Оказывается, некая супружеская пара пригласила его на чашку чаю. Дау не сводил глаз с хозяйки дома. Муж ее не выдержал и весьма резко заявил, чтобы Лев Давидович к ним больше не приходил.

— Особа плакала, субъект злился, а я вовсе не торжествовал, — рассказывал Дау Алиханьяну.

Утро. В голубой кухне с белоснежными занавесками особенно хорошо в час завтрака, когда стол уже накрыт и все дышит теплом и уютом.

Безупречно выбритый, радостный, Дау садится к столу, начинает есть, разворачивает газету. Читает и с усмешкой произносит:

— Да-а, осрамились англичане! Иден, мужчина высокого роста, из тех, которые так нравятся Коре, а какой оказался скряга! Из-за каких-то там денег поднять весь этот скандал!

Удивительно заботливым и внимательным был Дау к своим близким, особенно к жене.

«Единственное, чего мне хочется, это чтобы ты была счастливой... Счастливой ты должна быть обязательно, все равно, хочешь ты этого или нет. И то, что ты всячески саботируешь счастье, пытаясь быть несчастной под всяческими жульническими предложениями, меня совершенно возмущает»,— писал он Коре летом 1939 года.

Через несколько дней он старается объяснить свою мысль более подробно:

«...Для того, чтобы я не нервничал, самое главное, чтобы тебе было хорошо, и даже не просто хорошо, а очень хорошо, и притом все время». «Ведь я отвечаю не только за то, чтобы у тебя не было неприятностей, а чтобы ты была вообще счастливой»,— говорит Дау в другом письме. *«Если бы я только мог быть уверен, что ты совсем, совсем счастлива!»* — восклицает он.

Иногда он жалуется:

«Как жалко, когда от тебя нет писем, чтобы перечитывать их. Те письма, которые пришли за время моего отсутствия, к сожалению, совсем для этого не годятся. Ты не думай, Корунечка, что это оттого, что они «плохие»; дело просто в том, что когда я читаю их, то мне кажется, что тебе очень плохо, и от этого становится очень грустно. Ведь я так люблю мою чудную сероглазую блондинку, которая хитрым образом ни за что не хочет быть счастливой».

Он пишет ей о великих проблемах жизни, и слова его так убедительны:

«...Ведь мы живем всего только один раз, и то так мало, больше никакой жизни не будет. Ведь надо ловить каждый момент, каждую возможность сделать свою жизнь ярче и интереснее. Каждый день я с грустью думаю о том, сколько неиспользованных возможностей яркой жизни пропадает. Пойми, Корунечка, эта жадность к жизни ничем не мешает моей безумной любви к тебе».

Жаркий июльский день. Из елового бора тянет прохладой. Дау рассмешили большие серые птицы, налетевшие на вишневый сад. Они не боятся ни чучела, ни криков и, только когда сын Гарик запускает в них камнем, нехотя поднимаются на соседние ели. У Дау мечтательное настроение.

— В мире нет ничего прекраснее и возвышеннее любви.

— А наука?

— Они равны.

— А для тебя что имеет большое значение?

— Одинаковое значение.— И грустно добавляет: — Я создал несколько неплохих физических теорий, но как жаль, что не могу опубликовать свою самую лучшую теорию — как надо жить.

Эта теория проста.

Надо активно стремиться к счастью, любить жизнь и всегда наслаждаться ею.

Однажды Ландау навестил старенький гимназический учитель. Лев Давидович с любовью смотрел на высокого старика со строгой белой бородкой. Учитель на радостях прослезился. Дау не знал, куда усадить гостя, он весь расплылся в улыбке, когда учитель, немного успокоившись, сказал:

— Лев, только теперь я могу честно сознаться, как я боялся тебя, то есть вас...— Ландау сделал рукой протестующий знак, — тебя спрашивать. Ведь я иногда не мог понять, как, каким способом ты решаешь задачи. Вот ученик был так ученик...

Как-то Дау и его близкий друг Юрий Румер были в Болшеве. Просматривая новые журналы, они нашли стихотворение, посвященное памяти Мате Залка, погибшего геройской смертью в освободительной войне испанского народа. Имя автора было им незнакомо, но стихотворение очень понравилось. Дау тут же выучил его наизусть и все время декламировал:

С тех пор он повсюду воюет:
Он в Гамбурге был под огнем,
В Чапее о нем говорили,
В Хараме слыхали о нем.

Лев Давидович спрашивал у всех знакомых:

— Вы читали стихотворение «Генерал» Симонова? Непременно прочтите. Замечательное стихотворение.

Он потирал от удовольствия руки, улыбался и говорил:

— Да, Рум, Симонов — настоящий поэт.

Для Ландау, с болью следившего за трагедией Испании, это стихотворение было событием. Судьба гордого и свободолюбивого народа волновала весь мир, и Ландау, с его восторженным отношением к революции, нашел в симоновских строках воплощение своего идеала.

1941 год. Война. Институт физических проблем эвакуировался в Казань. Вместе с коллегами Ландау выполнял спецзадания.

«Ландау помог поднять советскую физику на невиданную высоту, и он был в значительной степени повинен в том потрясении, которое произошло в Соединенных Штатах, когда Россия стремительно обогнала всех в производстве водородной бомбы» — подобные заявления зарубежной прессы Ландау отказывался комментировать.

Позднее, в февральском номере американского журнала «Форчун» за 1957 год, появилась небольшая заметка: «По крайней мере один из представителей Советской России войдет в список десяти лучших физиков-теоретиков мира — речь идет о Л. Д. Ландау, 49 лет, который, по-видимому, внес более крупный вклад в более широкий круг теоретических проблем, чем кто-либо другой из ныне живущих людей. Он является авторитетом в области физики высоких энергий, низких температур, твердого тела и даже в области гидродинамики. После войны выяснилось, что в 1941 году он открыто опубликовал теорию гидродинамических явлений, которая два года спустя стала темой секретного английского издания, считавшего ее оригинальной».

Однажды кто-то из военных рассказал ученым о пятнадцатилетнем мальчике Виле Чикмакове, судьба которого напоминает судьбу Пети Ростова. Немцы двигались к Се-

востополу, а Виля не брали в комсомольский партизанский отряд: мал еще. Он не отставал от секретаря горкома комсомола, пока не был записан в отряд. В первом же бою у Байдарских ворот, едва заведев немцев, Виль выскочил из окопа и бросился навстречу врагу. Он не успел сделать ни одного выстрела — был убит наповал. За ним поднялись все, и атака была отбита. Немцы отступили.

— Жалко как, — сказал один из присутствующих, — и не жил совсем. Бессмысленная гибель.

— Нет, не бессмысленная, — возразил Дау. — Только так и можно победить в этой войне.

В конце войны, уже после возвращения из Казани, Дау достал где-то сборник стихов Константина Симонова — небольшую книгу в ярком синем переплете. Скоро он знал на память почти все стихи из этой книги. Двух дней кряду не проходило, чтобы он не прочел наизусть какого-нибудь стихотворения.

Ты помнишь, Алеша, дороги Смоленщины,
Как шли бесконечные, злые дожди...

Он читал, не пропуская ни строчки, с начала до конца в неизменном ритме, монотонно, нараспев. Читал подолгу и с таким самозабвением, как читают только поэты. Не изменяя своей старой любви — Лермонтову, не забывая блоковского «О доблестях, о подвигах, о славе...», во время войны он больше читал Симонова: его поэзия в те годы была ближе всего его душе.

Как-то вечером зазвонил телефон. Дау снял трубку.

— Лев Давидович, с вами говорит ученик девятого класса пятьдесят девятой школы Блох. В физическом кружке я готовлю доклад о сверхпроводимости, и мне не все ясно....

— Приезжайте ко мне, вместе разберемся.

Девятиклассник явился на следующее утро, Дау ему все объяснил. Ободренный радушным приемом, школьник набрался храбрости и спросил:

— Лев Давидович, а вы могли бы выступить на собрании нашего кружка?

— Охотно.

— Тогда я скажу нашей учительнице Александре Ивановне Краснощековой, что вы придете.

Ландау рассказал ребятам о великих проблемах, кото-

рые предстоит решить физикам, о том, какая физика интересная наука. Он говорил, что в науке все требует огромной работы,— даром ничего не дается.

Ему понравилось, как А. И. Краснощекова вела занятия кружка, и он напросился присутствовать на экзамене. Время было тяжелое, военное, но ребята не унывали. Класс оказался богат талантами, и не только физико-математическими. Дау с живым интересом слушал школьников. Он отметил ответы Абрама Блоха, Олега Ефремова, который впоследствии стал известным актером и режиссером, и других учеников. После экзамена Лев Давидович предложил некоторым школьникам поступить лаборантами в Институт физических проблем. Однако никто не согласился — все они надеялись попасть на фронт.

С 1943 по 1947 год Лев Давидович Ландау преподает на кафедре физики низких температур Московского университета, а с 1947 по 1950 год — на кафедре общей физики Московского физико-технического института.

По его мнению, теоретиков-универсалов стало совсем мало.

— Универсализм скис,— сказал он одному из друзей. Сам он по-прежнему оставался универсалом.

Продолжая работу, начатую книгой «Механика сплошных сред», изданной в 1944 году, он интенсивно занимался проблемами гидродинамики, в частности разрывами и турбулентностью. Одна из наиболее существенных работ в этой области — «Об ударных волнах на далеких расстояниях от места их возникновения» (1945 г.) — посвящена исследованию ударных волн на больших расстояниях от источника.

Ландау показал, что на больших расстояниях от тела, движущегося со сверхзвуковой скоростью, существуют в действительности не одна, а две ударные волны, следующие одна за другой. В первой волне давление испытывает скачок вверх. Затем следует область постепенного уменьшения давления, где сгущение сменяется разрежением, после чего давление вновь возрастает скачком во второй ударной волне. В работе определены форма профиля волн и закон убывания их интенсивности.

В эти же годы создается работа по теории медленного горения («К теории медленного горения», 1944 г.), где описано условие устойчивости режима горения, при ко-

тором передача тепла от продуктов горения к несгоревшему газу происходит благодаря теплопроводности.

Тогда же решена задача о затопленной струе («Об одном новом точном решении уравнений Навье — Стокса», 1944 г.) и написана работа «К проблеме турбулентности» (1944 г.), где Ландау нашел совершенно новый подход к этой проблеме.

В 1945 году Л. Д. Ландау и К. П. Станюкович написали ряд работ, посвященных теории детонации взрывчатых веществ.

В 1946 году Ландау создал теорию колебаний электронной плазмы — ионизированного газа, четвертого состояния вещества. И солнце и звезды — это плазма. С плазмой связана проблема получения управляемых термоядерных реакций. Поэтому она и привлекает такое внимание ученых.

До Ландау проблема плазмы была настолько запутана, что казалась неразрешимой. Особенностью плазмы является то, что в ней проявляются плазменные колебания, отличные от обычного звука и чем-то напоминающие второй звук в жидком гелии. В воздухе звук передается путем соударения молекул. Длина их пробега при атмосферном давлении — около 10^{-5} сантиметров. Допустим, что мы посылаем волны, делая их короче и короче. Когда длина волны становится сравнимой с длиной пробега молекул, волны начинают сильно затухать и в конце концов не будут распространяться.

Ландау впервые выяснил, что в разреженной плазме соударений нет, а затухание волн происходит. Так в чем же здесь дело? Электроны в плазме движутся хаотически и имеют разные скорости. Среди них есть и такие, которые движутся вместе с плазменной волной, то есть скоростью их такова, что они перемещаются лишь вдоль фронта волны, не отставая и не обгоняя ее. Эти электроны находятся все время под действием одного и того же электрического поля и поэтому начинают ускоряться или замедляться, одним словом, отбирают у волны заметную долю ее энергии. Физики называли этот эффект «затуханием Ландау».

Для управляемых термоядерных реакций требуется нагреть плазму. Ее нагревают, используя «затухание Ландау».

1946 год был для Ландау счастливым. 30 ноября 1946 года он избран действительным членом Академии наук СССР. Кандидатуру его поддержал Сергей Иванович Вавилов, президент Академии наук, талантливый физик-

экспериментатор. Льву Давидовичу была присуждена Государственная премия за работы по теории фазовых переходов и теории сверхтекучести.

Исследования магнитных свойств сверхпроводников в начале тридцатых годов привели ученых к мысли, что во всех случаях, за исключением цилиндра в продольном поле, переход из нормального состояния в сверхпроводящее осуществляется не скачком, а постепенно. Р. Пайерлс назвал состояние, в котором находится сверхпроводник в таком переходе, промежуточным.

В 1937-м, а затем и в 1943 году Л. Д. Ландау детально разработал теорию промежуточного состояния. Он показал, что в этом состоянии сверхпроводник состоит из последовательных слоев нормальной и сверхпроводящей фаз, определил размеры и форму слоев в зависимости от внешнего поля, ввел понятие о поверхностном натяжении между нормальной и сверхпроводящей фазами. Существование слоев в сверхпроводниках было подтверждено экспериментом.

В 1950 году Л. Д. Ландау вместе с В. Л. Гинзбургом создал квазимакроскопическую теорию сверхпроводимости, которая позволила объяснить ряд существенных свойств сверхпроводников. Основываясь на уравнениях этой теории, А. А. Абрикосов построил теорию магнитных свойств сверхпроводящих сплавов, ввел понятие о двух родах сверхпроводников — с положительной и отрицательной поверхностной энергией границы между фазами — и показал, что магнитное поле проникает в сверхпроводники второго рода постепенно, путем особых квантовых вихревых нитей.

Труд Ландау — Гинзбурга — Абрикосова продолжил Л. П. Горьков.

Свойства сверхпроводников второго рода заинтересовали физиков всего мира. Дело в том, что к таким сверхпроводникам относится большинство сверхпроводящих сплавов. Эти сплавы стали интенсивно использоваться для создания сверхпроводящих постоянных магнитов с большими полями (соленоиды с незатухающим током).

Теория Гинзбурга — Ландау — Абрикосова — Горькова (GLAG, как называют ее за рубежом) подверглась многочисленным экспериментальным проверкам, данные которых хорошо согласуются с теоретическими выводами.

В сороковые годы Ландау пишет несколько работ по различным вопросам электродинамики, создает теорию вязкости гелия II и очень важную для физики космических лучей теорию множественного рождения частиц при столкновениях быстрых частиц.

За три месяца до избрания в академию у Ландау родился сын. От радости не сиделось дома, Дау носился по институту и всем сообщал:

— У меня родился сын!

Шальников советовал назвать мальчика Иваном. Но Дау дал своему сыну «лучшее из всех возможных имен» — Игорь. Лопнула еще одна «теория», которую Дау считал непогрешимой: раньше он говорил, что детей иметь нельзя — они мешают родителям заниматься делами.

Надо было видеть, как Дау играл с малышом! Мальчик был толстый, краснощекий, с черными отцовскими глазами и льняными материнскими локонами. Едва научившись ходить, он с утра топал в отцовский кабинет, и через минуту там начиналась немыслимая возня.

Дау очень любил игрушки. Из своей первой заграничной командировки он привез только открытки с видами разных городов и игрушки. И вот Гарику купили игрушечную железную дорогу. В какой ажиотаж пришел Дау, когда из ящика достали яркие вагончики, платформы, семафоры и рельсы! Он суетился, всем мешал, все делал невпопад, но вдруг неожиданно для себя правильно что-то соединил и с видимым удовлетворением показал Гарику.

— Вот и папа пригодился,— серьезно заметил четырехлетний сын.

Дау так и покатился со смеху.

Когда Гарик немного подрос, он перенял у отца потребность пошутить, рассказать что-нибудь веселое и часто задира папу, который никогда не давал ему спуска. Однако Гарик не сдавался.

Однажды он вернулся из зоомагазина, где покупал корм для рыбок, и сказал отцу:

— Я был в магазине, так там продавец, когда меня увидел, сразу сказал: «Наверное, твой папа гусь».

— Бедный ребенок,— с притворным сожалением ответил отец,— ты так похож на гуся!

— Пац, а помнишь, в Казани был такой случай. Ты

стоял в кузове грузовика, Шальников резко дернул, и ты выпал из машины.

— Было такое.

— Как же это произошло?

— Я очень странно перевернулся в воздухе и стал на ноги.

— Без крыльев не обошлось, а? Так кто гусь, ты или я? Как-то Кора сказала мужу:

— Ты играешь с Гариком, как с котенком. А посмотри, как другие чуть не с трех лет начинают натаскивать своих детей по математике. Их даже гостям демонстрируют. Научили как-то там определять дни недели любого года. Спрашиваешь, например, какой день недели был 1 июля 1900 года, и через две минуты ребенок отвечает.

— Коруша, перестань. Это же просто издевательство над детьми! Ты хочешь, чтобы я делал из сына математика, а он, может быть, родился музыкантом. Я никогда не буду его ни к чему принуждать. Ребенок должен радоваться жизни. Наклонности появятся с возрастом, и очень важно, чтобы они не были навязаны родительским мнением, чтобы они были его собственные. Свою специальность, свою профессию человек должен любить. Человек может быть счастлив только тогда, когда любит свою профессию. Это дает ему возможность с наслаждением трудиться.

— Ну, хотя бы английскому его учи,— не сдавалась Кора.

— Английскому его научат в школе, это совсем нетрудно.

— Но тебя же научили и французскому и немецкому...

— Именно поэтому я предоставляю своему сыну возможность наслаждаться жизнью. Меня слишком мучили в детстве.

Кора наголо обрила сына перед тем, как он пошел в первый класс. Дау воспринял это как покушение на свободу ребенка. Кора отдала мне на сохранение фотографию Гарикина класса, чтобы Дау не расстроился — бритых мальчиков в классе оказалось меньше половины.

Мальчик рос очень скромным. Как-то 1 сентября старенькая учительница физики, водя пальцем по классному журналу, наткнулась на его фамилию:

— Ландау... Ландау... Что-то знакомое. У тебя тут брат или сестра не учились?

Игорь покраснел и отрицательно покачал головой. Он не стал объяснять, что его папа известный физик.

Сын многое унаследовал от отца, в том числе и неразборчивый почерк. Учительнице русского языка и литературы это очень не нравилось.

Как-то вечером в квартире Льва Давидовича раздался телефонный звонок. К аппарату подошел сам Ландау. Звонила учительница. Она обрадовалась, что застала главу семейства дома.

— Должна вас огорчить: у вашего сына настолько скверный почерк, что надо срочно принимать меры,— взволнованно проговорила она.— Пока не поздно...

Лев Давидович растерялся, потому что почувствовал, что собеседница говорит совершенно искренне.

— Он пишет хуже всех,— продолжала учительница.

— Безграмотно? Много ошибок делает?

— Нет, ошибок как раз почти нет. Но почерк неудовлетворительный.

— Неужели вы действительно придаете такое значение чистописанию? — простодушно удивился Ландау.— В наше время, когда многие пишущие пользуются машинкой...

— Простите,— перебила учительница,— я руководствуюсь программой, утвержденной Академией педагогических наук. Для меня это высший авторитет.

— Не разделяю ваших убеждений. Академия делает одну ошибку за другой. Разумеется, педагоги тут ни при чем. Я всегда с уважением относился к вашему благородному труду.

Учительница попрощалась со Львом Давидовичем. И, хотя она осталась при своем мнении, у нее все же не было обиды на человека, который говорил с ней тоже искренне, ссылаясь на то, что у него самого непонятный почерк,— вообще держался исключительно просто и уважительно.

Гарик учился поразительно легко, у него всегда все было сделано вовремя. Письменные задания он часто выполнял в школе. Когда бы мать ни спросила: «Гарик, ты выучил уроки?» — он всегда отвечал утвердительно. И все же отец ужасался, что для приготовления домашних заданий ребенку приходится иногда сидеть за столом не менее

трех часов. Если к этому прибавить шесть часов школьных занятий, получается безотрадная картина.

По мнению Ландау, школьная система образования вместо того, чтобы научить ребенка мыслить и принимать самостоятельные решения, перегружает его память тысячами разрозненных фактов, даже притупляет способности школьника, если он, на свою беду, отличается усидчивостью и исполнительностью, хотя на первый взгляд это может показаться парадоксальным.

И все это происходит в то время, когда одна из главнейших задач школы — приохотить ребенка к труду, к учению. Постигание таких интереснейших предметов, как, например, литература и история, может и должно служить наиважнейшей цели — воспитанию патриотизма. Вообще воспитательная роль школы чрезвычайно важна.

— Словами школу не переделаешь. Надо написать новые учебники, — говорил Дау.

Меня всегда поражало, почему Дау никогда не занимался с Гариком ни математикой, ни физикой. Ведь ни для кого не секрет, что в интеллигентных семьях родители часто помогают детям делать уроки. Я спросила у него об этом, он объяснил:

— Чем больше взрослые помогают, тем хуже. Они отучают детей думать.

— Но вы бы могли рассказать ему что-то настолько интересное, что это увлекло бы его.

Дау махал рукой:

— Человек до всего должен дойти сам. Школьная программа по силам любому ребенку средних способностей. Она не только дает известный объем знаний, но еще и учит работать. Воспитывает самостоятельность. Если родители вмешиваются в этот нормальный процесс, они делают из своих детей калек, не способных к самостоятельному труду.

Однажды Гарик не сделал урока, получил двойку, и Кора набросилась на него.

— Не надо его ругать, — спокойно сказал Дау. — Откуда ты знаешь, может быть, он решил не работать, а быть профессиональным паразитом.

Что-то я не помню, чтобы это повторилось, чтобы Гарик еще хоть раз пошел в школу с невыученными уроками.

И еще одна деталь — Дау никогда не наказывал сына.

Желая удостовериться в этом, я спросила у Игоря, когда он уже стал взрослым:

— Тебя отец когда-нибудь наказывал?

— Что ты имеешь в виду? — не понял он.

Не наказывал, не принуждал, предоставлял полную свободу. И вместе с тем мальчик рос в обстановке труда: с утра до вечера работал отец, не покладая рук трудилась мать. А в адрес тех, кто отлынивает от дел, раздавались реплики, от которых становилось не по себе:

— Г. лодырь и поэтому выбрал себе вшивое занятие, видимость деятельности. Вошь паразит, и он паразит. Вроде вши.

Разговоры о недостатках школьных программ велись постоянно. Жаль только, что Ландау не нашел соавтора-учителя, вместе с которым он мог бы написать учебники по физике для средней школы. Мне приходилось слышать, что Лев Давидович составил программу для школы по физике и математике. Вероятно, это ошибка.

Игорь никогда не обращался за помощью к отцу, всегда все делал сам. Отец не докучал сыну правоучениями, мелочной опекой. И все-таки он оставался для Игоря непрекращаемым авторитетом. Конечно, большое значение имело то, что мальчик ни в коей мере не был трудным ребенком. Знакомые говорили Коре: «Какая вы счастливая! У вас золотой ребенок!»

Больше всего на свете мальчик боялся насмешливых реплик отца. Кроме того, предоставлявшаяся ему свобода развила в нем чувство ответственности. И конечно же он наматывал на ус все то, что говорил Дау о лодырях.

Меня Дау «прорабатывал» только раз, но я запомнила это навсегда. Было это в конце войны. Дау с Корой уехали в Армению, а мне оставили карточки, по которым я должна была выкупить продукты. В магазине мне среди всего прочего дали две плитки шоколада. Через несколько дней он исчез — я сама не заметила, как съела его, и со страхом ждала возвращения тетки и дяди.

Вернувшись, Кора спросила, получила ли я продукты. Я ответила, что все выкупила, все цело, кроме двух плиток шоколада.

— Ты их съела? — ахнула она.

— Да.

Я вышла в коридор и стала одеваться.

— Нет, ты никуда не уйдешь,— остановила меня Кора и громко позвала: — Дау!

Дау появился на верхней площадке лестницы.

— Вот, полюбуйся! Спроси у нее, где шоколад, который она получила по литературе А?

— В самом деле, где шоколад? Я очень люблю шоколад.

— Я за все время ни одной дольки не посмела съесть,— бушевала Кора,— а она уничтожила две плитки!

— Ты говорила, что на всю жизнь наелась его на фабрике,— тихо вставила я.

— Видишь, как она мне отвечает? — обратилась Кора к мужу.— И ты ей ничего не скажешь? Ладно. Тогда я позвоню Сергею Степановичу.

Перспектива говорить обо всем этом с Сергеем Степановичем, моим отчимом, так меня испугала, что я снова надела домашние тапочки и начала медленно подниматься на второй этаж, в комнату Дау.

— Я этого от тебя никак не ожидал,— сказал он.

Лучше бы он бранился, было бы легче. А так — я просто не знала, куда деваться от стыда...

Думаю, что именно тогда я возненавидела шоколад. И если впоследствии мне иногда доводилось съесть дольку шоколада, это всегда вызывало очень неприятное ощущение.

После истории с шоколадом я недели две не появлялась у Ландау, а когда пришла, никто из нас словом не обмолвился о происшедшем.

Надо, однако, добавить, что моя мама хотела реабилитировать меня в глазах Дау. При первом же удобном случае она завела с ним разговор о том, что он обошелся со мной слишком круто.

— Видимо, организм требует своего: девочке нужно сладкое...— начала она.

— Девочке нужно объяснить, что никогда и ни при каких обстоятельствах она не должна прикасаться к тому, что ей не принадлежит.

— Да, но в военное время...

— Верочка, вы говорите глупости, простительные разве что для психолога. Есть истины для всех времен.

— Но она так переживает...

— Это очень хорошо.

Мама любила Дау и никогда не обижалась на него за его выпады против ее любимой детской психологии, изучению которой она отдала много лет. Дау нашел в этой науке благодатную тему для острот. Во всяком случае, если в нашей семье происходило какое-нибудь мини-ЧП, которое можно было объяснить тем, что Верочка психолог и для нее Академия педагогических наук является большим авторитетом, Дау такой возможности не упускал.

— Верочка, согласитесь, вы не можете быть хорошим воспитателем: сапожник — без сапог, — говорил он свояченице, и оба покатывались со смеху.

В 1946 году, как уже было упомянуто, Ландау получил свою первую Государственную премию. По отношению к премиям он твердо придерживался правила: часть премии, не меньше половины, надо раздать людям, в первую очередь тем, кто в данный момент нуждается в материальной поддержке.

В Институте физических проблем стало известно, что жена инженера Игоря Борисовича Данилова Алиса Ивановна находится в больнице в тяжелом состоянии. Дау понимал, что денег Игорь Борисович у него не возьмет. Тогда он послал ему по почте крупную сумму от имени Гаруна аль-Рашида.

Данилов ничего не мог понять. Кто прислал ему деньги? За что? Он обратился к заместителю директора института Ольге Алексеевне Стецкой. Та пришла в ужас:

— Немедленно отошлите деньги обратно! Ни в коем случае не берите их! Из этого неизвестно что может выйти.

Бог знает, чем бы все кончилось, если бы Дау случайно не встретил Бора Фрадкова, друга Данилова.

— Кстати, Бор, вы не знаете, получил Игорь деньги?

— Какие деньги?

— От Гаруна аль-Рашида.

Фрадков расхохотался и рассказал Льву Давидовичу, в какой панике была Стецкая, когда узнала о денежном переводе.

— Но ведь это такой известный персонаж, — удивился Дау. — Неужели есть люди, которые не читали «Тысячи и одной ночи»?

— Тут было не до сказок, — сквозь смех проговорил Фрадков.

Алиса Ивановна Данилова, вспоминая события сорокалетней давности, говорит:

— Вы не представляете, как это было неожиданно и как мы с Игорем были счастливы! Это одно из самых приятных событий в моей жизни. Как волшебная сказка.

Когда Гарик закончил восьмой класс десятилетки заменили одиннадцатилетками. Для этого программу девятого и десятого классов растянули на три года. В вечерних школах рабочей молодежи программа оставалась прежней и многие восьмиклассники, чтобы не терять года, поступили на работу и перешли в вечернюю школу.

Надо было решать, учиться ли Гарику в дневной школе еще три года или идти в вечернюю. Дау решил, что год терять неразумно, мальчику четырнадцать лет, и лучше работать в лаборатории и учиться, чем бездельничать.

Отец спросил у сына, не трудно ли ему будет.

— Нет, не трудно.

В дальнейшем если и возникали трудности, то совсем иного порядка. Так, Гарик неохотно уходил из лаборатории. Он оказался толковым лаборантом, быстро понял, в чем его обязанности. Единственное, что было ему неприятно, это укороченный рабочий день. Но надо было ехать в школу, и он уходил из лаборатории в положенное время.

Работал он хорошо, держался по-прежнему скромно, допоздна читал, по праздникам и в выходные дни отсыпался за всю неделю и практически не доставлял родителям особых забот и огорчений.

Дома он мог починить и телефон и телевизор, приводя в изумление мать и бабушку.

— Гарик будет экспериментатором, — постоянно твердила Кора.

И она не ошиблась. Гарик действительно мог собрать и разобрать любые приборы, в отличие от Дау, который даже боялся к ним прикоснуться.

Как непохож был Ландау сороковых — пятидесятых годов на того болезненно застенчивого юношу, каким он был в студенческие времена! В отроческие годы мать задела его самолюбие, высказав опасение, что из него ничего не выйдет — ленив, не умеет работать. Надо ли еще раз повторять, что к тому же хилый, как он сам говорил, «едва

пригодный к жизни», он сделал себя сильной личностью. Это победа, которую философы древности считали самой трудной — победа над самим собой.

Люди, которые знали Дау с молодых лет, замечали происходившие в нем перемены. Но те, кто видел его в пятнадцать — шестнадцать лет, а потом долго не встречал, с трудом узнавали его. Перед ними был совершенно другой человек, даже отдаленно не напоминающий нескладного подростка, приехавшего в Ленинград из Баку в 1924 году...

Элевтер Луарсабович Андроникашвили познакомился с Дау в 1931 году — тогда он слушал лекции Ландау в Ленинграде. Их связывала дружба, которая продолжалась более тридцати лет.

Андроникашвили пишет в своих воспоминаниях, что ему представляется Дау, окруженный «группой молодых блестящих теоретиков, ведших вместе с ним борьбу за новый подход к преподаванию теоретической физики, борьбу, в которой он принимал такое темпераментное участие. Молодая профессура вкладывала много страсти в ниспровержение установившихся норм преподавания физических дисциплин. Но и сторонники старого метода не сдавались. Поэтому некоторые дисциплины, как, например, аналитическая механика, нам, подошпытным кроликам, читали дважды, с двух точек зрения, и, кажется, параллельно. Победа новых взглядов была обеспечена постепенно, по мере выхода полного «Курса теоретической физики» Ландау и Лифшица. На протяжении десятилетия появлялись том за томом — «Механика», «Статистическая физика», «Механика сплошных сред», «Электродинамика», «Квантовая механика», «Теория поля», — и они сыграли замечательную роль в истории развития нашей науки. В следующие десятилетия эти книги выходили вторым и третьим изданиями, потом в Англии, в США, в Китае, в других странах. В 1962 году этот труд, по которому училось несколько поколений физиков, был удостоен Ленинской премии. Еще будучи студентом, я оказался у устных истоков этой замечательной научной концепции.

Свою молодость Ландау провел в борьбе за становление нового. Он боролся методом шумных споров, методом «отлучения от церкви», методом тотального презрения к старому, к отжившему, к неправильному. Так проведенная молодость оставила след на долгие годы. И теперь, создавая новую теорию сверхтекучести, за которую ему впоследствии была присуждена Нобелевская премия, он про-

должал оставаться непримиримым и резким. Огромное число людей, особенно экспериментаторов, его побаивалось. Даже товарищи по работе подолгу не решались спросить его о чем-нибудь.

Обычно «научообразный» (так назывались молодые научные работники), желавший поинтересоваться мнением Ландау, долго стоял за дверями лаборатории и прислушивался к разговорам, которые Дау вел со своими сотрудниками, разгуливая по длинному коридору Капичника. Удостоверившись, что Дау находится в хорошем настроении, жаждущий приобщиться высказывал из-за дверей и скороговоркой выпаливал свой вопрос:

— Дау, я хотел спросить вас...

— Чуть! — кричал Ландау, не дослушав вопроса, и жаждущий немедленно скрывался за дверь.

Конечно, репертуар его выкриков был богаче: «ахинея», «галиматья», «ерунда», «глупости», «позор говорить такие вещи» необычайно разнообразили слышимую реакцию Дау на задаваемые ему вопросы.

Нехорошо ругать товарищей только за то, что они задали вопрос в неудачной форме. Но я считаю, что в этом были повинны обе стороны. Во-первых, по крайней мере, непolitично высказывать из засады хоть с дурацкими, хоть с умными вопросами на человека, который вздрагивал при этом от неожиданности и, пугаясь, терял ход своей мысли. Во-вторых, нельзя так панически бояться прослыть недостаточно умным человеком и при первом же несогласии, хотя бы и выраженном в такой шокирующей манере, прятаться за ту же дверь, из-за которой ты только что выскочил.

Может быть, это неправильно, но я всегда оставлял за человеком (в том числе и за собой) право ошибаться. Поэтому я не высказывал на Дау из-за дверей и, выслушав крик «ахинея!», не убегал, а требовал доказательств того, что мой вопрос и в самом деле ахинея. Между прочим, довольно часто выяснялось, что мой вопрос не так уж глуп и вполне достоин ответа из уст самого Дау.

Иногда я говорил:

— Дау, почему вы так нетерпимы к чужим недостаткам и готовы сожрать живьем человека только за то, что он задал вам вопрос в не совсем продуманной форме?

— Что вы, Элевтерчик, — говорил Дау. — Я никогда и никого не обижаю, и я никогда никого не сожрал, я вовсе не язычник, наоборот, я полон христианского смирения. Но

я выполняю свой долг и просто защищаю науку от нападок на нее со стороны этого...

Тут я его перебивал, чтобы не услышать слов, обидных для моих товарищей, ибо я предполагал, что одно из таких слов вот-вот должно было сорваться с его уст.

— Может быть, вы и не язычник, — говорил я, переводя разговор на его любимую тему, — но уж наверняка вы как минимум магометанин, потому что ваша теория по вопросу о взаимоотношениях с женщинами полностью разоблачает вас.

— Я не отрицаю, — возражал мне Дау, — что я краивист. Но это еще не значит, что я магометанин. Зато вы типичный душист, и я вас за это презираю! Фу! Как можно быть душистом? Послушайте, — кричал он проходившим мимо, — у нас объявился новый душист, это Элевтер, который больше всего ценит в женщине душу, вместо того чтобы любить ее за красоту! А еще грузин! А еще усы носит! Как вам не стыдно быть душистом?! — восклицал он театрализованным голосом.

Разговаривать на подобные темы он мог подолгу, при том был крупным теоретиком в этой области. Он подсчитал «модуль» города для многих городов. «Модуль», по Ландау, — это отношение числа красивых женщин к общему числу женщин минус красивые. На вопрос: правда ли, что он записывает адреса и телефоны знакомых женщин не в алфавитном порядке, а в порядке убывающей красоты, он только хохотал, не отрицая обвинения...

Создавая себе репутацию человека нехраброго, он в действительности постоянно совершал смелые поступки. Да и вся его борьба за свои научные идеи разве это не смелость? По существу, Ландау всегда был очень добрым, многим своим друзьям оказывал материальную помощь. И несмотря на все свои наскоки на людей и на воинственные выкрики, он никому не делал и не желал зла. Но, внушив себе, что тот или иной человек является плохим физиком, Ландау сохранял это представление (часто неправильное) на многие годы...»

«НЕСМОТЯ НА НЕКОТОРУЮ БЕЗАПЕЛЛЯЦИОННОСТЬ МОИХ СУЖДЕНИЙ...»

Главное, делайте все с увлечением, это
страшно украшает жизнь.

Лев Ландау
(из письма автору)

Поразительно быстро те или иные фразы Ландау становились крылатыми, переходили из уст в уста. И это, конечно, потому, что он обладал бесстрашием правды, бунтарским духом и, главное, блестящим и язвительным стилем.

Ландау выступал без конспектов, и выступал так, что стенограммы можно было печатать без правки. Его ответы на вопросы слушателей являли собой воплощение остроумия, находчивости и быстроты реакции, здесь он не знал себе равных. Несколько лет назад на страницы научно-популярного журнала, а оттуда — в газеты по недоразумению попало утверждение, что на бумаге Ландау не мог связать двух слов.

Дау действительно повторял:

— Писатель из меня никудышный, лень водить пером.

Но это — проявление его скромности: писал он так же великолепно, как и говорил.

Не от лени Ландау так мало написал научно-популярных книг, брошюр, статей и заметок для периодической печати. Вовсе нет. Он сумел победить в себе лень еще в юности и всю жизнь работал очень много. Именно потому, что Ландау так серьезно относился к своей работе, он не распылялся. Все силы он отдавал делу своей жизни — физике.

Заметки и статьи Ландау представляют интерес прежде всего ярко выраженной патриотической направленностью. В резком, отточенном стиле Льва Давидовича можно уловить четкий ритм революционной публицистики.

«Современная физика, открыв пути освобождения

ядерной энергии,— пишет Ландау,— дала в руки людей страшное оружие, разрушительная сила которого может поставить под угрозу само существование человечества. Борьба за предотвращение новой мировой войны, борьба за мир становится поэтому важнейшей задачей всякого честного человека. Только разоружение, только устранение возможности войны может отвести от человечества нависшую над ним страшную угрозу.

Еще одна заметка для печати:

«Я думаю, нелегко найти на земле человека, который не был бы искренне восхищен новой грандиозной победой советской техники — первым полетом человека в космическое пространство.

Всем нам, советским ученым, хочется горячо поздравить наших изумительных ракетчиков, далеко оставивших за собой все другие страны мира».

Однажды по просьбе журнала «Советский экран» Ландау написал небольшую статью. Приводим ее с некоторыми сокращениями:

«ЕСЛИ ОТКРОВЕННО...

Мне хотелось бы сказать, что в этой беседе я никак не представляю точку зрения физиков, а тем более — вообще ученых. Это мои личные впечатления — и только.

Боюсь кого-либо разочаровать, но я воспринимаю фильмы сугубо «по-детски». Волнуюсь за судьбу героев, переживаю, люблю тех, кто мне понравился, ненавижу подлецов. Разумеется, это в том случае, если картина интересна. Если же нет,— извините меня, но я, насколько возможно тихо, на цыпочках ухожу из кинозала. Когда фильм скучен, его для меня не спасут никакие режиссерские «находки». Я не выношу уже самого этого термина.

О режиссуре я предпочитаю думать после фильма. Если картина мне понравилась, я с радостью и благодарностью вспоминаю имена ее авторов. Но если режиссер назойливо напоминает о себе, искусственно замедляя действие картины, он только раздражает.

Именно действие — главное для меня в кино. Непрерывное действие, от которого ни на минуту нельзя оторваться.

Из наших фильмов последних лет на меня произвели очень сильное впечатление «Дом, в котором я живу» и «Баллада о солдате». В них проявилась незаурядная ре-

жиссерская изобретательность, которая в то же время не нарушает естественного течения повествования.

Чего я очень не люблю в кино — это скуки. Да простят мне некоторую резкость, но я называю подобные произведения «тянучкой». Я не могу выдержать медленного ритма повествования, тяжелой манеры игры, бесконечных «немых» сцен без событий... Очень растянуты... на мой взгляд, картины А. П. Довженко.

Один из самых опасных источников скучных фильмов — попытка «растянуть» короткую новеллу или повесть до обычных размеров полнометражных фильмов. Особенно неудачны — и главным образом по этой причине — экранизации Чехова, например «Попрыгунья» или «Дама с собачкой».

Разные фильмы даже у одного и того же художника не обязательно должны быть равноценны. В трилогии Г. Рошаля мне очень нравится «Восемнадцатый год», гораздо менее «Сестры» и совсем не нравится «Хмурое утро». Еще более близкий пример — Григорий Чухрай, поставивший после удачного фильма «Сорок первый» и замечательной «Баллады о солдате» довольно скучную, на мой взгляд, картину «Чистое небо». Хотя нельзя не отметить, что и в этом фильме с благодарностью чувствуешь какое-то внутреннее благородство авторов.

В этой беседе мне волей-неволей приходится «выносить приговор» (правда, только от своего имени) многим произведениям, возникшим в результате большого и напряженного труда. Мне очень не хотелось бы, чтобы авторы этих произведений (если они паче чаяния ознакомились с моими высказываниями) решили, что я ставлю себя над ними в позу судьи или школьного учителя. Несмотря на некоторую безапелляционность моих суждений, я очень далек от стремления навязывать свой художественный вкус кому бы то ни было. Могу заверить, что, будь я начальником кинопроката, я охотно выпускал бы на экран даже очень плохие, с моей точки зрения, картины, лишь бы существовала аудитория, которой они доставляли бы радость.

...Велика ли воспитательная роль кино? Нельзя представить негодяя, на которого действуют убеждения в превосходстве благородства над подлостью, даже если эти убеждения хорошо проиллюстрированы. Точно так же было бы наивно думать, что просмотр детективной картины пробуждает в человеке преступные инстинкты.

Однако, если фильм силой своего воздействия заставляет человека волноваться по поводу чужих судеб, он, человек, при этом сам становится лучше и добрее, хотя, может быть, и на самую малость.

Позволю себе закончить тем, в чем я, пожалуй, несколько компетентен: вопросом об изображении в кино жизни и труда ученых.

К сожалению, не только в кино, но и в литературе можно по пальцам сосчитать удачи в этой области. Из книг для меня (не считая «Скучной истории» Чехова) до сих пор лучшей остается «Эрроусмит» Синклера Льюиса, дающий яркую картину психологии работника науки. Из фильмов?.. Я вовсе не намерен становиться на точку зрения профессионала, скрупулезно выискивающего мельчайшие специфические неточности, — это не имело бы значения. Грустно видеть неправильное изображение среды, характера взаимоотношений. Самое ужасное — это бородатые профессора, говорящие почему-то обязательно «батенька» своим молодым ассистентам. Всего этого ни один из нас, работников науки, никогда в жизни не видел и не слышал. Писатели и режиссеры пока еще мало и плохо знают мир людей науки.

...В заключение хочется попросить извинения у читателя, которому, может быть, было вовсе не интересно следовать за моими мыслями. В качестве оправдания хочу свалить вину на редакцию, заставившую меня высказаться на эту тему.

Во всяком случае, я — давний и верный поклонник кинематографа и не могу не воспользоваться хотя и неожиданным, но приятным поводом пожелать ему больших творческих успехов».

Яркий пример стиля Ландау — его письма. Эпистолярное наследие Ландау велико и разнообразно: письма родным, друзьям, знакомым, студентам, школьникам, рабочим, ученым — всем, кто к нему обращался. Ни одно письмо не оставалось без ответа (еще одно доказательство того, что Ландау был начисто лишен какого бы то ни было снобизма).

Письма Льва Давидовича написаны искренне, правдиво, остроумно. Главное в них — стремление помочь людям найти путь в науку. Он убежден, что физиком-теоретиком может стать каждый, у кого есть способности

к этой науке, нужно только много работать. К нему мог обратиться за советом и солдат, и рабочий, и студент — он всем отвечал подробно, без спешки, не ради того, чтобы отделаться, а с заинтересованностью в судьбе человека.

Вот несколько писем к Ландау и его ответов.

«Уважаемый Лев Давидович!

Пишет Вам студент Московского лесотехнического института Григорий Р. Занимаюсь на третьем курсе механического факультета. Пытаюсь уразуметь, что это такое — современная физика. Читал А. Эйнштейна (ранние работы), отдельные статьи и работы Фарадея, Максвелла, Гельмгольца, де Бройля, Планка, Лоренца, Лебедева, Оствальда, Лауэ, Борна, Маха, Александрова, Френкеля, Власова, Шпольского, Лурье, Терлецкого, Ланжевена и других.

Метался в дебрях идей и формул, не понимая слишком многого. Работы академика Фока и «Пятая оптика» Ю. Румера недоступны для меня. Да и большинство статей в «Успехах физических наук» тоже. Как учиться? Будьте добры, посоветуйте. Пытаюсь думать. Начал систематически изучать векторное и тензорное исчисление по учебнику Кочина и теорию поля по Вашей работе.

Но понять физику без лабораторной работы, а математику без руководства строгой системы — трудно. Может быть, это просто недостаток способностей.

В прошлый четверг был на Вашем семинаре. И ничего не понял. Стыдно стало. Подойти к Вам не решился. 3 апреля снова, видно, поеду на семинар. Но если оробею — вот пишу это письмо.

Очень буду ждать ответа.

*С искренним и глубоким уважением Р.
2. IV. 58 г.»*

«Дорогой тов. Р.!

Если Вы всерьез интересуетесь теоретической физикой, то я охотно помогу Вам заняться этой, как мне тоже кажется, увлекательной наукой.

Естественно, что Вы теряетесь перед огромной массой материала и не знаете, с чего начать. Ясно, что теоретический семинар для Вас сейчас совершенно непонятен и

Вам еще рано его посещать. Посылаю Вам программу «Теоретического минимума», которую Вы можете (если хотите) сдавать мне и моим сокурсникам раздел за разделом.

Начинать надо с математики, которая, как Вы знаете, является основой нашей науки. Первой идет, разумеется, математика I. Содержание ее указано в программе. Имейте в виду, что под знанием математики мы понимаем не всяческие теоремы, а умение реально на практике интегрировать, решать в квадратурах обыкновенные дифференциальные уравнения и т. д.

Мои телефоны тоже указаны в программе. Бояться меня не стоит — я вовсе не кусаюсь.

С пожеланиями успеха Ваш Л. Ландау.
7 апреля 1957 г.»

«Когда-то А. Эйнштейн не отказал в помощи студенту Л. Инфельду, и поэтому я решился написать именно Вам в надежде, что и Вы не откажете мне в моей маленькой просьбе. Я тоже студент, но пока всего лишь II курса радиотехнического факультета МАИ, но я очень люблю теоретическую физику.

Вы, вероятно, очень заняты, но если у Вас найдется несколько свободных минут и для меня, то я Вам буду очень и очень благодарен. Мне совершенно необходимо иметь глубокие и разносторонние знания по большинству областей теоретической физики (включая и теорию твердого тела), а значит, и по необходимой для этого высшей математике, вплоть до уровня развития теоретической физики в настоящее время. Простите, что я Вас беспокою, но для меня это очень важно, и хотя, может быть, это и не совсем прилично, но ведь в жизни, если идти трудным путем, не всегда бывает место для приличия.

Я очень прошу Вас помочь мне в следующем: не могли бы Вы прислать мне список наиболее глубоких и содержательных в своей области книг, чтобы не терять время на выписывание рациональных зерен из множества талмудов, которых более чем достаточно, т. е. я прошу Вас прислать мне цепь, состоящую из таких звеньев, поглощая одно из которых я мог бы быть уверен в том, что пойму следующее звено этой цепи, и так до конца. Вероятно, и Вы были таким же в свое время,

если не больше, и поэтому я думаю, что Вы поймете меня.

Буду Вам от всей души благодарен за эту небольшую помощь.

С глубоким уважением К.).

«Дорогой тов. К.!

Охотно отвечаю на Ваше письмо. Вы совершенно правы, считая, что для занятий теоретической физикой Вам прежде всего необходимо приобрести познания в этой области. Я охотно помогу Вам в этом.

Как Вы поняли сами, теоретику в первую голову необходимы знания математики. При этом нужны не всякие теоремы существования, на которые так щедр математики, а математическая техника, то есть умение решать конкретные математические задачи.

Я бы рекомендовал Вам следующую программу обучения. Прежде всего научитесь правильно (и по возможности быстро) дифференцировать, интегрировать, решать обыкновенные дифференциальные уравнения в квадратурах, изучите векторный анализ и тензорную алгебру (то есть умение оперировать с тензорными индексами). Главную роль при этом изучении должен играть не учебник, а задачник, какой — не очень существенно, лишь бы в нем было достаточно много задач.

После этого позвоните мне по телефону В2-18-86 (лучше всего от 9.30 до 10.30 утра, когда я почти всегда дома, но можно в любое другое время) и приходите ко мне. Я проэкзаменую Вас и дам Вам программу для дальнейшего обучения. Если Вы сдадите мне всю эту программу (на что в зависимости от Ваших знаний и усердия Вам понадобится один-два-три года), то я буду считать, что Вы вполне подготовлены для научной деятельности, и постараюсь помочь Вам, если Вы захотите, устроиться в этом направлении. Вот и все.

С пожеланиями счастливого Нового года

Ваш Л. Д. Ландау.

31 декабря 1957 г.).

«Глубокоуважаемый Лев Давидович!

Во-первых, поздравляю Вас с днем рождения и желаю Вам счастья, здоровья и новых больших успехов в работе! Во-вторых, у меня к Вам большая просьба: через неделю я уезжаю из Москвы и буду бесконечно благода-

рен Вам, если Вы найдете время дать мне несколько советов о том, что и как я должен изучить для того, чтобы стать физиком-теоретиком, и о том... стоит ли мне к этому стремиться.

Несколько слов (которые я прошу Вас рассматривать как исповедь) о моих индивидуальных особенностях: знания мои соответствуют примерно трем курсам мехмата МГУ, но мне уже 25 лет и я рабочий. Физико-математические способности, как мне кажется, у меня есть, но они значительно притупились из-за работы над проблемами, успешно решать которые я не мог из-за отсутствия необходимых знаний. Я очень плохо усваиваю иностранные языки, ни на одном не могу читать свободно. Теоретическую физику я усваиваю медленно и плохо.

Какой-то великий сказал: «Двигайтесь вперед, и ясность придет». Кажется, в современной физике необходимо руководствоваться именно этим принципом. Для меня это очень трудно. Хотя в самих основах теоретической физики я не понимаю именно то, что и Вы, наверное, не понимаете, мне с'чень трудно перешагнуть это и двигаться дальше. В результате вместо того, чтобы овладевать предметом, я выдумывал собственные, немедленно «лопнувшие» теории — «Мир в системе координат, движущийся со скоростью света», «Теоретико-вероятностное обоснование квантовой механики» (здесь я использовал и идеи Гейликлмана, Терлецкого и Савченко), «Теория комплексных вероятностей» и т. п. Сейчас я несколько поуменьял в этом отношении, но «дисциплина ума», продвижение вперед по пути, выбранному автором данного учебника, хотя возможны пути иные, мне дается очень трудно.

И у меня совсем падает настроение, когда я вижу, что автор не уверен в том, что пишет, просто подгоняет под ответ. Может быть, мне лучше начинать не с учебников Компанейца, Шпольского или Фока, а, положим, с Гейзенберга?

Я более или менее успешно работал, например, в области физической химии. Но меня интересует самое главное — теоретическая физика, то, почему мир именно такой, каков он есть! Целью моей жизни было стать физиком-теоретиком. Но я чувствую, что способности у меня падают, за свои 25 лет я успел усвоить страшно мало, квантовая механика, современная физика лезут в меня плохо, выдающихся математических способностей у меня

никогда не было. (У меня есть несколько сочинений в области геометрии, теории вероятностей и дифференциальных уравнений, но они, по мнению некоторых профессоров МГУ, достойны XVIII века или современного учителя средней школы — элементарщина...)

Может быть, физиком мне не стать? А следует навсегда убежать в какой-нибудь Джезказган от библиотек, университета и друзей? Постараться создать хорошие условия своей матери, стать хорошим слесарем, постараться сделать сына и уже из сына — физика-теоретика?

Очень прошу Вас, Лев Давидович, напишите мне, пожалуйста, есть ли у меня надежда стать физиком? А если есть, то кроме Вашей знаменитой программы и тех советов, которые Вы пожелаете мне дать, я прошу Вас сообщить мне, в какие сроки Ваша программа обычно выполняется, чтобы я мог еще раз оценить свои возможности.

Лев Давидович! Я знаю, как дорого стоит Ваше время, и буду считать высокой честью для себя, если Вы мне ответите. Это крайне маловероятно, но, если случится, что я смогу быть чем-либо полезен Вам или Вашим друзьям, я сделаю для Вас все, что смогу.

С уважением и приветом Сергей Л.
20. I. 58 г.»

«Уважаемый товарищ Л.!

Спасибо за поздравления. Постараюсь ответить на Ваши вопросы.

Конечно, трудно сказать заранее, сколь велики Ваши способности в области теоретической физики. Однако не боги горшки обжигают. Я думаю, что Вы сможете успешно работать в области теоретической физики, если по-настоящему хотите этого. Очень важно, чтобы эта работа представляла для Вас непосредственный интерес. Соображения тщеславия никак не могут заменить реального интереса.

Ясно, что прежде всего Вы должны овладеть как следует техникой теоретической физики. Само по себе это не слишком трудно, тем более, что у Вас есть часть математического образования, а математическая техника есть основа нашей науки.

25 лет не слишком много (мне вдвое больше, а я не

собираюсь бросать), а труд рабочего, во всяком случае, не мог Вас испортить.

Только не старайтесь решать никаких проблем. Надо просто работать, а решение проблемы приходит само. Тяжелое экономическое положение может, конечно, мешать, поскольку работать на голодный желудок или очень усталым нелегко. Иностранные языки, увы, необходимы. Не забывайте, что для усвоения их, несомненно, не нужно особых способностей, поскольку английским языком неплохо владеют и очень тупые англичане. Вы правильно пришли к выводу, что надо меньше думать об основах. Главное, чем надо овладеть,— это техникой работы, а понимание тонкостей само придет потом.

Суммируя, могу сказать, что теоретиком Вы станете, если у Вас есть настоящий интерес и умение работать. Программу вкладываю в письмо. Что касается сроков, то они будут очень зависеть от того, в какой степени Вы будете загружены другими вещами, и от того, что Вы в данный момент реально знаете. На практике они варьировали от двух с половиной месяцев у Померанчука, который почти все знал раньше, до нескольких лет в других тоже хороших случаях.

С наилучшими пожеланиями

Ваш Ландау.

24 января 1958 г.».

«Горячо поздравляю Вас, глубокоуважаемый Лев Давидович, с Ленинской премией!

Очень, очень рад за Вас!

Я ухитрился только сегодня узнать об этом, поскольку нахожусь в командировке в тридцати километрах от города. По этой причине посылаю Вам такую «красивую» открытку.

Поздравляю Вас также с наступающим праздником Первого мая!

К сожалению, Вашу программу, которую Вы любезно прислали мне в феврале 1958 года, я не сумел выполнить. Прочел только Вашу «Механику», Компанейца и Шпольского и кое-что по математике. Остальных Ваших книг у нас достать невозможно. Надеюсь сейчас, после присуждения премии, Вашу «Теоретическую физику» переиздадут, и я сумею их приобрести.

Живу я хорошо, работаю каменщиком ЦРМО металлургического завода и, хотя физиком, вероятно, не стану, к старости надеюсь получить права любителя физико-математических наук.

Желаю Вам здоровья, счастья и успехов.

Ваш С. Л.

26 апреля 1962 года¹.

«Многоуважаемый Лев Давидович!

Мы знаем, как мало у Вас свободного времени, но все-таки надеемся, что Вы найдете несколько минут и ответите нам. Мы хотим провести сбор в нашем классе на тему «Образование — клад, труд — ключ к нему», так как не все пионеры нашего восьмого класса понимают, зачем им нужно образование. И многие из них учат уроки не систематически, а только чтобы получить тройку. Сбор будем проводить 28 октября. Нам очень хочется получить от Вас письмо, так как Ваши слова будут очень убедительны для наших пионеров.

Председатель совета отряда Гольдштейн.

*Члены совета отряда Корнеев, Гамов, Осин,
Панина, Кодякова, Бобина».*

«Дорогие ребята!

Очень трудно писать об очевидных вещах. Вы ведь сами прекрасно знаете, что образование необходимо в настоящее время для всякой профессии. Необразованный человек всегда будет чем-то второго сорта.

В этом смысле меня очень огорчило, что вы написали в своем письме «хочем» вместо «хотим». Это показывает, что вы, ребята, очень мало читаете, так что не привыкли по-настоящему даже к своему родному языку. Поэтому читайте побольше — ведь это так интересно! — и помните, что образование вам нужно не для школы, а для самих себя и что быть образованным совсем не скучно, а наоборот — интересно.

С наилучшими пожеланиями

Л. Ландау.

Октябрь 1960 г.».

¹ На письмо пришлось отвечать автору этой книги: Лев Давидович находился в больнице после автомобильной катастрофы.

Лев Давидович был блестящим собеседником. Европейская образованность, легкий, изящный стиль разговора в сочетании с прирожденной мягкостью и добротой придавали ему необычайное обаяние. В нем было столько жизни, огня, задора, он был так беспечно весел и так непритворно добродушен! Одно его присутствие оживляло окружающих.

Он оптимист по натуре, это проявлялось на каждом шагу. Вот кто-то из учеников стал ужасаться, рассказывая о беспорядках в одном академическом институте.

— Да, старики там упрямы и бестолковы,— сказал Дау,— но въезд в институте много молодежи. В конце концов молодежь займет место стариков, и все будет хорошо.

Его обычное настроение — хорошее. Более того, Дау хотел, чтобы и другим было хорошо. Но это вовсе не означает, что он был добрячком. С теми, кто ему неприятен, он бывал подчеркнуто вежлив и желчно остроумен. Невнимательное, пренебрежительное отношение к людям его угнетало: включенный транзистор на боку у парня или орущий репродуктор в парке могли омрачить самый яркий день.

Однажды молоденькая аспирантка, поспорив с приятельницей, обратилась к вошедшему в аудиторию Ландау:

— Лев Давидович, как вы полагаете, ученому, который всерьез занимается наукой, простительно не интересоваться судьбой других людей?

— Если вас не интересует судьба других, значит, вы просто не любите людей,— ответил Дау и с таким недоумением посмотрел на собеседницу, что ей стало неловко.

Впоследствии, вспоминая этот разговор, она призналась, что до того у нее было совершенно неправильное представление об ученых: она считала, что это люди, «стоящие над толпой». И только придя на стажировку в Институт физических проблем, столкнувшись с учеными ближе, она поняла, как неправильны были ее суждения.

Как и в Харькове, со студентами Ландау держался просто, был приветлив, и они отлично знали, что к нему можно обратиться с любым вопросом, можно даже, предварительно договорившись, прийти к нему домой для сдачи экзамена по теорминимуму. В дверь его стучалось множество людей, в основном студенты и аспиранты.

Как-то утром в квартире Ландау раздался звонок. Кора открыла. На пороге стоял розовощекий круглолицый мальчик.

— Ты к кому, детка?

— К Льву Давидовичу.

— А как тебя зовут?

— Алеша.

— Дау, к тебе!

Алеша Абрикосов поздоровался с Львом Давидовичем и сказал, что он студент третьего курса физического факультета МГУ.

— Ручка у вас есть? — спросил Ландау. — Запишите, пожалуйста, интеграл.

Он продиктовал интеграл и вышел. Через некоторое время он вернулся. Было что-то непередаваемо дружелюбное в его взгляде, когда он спросил у Абрикосова:

— Ну как?

— Решил.

Дау остался очень доволен: на листе бумаги он записал фамилию кандидата в свой семинар и условным значком поставил ему оценку. Потом он предложил Абрикосову программу теоретического минимума. Но Алеша сказал, что собирается стать экспериментатором.

— Это вам не помешает, — ответил Лев Давидович.

Алексей Абрикосов начал посещать семинар Ландау. Вскоре он уже выступал на семинаре. Прошло некоторое время, он втянулся в работу и решил стать теоретиком.

Через восемнадцать лет Лев Давидович голосовал за своего ученика на выборах в Академию наук СССР.

Так же внезапно появился в поле зрения Ландау и Карен Аветович Тер-Мартirosян, которого впоследствии Лев Давидович считал одним из самых талантливых своих учеников. Тер-Мартirosян позвонил ему под вечер, сказал, что хотел бы попытаться сдать теорминимум.

— Зайдите ко мне домой завтра в девять утра. Я должен иметь совершенно ясную голову, чтобы говорить на научные темы, — ответил Ландау.

Экзамен был сдан блестяще. Лев Давидович повторял жене после ухода Тер-Мартirosяна:

— Какой способный! До чего способный!

— Что же ты ему поставил?

— Пятерку.

В подобные минуты вид у Дау был совершенно счастливым.

Случалось, Дау придумывал шуточные задачи или, услышав где-нибудь задачу-шутку, предлагал ее своим коллегам (студентам, приходившим сдавать серьезные и нелегкие экзамены теорминимума, он таких задач не давал, понимая, что им не до шуток).

Коллеги Ландау называли эти задачи загадками, а журналисты, писавшие о них впоследствии, — проверкой нестандартности мышления.

— Продолжите следующий ряд букв: р, д, т, ч, п, ш.

Не каждый мог догадаться, что в этом произвольном на первый взгляд сочетании — первые буквы обычного счета: раз, два, три, четыре, пять, шесть.

Если бы не веселый, беззаботный характер, если бы не ненависть к нудным нотациям, Дау, наверное, впал бы в дидактику, так велика была у него потребность учить.

— Главное в жизни — правда. Толстому было бы легко оправдать Анну Каренину тем, что она остается с мужем ради сына, но Толстой этого не сделал. Он никогда не отступал от правды. Пока ты этого не поймешь, ты не узнаешь, в чем смысл жизни.

Или:

— Бойтесь растратить отпущенное вам время на мелкие, недостойные человека дела.

Такие фразы он часто произносил в разговоре с молодежью. Надо сказать, что он очень любил разговаривать с молодыми людьми, и не было случая, чтобы Дау не выслушал обратившегося к нему человека.

Ландау затрачивал много времени на общение с людьми. Но большую часть дня человек его профессии проводит в своем кабинете.

В квартире тихо... Ни хлопанья дверьми, ни грохота на кухне, ни громких разговоров. Ландау работает. Проходит час, другой, третий, иногда четыре-пять часов подряд. Невидимый для многих труд. Надо сказать, что с возрастом Ландау пришлось упорядочить свой рабочий день: уже и речи не могло быть о том, чтобы трудиться по восемнадцать часов в сутки, как в юности. Но работал он много и в будни и в праздники, а иногда и во время летнего отпуска.

Охотно отдавая ученикам даже утренние часы, Ландау, однако, в те дни, когда ему не удавалось поработать с утра, работал днем или после обеда. Он мог бы с полным основанием применить к себе известное изречение:



Дружеский шарж
«Теоретики — слепые котята»

«Ни дня без строчки». Он трудился много, но никогда этим не хвастал. Никто от него не слышал фразы: «Я много работаю». Он вообще считал, что хвастуны работать не хотят и не умеют.

Он любил свои занятия, они доставляли ему ни с чем не сравнимое наслаждение. Это чувство знакомо всем, кому посчастливилось выбрать себе работу по душе. Поэтому Дау считал себя счастливым, и он безусловно им был. Только нельзя представлять его жизнь безмятежной и легкой, нельзя думать, что он никогда не ошибался, что у него всегда все получалось быстро и словно по мановению волшебной палочки. «В науке все дается тяжелым трудом. Легко не будет», — часто повторял он в

письмах студентам, которые обращались к нему за советом.

О себе он говорил:

— У меня мятущаяся душа.

И любил известное выражение Льва Толстого в письме Фету о том, что это дурная часть нашей души хочет покоя.

Когда Льву Давидовичу что-нибудь не удавалось и приходилось исписывать горы бумаги, он вспоминал слова Эйнштейна: «Для нашей работы необходимы два условия: неустанная выдержка и готовность выбросить за борт то, на что ты потратил так много времени и труда».

Находились люди, которые умение Дау шутить, поддерживать легкий, остроумный разговор — и все это в несколько необычной, а иногда экстравагантной форме — называли актерским наигрышем. Можно ли с этим согласиться? Разумеется, каждый общественный деятель, будь то лектор, учитель, врач, всегда должен быть подтянут, распушенность и расхлябанность тут недопустимы, о столь очевидных вещах не приходится и говорить. Но Ландау нельзя упрекнуть ни в чем подобном. Ни при каких обстоятельствах не был он также важным, напыщенным, недоступным. По-видимому, прирожденный артистизм Дау некоторые принимали за актерский наигрыш, в котором всегда таится фальшь. Это ошибка: чего в нем совершенно не было, так это фальши!

Пишущей эти строки выпало счастье постоянно видеться с Дау более четверти века. Когда приходили гости, их встречал человек изящный, светский, чьи острооты вызывали смех и веселье. Дома, без гостей и учеников, он казался еще привлекательнее. Каким-то невыразимым уютom и спокойствием веяло от него. Даже когда он молчал, в его присутствии становилось легко и хорошо на душе...

Ландау был баловнем судьбы. Огромная творческая работа, неустанный труд — основное содержание его жизни. Как у каждого человека, иногда у него были ошибочные работы, иногда ему что-то не удавалось. Но у него было меньше ошибок, чем у других. Во-первых, Ландау никогда не боялся сознаться в ошибке, не упорствовал, отстаивая ее. А во-вторых, и это главное, чутье подсказывало ему, по какому пути следует идти.

Это и была интуиция, которой судьба одаряет гения...

«НАМ ПРЕДСТОИТ ТЯЖЕЛАЯ БОРЬБА»

Ввиду краткости жизни мы не можем позволить себе роскошь тратить время на задачи, которые не ведут к новым результатам.

Лев Ландау Статья в сборнике «Памяти Паули»

Диапазон проблем семинара Ландау так широк, что участники его не всегда понимают друг друга: один занимается сверхпроводимостью, другой — элементарными частицами. А Ландау понимает всех. Ему не подсунешь сомнительную работу: от его внимания не ускользнет ни одна ошибка, ни одна неясность.

Однако Ландау не всегда сразу принимает новую идею. Вначале идея может показаться ему абсурдной, вывести его из себя: тогда он бежит по институту и повторяет, что автор идеи не физик, а сапожник и что он никогда больше не станет с ним разговаривать. Но, отыскав в ней рациональное зерно, Дау признаёт, что ему не следовало так себя вести, и убеждает автора продолжать работу.

Однажды, когда происходил мучительный процесс «осваивания» новой идеи, он стал рассказывать на семинаре о замечательном физике Вольфганге Паули.

— Когда в Мюнхене друзья спрашивали Паули, почему у него такой несчастный вид, Паули отвечал: «Разве может выглядеть счастливым тот, кто размышляет об аномальном Зееман-эффekte?»

Ученикам Ландау было известно, что против него можно совершить только два преступления: заявить, что считаешь профессора N серьезным человеком, и плохо докладывать на семинаре. Слабый доклад — это ЧН. С тем, кто умудрялся отличиться подобным образом, Дау говорил наедине. Отчитать провинившегося он мог, как никто. При повторном слабом докладе ученик лишался права выступления на семинаре.

Вначале на семинаре анализировали содержание теоретических статей. В пятидесятые годы порядок изменился:

темами докладов стали исключительно экспериментальные работы — им давали теоретическое объяснение. Участникам семинаров приходилось много трудиться: выступить был обязан каждый. Сначала докладчик должен был рассказать о результате своей работы, коротко сообщить основные выводы, потом приступить к подробному изложению темы. Докладчика непрестанно перебивали, ежеминутно вспыхивали дискуссии, и, когда уже никто никого не слушал, а все хотели говорить, вмешивался Ландау.

Участники семинара не пропускали ни одной стоящей работы, в каком бы месте земного шара она ни была опубликована. Для Дау это было вдвойне полезно: творческая молодежь — его ученики — приучалась разбираться в научной литературе, а сам он, знакомясь с рефератами новых работ, экономил уйму времени.

В работах Ландау встречаются строчки: «В заключение выражаю благодарность И. М. Халатникову и А. А. Абрикосову за полезную дискуссию», «Я хотел бы выразить глубокую благодарность Л. Окуню, Б. Иоффе, А. Руднику, из дискуссии с которыми возникла идея данной работы».

Евгений Михайлович Лифшиц, проработавший с Дау бок о бок более четверти века, пишет:

«Его постоянный научный контакт с множеством учеников и коллег был для Льва Давидовича также и источником знаний.

...Знание приходило к нему из многочисленных дискуссий, из докладов на руководимом им семинаре.

Этот семинар проводился регулярно, раз в неделю, в течение почти тридцати лет, а в последние годы его заседания приобрели характер общемосковских собраний физиков-теоретиков.

..Для самого Льва Давидовича прослушивание докладов никогда не было формальностью: он не успокаивался до тех пор, пока существо работы не выяснялось полностью и в ней не отыскивались все следы «филологии» — бездоказательных утверждений или предположений, выдвигаемых по принципу: «Почему бы не так?» В результате такого обсуждения и критики многие работы объявлялись «патологией», и Лев Давидович терял к ним всякий интерес.

С другой стороны, статьи, действительно содержавшие новые идеи или результаты, зачислялись в так называемый «золотой фонд», и Л. Д. запоминал их навсегда.

Фактически ему было обычно достаточно знать лишь основную идею работы для того, чтобы воспроизвести все ее результаты. Как правило, ему было легче получить их своим собственным путем, чем следовать за деталями рассуждений автора. Таким образом он воспроизвел для себя и глубоко продумал большинство основных результатов во всех областях теоретической физики. Этому же была, вероятно, обязана и его феноменальная способность — давать ответ почти на всякий задаваемый ему вопрос по физике.

Научному стилю Льва Давидовича была противна тенденция — к сожалению, довольно распространенная — превращать простые вещи в сложные (часто аргументируемая общностью и строгостью, которые, однако, обычно оказываются иллюзорными). Сам он всегда стремился к обратному — сделать сложные вещи простыми, наиболее ясным образом выявить истинную простоту лежащих в основе явлений законов природы. Умение сделать это, «тривиализовать» вещи, как он сам говорил, составляло предмет его особой гордости».

Лев Давидович никогда не начинал семинар даже на минуту раньше положенного времени; в течение многих лет семинар начинался в четверг в 11.00. Когда раздавались голоса, что, мол, уже без одной минуты одиннадцать, можно начинать, Дау отвечал, что в последнюю минуту может прийти Мигдал. Эта последняя минута и получила название «мигдальской».

— Точность — вежливость королей, — любил повторять Ландау опоздавшим знаменитое изречение Людовика XVIII и добавлял: — Впрочем, король из вас вряд ли получится.

Дау очень понравилось стихотворение, подаренное ему одним из участников семинара:

ДАУ НА СЕМИНАРЕ

Истекла «мигдальская» минута,
Начался ученый семинар,
Но докладчик медлит почему-то
Выносить заморский свой товар.

С первых слов, как Вельзевул во плоти,
Навалился Дау на него:
«Лучше вы скажите, что в работе
Ищется как функция чего?»

Не успел он вымолвить ответа,
Как пронесся новый ураган:
«Изо всех от сотворенья света
Это самый жалкий балаган!»

На того, кто у доски не дышит,
Уж не смотрит Дау, как удав:
«Правда, автор по-дурацки пишет,
Но, быть может, кое в чем и прав».

Крестится докладчик под полою
И слезу невольную отер.
Академик вымолвил: «Не скрою,
Автор — пес, но, кажется, хитер».

Вдруг внезапно замелькали руки,
Взоры полны темного огня:
«Мама, он грабитель от науки,
Все списал, собака, у меня!»

Аудитория семинаров Ландау умела ценить шутку и ждала шуток, потому что была приучена к ним.

Однажды без двух минут одиннадцать на пороге зала, в который только что вошел Дау, появился пожарник. Он бесцеремонно заявил собравшимся:

— Давайте уходите, ребята! Здесь пожарники заниматься будут.

— Безобразие! — раздалось со всех сторон.

Возмущению теоретиков не было границ. Они толпой пошли жаловаться Петру Леонидовичу. Тогда пожарник снял усы и каску — и все узнали Аркадия Бенедиктовича Мигдала.

В другой раз стало известно, что советским физикам собирается написать Паули. И вот в Институт физических проблем пришел пакет. За несколько минут до начала семинара выяснилось, что это долгожданное письмо. Участники семинара Ландау слушали его очень внимательно. В нем говорилось о том, что расчеты, сделанные на счетной машине, не подтвердили последнюю теорию Гейзенберга, проверенную экспериментально.

— Я всегда говорил, что это зверская чушь! — выкрикнул Померанчук.

Письмо ушло на задние ряды, где провинциальные физики начали его переписывать, чтобы прочитать в своих институтах. Во время перерыва Окунь придумал остроумное объяснение эксперимента без применения теории Гейзенберга. Началась дискуссия.

— Я хочу обратить внимание присутствующих на очень странное явление, — сказал Аркадий Мигдал. — Начальные буквы абзацев образуют слово «дураки». Это, по видимому, относится к нам.

В аудитории поднялся невообразимый шум. Дау потребовал письмо. Прочел, громко рассмеялся. Все смотрели на Мигдала. Раздались аплодисменты. Мигдал скромно заявил, что на свой счет принимает только половину оваций, ибо письмо составлено им в соавторстве с Бруно Понтекорво. Когда наконец пришло настоящее послание Паули, все усомнились: да подлинное ли оно? Только водяные знаки на бумаге заставили поверить в подлинность письма.

Обижаться на семинарах не принято. Даже руководитель семинара в ответ на замечание может услышать восклицание: «Мурá!» Каждая неясность разрешается тут же, на месте, с поразительной быстротой. Споры, вспыхивающие по любому поводу, приводят Ландау в состояние крайнего возбуждения. Реакция его на все неточности и ошибки молниеносна. Семинар для него — прежде всего школа, в которой он учитель. Эта школа вырабатывает новые методы исследований. Значение их Ландау определяет так:

— Метод важнее открытия, ибо правильный метод исследования приведет к новым, еще более ценным открытиям. Никогда не стоит работать ради посторонних целей, ради того, чтобы сделать великое открытие и прославиться. Так все равно ничего не получится.

Дау — душа семинаров, общение с ним облагораживает, заставляет быть требовательным к себе.

Ученики Ландау знали: думать за них не будет никто, работать придется много. Ученик не получал темы, не слышал подсказок. С самого начала отношения между учителем и учеником складывались так, что ученику волей-неволей приходилось самостоятельно мыслить. И в то же время ученика не оставляла уверенность, что труд его не будет напрасным, ведь он работал над той же задачей, что и учитель, а умение выбрать задачу — одно из самых замечательных качеств Ландау. В этом — один из секретов многочисленности его школы.

Неудивительно, что для физиков Дау год от году делался ценнее как человек. Становясь учеными, они могли оценить Ландау как физика, и эта оценка очень высока. Но одновременно им открывался простой, бесхитростный человек с удивительно легким, лишенным честолюбия и ме-

лочности характером, детски радостный и непосредственный. Как ни велико было изумление физиков перед творческим гением Ландау, его солнечность (к нему очень подходит это слово), приветливость и доброта поражали их еще больше. Никто из учеников не видел в нем патриарха, для них он — просто человек.

С годами семинар превратился в теснейшее содружество, братство. Участники его жили одними интересами, постоянно общались, любая новость сразу же становилась всеобщим достоянием. Они стали даже чем-то похожи, их всегда можно было узнать по стремительности речи. Подражание Ландау? Нет, скорее, принятый здесь стиль.

Приезжая в Москву, Элевтер Андроникашвили всегда бывал желанным гостем в доме Дау и на семинаре. Он вспоминает:

«Как правило, на каждом семинаре докладывалось по несколько статей из каждого нового журнала, причем одним человеком. Перебивая очередного докладчика, которому приходилось подолгу работать над каждой статьей, чтобы разобраться в ней как следует, Ландау командовал: «Пропусти — это совершенно понятно» или «Пропусти — это чушь, я уже вижу, что вывод неправилен».

Его ученики, большинство которых было или в его возрасте, или чуть младше, буквально боготворили его, несмотря на его строгость и крайнюю степень взыскательности к ним. Можно сказать, что, когда они были не с Дау, он все же сопровождал их. Мне приходилось наблюдать это в течение многих лет подряд, и чем дальше, тем больше.

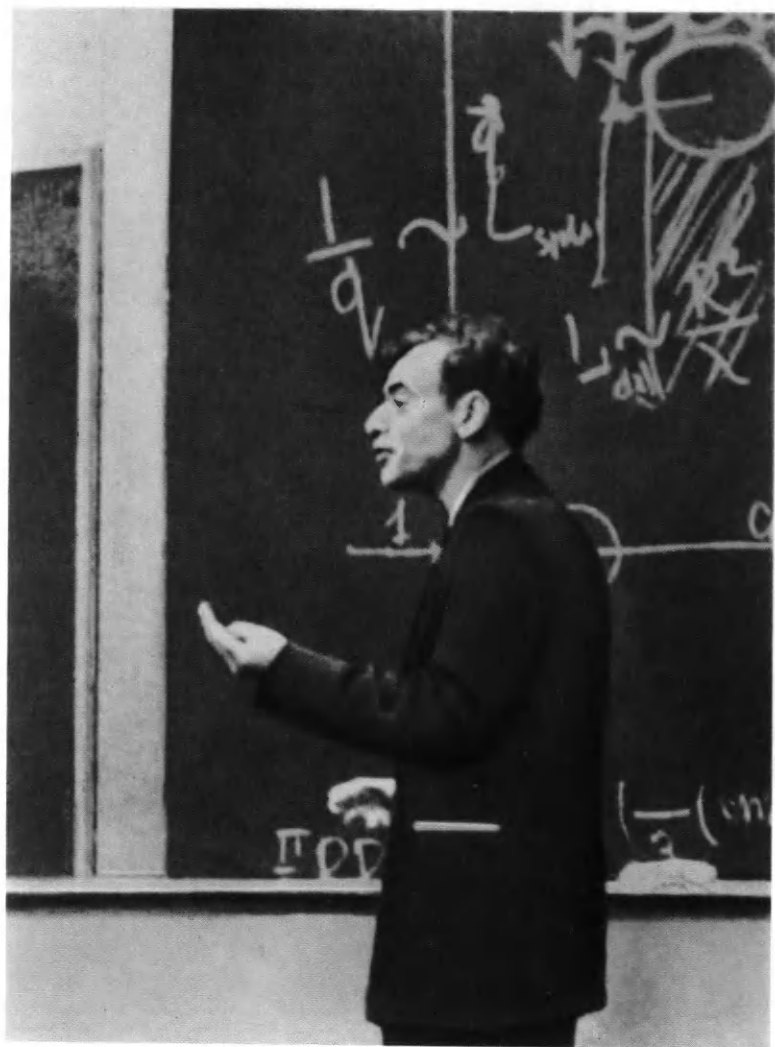
Тридцать пять лет — это еще даже не расцвет таланта. Тем не менее к этому возрасту Ландау уже был автором многих всемирно известных теоретических исследований, которые легли в основу ряда экспериментальных работ, ведущихся во всех странах».

Неоднократно говорилось о том, что Ландау, который так высоко ценил талант Нильса Бора и так любил его, в общении с учениками был совсем непохож на своего учителя. Леон Розенфельд вспоминал, как однажды на семинаре Бора кто-то выступал с ошибочной работой. Дау едва мог усидеть на месте.

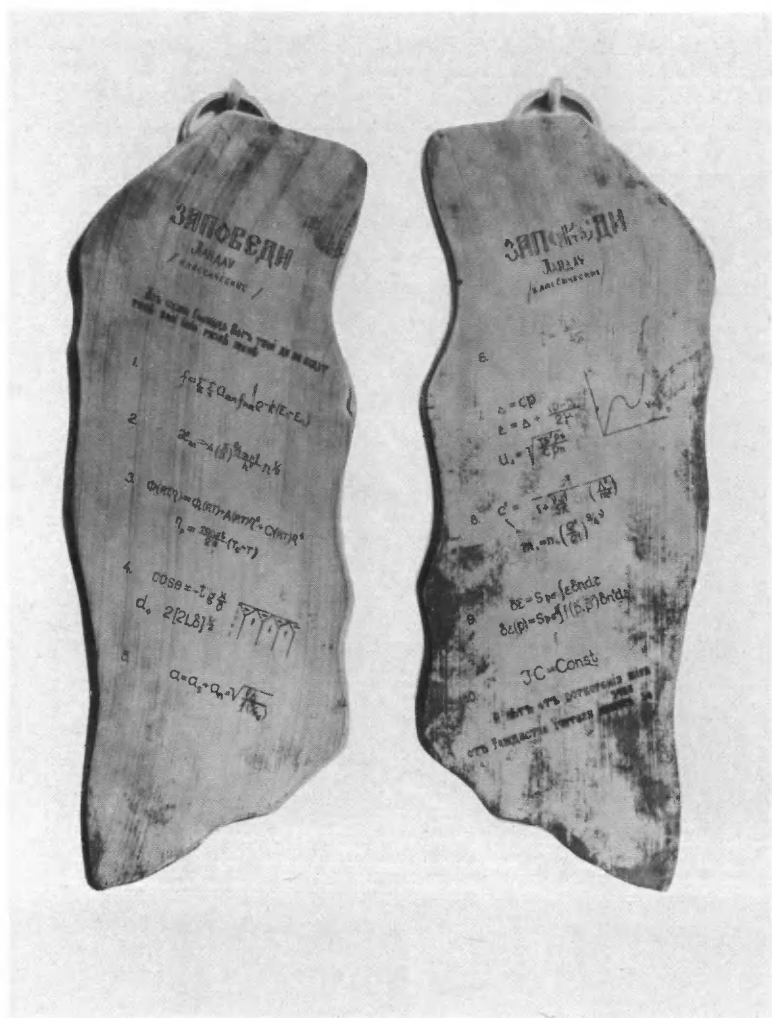
А Бор периодически произносил:

— Очень интересно!

В перерыве Розенфельд подошел к Бору, высказал сомнения в правильности выводов и расчетов выступавшего и удивился, что Бор как бы не заметил этого.



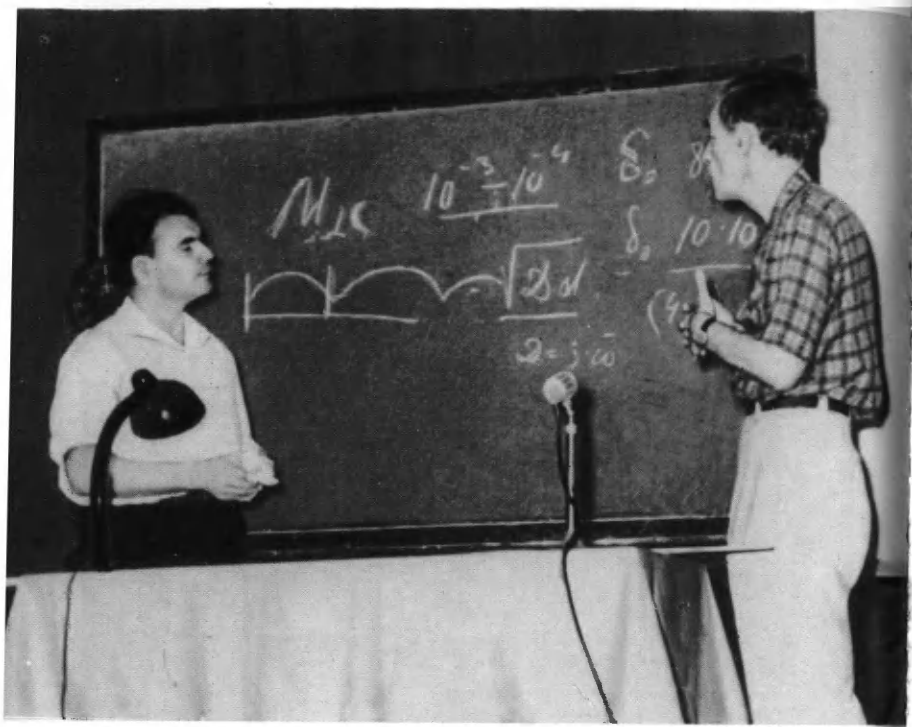
Теоретический семинар



Мраморные скрижали с «заповедями Ландау»



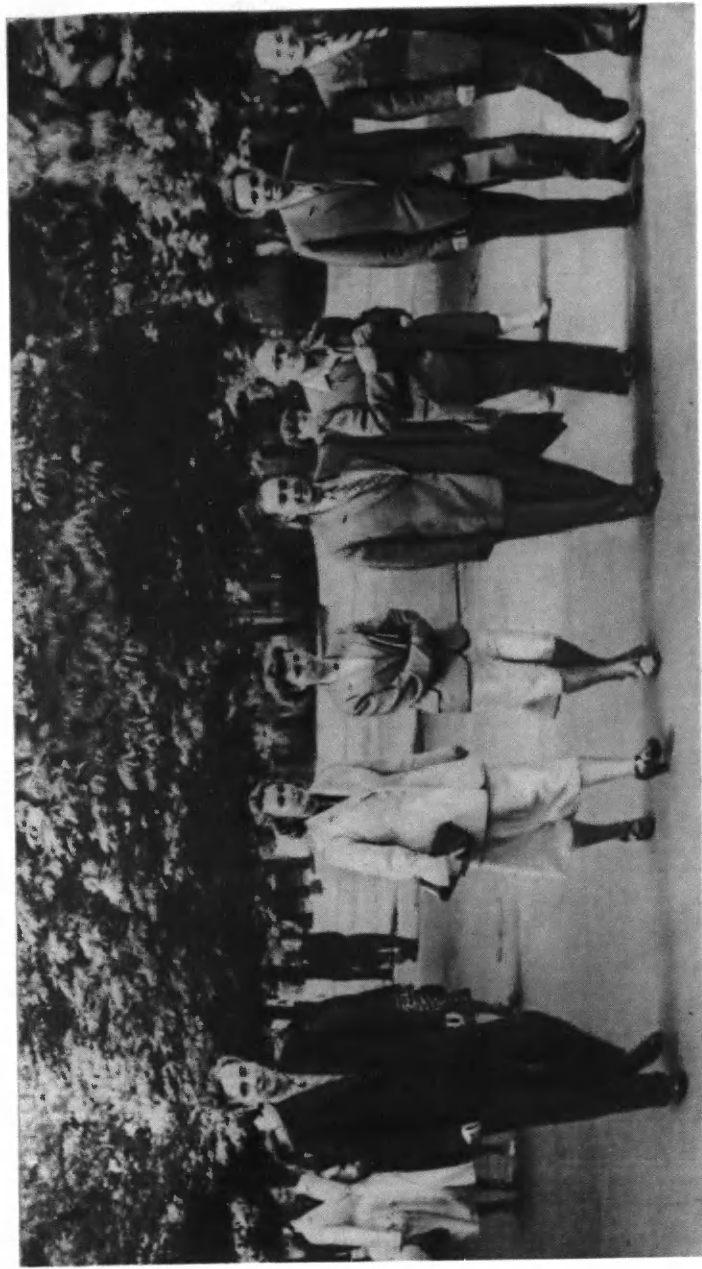
Л. Д. Ландау. 1950 г. Публикуется впервые



На семинаре



Во дворе Института физических проблем. И. М. Халатников, Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц. Август 1959 г.



Группа участников Киевской конференции по физике высоких энергий. 1959 г.

Прогулка по Днепру





«Праздник Архимеда» в МГУ. Май 1960 г.



Нильс Бор и Лев Ландау на «празднике Архимеда». 1961 г.



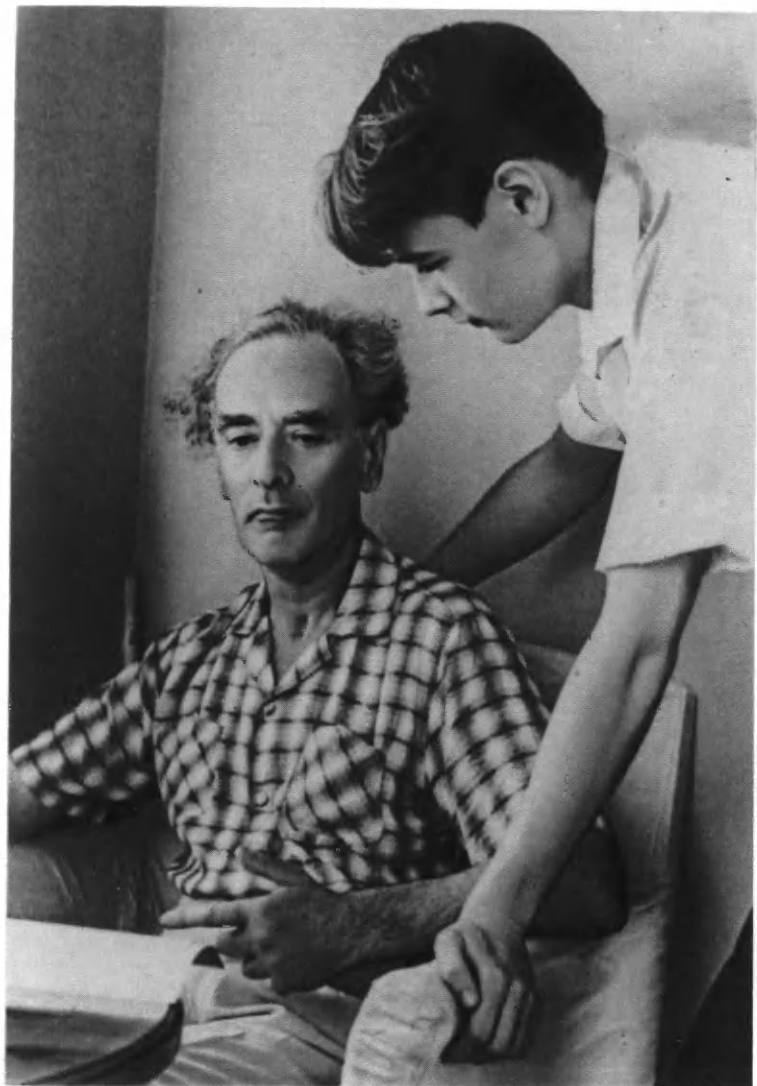
Е. М. Лифшиц, М. Бор, Н. Бор, Л. Д. Ландау на «празднике
Архимеда». 1961 г.



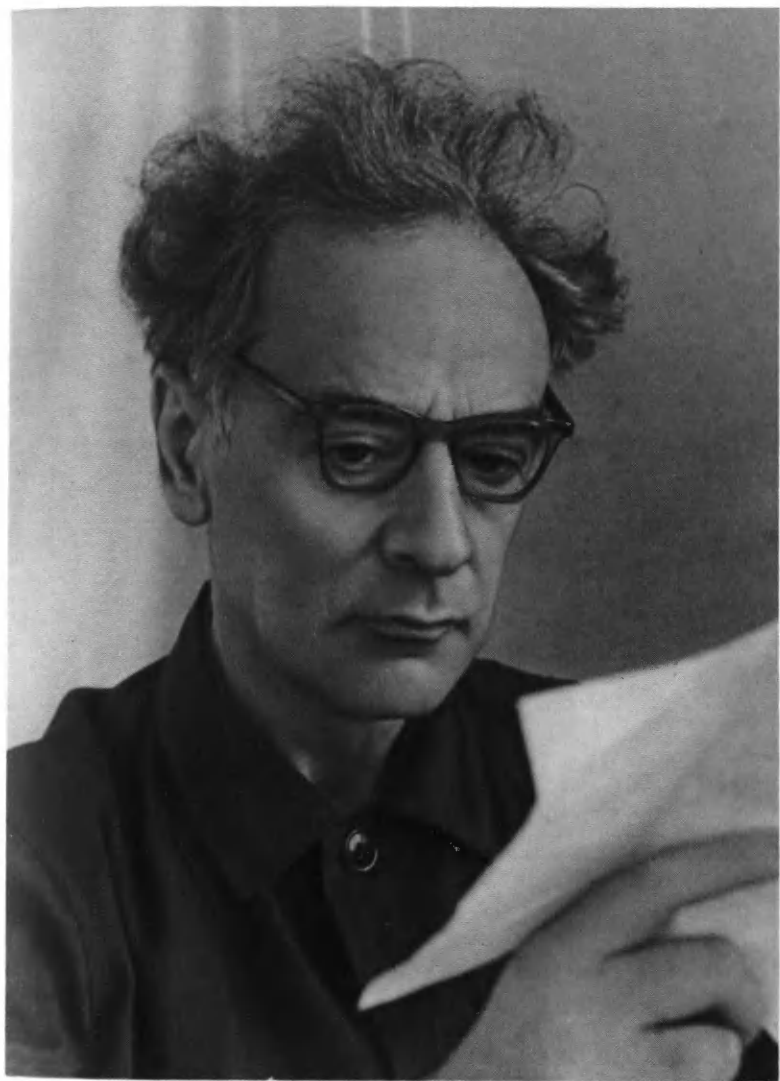
Нильс Бор и Лев Ландау. Май 1961 г.



Л. Д. Ландау на прогулке в больнице. Лето 1963 г.



Л. Д. Ландау с сыном. 1963 г.



Л. Д. Ландау читает поздравление с присуждением Нобелевской премии



На прогулке со студентами-физфаковцами

— Ну, что вы! Это был бред! — спокойно ответил Бор. Ландау, который стоял рядом, пояснил:

— Вы просто не знаете терминологии Бора, Розенфельд.

Сам он вел себя на семинаре, которым руководил, совершенно иначе, случалось, даже прогонял окончательно запутавшегося докладчика на место.

Яков Смородинский, один из первых послевоенных учеников Ландау, пишет в своих воспоминаниях:

«Бывало, обруганный им физик приходил в отчаяние и решал, что если жить еще, может быть, и стоит, то уж на работе надо поставить крест. Но оказывалось, что единственный, кто ночью думал о неполучившейся задаче или запутанном вопросе, был Дау. Наутро он звонил «потерпевшему», сообщал ему результат, и отношения восстанавливались.

Каждый раз на семинаре происходило чудо — Ландау всегда знал любой вопрос лучше всех. Он быстро производил в уме вычисления, которые пропускал докладчик, потому что никогда ничего не принимал на веру».

Академик И. М. Халатников пишет в своих воспоминаниях о Льве Давидовиче:

«Его рабочий день часто начинался с визитов в экспериментальные лаборатории на первом этаже Института физических проблем. Быстро пробегал по лабораториям, узнавал новости, задерживался там, где нужна была его немедленная теоретическая помощь. Ландау считал, что ответы на вопросы экспериментаторов должны пользоваться приоритетом перед другими делами теоретика. Он был готов прервать любое занятие, если к нему обращался экспериментатор, нуждавшийся пусть даже в небольшом расчете, который он сам не мог произвести. И именно из взаимодействия с экспериментаторами возникли многие важные работы Ландау. <...>

Для «экономии мысли» Ландау часто применял хорошо известные ему общие принципы, а все, что не укладывалось в эти принципы, отметалось с порога. Но всякий новый и нетривиальный результат заставлял его задуматься. Он в таких случаях сам вскоре своими методами либо получал этот результат, либо опровергал его.

Очень характерно, что Ландау не давал задач своим ученикам, а аспирантам — тем для диссертаций. Они дол-

жны были их находить сами. Это приучало к самостоятельности и воспитывало в людях качества научных руководителей.

Другая важная подробность. Ландау никогда не делал того, что должен был, по его мнению, сделать сам ученик. Иногда после безуспешных попыток решить задачу ученик приходил за помощью к Ландау и слышал: «Это ваша задача. Почему я должен делать за вас?» Понимать это следовало так, что при известной затрате труда Ландау мог бы разобраться, однако не желает тратить на это время. Как правило, после категорического отказа Ландау помочь становилось ясно, что помощи уже ждать не от кого. Наступало просветление, и задача быстро решалась.

Расскажу о теории, созданной Ландау, можно сказать, на моих глазах. Речь идет о теории квантовой Ферми-жидкости. К 1956 году накопились экспериментальные данные о жидком гелии, состоящем из изотопа с массой 3, которые не укладывались в картину идеального газа элементарных возбуждений. Однажды Ландау появился в моей комнате в Институте физических проблем и начал быстро писать на доске законы сохранения, вытекающие из кинетического уравнения для элементарных возбуждений. Оказалось, что закон сохранения импульса не выполняется автоматически. А на следующий день у него уже был ответ. Картина идеального газа для фермиевских возбуждений не проходила, необходимо было учитывать их взаимодействие с самого начала. Так возникла одна из элегантнейших теорий Ландау. Поскольку теория складывалась на наших глазах и обсуждалась поэтапно, у нас, его учеников, возникло чувство сопричастности к ее созданию. Совместно с А. А. Абрикосовым мы вскоре применили теорию Ландау для исследования конкретных свойств Ферми-жидкости.

Следует сказать, что, хотя в то время у нас и возникло впечатление, что Ландау создал теорию на наших глазах, есть основание думать, что за всем этим стояла его домашняя подготовительная работа. Однако часто работы Ландау действительно возникали в результате импровизации. Такие импровизационные расчеты Ландау дарил тем, кто ставил перед ним задачу».

Влияние Ландау в научном мире, разумеется, не ограничивалось кругом его учеников. Его величайшая заслуга

в том, что он создал особую атмосферу в той среде, где ему довелось вращаться, — атмосферу бескомпромиссности и в то же время доброжелательности.

С начинающими физиками Дау обращался совсем не так, как с многоопытными участниками своего семинара. Случалось, он прогонял нерадивого «старого» докладчика, приглашал к доске начинающего и сразу преображался. Особенно он радовался, если находил в докладе новичка что-то ценное.

Александр Андреев, один из самых способных учеников последнего поколения, вспоминает, как мягко и незаметно старался Ландау помочь неопытным:

— Лев Давидович хотел, чтобы мы, новички, почувствовали атмосферу семинара — абсолютную нетерпимость ко всякого рода наукообразию и легковесности. Вместе с тем он хотел, чтобы мы почувствовали и уверенность в себе — качество, совершенно необходимое для научной работы. Мы ни разу не слышали от него громких слов, перед глазами была деловая, серьезная, принципиальная обстановка, исключительно простая и располагающая к работе.

Да, громких фраз здесь не любили и реагировали на них сразу.

— Жрец науки?! Это тот, кто жрет за счет науки, — говорил Дау.

В день пятидесятилетия Льва Давидовича — 22 января 1958 года — его ученики устроили ему изумительный праздник. В восемь вечера улыбающийся, счастливый Дау встречал в вестибюле института гостей. Их было много, и они задарили Дау подарками, да какими! Их готовили долго, с великой любовью к юбиляру. Впрочем, на слова «юбилей» и «юбиляр» был наложен запрет, равно как и на длинные приветственные речи. Все должно быть кратко, весело и остроумно.

Праздник удалось выдержать в ритме непринужденного, озорного веселья. Легкостью своей он напоминал изящную классическую комедию.

В вестибюле института висело строгое предупреждение:

Адреса сдавать швейцару

К юбилею была отлита медаль с прекрасным чеканным профилем Ландау и латинской надписью: «Ot durasa slychu». Не сразу можно было сообразить, что это — одно

из любимых выражений учителя, три русских слова «от дурака слышу», записанных латинскими буквами.

Другое излюбленное выражение Дау попало на рисунок, где он изображен в виде Дон-Кихота. В руках у рыцаря Печального Образа щит, на щите — надпись:

НЕ ВЫЙДЕТ, ТОВ. ХАЛАТНИКОВ!

По пятам неунывающего патрона следует верный Санчо Панса (в нем нетрудно узнать Евгения Михайловича Лифшица). Он тянет за собой ишака, который еле передвигает ноги под тяжестью бесчисленных томов «Курса теоретической физики».

Еще один дружеский шарж. Дау здесь предстает в виде льва, вокруг которого резвятся котята-теоретики.

Физики собрали редчайшие фотографии Ландау, написали иллюстрированную стихотворную историю его жизни, выпустили юмористическую стенгазету «Правдивое жизнеописание академика Л. Д. Ландау от сотворения 22 января 1908 года до наших дней, составленное по воспоминаниям очевидцев, слухам и другим достоверным источникам и на основании справки из домоуправления».

«Личность Л. Д. Ландау так же загадочна, как и личность В. Шекспира, хотя с несомненностью установлено, что это не одно и то же лицо,— утверждает «Правдивое жизнеописание...». — О его происхождении имеются весьма скудные, ничем не подтвержденные сведения, будто бы он родился в семье своих родителей. Некоторые биографы склонны считать, что Л. Д. произошел, как и все люди, от обезьяны. Сам Л. Д. плохо помнит день своего рождения.

О раннем детстве Л. Д. почти ничего не известно. Косвенные данные свидетельствуют о том, что мама обращалась с ним очень бережно. Действительно, по известной теории немецкого профессора *Sidorowa* все дети рождаются гениальными, но почти всех родители практически неизбежно роняют на пол, и это определяет окончательный уровень умственного развития ребенка.

Раннему развитию способностей будущего академика, безусловно, способствовал плохой аппетит. Он кушал суп только тогда, когда ему читали, а когда запас детских сказок был исчерпан, мама читала ему философские сочинения преимущественно идеалистического направления, в изобилии хранившиеся для всяческих надобностей в доме его отца. Уже тогда у Л. Д. возникло убеждение, что все это мурá, и это детское убеждение он сохранил до сего-

дняшнего дня. Твердо занятые в детстве материалистические позиции видны не только из всего научного творчества Ландау, но и прямо изложены им в ряде статей.

Любимыми игрушками маленького Левы были мячи, кубики и другие предметы, отражающие симметрию пространства, а подходя к зеркалу, мальчик не раз задумывался над вопросом: из каких частиц состоит его отражение? Однако окончательно эту задачу он решил значительно позже.

Светлые школьные годы Л. Д. являются наиболее темным местом для его биографов. Известно только, что он блестяще окончил школу лет в 6, не то в 13 и к своим природным дарованиям прибавил знание арифметики, любовь к точным наукам, иностранным языкам и женскому полу, последнее, впрочем, по некоторым авторитетным источникам, является, так же как и умение интегрировать, врожденным.

Учитывая одаренность мальчика, родители отдали его в коммерческое училище (ныне Бакинский экономический техникум), из которого юный Ландау ушел, недоучившись, в Бакинский университет. Таким образом, наша торговая сеть лишилась, быть может, неплохого завмага. В университете Ландау учился одновременно на двух факультетах: физико-математическом и химическом, и, хотя он свое химическое образование не закончил, пребывание на химическом факультете наложило отпечаток на всю его жизнь, привив нелюбовь к спиртным напиткам.

В 1924 году Ландау переводится в Ленинградский университет. В Ленинграде он сразу попал в атмосферу очень умных дискуссий между невероятно умными людьми, среди которых уже тогда блистал Д. Д. Иваненко, и, чтобы не отстать, начал изучать и развивать теорию мю, которая включала в себя, как частный случай, всю современную физику, но, к сожалению, давала минимальное значение для массы...

В свободное от учения время Лев Давидович гулял по Ленинграду с воздушным шариком, привязанным к головному убору, за что и был отправлен в 1929 году за границу для пополнения образования. Работая в Копенгагене у Нильса Бора, Ландау был настолько активным участником его семинаров, что иной раз его приходилось привязывать к стулу и затыкать рот.

С 1932 года Лев Давидович работает в Украинском физико-техническом институте и заведует кафедрой теорети-

ческой физики в Харьковском механико-машиностроительном институте. В практику преподавания физики Лев Давидович внес много нового. Лекции он читал, преимущественно сидя по-турецки на столе, держа в кармане своего любимого котенка, которого не решался оставить дома...

Так как Ландау не сумел написать докторской диссертации, ВАК, снисходя к затруднительному положению молодого ученого, присвоил ему в 1934 году степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации.

После годового перерыва в своей биографии Л. Д. работает в Институте физпроблем, где усиленно занимается горнолыжным спортом. Л. Д. создает свой особый способ бесконечно медленного спуска, преимуществом которого является его почти полная обратимость. При этом им было сделано весьма любопытное наблюдение, что человек при спуске с небольшой горки абсолютно ничего не видит впереди себя. Бугорок у подножия Ленинских гор, где тренировался Л. Д., называется пиком Ландау. На днях там будет установлена мемориальная доска.

К этому же периоду относится величайший подвиг его жизни — преодоление горного перевала Догуз Орун. Этот беспримерный по сложности и опасности переход, который Лев Давидович совершил в обществе осла, не остался незамеченным: осел получил кусок сахара, а Лев Давидович в 1946 году был избран академиком.

Дальнейшие годы жизни Льва Давидовича хорошо известны, и мы не будем на них останавливаться. Вокруг него сложилась большая школа физиков, многие из которых занимаются альпинизмом и, по-видимому, тоже будут избраны академиками».

К «Жизнеописанию» приложен «Лексикон» юбиляра. В нем были записи такого рода:

«Аспиранты — гуси лапчатые.»

Бора принцип — сходство неправильной теории с экспериментом ничего не доказывает, ибо среди дурацких теорий всегда найдется некоторое число согласующихся с экспериментом.

Вежливость — отличительное свойство теоретиков школы Ландау.

Графоманы — все теоретики, кроме Е. М. Лифшица.

Докладчик — лицо, несущее персональную ответственность за все ошибки «Physical Review».

Ересь — разновидность патологии.

Жульничество — спросите у экспериментаторов.

Зависть — об этом теоретики и сами знают.

Идолопоклонство — любовь к научному руководителю.

Книги (научные) — теоретики их охотно пишут, но не читают.

Наукообразие — украшение теоретической статьи.

Рога — украшают мужчину.

Сумасшествие — наступает после прочтения «Электродинамики сплошных сред».

Теоретики — слепые котята.

Учеба — любимое занятие женщины.

Шесть авторов — не много ли?» и т. д. и т. п.

Дау был в восторге от иконы с его изображением, от почтовой марки с его портретом, чудесной марки тиражом в один экземпляр, изготовленной по идее Ильи Михайловича Лифшица, обладателя ценнейшей коллекции марок. На почтовом штемпеле дата — 22 января 1958 года.

Льву Давидовичу понравились тяжелые мраморные скрижали — «Десять заповедей Ландау»¹, на которых выгравированы были десять формул наиболее значительных его открытий. Этот подарок по поручению Института атомной энергии вручил Льву Давидовичу академик Кикоин.

— К сожалению, мы при всем желании не могли уместить на этих скрижалях всех работ Дау, — сказал Исаак Константинович Кикоин.

Началась торжественная часть. Дау вызвали на сцену. Принимая ультракраткое поздравление, он сердечно жал руку знакомому. Потом обоим наливали по бокалу шампанского. Так как Дау считал вина невкусными, его невозможно было уговорить пить. Рядом с ним стоял «дежурный выпивала» с маскарадным носом пьяницы. Чокнувшись, Дау передавал ему свой бокал.

Затем зачитали телеграммы. Их было много — на английском, немецком, французском, датском языках, но больше всего на русском. Читали, конечно, только те телеграммы, которые отвечали требованиям праздника.

«Дорогой Дау!

Ваша блестящая научная, спортивная и т. д. форма в день Вашего пятидесятилетия вселяет уверенность, что в

¹. См. приложение.

столь же блестящей форме вы встретите Ваш столетний юбилей (напоминаю, это будет 22 января 2008 года).

В книге судеб удалось прочитать телеграмму, текст которой Вы получите в день Вашего столетия:

Планета Земля

Академику Л. Д. Ландау

Всемарсианская академия наук сообщает Вам, что Ваша критика концепций школы физиков Луны (школы лунатиков) как в корне замуриительных теорий блестяще подтвердилась экспериментом.

Великим академическим собранием Вы избраны действительным членом Вселенской академии наук и приглашены прибыть на Марс и занять председательское кресло на чрезвычайной сессии по вновь открытым т. н. «иррациональным частицам», Ваша теория которых столь широко известна за пределами нашей Вселенной.

Президент (неразборчиво).

Непременный секретарь: Евгений Лифизиц.

Р. S. Напоминаем, что с 1 января 2008 года отменяются все формальности с получением виз и вылет за пределы земной атмосферы требует только разрешения жены.

Перевел с марсианского М. Марков».

*«Хотя вы, Дау, не ахти
Как долго пробыли в УФТИ,
Но мы вас помним, ценим, знаем
И ото всей души желаем,
Чтоб вы еще лет пятьдесят
Свой ясный ум, свой светлый взгляд
И все другое сохранили
И мощным фейерверком идей
Воображение людей
Еще не раз вы поразили.*

Уфтяне».

«Дорогой Лев Давидович!

Мы все искренне рады принести Вам сердечные поздравления и самые лучшие пожелания пока на ближайшие 50 лет.

Мы также рады отметить то обстоятельство, что 1908 год был прославлен двумя событиями — в январе этого года родились Вы и в апреле того же года был сжижен гелий. Рожденный в одном году с жидким гелием, Л. Д. дал блестящую теорию этой квантовой жидкости. Так жаль, что люди не рождаются дважды! Как было бы замечательно, если бы второй раз Вы родились в 1911 году, когда открыли сверхпроводимость.

Харьковские ученики».

Концерт был великолепный: песни, пародии — все придумано физиками, и все о Дау. В зале погас свет, и на экране с помощью проекционного аппарата под аплодисменты всех собравшихся была продемонстрирована колода карт со знакомыми лицами.

Никакого доклада о жизни и научной деятельности юбиляра не было.

Вскоре после юбилея Ландау в Институте физических проблем проходила международная конференция. Пригласили переводчика, великолепно владеющего английским. Через два дня Капичник бурлил от сенсации: переводчик, его фамилия Белецкий, работает на неслыханных скоростях!

Александр Иосифович Шальников попытался вступить в соревнование с Белецким. На перевод каждой фразы Шальников тратил полминуты. Белецкий же ни секунды не задумывался: оратор кончил предложение, и буквально в то же мгновение Белецкий отчеканивал перевод. Говорил он быстро, внятно и грамотно. Фразы его перевода были столь четки, что стенограмму докладов можно было печатать без правки.

Дау был в восторге от Белецкого. Любая профессия, любое дело, доведенное до мастерства, вызывали его восхищение.

Человек очень общительный, Дау любил вечеринки, будь то первомайский праздник, встреча Нового года или просто день рождения доброго знакомого. Сохранилась магнитофонная запись шуточной речи Льва Давидовича на дне рождения Ираклия Луарсабовича Андроникова в 1958 году. Родной брат Ираклия Элевтер Луарсабович известный физик, и на празднике было много физиков.

Дау сказал:

— Я хочу выступить от имени той, может быть, очень небольшой, но все-таки заметной группы физиков, которые здесь присутствуют. Дело заключается в том, товарищи, что мы все считаем Ираклия Луарсабовича за физика. Причем тут дело совсем не в том, что его брат физик. Это само собой. Но вот его деятельность, несомненно, принесла очень большую пользу нашей науке. Общение с Ираклием Луарсабовичем всегда всех, имевших с ним дело, побуждало к активной работе, оно возбуждало в нас радость жизни, возбуждало стремление работать, и, несомненно, этим Ираклий принес гораздо больше физике, чем многие физики.

Выступление Ландау было оценено по заслугам.

18 июня 1950 года Дау пришел на день рождения к Виталию Гольданскому. Они познакомились еще во время войны в Казани и, живя и работая по соседству, виделись довольно часто.

— Ну вот, последний раз ты празднуешь день рождения из серии n в степень n , где n — целое число.

Именинник расхохотался:

— Да, до двухсот пятидесяти шести лет я вряд ли доживу.

Гости в недоумении переглядывались. Дау это заметил.

— Это очень просто, — сказал он и объяснил хорошенькой жене Гольданского и ее подругам: — Если n равно единице, один умножить на один будет один; если n равно двум, два в степени два — четыре; если n равно трем, три в степени три — двадцать семь. Вите сегодня исполнилось двадцать семь. Он назвал цифру двести пятьдесят шесть, потому что четыре в четвертой степени равно двумстам пятидесяти шести, то есть n уже не может быть равно четырем.

Все, кому случалось бывать вместе с Дау на вечеринках, обращали внимание на то, как он любил игры в слова (например, назвать строчку стихотворения, которая оканчивается на заданное слово), шарады, кроссворды. Радовался он, когда выигрывал, так, как могут радоваться только дети.

В конце пятидесятых годов Ландау начал разрабатывать серьезную тему с Кареном Аветовичем Тер-Мартиросяном.

— Если нам с вами удастся довести до конца эту работу, мы перевернем всю современную физику,— говорил Дау. И декламировал:

Мы на горе всем буржуям
Мировой пожар раздуем!

Однажды Тер-Мартirosян, человек редкостной доброты, постоянно помогающий молодым аспирантам и начинающим научным работникам, начал рассказывать Дау о способном теоретике Владимире Грибове. Дау фыркнул:

— Грибов — только артист такой есть. Другого Грибова я не знаю и знать не хочу!

Но когда он увидел серьезную, смущенную физиономию Володи, он разулыбался. Он засыпал Грибова вопросами и, убедившись в его выдающихся способностях, предложил ему перейти в Институт физических проблем.

— А вдруг Грибов переплюнет меня! — сказал Дау одному из ближайших друзей.

Если Ландау видел, что кто-либо из его учеников начинает работу, которая интересна и перспективна, он готов был обсуждать ее, не жалея времени. И ученики знали о том, что всегда могут рассчитывать на его помощь.

Среди работ Ландау одно из первых мест занимает теория квантовых жидкостей («Теория Ферми-жидкости», 1956 г.; «Колебания Ферми-жидкости», 1957 г.; «К теории Ферми-жидкости», 1958 г.).

В противоположность классической физике, которая утверждала, что при температуре, равной абсолютному нулю, все атомы в теле должны покоиться, из квантовой механики следует, что движение атомов не прекращается никогда. В гелии взаимодействие между атомами настолько мало, что он не затвердевает — становятся существенными квантовые эффекты. Так возникает принципиально новая форма вещества — квантовая жидкость.

Все квантовые жидкости делятся на две группы: Бозе-жидкости и Ферми-жидкости. Примером Бозе-жидкости является жидкий гелий, состоящий из атомов гелия с атомным весом 4. Эта жидкость обладает сверхтекучестью, она была описана Ландау в работах 1941—1947 годов.

Работы 1956—1958 годов были посвящены теории второй группы квантовых жидкостей. Сюда относятся жидкий гелий, состоящий из атомов изотопа гелия с атомным

весом 3, а также «электронная жидкость» в металлах, благодаря которой металлы хорошо проводят электрический ток.

Неподготовленному читателю трудно судить о значении трудов Ландау. Сошлемся на статью о Льве Давидовиче, напечатанную в журнале «Успехи физических наук». Журнал для физиков, и статья написана физиком, академиком Гинзбургом, который хорошо знал Дау.

«Талант Ландау так ярок, техника так отточена,— пишет В. Л. Гинзбург,— что, казалось бы, он мог сделать еще больше, решить еще более трудные проблемы. Как-то к слову пришлось, и я сказал это Льву Давидовичу, но он, словно и раньше думал об этом, очень четко ответил: «Нет, это неверно, я сделал, что мог». Л. Д. уверял также, что он не изобретатель и ничего не изобрел... Трезвый ум высокообразованного физика-теоретика как-то ортогонален по отношению к поискам в темноте».

В пятидесятые годы Л. Д. Ландау также занимался изучением принципиальных вопросов квантовой теории поля. Вопросы эти уже давно интересовали его. Еще в 1930 и 1931 годах, во время первой командировки за границу, он вместе с Пайерлсом сделал две работы в этой области. В последующие годы Ландау не раз возвращался к проблемам квантовой теории поля. В 1955 году в Лондоне вышел сборник «Нильс Бор и развитие физики». В нем была помещена большая статья Ландау «О квантовой теории поля».

Работы пятидесятых годов, выполненные совместно с И. М. Халатниковым, И. Я. Померанчуком и А. А. Абрикосовым, обнаружили несостоятельность современной квантовой теории поля и поставили вопрос об изменении описания взаимодействия частиц.

Как известно, в основе современной квантовой теории лежит представление о точечности взаимодействия. Современная квантовая электродинамика не могла дать правильного описания точечного взаимодействия. Ландау и его ученики доказали, что квантовая теория поля с точечным взаимодействием лишена области применения. Эти работы дали теории элементарных частиц новое направление.

В эти годы Лев Давидович уделял много внимания теории элементарных частиц — новой области науки, в которой основные закономерности только нащупывались.

Одна такая работа была выполнена Ландау в конце 1956 года. Она связана с проблемой несохранения четности во взаимодействиях элементарных частиц. В ней особенно ярко проявилось присущее Ландау умение использовать очень общие и простые принципы при анализе самых различных вопросов. Одним из таких принципов является принцип симметрии.

Речь идет о симметрии по отношению к зеркальному отражению (закон сохранения четности). До 1956 года считалось, что законы физики не меняются при отражении. Исследование радиоактивного распада ядра кобальта 60 показало, что это неверно. Ядро кобальта обладает так называемым спином, то есть собственным вращением. При радиоактивном распаде кобальта числа электронов, вылетающих под разными углами к оси вращения, различны. Представим себе теперь ту же картину, отраженную в зеркале, перпендикулярном оси вращения ядра. Направление вращения при этом не изменится, но направление вылета электронов изменится. Если раньше электрон вылетал под углом φ к оси вращения (или, как говорят, спина) ядра, то в зеркальной картине он будет вылетать под углом $180^\circ - \varphi$ к этому направлению. Симметрия по отношению к отражению означает, что числа электронов, вылетающих под двумя такими углами, должны быть одинаковыми. Опыт показал, что это не так.

Ландау объяснил это явление. Он сформулировал новый закон симметрии, получивший название закона сохранения комбинированной четности. Суть его состоит в следующем.

Вспомним, что кроме электронов существуют такие же частицы, но с противоположным электрическим зарядом — позитроны. Каждой частице соответствует своя античастица. Ландау скомбинировал принцип зеркальной симметрии с этим принципом зарядовой симметрии.

Согласно новому принципу, законы физики не меняются, если вместе с зеркальным отражением одновременно заменить все частицы античастицами. Последующее развитие физики элементарных частиц показало, что и этот закон имеет свои границы. Если закон сохранения четности, то есть симметрия по отношению к отражению, нарушается лишь в так называемых слабых взаимодействиях, ответственных за процессы радиоактивного β -распада, то закон сохранения комбинированной четности ока-

зывается неверным в некоторых особых случаях превращений элементарных частиц, происходящих с очень малой вероятностью.

Так был открыт новый фундаментальный закон природы.

В 1957 году один из ближайших учеников Ландау действительный член Академии наук СССР И. Я. Померанчук опубликовал работу, в которой утверждал: взаимодействия частиц и античастиц при высокой энергии одинаковы. Этот вывод, по словам Ландау, положил начало новому разделу науки — физике элементарных частиц предельно высоких энергий.

В 1959 году в Киеве состоялась Международная конференция по физике высоких энергий. Ландау был в приподнятом настроении. Он сиял, он наслаждался вереницей лиц, он без конца спорил, легко переходя с датского на французский или с немецкого на английский. Он одинаково внимательно выслушивал и Гейзенберга, и никому не известного студента. Дау был до того приветлив и прост в своей яркой рубашке и босоножках, что несведущему человеку и в голову не могло прийти, что он говорит с властителем дум физиков мира. Какой-то умник спросил у Ландау, нет ли у него более приличного костюма, на что академик ответил, что эти вопросы он привык обсуждать только со своей женой.

— Ученые должны разговаривать, а не скрываться друг от друга,— заявил Ландау корреспондентам.

Для участников конференции устраивали экскурсии по Днепру, в театры, на заводы. На одном из предприятий Дау собрал вокруг себя группу студентов и рабочих и что-то оживленно им рассказывал. Место для беседы было явно неподходящее: стучали машины, пахло подгоревшим маслом. Мимо проходил профессор Абрикосов и остановился, чтобы послушать. Увидев его, Дау моментально замолчал.

— Вы это уже знаете,— сказал он Алексею Алексеевичу, чтобы тот поскорее уходил и не нарушал идиллии.

По отзывам зарубежной прессы, Киевская конференция прошла под знаком идей Ландау.

На Киевской конференции академик Ландау выступил с докладом. Иностранные ученые называли этот доклад «Киевской программой Ландау». В своем выступлении

Вернер Гейзенберг приветствовал «революционный дух программы Ландау». Он заявил:

— Мой путь более консервативен, однако я полагаю, что консерваторов надо бояться больше, чем революционеров.

Речь в докладе Ландау шла не о новой работе или открытии, а о принципиально новом подходе к физике элементарных частиц. Лев Давидович говорил о том, что «недалеко то время, когда будут окончательно написаны уравнения новой теории». Создать ее будет нелегко: «...даже в лучшем случае нам предстоит тяжелая борьба».

«Особенно запомнилось темпераментное выступление Ландау на Киевской конференции: у меня было такое чувство, что слова, которые произносил Ландау, шли из моего собственного сердца», — писал Гейзенберг через три года после выступления Ландау.

А еще через год Льву Давидовичу прислали статью из американского научного журнала, в которой говорилось: «Ландау опережает мировую науку. Когда он в 1957 году выступал на Киевской конференции, мы ничего не поняли. Прошло четыре года упорного труда, и только теперь мы поняли, о чем говорил Ландау еще в 1957 году. Такого физика, как Лев Ландау, в США нет».

«ЭТА ЖАДНОСТЬ К ЖИЗНИ...»

Надо любить жизнь и активно стремиться к счастью.

Лев Ландау

Ландау был борцом. Вся его жизнь — борьба, борьба с приспособленцами и очковтирателями в науке, борьба за новые, прогрессивные теории, за свою школу.

Сколько нервов, времени и сил стоил ему каждый ученик! Каждый, а их было много. Надо было научить его работать, научить беречь время, приучить к самостоятельности.

Если учитывать часы, потраченные Львом Давидовичем на учеников, рабочий день Ландау вырастет весьма значительно. Надо еще раз подчеркнуть, что он никому не отказывал в помощи и совете. Но лишь в том случае, если видел, что человек работал, стремился сам во всем разобраться. А лентяю, который хотел, чтобы ему подбросили идею, а сам ровным счетом ничего не делал, Дау говорил:

— Думать за вас не будет никто.

Или:

— Я не подрядился за вас мыслить.

Когда у Ландау появились первые ученики, он строго следил за тем, кто когда приходит на занятия, кто сколько работает. С возрастом Лев Давидович стал мягче, но у него навсегда сохранилась повышенная требовательность к себе и к своим ученикам.

Ни в чем он не был так непримирим, как в борьбе за принципиальность отношений в научной среде. Сотрудникам или аспирантам, если они допускали недостаточную научную принципиальность, Дау устраивал «проработку». Этот своего рода товарищеский суд, который, однако, проводился с глазу на глаз, он называл весьма остроумно для нашего атеистического века — «отлучение от церкви».

Отношение Дау ко всякого рода приспособленцам в науке было общеизвестно. Они его боялись и ненавидели. Это они насочиняли «страшных историй» о Дау. Высказывания Ландау делали их посмешищем (чего стоит хотя бы такой неологизм Ландау: очковтиратель в науке — это «кислощенец», то есть «профессор кислых щей и квашеной капусты»), а письменный отзыв иногда звучал как пощечина.

Никак не скажешь, что Ландау искал «академической отрешенности» от земных сует. Наоборот. Он рвался в самую гущу жизни, его интересовали судьбы людей и, будучи прирожденным учителем, он стремился научить окружающих быть счастливыми.

Как сделать, чтобы на свете было больше счастливых? Эта мысль не покидала Дау. Он вывел свою формулу счастья. Эта формула отличается поистине гениальной простотой. Для счастья необходимы:

*работа,
любовь,
общение с людьми.*

Работа. Надо подчеркнуть, что автор формулы счастья поставил ее на первое место. Труд — главное в жизни человека, считал Ландау, это настолько очевидно, что не требует доказательств.

Любовь. «Любовь — поэзия и солнце жизни!» — эти слова В. Г. Белинского приводили Дау в восторг. Его идеал мужчины восходил к отважному рыцарю, покорителю сердец, который треть жизни отдает любви. Дау и сам понимал, что это книжный образ, но это была его слабость. К любви он относился очень серьезно.

Общение с людьми. Это Дау удалось вполне. Этот пункт выполнен и перевыполнен, ибо он не мог жить без людей. Друзей у Дау было много, кроме того, общение включает и беседы со студентами, и письма многочисленным корреспондентам — всю большую общественную деятельность Льва Давидовича.

Поскольку Дау много думал о счастье, он, естественно, часто говорил о том, что мешает людям быть счастливыми. По его мнению, в первую очередь это жадность, ревность и лень. Жадные люди его поражали, особенно старые.

— Хотя бы подумали о спасении души, — сказал он как-то.

— Это в каком смысле? — удивился собеседник.

— В прямом. Чтобы люди добрым словом вспоминали.

Но мало — не быть жадным. Не менее важно иметь чистую совесть. Это только кажется, что можно не обращать внимания на голос совести, заглушить его нельзя. Дау говорил:

— Совесть — это когтистый зверь, скребущий сердце.

Так же мешают счастью и отравляет жизнь ревность. Ее Дау считал пережитком, и, если ему указывали на неисправимого ревнивца, пытался перевоспитать его.

Что же касается третьей, наиболее распространенной причины всяческих бед и неприятностей — лени, тут Дау был беспощаден: искоренение лени входило в его педагогический метод.

— Рабочий день — понятие относительное. Я бы рекомендовал вам вычесть из этих восьми часов то время, что вы смотрели в окно, — посоветовал однажды Дау одному из своих аспирантов.

Другому он заявил:

— Неужели вам неизвестно, что человек произошел от обезьяны, его создал труд. Отсюда вытекает, что если вы перестанете работать, то у вас вырастет хвост и вы начнете лазить по деревьям.

Пришлось незадачливому аспиранту взяться за ум: еще бы, ведь о том, что он забросил труд и начался обратный процесс — превращение человека в обезьяну, облетела весь институт.

Столь резкий тон, казалось бы, несовместим с воспитанностью, интеллигентностью. Но Ландау были безразличны окружавшие его люди. Он исподволь воспитывал молодежь, используя в воспитательных целях и насмешку. Насмешка — сильное средство в педагогическом арсенале, столь сильное, сознавал Ландау, что пользоваться им надо с большой осторожностью. Случалось, он весьма кстати вспоминал какой-нибудь анекдот: стать героем анекдотической ситуации — дело незавидное.

Дау любил рассказывать анекдоты и, увы, часто повторял одни и те же. Если же узнавал новый анекдот, да еще с какой-нибудь броской фразой, то, к великому удовольствию собеседников, умел обыграть ее, придав ей новый смысл.

Однажды в Институт физпроблем зашел солидный муж-

чина средних лет. Он сказал, что хочет поговорить с Ландау. Его проводили в комнату теоретиков. Во время разговора Ландау с незнакомцем в комнату несколько раз заглядывали физики. Дау что-то объяснял собеседнику, а тот делал записи в блокноте. Наконец Дау вежливо проводил его.

— Кто это был? — спросил один из друзей Льва Давидовича.

— Маститый писатель N.

— Зачем он приходил?

— Он хотел выяснить, где граница между веществом и антивеществом. По его мнению, такая граница существует.

— Что же ты ему ответил?

— Я ответил уклончиво, — рассмеялся Дау.

Я уже рассказывала, что не встречала человека, который помнил бы столько пословиц, частушек, прибауток, сколько Лев Давидович, не говоря уж о стихах. Среди них были наиболее любимые, пригодные чуть ли не на все случаи жизни.

Например, Кора разочарованно произносит:

— Тебе приглашение от X. Но ты, конечно, не пойдешь?

— Не пойду.

— Почему?

— Скучно.

— Но если бы У пригласили, он бы пошел.

— А я не такая, я — иная,
Я вся из блесков и секунд.

Поскольку Дау любил доводить до совершенства свои устные миниатюры, они легко запоминались. Однажды он придумал классификацию разговоров. К первому, высшему, классу принадлежат «беседы», вызывающие у людей прилив мыслей. Это творческие разговоры, они придают ценность общению.

Ко второму, среднему, классу относятся «пластинки», то есть разговоры, которые можно «прокручивать» сколько угодно раз. Для них особенно хороши «вечные» темы — о любви, о ревности, о взаимоотношениях супругов, о жадности, о лени, — словом, о жизни. Дау очень любил раз-

говоры-«пластинки»: они удобны на отдыхе, в поезде, при знакомстве с женщинами.

Наконец, третий, низший, тип разговора — «шум». Это полное отсутствие какого бы то ни было смысла, только акустические колебания.

Дау считал, что никогда не стоит говорить с девушкой о физике. Во-первых, для нее это страшно утомительно, во-вторых, это заведет вас в тупик. Если она ничего не поймет, ей будет досадно, если поймет — еще хуже: вам уже никогда не удастся настроить отношения с ней на романтический лад, а у нее исчезнет восторженное преклонение перед вашей профессией. Лучше всего обратиться к старому проверенному средству — «пластинкам». Что может быть проще — завести разговор о кино, о популярных артистах, о живописи, о поэзии...

Придумал Дау и классификацию научных работ. Они подразделяются на пять классов: замечательные (заносятся в Золотую книгу человечества), очень хорошие, хорошие, терпимые и «патологические», написанные «патологами» — авторами ошибочных, никчемных трудов. Одно время обсуждался вопрос о том, чтобы устроить под председательством весьма известного британского астрофизика международный конгресс физиков-«патологов» на большом теплоходе, вывести его в открытое море и пустить ко дну. Шутки шутками, но ненависть к «патологам» была всерьез.

Можно себе представить возмущение Ландау, когда один из «патологов», взгромоздясь на трибуну, начал речь, полную бахвальства и надменности, словами: «Мы, ученые...»

— Ученым может быть пудель, — сказал Дау. — И человек, если его хорошенько проучат. А мы просто научные работники.

Каким непреклонным, насмешливым и злым стало лицо Льва Давидовича, когда он слушал похвалы одного из своих учеников в адрес некоего «талантливого ленивца». Ответ Дау был краток:

— Но ведь это же паразит. Вроде вши. За всю свою жизнь он не сделал ничего полезного.

Конечно, Дау часто бывал резок, слишком резок. Это

происходило потому, что он не допускал никаких компромиссов. Никогда. Ни при каких обстоятельствах. Он свирепел, слушая «житейские премудрости», оправдывающие сделки, махинации и приспособленчество.

Недаром ему так нравились стихи Некрасова:

В пошлой лени усыпляющий
Пошлых жизни мудрецов,
Будь он проклят, растлевающий,
Пошлый опыт — ум глупцов!

Во многих его часто повторяемых высказываниях определенно звучат педагогические нотки.

— Человек должен заслужить, чтобы его уважали, — повторял Лев Давидович ученикам. — Не станете же вы с уважением относиться к вору, бездельнику или негодяю. Это только те, кто равнодушно относится к людям, твердят об уважении ко всем без исключения.

Дау любил жизнь, но надо сделать существенную оговорку: жизнелюб Ландау ничего общего не имеет с тем «наслажденцем», который способен предать доверившееся ему сердце, или с пустым фатом. Возвышенно-романтическое отношение Дау к любви включало и рыцарское отношение к женщине, и недопустимость случайных связей, которые он называл профанацией святого чувства.

Насколько радостно он внимал рассказам о любящих друг друга людях, настолько грустно ему становилось, когда разговор заходил о жене, которая держит слабовольного супруга под башмаком, или о муже-деспоте.

— Да-а, быть женой В. тяжелая, хотя и высокооплачиваемая работа, — заметил он однажды.

Как-то в небольшой очереди к кассиру, выдававшему зарплату, он оказался за молодой женщиной. Она заговорила первая:

— Не правда ли, странно, если жена работает, а муж дома ведет хозяйство? Хорошо, что я кандидат, так что денег нам хватает.

— Да, обычно на работу ходит муж.

— Представляете, сидит дома, делает все покупки, шашлыки готовит такие, каких вам и в «Арагви» не подадут, а об устройстве на работу и заикнуться нельзя. Говорит: у меня дел и так полно.

От любопытства у Дау разгорелись глаза:

- Да, странно. Но вы ведь не собираетесь его бросать?
- Ни за что!
- Значит, все в порядке.

Однажды знакомая из провинции рассказала Ландау о молодом переводчике, который хвастался, что в него до самозабвения влюблена молоденькая девушка из продовольственного магазина, что она приносит ему еду, бродит под его окнами.

Дау помрачнел:

- И вы ничего ему не сказали?
- Нет...
- Зря. Я бы сказал: «Не стыдно обирать продавщиц?»
- Но девчонка тоже хороша. Могла бы быть поумнее.
- Но она влюблена и не видит обмана. Винить ее нельзя.

Во время очередного приезда в столицу Украины Ландау как-то остановился полюбоваться Софийским собором. Его спутница, женщина-физик, сказала:

— Какие умиротворенные лица у верующих! Вам не кажется, что в некотором смысле религия полезна: она дает забвение, уводит от прозы жизни?

Дау отрицательно покачал головой и ответил:

— В этом и заключается ее особый вред. Это трусливая политика страуса — закрывать глаза на реальное положение вещей. Трудности есть у всех, и, пока человек жив, он должен бороться. Ведь жизнь — это действительно борьба, уйти от этого никому не дано. — Чувствуя, что ему удастся убедить свою знакомую, Дау продолжал: — Избавиться от предрассудков очень трудно, многим просто лень от них избавляться. А позаботиться о том, чтобы объяснить вред предрассудков людям, которые этого не понимают, — и подавно лень. Еще Пушкин заметил, что мы ленивы и нелюбопытны...

«Балагана», если употребить его собственное выражение, Дау терпеть не мог. Он любил юмор, остроумие и веселье. Его чувство юмора сказывалось иногда даже не в содержании фразы, а в том, как он ее произносил.

Порой собеседник, демонстрировавший свою «ученость», ожидал услышать от Льва Давидовича нечто научнообразное, а слышал совсем не то. Так, один молодой искусствовед однажды принялся излагать перед Ландау свои взгляды. Он говорил запальчиво и нервно:

— Любой элемент человеческого тела несет на себе печать его индивидуальности, что-то выражает. Поэтому часто некрасивые от природы люди с возрастом теряют некрасивость. И наоборот. Много чудесных девушек в сорок — пятьдесят лет превращаются в форменных крокодилов. Мещанский быт раздирает цельность натуры, внутренняя сущность доминирует, поглощает все, что было хорошего. И только очень немногим удается сохранить душу, чистоту помыслов. Такие люди богоподобны.

— Вы душист, а я красivist-мордист. Что же касается девушек, то к пятидесяти годам они просто стареют, — ответил Дау с ясной, обезоруживающей улыбкой.

Просто удивительно, как Дау мог держать в уме все, даже, казалось бы, малозначительные подробности домашних дел и забот многочисленных знакомых.

Много лет на академической машине, которая была закреплена за Ландау, работал Валентин Романович Воробьев. Классный шофер, он возил Льва Давидовича особенно осторожно. Отношения у них были всегда хорошие, и Дау был осведомлен о домашних делах Воробьева не меньше, чем Воробьев о его собственных.

Валентин Романович рассказывал, что, когда он уже не работал в Институте физических проблем, он часто делал крюк и заезжал во двор института в надежде хотя бы мельком увидеть Дау и поговорить с ним.

— Ко мне никто так хорошо не относился, как Лев Давидович, — вспоминал он.

Ландау интересовался людьми совершенно искренне. Быть может, поэтому многие веряли ему свои сердечные тайны.

Однажды двадцатилетний юноша пожаловался Дау на странное поведение любимой девушки. Дау грустно улыбнулся:

— Бойтесь странностей. Все хорошее просто и понятно, а где странности — там всегда скрыта какая-нибудь муть.

В другой раз немолодая, измученная женщина спросила совета: разводиться ли ей с мужем, если она его разлюбила.

— Уже самый факт, что возник такой вопрос, исключает все сомнения в целесообразности развода.

— А как мне быть с дочкой? Она собирается замуж, он тоже студент, учатся оба плохо...

— Вы хотите передать ей свой жизненный опыт, а это невозможно.

Особенно запомнилось полуотеческое-полудружеское отношение Дау к санитарке Тане Близнец. Когда он выздоравливал после ран, полученных в автомобильной катастрофе, Таня находилась возле него почти безотлучно. За ее доброту и мягкий характер Дау испытывал к ней сердечную благодарность. Единственное, что его волновало,— это спокойное отношение Тани к тому, что она незамужем. Искренне желая Тане счастья, Дау убеждал ее, что нельзя оставаться одной, что нет ничего печальнее одинокой старости, что надо усиленно искать себе спутника жизни. И как Таня ни отнекивалась, что ей, мол, тридцать, что время упущено и она ничего не хочет менять в своей судьбе, разговоры Дау на нее, по-видимому, сильно повлияли: не прошло и двух лет, как Таня счастливо вышла замуж, у нее родилась дочка.

Как-то вечером речь зашла об одном из старых знакомых, у которого была жена и двое детей и который вдруг стал отцом внебрачного ребенка и с тех пор вел изматывающую жизнь, разрываясь между двумя семьями.

— Балаган,— махнул рукой Дау.— Такие мужчины меня всегда удивляли.

Но ни в чем так не сказывалась цельность натуры Дау, как в вопросах гражданского долга. Тут он был непоколебим, и выражения, которые он употреблял, были резки:

— Н. лодырь, мразь, заставить его работать так же невозможно, как заставить родить ребенка. Он просто неспособен на это!

Он был убежден, что благодушное отношение к лодырям недопустимо, что их надо открыто презирать, высмеивать, бойкотировать, ибо это общественное зло, а со злом надо бороться.

Очень не любил болтунов. В Коктебеле одному начинающему поэту сказал:

— Ваши стихи о дружбе напомнили мне известные слова Герцена: когда у него спросили, верит ли он в возможность дружбы между мужчиной и женщиной, Герцен ответил: «Да, но от этого рождаются дети». Любовь — святое чувство, бояться его не надо. Надо бояться отсутствия любви и плохих стихов о любви.

И снова хочется сказать несколько слов о том, что Ландау был прирожденным учителем. Учить, воспитывать — это было у него в крови, причем он воспитывал не только молодых физиков: автору этих строк, как уже упоминалось, пришлось испытать его влияние на собственном опыте.

Когда я, еще будучи студенткой института иностранных языков, сказала Льву Давидовичу, что хочу перевести на русский язык комедию Оскара Уайльда «Как важно быть серьезным», он только рукой махнул:

— Где уж такому лодырю, как ты, перевести пьесу!

Меня так задел его насмешливый тон, что я чуть не расплакалась. Помню, я начала говорить, что у меня уже переведено несколько сцен, но он покачал головой и снова погрузился в чтение газеты. С этого дня я жила одной мыслью: доказать Дау, что я все-таки сумею перевести пьесу. С энергией, дотоле мне не свойственной, я принялась за работу и через полтора месяца сообщила Дау, что пьеса переведена и что теперь я предложу ее одному из московских театров. Дау с сомнением пожал плечами:

— Попытка не пытка, только вряд ли у тебя что-нибудь получится.

Помню, как после подписания договора с Театром имени Пушкина я позвонила Дау с Тверского бульвара. На мое сообщение он ответил пословицей:

— Бывает, что и корова летает.

Но в день премьеры он признался, что спектакль ему очень понравился. Будучи убеждена, что он помнит свои обидные реплики не хуже меня, я спросила, отчего он не верил, что мне удастся чего-нибудь добиться.

— Разве? — удивился Дау. — Это тебе показалось.

Но, конечно, больше всего он воспитывал своих учеников, физиков. Когда ему стало известно, что один из них из-за несчастной любви начал пить, Дау спросил у него, не собирается ли он менять профессию. Тот ответил отрицательно.

— Я ни в какой степени не хочу вмешиваться в вашу личную жизнь. Вы вправе развлекаться таким жалким образом — я говорю о вашем пристрастии к алкоголю, как вы, вероятно, уже догадались. Должен вам, однако, сказать, что пьющих теоретиков не бывает. Это статистические данные, с ними трудно спорить.

Собеседник промолчал. Ему нечего было сказать.

Однажды я провалилась на экзамене и в очень скверном настроении поехала на Воробьевское шоссе.

— Ты больна? — спросил Дау. — Что-нибудь случилось?

— Нет. Плохое настроение...

— Его надо оставлять под подушкой.

Сам он жил, радуясь и яркому солнечному дню, и теплему ветру, и стихотворению, и хорошенькому женскому личику, повстречавшемуся на улице, — радуясь жизни...

«ВСЕГДА СТРЕМИТЬСЯ К ЯСНОСТИ»

История науки показывает, что крупный учитель не может не быть большим человеком.

Петр Капица

Там, где был Дау, то и дело звучали стихи. Читал он монотонно, нараспев, как читают поэты. Чаще всего — Лермонтова.

Есть речи — значенье
Темно иль ничтожно,
Но им без волненья
Внимать невозможно.

Он любил баллады Жуковского: «Светлану», «Лесного царя» и особенно «Замок Смальгольм».

Евгений Михайлович Лифшиц, как никто знавший Дау, сказал однажды:

— Он был простым, бесхитростным человеком и любил трогательные стихи.

Трудно найти более точное определение характера Льва Давидовича. Здесь в нескольких словах сказано все.

Дау часто ездил к Маршаку «за стихами», быстро их запоминал и потом читал друзьям. Особенно его пленила старинная английская баллада, переведенная Маршаком:

Королева Британии тяжело больна,
Дни и ночи ее сочтены,
И позвать исповедников просит она
Из родной, из французской страны.
Но пока из Парижа попов привезешь,
Королеве настанет конец...
И король посылает двенадцать вельмож
Лорда-маршала звать во дворец.
Он верхом прискакал к своему королю...

И так — без запинки, до конца.

Из советских поэтов он больше других любил Константина Симонова и о себе говорил: «Я старый симонист».

Что же касается английских поэтов, то первое место среди них принадлежало Байрону. Но чаще всего Дау читал стихотворение Киплинга «Если». Лев Давидович очень сожалел, что это стихотворение, быть может, самое мужественное в английской поэзии, до сих пор не имеет равноценного русского перевода.

Дау знал множество частушек, загадок, эпиграмм и очень любил повторять их. Увидев усаца, он начинал закручивать несуществующие усы, декламируя соответствующие стишки, а потом допытывался, нравятся ли усы девушкам.

Однажды Лев Давидович составил список стихов, которые он помнил наизусть. Он написал его на листе из школьной тетрадки в клеточку, причем писал не через клетку, как обычно, а в каждой строчке крошечными, неровными буквами:

«Пушкин

Жуковский
Лермонтов

Некрасов

Навроцкий (?)
Тютчев
Блок

Крылов
Сологуб
Уткин
Инбер
Маршак
Симонов

Брик

Полонский

Жил на свете рыцарь бедный
Хоть тяжело подчас в ней...
Долго ль мне блуждать по свету
До рассвета, поднявшись, коня оседлал...
Уж за горою дремучею
Ах, зачем я не птица, не ворон степной
Есть речи — значение темно иль ничтожно...
Печально я гляжу на наше поколение
Когда печаль слезой невольной
Прощай, немытая Россия
Они горят, их не напишешь вновь
Неужели за годы страданья...
Внимая ужасам войны
Есть на Волге утес
Еще нам далеко до цели
О доблестях, о подвигах, о славе
Да, я изведала все муки
(неразборчиво)
Когда я в бурном море плавал
Не этой песнью старой
Жил да был на свете еж
Королева Британии тяжело больна
Давно он уж в Венгрии не был
Если бог нас в своем могуществе
Ты помнишь, Алеша, дороги Смоленщины
Я, перебрав весь год, не вижу
Шамиль писал: урусы торжествуют
Другие два... шли за ним упрямо
За долгую жизнь без порока
Как-то раз Шмеля ловили
Мой костер в тумане светит

Вертинский	Ваши пальцы пахнут ладаном
Северянин	В этом городе сонном
Берггольц	В парке плакала девушка
Campbell	Нет, не из книжек наших тощих
Poe	A Chieftain to the highland bounds
Chamisso	It was many and many a year ago
Heine	Ich trank in schnellen Zügen
	Denk ich an Deutschland in der Nacht
	Einst sah ich viele Blumen blühen
	Augen gab im Gott ein Paar
Göthe	Ich sterbe, das ist bald gesagt
	Wie kommt's das du so traurig bist
Brecht	Und nun kommt zum guten Ende».

Этот список неполный, и названы стихи так, как Дау вспомнил. Ландау помнил всю балладу Жуковского «Светлана», которая в списке не указана. Точно так же нет здесь «If» («Если»), о котором уже упоминалось, и «Six serving men» («Шестеро слуг») Кипплинга (первое он часто читал по-английски, второе — в отличном переводе Маршака и тут же в оригинале).

Дау помнил наизусть большие отрывки из ленинской публицистики и целые абзацы из трудов Маркса. Чтение наизусть было для него и отдыхом, и удовольствием, и любимым досугом.

Так же восторженно, как к стихам, относился Лев Давидович к живописи. Старался не пропускать художественных выставок и, если выставка ему особенно нравилась, ходил на нее не раз, подолгу останавливаясь возле картин. На выставку Рериха, например, он приходил так часто, что кто-то из служителей спросил у него, не художник ли он.

— Я слишком люблю живопись, чтобы портить ее своей мазней, — ответил Дау.

Он не любил классическую музыку и не стеснялся в этом признаться. Вообще не верил, что многие любят оперу и камерную музыку. Оперный спектакль он воспринимал как доведенную до абсурда пьесу, в опере его все раздражало. Признавал только одну певицу — Надежду Андреевну Обухову, что делает честь его вкусу. Охотно слушал Вертинского. Некоторые знакомые поражались: оказывается, Дау любит трогательные романсы.

Высоко ценил драму и хороших спектаклей не пропускал. В театрах бывал довольно часто, знал и любил многих актеров.

Кино Дау любил не меньше, чем театр. Какая беготня начиналась при известии о новом хорошем фильме! На хороший фильм он готов был мчаться в любой кинотеатр в любое время суток, такой фильм всегда был для него событием. А вот режиссерских «выкрутасов» выносить не мог. Однажды нам с Корой пришлось в темноте выбирать из зрительного зала кинотеатра «Ударник»: Дау сказал, что уходит. Это был какой-то нарочито усложненный, но неумный французский фильм, не помню названия. Мы вышли на площадь перед «Ударником» и вздохнули с облегчением.

Дау улыбнулся немного виновато:

— Звереский балаган! А В. понравилось. Вкус неандертальца, что с него возьмешь. Но как я мог ему поверить?

Было у Дау еще одно увлечение.

— Я поклонник Клио,— говорил он. И, если сомневался, понял ли его собеседник, добавлял: — Муза Клио — покровительница истории.

У Ландау были свои требования к исторической литературе: он не признавал книг, написанных нарочито сложно, бранил их за заумный язык. С уважением относился к книгам, которые содержат большой фактический материал. Любил Тьерри, терпеть не мог Лависса и Рембо. Прекрасно знал труды многих авторов, которые обычно изучают только историки,— так велика была его преданность Клио. Очень интересовался новой историей, особенно русской.

— Это факт: он любил читать историю только марксистских авторов,— заметил один из друзей Дау.

— Почему?

— Потому, что его никогда не удовлетворяло простое перечисление фактов, его интересовали социальные корни. У него вообще было уважение к марксизму. Иногда он говорил, что считает себя истинным марксистом. На подобные темы он говорил только с близкими.

Когда он начинал рассуждать об отваге, мужестве и благородстве исторических деятелей, слушать его было можно часами. Он с восхищением цитировал высказывания великих революционеров всех времен и народов. Лицо его в такие минуты становилось немного торжественное, что вообще было ему несвойственно.

Если Дау попадался слушатель, которому было мало известно о ком-нибудь из великих революционеров, он охотно рассказывал ему все, что знал. Однажды на даче Ландау разговаривал с молодым человеком по фамилии Браун и к большому своему удивлению обнаружил, что тот почти ничего не знает о своем знаменитом однофамильце. Молодому человеку показалось, что Ландау даже обрадовался, узнав о его неведении, — во всяком случае, Дау тут же принялся рассказывать о Джоне Брауне:

— Это был смелый и благородный человек. Он задумал небольшими партиями переправлять невольников через всю страну в Канаду, где они становились свободными. Один раз это ему удалось. Но уже на следующий год отряд Брауна был разбит, сам он ранен и заключен в тюрьму. Ему угрожала смертная казнь. Друзья передали Брауну, что устроят ему побег из тюрьмы. Браун ответил: «Я думаю, что не могу послужить своему любимому делу с большей пользой, чем умерев за него. Я уверен, что, если будет пролита моя кровь, я тем самым сделаю для своего дела больше, чем я успел сделать в течение своей жизни».

Ландау произнес эти слова, как стихи, отчеканивая каждое предложение. Он помнил их наизусть.

Высокий ум, гордое сердце, простота, благородство и искренность человека, убежденного в своей правоте, — таковы выступления Ландау. Они всегда привлекали много слушателей. И они всегда были интересны.

Сохранилась магнитофонная запись выступления Ландау для кинохроники. Она относится к концу пятидесятых годов:

«Когда я восемнадцатилетним студентом начал всерьез заниматься наукой, СССР еще только расправлял свои могучие крылья. В настоящее же время Советский Союз является одной из великих научных держав, и Москва превратилась в один из величайших научных центров мира.

Очень изменилась за это время и физика. Человеку, далекому от физики, трудно представить себе, насколько глубоко физика зашла в своем понимании законов природы и какая фантастическая картина при этом открылась. Картина настолько фантастическая, что человеческое воображение часто уже отказывается служить. И, может быть, величайшим триумфом человеческого гения является

ся то, что человек способен понять вещи, которые он уже не в силах вообразить.

Это не значит, разумеется, что современная физика оторвалась от реальности. Наоборот, чем дальше, тем больше современная техника полностью основывается на достижениях физики. И самое показательное то, что основные технические достижения часто основываются на самых фантастических физических теориях.

Когда свыше двадцати лет назад я переехал в Москву, то место, где мы сейчас находимся, было далеко за городом, вблизи него проходила городская граница. Теперь же город далеко перешел за нас, и мы находимся, собственно, не так уж далеко от центра.

Это показывает, как выросла за это время наша Москва. Не меньше выросла Москва и в направлении науки».

Он любил Москву: у него были любимые здания (Первая градская больница на Ленинском проспекте, Институт скорой помощи имени Н. В. Склифосовского на Садовом кольце, Музей изобразительных искусств имени А. С. Пушкина на Волхонке). Ему нравились и старинные особняки в маленьких переулках, и строгая, лаконичная архитектура современных зданий. Вычурности он не любил. Вообще все, что происходило в городе, интересовало его чрезвычайно. Начиналось ли строительство высотных зданий или переименовывался Теплый переулок — Ландау ни к чему не мог относиться безразлично.

Ему нравилась архитектура Московского университета на Ленинских горах, и он однажды обвинил в снобизме знакомого, который вздумал было доказывать, что здание это некрасиво.

— Здание прекрасное, — отрезал Дау. — А мой вкус, как известно, лучший в мире.

Одни названия улиц и районов были ему по сердцу (Ленинский проспект, Черемушки, проспект Мира), другие — нет (улица Мосстройпуть, Мазутный проезд), третьи приводили в изумление. Услыхав название — улица Вешних Вод, он высоко поднял брови:

— Одна такая улица — ничего, но если идти по такому пути, ничего хорошего не выйдет. Улицы надо называть не мудрствуя лукаво — чем проще, тем лучше.

Его всегда волновали вопросы, связанные со школьным обучением. Удлинение срока школьного обучения до один-

надцати лет он воспринял как ошибку, допущенную Академией педагогических наук, а распоряжение директора одной школы, по собственной инициативе обязавшего старшеклассников собирать по квартирам аптечные пузырьки, назвал балаганом, потому что заставлял детей заниматься делами, которые они считают пустыми, никому не нужными, — значит приучать их к мысли, что идиотские занятия не унижают человеческого достоинства.

Вместе со своим старым приятелем Александром Исааковичем Китайгородским Лев Давидович написал популярную книгу по физике — «Физика для всех».

«Физика для всех» сделана с блеском, изяществом и простотой. Она сочетает глубину и доступность изложения. Достаточно раскрыть эту книгу, чтобы с первых же страниц оценить ее достоинства.

Глава первая — «Основные понятия»:

«Понадобилась революция для того, чтобы появились современные меры, — килограмм и метр рождены Великой французской революцией.

В 1790 г. Учредительное собрание создало для выработки единых мер специальную комиссию, в которую входили лучшие физики и математики. Из всех предложенных вариантов единицы длины комиссия выбрала одну десятимиллионную долю четверти земного меридиана и дала этой единице название «метр». В 1799 г. был изготовлен эталон метра и отдан на хранение в архив Республики».

Важно и то, что для авторов «Физики для всех» равноценны научная значимость открытия и его революционная, гуманистическая, нравственная сущность. Взять хотя бы отрывок из второй главы — «Законы движения»:

«Галилей в своем «Разговоре о двух главных системах мира, Птолемеевой и Коперниковой», за написание которого он подвергся гонениям церкви, дал противнику Коперниковой системы имя Симплицио, что значит «простака».

Действительно, с точки зрения простого, непосредственного восприятия мира, того, что не очень удачно называют «здравым смыслом», система Коперника кажется дикой. Как так Земля вертится? Ведь я ее вижу, она неподвижна, а вот Солнце и звезды действительно движутся.

Отношение богословов к открытию Коперника показывает такое заключение собрания теологов (1616 г.): «Учение, что Солнце находится в центре мира и неподвижно,

ложно и нелепо, формально еретично и противно священному писанию, а учение, будто Земля не лежит в центре мира и движется, вдобавок обладая суточным вращением, ложно и нелепо с философской точки зрения, с богословской же по меньшей мере ошибочно».

Это заключение, в котором непонимание законов природы и вера в непогрешимость догматов религии перемешаны с ложным «здравым смыслом», лучше всего свидетельствует о силе духа и разума Коперника и его последователей, столь решительно порвавших с «истинами» XVII века».

Любая из шестнадцати глав, будь то «Кирпичи мироздания» или «Энергия вокруг нас», может служить примером мастерского научно-популярного рассказа.

А как содержательны короткие статейки о великих физиках под портретами ученых:

«*Михаил Васильевич Ломоносов (1711—1765)* — замечательный русский ученый, зачинатель науки в России, великий просветитель. В области физики Ломоносов решительно боролся с распространенными в XVIII веке представлениями об электрических и тепловых «жидкостях», отстаивая молекулярно-кинетическую теорию материи. Ломоносов впервые экспериментально доказал закон постоянства массы веществ, участвующих в химических превращениях. Ломоносов производил обширные исследования в области атмосферного электричества и метеорологии. Он построил ряд замечательных оптических приборов, открыл атмосферу на Венере. Ломоносов создал основы русского научного языка; ему удалось исключительно удачно перевести с латинского языка основные физические и химические термины».

Едва эта книга увидела свет, как была раскуплена. Лучшие периодические издания печатали отрывки из книги Ландау и Китайгородского. «Физика для всех» действительно доступна всем. Но в первую очередь она адресована молодому читателю, учащимся — она зовет в науку.

У входа в Центральный Дом литераторов толпа. Сегодня лекция академика Л. Д. Ландау «Проблемы современной физики». Лев Давидович рассказывает о важнейших этапах развития физики, о том, с каким трудом побеждали великие открытия.

Упомянув о термоядерных реакциях, ученый говорит,

что пока они практического значения не имеют. Его спрашивают: а как же водородная бомба? Ведь в ней идет термоядерная реакция? Лектор объясняет: он имел в виду полезное использование этой реакции, ему и в голову не могло прийти, что примером использования термоядерной реакции может служить водородная бомба.

После лекции начинается словесная дуэль. Спрашивающие подходят к кафедре, очередному кто-то кричит: «К барьеру!» Льва Давидовича просят сказать о его отношении к напумевшей недавно вышедшей научно-популярной книге со множеством ошибок. Зал ждет громов и молний. Но случается иначе.

— Не надо относиться слишком трагически к изданию нелепой книги: она ведь никому не причинила вреда, — говорит Ландау. — Книга эта вызывает веселое удивление, но лучше напечатать десять неполноценных книг, чем не напечатать одной хорошей.

Особенно сильное впечатление на аудиторию производят слова ученого о том, что наука обогнала фантазию:

— Сейчас человек может работать сознанием там, где его воображение бессильно.

Когда в Московском драматическом театре имени Моссовета готовили к постановке пьесу Вирты «Летом небо высокое», Юрий Александрович Завадский попросил академика Ландау встретиться с труппой.

— Никто не предлагает изучать физику по романам, — сказал Дау актерам, — но писатель обязан достоверно изображать научный процесс и самих ученых. Среди ученых много веселых, общительных людей, не надо показывать их угрюмыми, бородатыми старцами, проводящими большую часть жизни у книжных полок, на верхней ступеньке стремянки с тяжелым фолиантом в руках. Да и расцвет научной деятельности наступает не в восемьдесят лет, а несколько раньше. Настоящие ученые влюблены в науку, поэтому они никогда не говорят о ней в высокопарных выражениях, как это часто бывает на сцене. Говорить о науке торжественно — абсолютно неприлично. В жизни это выглядело бы дико, в жизни ничего подобного не случается.

Как водится, встреча закончилась ответами на вопросы.

— На каком топливе работают наши межконтинен-

тальные ракеты? — полюбопытствовал старый седой актер.

— Не знаю, — честно признался академик.

— А от всех этих спутников будет какая-нибудь польза?

— Тому, кто задал этот вопрос, — ответил Лев Давидович, — я бы посоветовал перечитать Гоголя. Плюшкина, как известно, разорила скупость. Так вот: спутники дают ценную научную информацию. А там, глядишь, и польза какая-нибудь будет.

Переполненный конференц-зал Московского физико-технического института. Молодые, восторженные лица. Напряженная тишина, странная для такой аудитории. К студентам приехал Лев Давидович Ландау.

Вначале — сугубо научный разговор о проблемах современной физики, об элементарных частицах. В заключение — ответы на вопросы. Дау предстает перед аудиторией во всем блеске остроумия и находчивости. Вопрос — стремительный ответ — взрыв смеха в зале. Снова вопрос — снова молниеносный ответ — и опять гомерический хохот.

— Расскажите о летающих тарелках, — просят Льва Давидовича.

— Интеллигенты, — отвечает Ландау, — столь же, а может быть, и более суеверны, чем все остальные люди. Мне кажется, верить в черную кошку есть больше оснований, чем, скажем, в снежного человека. Все-таки кошка — это реальный объект. Лично я не суеверен. Некоторым же людям, видно, приятно быть суеверными. В этой связи уместно привести следующее высказывание Нильса Бора: «Когда имеется конечное число экспериментов и бесконечное количество теорий, то существует бесконечное же количество теорий, удовлетворяющих конечному числу экспериментов».

— Действительно ли в Америке изучали антигравитацию?

— Во всех странах существуют сумасшедшие.

Дау берет несколько записок, одну за другой читает их вслух и тут же отвечает:

— «Мне довелось слышать, что однажды на встрече с работниками искусств Москвы вы заявили, что плодотворным научным трудом можно заниматься только четыре часа в сутки. Так ли это?»

Я никогда таких суждений не высказывал. Очень трудно для всех установить регламент занятий. В каждом конкретном случае все зависит от способностей, усидчивости, настроения человека. Чем больше трудиться, тем лучше! Но, конечно, нельзя заниматься целыми днями наукой — нужен отдых. Когда я был студентом, я занимался так много, что по ночам мне снились формулы...

«Каково значение гравитационной теории?»

Ценность ее зависит от того, в какой мере она может быть использована ее авторами...

«Были ли вы в лаборатории у Капицы?»

Зачем? — удивляется Дау. — Делать умный вид? Да я бы там все приборы переломал.

Наконец последняя записка:

— «Каковы ваши взгляды на спорт? Следует ли научному работнику им заниматься?»

Заниматься спортом приятно. Кроме того, это, по-видимому, полезно для здоровья. Сам я играл в теннис и до сих пор хожу на лыжах.

— Лев Давидович, пожелайте нам что-нибудь на счастье.

— Пожелать можно многое. В первую очередь — успехов в науке. Человек должен стремиться к тому, к чему имеет душевные склонности. Можно быть хорошим специалистом во многих областях человеческой деятельности, не питая особой любви к своей специальности. Но едва ли станешь хорошим специалистом в науке и искусстве, если у тебя к ним не будет лежать душа.

После доклада к Ландау подошел один из его старых учеников.

— Дау, вы слишком все упрощаете, — сказал он.

— Чем проще, тем лучше. Надо всегда стремиться к ясности. Исследователь обязан выявить истинную простоту законов природы, которые лежат в основе сложных явлений.

— Да, но тогда каждый дурак все поймет, и...

— Вот и хорошо, — перебил Дау.

— Ничего хорошего! Он же станет везде кричать: «За что им такие деньги платят?!»

— А вы рассчитываете — если сделать выступление непонятным, он поумнеет и перевоспитается?

— Но ко мне он будет относиться с большим уважением.

— Не знаю, вам виднее, — улыбнулся Дау.

Осенью 1960 года студенты университета — физфаковцы пригласили Льва Давидовича на чашку чаю. Пока поднимались на тринадцатый этаж, Ландау разговорился с молодым человеком, который никак не мог решить, кем стать — экспериментатором или теоретиком.

— Главное, что вам больше по душе, — сказал Лев Давидович.

— Эксперименты, — ни минуты не задумываясь, ответил студент.

— Так в чем же дело? — удивился Ландау. — Ни желание ваших родителей, ни советы преподавателя не должны сбивать вас с толку. Добрые советы — вещь хорошая, но следовать им надо с осторожностью.

Студент обрадованно закивал.

За чаем говорили о выборе профессии, о физике, о том, как отделились теоретики от экспериментаторов.

Ландау говорил о необходимости поддерживать связь с экспериментаторами, проверять теорию экспериментом.

— А если факты противоречат теории?

— Вы, по-видимому, ждете известного афоризма — тем хуже для фактов, но в данном случае можно сказать: тем хуже для теории.

Расставаться не хотелось. Гурьбой отправились провожать Льва Давидовича. Шли по бульвару Воробьевского шоссе, перепрыгивая через лужи. Со старых лип падали холодные капли. На крылечке академической квартиры договорились, что чаепитие будет непременно повторено.

В сорок пять лет Ландау был поразительно молод для своего возраста. Если в двадцать лет, как уже упоминалось, он производил впечатление физически слабого, болезненного человека, то теперь он выглядел значительно крепче, не был так худ и бледен. Хотя приятели и говорили, что телосложением Дау напоминает знак интеграла и что вообще у него не телосложение, а теловычитание, его высокая тонкая фигура была не лишена изящества. Вообще ему бы не подошла никакая другая фигура на свете, даже соответствующая классическим эталонам красоты, — она выглядела бы эмоционально тупой по сравнению с легкостью и артистичностью рыцаря Печального Образа: приятели уже давно подметили сходство Дау с Дон-Кихотом Ламанским.

— Это на редкость нерастраченный человек, — сказал о Ландау знакомый скульптор.

«Нерастраченность» Ландау... Это прежде всего его чрезвычайно серьезное отношение к жизни, к работе, понимание того, что на нем лежит огромная ответственность. Чувство долга и налагало отпечаток на все его поведение. Он словно принадлежал не себе, а какой-то высшей цели, поэтому и должен был подчиняться требованиям, которые сам на себя наложил.

Надо особенно подчеркнуть, что без жесткой дисциплины и самоограничения он вряд ли бы сделал так много. В том неписаном кодексе, что он для себя выработал, самодисциплина стояла на первом месте. Он не был святым, ошибки и заблуждения были свойственны ему, как и всем людям. Но он боролся с ними, и в этом его безусловное преимущество перед теми, кто многое пускает на самотек.

Однажды у одного старого приятеля Дау вырвалось замечание, которое как нельзя лучше характеризует Льва Давидовича:

— Какой был — едва пригодный к жизни. А во что превратил себя, в какую сильную личность!

Ничто так не располагало к общению с Ландау, как его безыскусственность и простота. Он всегда был самым собой. Поэтому жизнь его была чрезвычайно полной — он извлекал радость из всего, к чему прикасался.

— Замечательная газета! — воскликнул он, прочитав опубликованную в «Комсомолке» подборку писем участников Бородинского сражения.

Он с увлечением школьника разгадывал кроссворды, помещаемые в «Огоньке», и, если просмотреть кипы журналов за многие годы, то в этих кроссвордах почти нет неразгаданных слов.

14 января 1954 года «за исключительные заслуги перед государством при выполнении специального задания правительства» Льву Давидовичу Ландау было присвоено звание Героя Социалистического Труда.

В эти годы Ландау стал членом многих зарубежных академий. Первой признала его заслуги Дания. 13 апреля 1951 года королевская академия наук в Копенгагене избрала Льва Давидовича Ландау своим членом. В тот же день Нильс Бор написал своему ученику:

«Дорогой Ландау, Ваше избрание зарубежным членом Датской королевской академии наук доставило огромную радость Вашим друзьям в Копенгагене, особенно в этом институте, где мы свято храним воспоминание о днях, когда Вы работали среди нас и всячески стимулировали наш труд.

Мы следили за Вашими научными трудами с величайшим интересом и восхищением. Данное избрание служит скромным тому доказательством.

Моя жена и я шлем Вам привет и наилучшие пожелания.

Ваш Нильс Бор».

Лев Давидович Ландау стал членом:

Академии наук Дании (13 апреля 1951 г.),

Королевской академии наук Нидерландов (28 апреля 1956 г.);

Британского физического общества (24 июня 1959 г.);

Лондонского Королевского общества (1960 г.);

Национальной академии наук США (1960 г.);

Американской академии наук и искусств (11 мая 1960 г.).

В эти же годы Ландау был удостоен высших научных наград ФРГ и Канады: 29 августа 1960 года Ландау была присуждена Международная премия имени Фрица Лондона, 8 ноября 1960 года Немецкое физическое общество наградило его медалью Макса Планка.

По случаю награждения его медалью Макса Планка Лев Давидович подготовил доклад, где в краткой форме изложил историю «героического периода в физике» — от начала века до наших дней. Вот составленная им аннотация к этому докладу:

«АННОТАЦИЯ К ДОКЛАДУ «ТЕОРИЯ КВАНТОВ ОТ МАКСА ПЛАНКА ДО НАШИХ ДНЕЙ»

Идея квантов была впервые введена в физику Максом Планком в 1900 году для того, чтобы устранить безнадежные противоречия, к которым приводила классическая электродинамика при рассмотрении теплового излучения. Предположение Планка заключалось в том, что испускание электромагнитных волн происходит не непрерывно, а порциями, квантами. С помощью этого предположения Планку удалось полностью разрешить вопрос о тепловом излучении.

В 1905 году Эйнштейн сделал следующий шаг, допустив, что не только испускание электромагнитных волн происходит квантами, но что само электромагнитное поле состоит из дискретных частиц — световых квантов, или фотонов. Эйнштейн показал, что эта идея блестяще объясняет ряд совершенно непонятных ранее экспериментальных фактов. В 1907 году тот же Эйнштейн выдвинул идею, что квантуется, то есть имеет дискретные энергии, всякое колебательное движение. На базе этой идеи получила полное объяснение теплоемкость твердых тел.

Огромный толчок дальнейшему развитию теории квантов был дан в 1913 году Бором, применившим квантовые представления движения электронов к атомам водорода. В течение последующего десятилетия идея Бора развилась в новую механическую концепцию, с помощью которой удалось объяснить и предсказать большое количество явлений.

Однако в начале 20-х годов стало ясно, что теория Бора, кроме ряда внутренних идейных недостатков, может претендовать на количественное объяснение явлений только в простейших случаях. Выход из создавшегося таким образом тупика был найден в 1925—1926 годах Гейзенбергом и Шредингером, создавшими стройный математический аппарат квантовой механики. После того как Гейзенберг в 1927 году установил принцип неопределенности, сделавший полностью ясным физическое содержание квантовой механики, она превратилась в стройную, лишенную каких-либо противоречий физическую теорию. Таким образом, физика наконец освободилась от живших в ней в течение 27 лет противоречий между квантовыми формулами и классическими представлениями.

Релятивистская квантовая механика стала на твердое основание после установления Дираком в 1928 году его знаменитого уравнения и построения им в 1929 году теории дырок, устранившей из теории состояния с отрицательной массой. Характерным недостатком теории являлось возникновение бесконечных результатов в последующих приближениях, делавших невозможным их вычисление. В 1948 году, в основном благодаря работам Фейнмана, Швингера и Дайсона, эти трудности удалось устранить путем применения метода так называемых перенормировок.

В результате квантовая электродинамика превратилась в теорию, умеющую с высокой точностью вычислять явле-

ния. Применение метода перенормировок к ядерным взаимодействиям, однако, оказалось невозможным из-за того, что эти взаимодействия являются сильными, поэтому к ним неприменим метод последовательных приближений (теория возмущений), применимый к слабым электромагнитным взаимодействиям.

Работы ряда советских теоретиков в 1954—1955 годах показали, что корректное проведение идеи перенормировок без применения теории возмущений приводит к неожиданному парадоксальному выводу, что в теории вообще исчезает всякое взаимодействие. Таким образом, была показана принципиальная дефектность современной теории. Возможно, что этот результат означает, что в действительности необходимо отказаться от представления о точности взаимодействия, то есть подвергнуть дальнейшему видоизменению наши представления о пространстве и времени. В самое последнее время Гейзенбергом был высказан ряд идей, позволяющих надеяться, что такой пересмотр не окажется необходимым, а можно будет ограничиться глубокими изменениями математического аппарата теории. Окончательный ответ на этот вопрос может быть, очевидно, дан только будущим».

Присуждение Ландау медали Макса Планка было событием огромного значения в мире физики.

— Лев Давидович, эта медаль такая же, как та, которую Нильс Бор растворил в кислоте? — спросил у Ландау один из студентов, пришедших сдавать теорминимум.

— В медали Макса Планка много золота, и фашисты непременно бы украли ее, поэтому свою медаль Планка и Нобелевскую медаль Бор для безопасности переправил за границу, как только фашисты оккупировали Данию. Но у Бора были Нобелевские медали, которые ему отдали на хранение Макс фон Лауэ и Джеймс Франк. Эти медали Бор опустил в бутылку с царской водкой (смесь концентрированных кислот — азотной и соляной) накануне своего побега из Дании, а когда через несколько лет вернулся в Копенгаген, снял с полки бутылку, выделил золото, и медали были отлиты снова.

Ландау был вторым лауреатом премии имени Фрица Лондона.

29 августа 1960 года в Торонто состоялась VII Международная конференция по физике низких температур.

Доклад о работах Льва Давидовича Ландау сделал Пеллам. Он сказал:

— Ландау внес вклад в различные отрасли физики, и многие его работы могли бы быть удостоены премии. Данную награду он получил за исследования низких температур. На мою собственную работу в этой области его труды повлияли в столь сильной степени, что мне, как и многим, испытывавшим подобное явление, казалось, что я знаком с Ландау, хотя я никогда с ним не встречался.

В процессе подготовки доклада Пеллам получил два письма: от Эдварда Теллера, который встречался с Ландау в Лейпциге в 1930 году и в Копенгагене в 1934 году, и от Нильса Бора. Второе письмо дает представление о том, как высоко ценил труды Ландау патриарх современной физики:

«Это действительно большая радость — узнать, что премия Фрица Лондона присуждена Ландау. Конечно, все мы разделяем высокую оценку огромной работы Ландау и храним в душе живое воспоминание о том времени — лет тридцать тому назад, когда он присоединился к нашей группе в Копенгагене. С самого начала на всех нас произвела большое впечатление его способность добираться до самых глубин физических проблем и его строго принципиальное отношение ко всем аспектам человеческой жизни, что часто приводило к спорам. В книжке, изданной к моему семидесятилетию, Розенфельд дает живую картинку состояния крайнего возбуждения, в которое пришел институт из-за работы Ландау и Пайерлса о распространении принципа неопределенности на релятивистскую квантовую область, работы, которая в конечном итоге послужила для меня и Розенфельда поводом к созданию длинного научного трактата.

Из наших поездок в Россию, где мы с женой были до войны, я вынес много дорогих моему сердцу воспоминаний о его личном обаянии и титаническом труде за создание теоретической физики в России, в котором он достиг столь значительных успехов. В послевоенные годы мы никогда не теряли надежды снова увидеть среди нас Ландау, но он приехать не мог. Однако мой сын Оге и некоторые другие сотрудники института, приезжая в Россию, встречались с Ландау и разговаривали с ним. Они не только наблюдали восхищение, с которым, как и следовало ожидать,

относятся к Ландау его коллеги, но и нашли в нем ту же теплоту, тот же энтузиазм, воспоминание о которых запало всем нам глубоко в душу».

Вскоре после того как было открыто новое здание Московского государственного университета на Ленинских горах, Лев Давидович начал читать там лекции. Придя домой после первой лекции, он радостно потирал руки и повторял:

— Замечательные в МГУ студенты!

На его лекции приходило множество народу с других факультетов — Большая физическая аудитория бывала забита до отказа, сидели на ступеньках, на подоконниках.

Ландау излагал свои мысли в строгом порядке, без единого лишнего слова. Все было продуманно, четко. Все, о чем он говорил, было настолько интересно, что студенты не уставали слушать, хотя речь шла об очень сложных проблемах. Чтение лекций доставляло Ландау огромное удовольствие, и аудитория чувствовала это

Велика была любовь Дау к университету. Он с великой охотой оставлял свои дела, если студенты приглашали его на какую-либо дискуссию или встречу.

Однажды произошло событие, которое насмешило одних и раздосадовало других, — незначительное, но очень характерное. Лев Давидович случайно попал не в ту аудиторию, куда его пригласили, но, увидев, что стоящий у доски докладчик сделал математическую ошибку, которая осталась незамеченной, сел и стал слушать. За первой ошибкой, естественно, последовали другие.

Доска приковала к себе внимание Дау. Докладчик держался с апломбом. Ландау мысленно причислил его к «зубрам». Испещренная ошибками доска должна была служить доказательством важного открытия в области метеорологии! По этому поводу на заседание кафедры были приглашены журналисты, чтобы сообщение о «новом слове в науке» сразу попало на страницы газет.

Докладчик кончил и, сопровождаемый аплодисментами, сошел с кафедры.

— Прошу прощения, но здесь слишком много ошибок! — воскликнул Ландау, решительной походкой направляясь к доске.

В аудитории наступила тишина.

— Если эту задачу решить правильно, — мелок молниеносно мелькал по доске, подчеркивая ошибки докладчика, — эффект данной работы сведется к нулю. Работы как таковой вообще нет. Есть только математические ошибки.

Недавний триумфатор был обескуражен. Аудитория замерла. Положив мелок на место, Ландау стремительно вышел.

Когда все опомнились, докладчик простонал:

— Кто, кто его сюда пустил?!

Один из очевидцев этой сцены поведал о ней мне и Коре много лет спустя: он запомнил все до мельчайших подробностей.

Артемий Исаакович Алиханьян рассказывал, что, когда его коллега Гарибян написал диссертацию, оппоненты не сумели проверить расчетов. Кто-то сказал, что чемпион вычислений в стране академик Ландау. Ему и решено было отправить диссертацию Гарибяна. Ландау любил сложные задачи. Половину расчетов он проверил — получил такие же аршинные формулы, как и у Гарибяна, и сказал, что, вероятно, и вторая половина работы верна. Много лет спустя американцы на электронно-вычислительной машине проверили расчеты Гарибяна — все оказалось правильно.

— Абстрактный и глубинный теоретик, Дау легко поворачивался к эксперименту, — вспоминал Алиханьян. — Его можно было спрашивать обо всем — он всегда находил объяснение результатам эксперимента. Однажды, потратив несколько месяцев на поиски объяснения процессов ионизации космических частиц, я обратился к Дау: нет ли у него какой-нибудь идеи по поводу странного поведения частиц? Вначале Дау слушал меня не очень внимательно, но потом у него, должно быть, мелькнула какая-то догадка. Он пододвинул к себе лист бумаги и начал писать. Писал он невероятно быстро — одна за другой замелькали строчки. Я не мог оторваться от этого зрелища. Тогда я не знал и даже Дау не знал, что это начало работы, в которой будет дано совершенно новое теоретическое объяснение одного из аспектов космического излучения.

Беседуя с Ландау у него дома, Артемий Исаакович обычно устраивался в кресле, спиной к письменному столу. Так было и на этот раз. А Дау писал, как обычно, лежа

на низкой тахте, покрытой ковром, с большими подушками в атласных наволочках.

— Дау, у вас не болит голова от занятий в такой позе? — спросил однажды Льва Давидовича знакомый врач.

— У меня ни разу в жизни не болела голова, — ответил Дау.

— Невероятно! Это впервые в моей практике!

— Но тем не менее — факт.

Когда я спросила у Анны Алексеевны Капицы, что ей больше всего запомнилось в Дау, она ответила:

— Он жил своими мыслями. И я знаю, что он был очень раним. Эти люди — они не работают, они живут, это не работа, это жизнь. Как ее измерить? Когда она начинается, когда кончается? Такой человек, как поэт: все нервы обнажены. А мы жестоки по отношению к поэтам...

Конечно, когда Дау, разгуливая по коридору института, обсуждал с кем-нибудь из своих сотрудников какие бы то ни было научные проблемы, он работал. К слову сказать, он страшно сердился, когда его в такие минуты отвлекали.

В статье «Ландау, каким мы его запомним» Элевтер Андроникашвили пишет:

«По-видимому (но это только догадка), он работал всегда, во всех ситуациях, непрерывно, легко, на ходу.

Наверное, в 1960 году я и мои сотрудники были поставлены перед необходимостью решить сложную теоретическую задачу из гидродинамики классической жидкости. Без этого двигаться дальше в наших исследованиях было нельзя. Мы обратились за советом к московским теоретикам. Одни из них подвергли сомнению самую постановку такой задачи, другие сказали, что она очень сложна. Я обратился к Ландау.

— Как же, как же, — сказал он, — я приблизительно помню, что там должно получиться, но точной формулы я тебе сказать не могу.

— А где об этом можно прочесть? — спросил я.

— Ты нигде не прочтешь, потому что эта задача никем не была решена.

— Так откуда же ты знаешь хотя бы приблизительно, каков должен быть ответ?

— Э, старое дело! Это было еще в Казани во время эвакуации. У меня разболелся зуб, и мне пришлось долго сидеть в приемной у врача. Мне было скучно, и я придумал себе эту же задачу и решил ее на клочке бумаги.

— Реши теперь заново,— упрасивал я.

— Ленъ! — ответил Ландау.

Задачу пришлось решать самим, и это принесло большую пользу нашим теоретикам, так как задача таила в себе много неожиданностей».

В 1960 году Лев Давидович стал членом Лондонского Королевского общества. Девять лет спустя Петра Леонидовича Капицу попросили написать статью о Ландау для сборника «Биографии членов Лондонского Королевского общества». Кому, как не Капице, было писать о своем коллеге — их связывала тридцатилетняя дружба и совместная работа.

В своем небольшом очерке Капица писал:

«Ландау был еще очень молод, когда начал серьезно заниматься физикой. Им был создан чрезвычайно оригинальный метод исследований, основанный на том, что работы учеников Ландау очень трудно отделить от работ самого Ландау. Трудно вообразить, как бы он мог столь успешно работать в различных областях физики без своих учеников. Эта работа осуществлялась во время непрерывающихся дискуссий и регулярно проводимых семинаров, на которых Ландау был самым активным участником и часто выступал с сообщениями. Не в пример большинству физиков-теоретиков его доклады были кратки, точны и содержали чрезвычайно высокую концентрацию идей. Замечания Ландау на семинарах и конференциях были так же четко и ясно сформулированы, он не упускал случая в резкой форме указать докладчику на его ошибку. В годы юности он вел себя подобным образом с известными профессорами и нажил себе врагов в высоких академических кругах. Если бы не его огромный талант и преданность науке, это бы отразилось на его судьбе самым плачевным образом».

Капица не раз предлагал Ландау создать институт теоретической физики, в котором бы Лев Давидович занял пост директора. Петр Леонидович отлично понимал, что Дау не соответствовала скромная должность заведующего

лабораторией. Однако стоило Капице начать разговор, как Дау моментально перебивал его:

— К административной деятельности я абсолютно непригоден. В настоящее время в Физпроблемах идеальные условия для работы, и по доброй воле я отсюда никуда не уйду.

Спорить с ним было бесполезно да и неразумно: он действительно работал с полной отдачей сил.

Работа всегда была основным содержанием его жизни. И как мало значения он придавал всему тому, что не имело к ней непосредственного отношения. Деньги, слава, почести, вещи — все это было лишено для него всякого интереса. Погруженный в свои занятия и мысли, он иногда не замечал того, что происходило вокруг. Как-то он вернулся из отпуска, и мы втроем пили чай на кухне.

— Как тебе понравилась твоя комната? И кухня? — спросила Кора.

Дау удивленно посмотрел на нее.

— Разве ты не видишь, я сделала ремонт.

— Да? Я не обратил внимания.

Дау довольно безразлично относился к своей одежде, хотя все-таки отдавал предпочтение ярким цветам. Вернувшись из заграничной командировки, он носил светло-синий пиджак. Этот необычный для того времени яркий пиджак запомнили многие, о нем было столько разговоров, что в конце концов стали говорить, будто Ландау являлся на лекции в розовой курточке.

Выдумок было много. Рассказывали, что в Харькове Дау приносил на лекцию котенка. Однажды я спросила у него, правда ли это.

— Нет. Котенок существовал чисто теоретически. Просто я говорил, что неплохо было бы принести его в кармане, а потом достать. Студенты были бы довольны.

Один из приятелей Дау как-то познакомил его со своей матерью. Ландау сделал реверанс и сказал «мяу»! Удивлению дамы не было границ. Такое он позволял себе только в молодости: тогда ему нравилось шокировать окружающих. Впоследствии, когда миновала пора неуверенности в себе, все это прошло, а рассказы о странностях остались.

Евгений Михайлович Лифшиц вспоминал:

— Дау очень серьезно относился к жизни. Это сказывалось во всем. Считая себя человеком, не приспособленным к житейским делам, он в том или ином случае старался советоваться со сведущими людьми, намечая, с кем можно поговорить по тому или иному вопросу.

По воспоминаниям другого близкого знакомого, у Дау была странная слабость, совершенно необъяснимая. Он пытался выведывать у заядлых сердцеедов «секрет успеха» у девушек. К сердцеедам он относился не так, как к остальным мужчинам, явно выделяя их из мужской массы. И в то же время называл профанацией святого чувства любовь, лишенную романтики, когда «рыцарь» сегодня с одной, а завтра — с другой.

16 февраля 1960 года в Политехническом музее состоялось выступление Ландау «Молодежь и наука». Уже по тому как он вышел на сцену, было видно, какой это энергичный, собранный человек.

— Мне недавно пришлось слышать мнение, — начал Лев Давидович, — что времена великих открытий в физике давно миновали. Вы, вероятно, догадываетесь, что оно было высказано человеком несведущим. Уверен, что среди вас таких легковверных людей нет. Хочу вас заверить, что вы еще будете свидетелями многих потрясающих открытий, а если будете работать в этой области знаний, то, быть может, и на вашу долю выпадет счастье заглянуть в сокровенные тайны природы.

Мы находимся на пороге великих открытий, мы подошли к ним вплотную. Сейчас основной проблемой физики в области раскрытия законов природы является построение теории, которая, хотя еще и не существует, носит название теории элементарных частиц. Эта теория должна объяснить, почему в природе существуют именно эти элементарные частицы, а не какие-либо другие, и установить основные законы взаимодействия этих частиц друг с другом (за исключением электромагнитных, законы которых уже известны).

Нефизику трудно описать пути, по которым могут идти поиски решений этой проблемы. Ясно только, что при этом придется отказаться еще от какой-то части наших привычных представлений, уцелевших от предшествующих разрушений.

Если не залезать в слишком далекое прошлое, то основными колоссами, на которых держится современная физика, являются теория относительности, созданная в 1905 году, и квантовая механика, созданная в 1900—1927 годах. Эти теории являются самыми общими из известных нам законов природы, и дальнейшее развитие теоретической физики возможно лишь на пути дальнейшего их усовершенствования. Кроме того, эти теории научили нас тому, что нельзя подходить к изучению природы с предвзятой меркой представлений, заимствованных нами из нашего скромного жизненного опыта, что природа устроена бесконечно хитрее, чем люди когда-либо могли вообразить себе.

Ландау закончил выступление гимном физике:

— Не сомневайтесь в великих возможностях физики. Физика может объяснить любое увиденное в жизни явление.

Как знать, быть может, среди его слушателей были такие, которые после этой лекции решили посвятить свою жизнь науке.

Дау никогда не был затворником. К нему постоянно приходили знакомые, и тогда начинались дружеские беседы, полные быстрых исчерпывающе точных реплик и острот. Если же приходилось остаться одному, Дау читал. Повидимому, понятие «нечего делать» было для него совершенно чуждым.

Как-то вечером заглянула супружеская чета: жена-актриса и муж-инженер, приятели Ландау еще по Ленинградскому университету. Муж заметил на тахте раскрытый том Карла Маркса.

— Дау, вы на досуге читаете Маркса?

— Я марксист.

— Но вы же не член партии.

— Я беспартийный марксист. — Немного помолчав, он добавил: — Ваши недоуменные вопросы напомнили мне историю о девушке, которая очень удивилась, когда узнала, что присутствующий на званом обеде Альберт Эйнштейн занимается физикой. «Я уже покончила с этим предметом в прошлом году», — сказала она Эйнштейну.

Летом 1960 года заболел друг Дау Артемий Исаакович Алиханьян. Брат больного пытался успокоить Льва Давидовича:

— Ему уже лучше, можно надеяться на скорое выздоровление.

Накануне дня рождения Алиханьяна 24 июня Дау написал ему письмо, которое доставило Артемию Исааковичу много радости:

«22.VI.60

Дорогой Артюша.

Мы все, конечно, очень переживали за тебя, но, насколько я понимаю, все налаживается. Абуша говорил, что ты уже хорошо себя чувствуешь. Не вздумай только унывать. В крайнем случае ты не сможешь играть в теннис, но я уже десять лет не играю, и ничего, обхожусь. В остальном же ты еще себя покажешь. Помни, что ты нашего 1908 года, и ты не имеешь никакого права его компрометировать. Я уже не говорю о том, что ты принадлежишь к, увы, небольшой когорте людей, понимающих, что такое жизнь!

У нас тут было много всяких выборовных переживаний, но ты, конечно, обо всем этом уже знаешь. Сегодня еду в Харьков на неделю на низкотемпературную конференцию.

Моя жизнь вполне наладилась. Только чувствуется сильная усталость после большого количества переживаний. В результате похудел чуть ли не на 5 кило! Сейчас главное отдыхать.

Крепко жму руку. Поцелуй от моего имени Марину. Еще раз — держи нос кверху!

Дау».

5 мая 1961 года Лев Давидович встречал своего старого учителя Нильса Бора и фру Маргарет. Бор приехал в Москву по приглашению Академии наук СССР.

На Шереметьевском аэродроме собралось много народу. Первым к трапу подбегает Ландау. Он обеими руками жмет руку своего учителя и весь светится от счастья. Бор растроганно улыбается и не сводит восхищенного взгляда с ученика.

Но в следующее мгновение Дау оттеснили журналисты. Они завладели Бором.

— Я давно связан с учеными вашей страны,— сказал Нильс Бор,— и убежден, что тесное сотрудничество людей науки приносит наилучшие результаты. После моих

довоенных визитов в Советский Союз я не оставлял мысли приехать к вам снова. Мне хочется особо подчеркнуть огромные достижения всей советской науки, находящейся в непрерывном развитии. Это нашло самое яркое и убедительное выражение в успешном освоении космоса. Как человек и как ученый, я восхищен полетом первого космонавта Юрия Гагарина.

— Каковы перспективы сотрудничества ученых различных стран?

— Сотрудничество и совместные разработки важнейших проблем естествознания всегда были очень важны для ученых. Особое значение они приобретают сейчас, когда наука открыла новые, ни с чем не сравнимые источники энергии и начала проводить эксперименты в космическом пространстве. Мне представляется также, что совместные исследования ученых в области биологии также сулят многообещающие результаты.

Нильс Бор закончил эту импровизированную пресс-конференцию словами:

— У меня здесь много друзей: С Петром Капицей я встречался в знаменитой Кавендишской лаборатории Резерфорда в конце двадцатых и в начале тридцатых годов. Приблизительно в это же время в Копенгаген приезжал Лев Ландау, а потом я дважды посетил вашу страну.

Все дни, что Бор провел в Москве, он почти не разлучался с Дау. Они не виделись двадцать четыре года. За это время в жизни Бора произошло много событий. Нильс Бор был непримиримым борцом против фашизма. С фашизмом он столкнулся лицом к лицу. Многие его ученики подпали под действие гитлеровских расистских законов. Бор взял на себя заботу об этих людях: они прибывали в Данию в таком состоянии, что жене Бора приходилось выхаживать некоторых. Дворец в Карлсберге стал землей обетованной для физиков, бежавших от фашистов.

Лицо у Бора было особенно грустным, когда он рассказывал о трагическом для Дании 9 апреля 1940 года — дне оккупации страны. Вторжение фашистов началось на рассвете, а к полудню все было закончено — маленькая страна, население которой составляло всего четыре с половиной миллиона человек, не могла противостоять гитлеровским ордам. Но датчане не сдавались.

Прошло не так уж много времени, и фашисты почувствовали это. Упорное противодействие населения ок-

купационным войскам свидетельствовало о том, что датчане начали борьбу, которую будут вести до конца.

Эхо разгрома немцев под Сталинградом докатилось до оккупированной Дании — диверсии приняли массовый характер. Фашисты потребовали от правительства смертной казни для саботажников. Тогда правительство Дании ушло в отставку.

Стало известно, что в Берлине отдан приказ арестовать Нильса Бора и доставить его в Германию. Датские участники движения Сопротивления вывезли Бора и его жену в Швецию. Вначале он жил у Оскара Клейна. Вскоре обнаружилось, что за Бором следят немецкие шпионы. 6 октября 1943 года в бомбовом отсеке английского бомбардировщика «Москит» Нильс Бор тайно покинул Швецию.

Бор не мог подробно рассказать об этом путешествии, потому что полпути был без сознания. Случилось непредвиденное: английские летчики дали своему пассажиру и шлем с наушниками, и кислородные приборы, и парашют, и сигнальные ракеты (на случай, если бы ему пришлось прыгнуть с парашютом в море), они предусмотрели все, но не проверили, подходит ли Бору шлем. А шлем оказался мал, наушники не доставали до ушей, и Бор не слышал команды летчика: «Включить кислородные приборы».

Бор пришел в себя после посадки самолета близ Шотландии. Отсюда его отправили в Лондон на другом самолете. Через неделю в английскую столицу приехал Оге, единственный из сыновей Бора, который пошел по его стопам.

В Англии Бор узнал, как далеко продвинулось дело создания атомной бомбы. Одним из первых Бор понял, как важно обеспечить всемирное сотрудничество в области ядерной физики, предупредить какую бы то ни было возможность использования нового источника энергии для массового уничтожения людей. Человек, открытия которого ускорили создание атомной бомбы, чувствовал особую ответственность за судьбу цивилизации.

Бор самым подробным образом рассказал Ландау о том, какие большие надежды он возлагал на добрую волю людей, стоящих у власти, и как велико было его разочарование после того, как он безуспешно пытался объяснить премьер-министру Великобритании Черчиллю всю опасность положения.

— Мы говорили на разных языках,— вспоминал Бор о беседе с Черчиллем.— Открытая разработка проблем мирного атома — наивернейшее средство парализовать агрессивные замыслы. Для этого нужен свободный обмен научной информацией. В противном случае начнется бездумная гонка вооружений, которая превратит нашу планету в пороховой погреб, готовый каждую минуту рассыпаться на куски.

Бор рассказал, как из Англии он уехал в Соединенные Штаты Америки, как интенсивно работал там. Только в конце лета 1945 года он вернулся на родину.

Нильс Бор был почетным гостем на веселом студенческом празднике физического факультета МГУ. Праздник этот назывался «праздником Архимеда». Проводился он на площади перед университетом. Здесь собралось несколько тысяч студентов. Бор выступил перед ними с речью, которую переводил Ландау. Слушали Бора с восторгом.

После окончания веселого представления Бор записал в книгу почетных гостей МГУ:

«Для меня было большим наслаждением и вдохновляющим переживанием посетить величественные здания Московского университета, познакомиться с превосходными условиями, созданными в его стенах для обучения и исследований во всех сферах знаний, встретиться со многими прославленными учеными, которые с энтузиазмом отдают свои силы важным научным изысканиям и делу воспитания бесчисленных студентов этого великого университета. Моя убежденность в том, что эти усилия будут вознаграждены громадными успехами, особенно окрепла после общения со студентами-физиками, чей единый коллектив, я полагаю, не имеет себе равных нигде в мире. Артистизм и чувство юмора, проявившиеся в их ежегодном празднестве в честь Архимеда и его заслуг перед человечеством, произвели на мою жену и на меня действительно неизгладимое впечатление.

Нильс Бор.

7 мая 1961 года».

— Как он счастлив,— говорила о муже госпожа Маргарет Бор,— что Ландау здоров и жизнерадостен. У нас одно время ходили нелепые слухи, что ему плохо живется.

А на самом деле из учеников Нильса Дау меньше всех изменился. Хотя прошло почти тридцать лет, как мы познакомились...

В Москве семидесятипятилетнему Бору, пришлось очень много выступать. Во время его выступления в Физическом институте Академии наук СССР произошла ошибка в переводе, о которой впоследствии много говорили и писали. У Бора спросили:

— Как вам удалось создать первоклассную школу физиков?

Бор ответил:

— По-видимому, это удалось потому, что я никогда не боялся показать своим ученикам, что я глупее их.

Евгений Михайлович Лифшиц, переводивший выступление Бора, перевел эти слова так:

— По-видимому, это удалось потому, что я никогда не стеснялся заявить своим ученикам, что они дураки.

В зале поднялся шум и смех. Евгений Михайлович переспросил у Бора, что он сказал, перевел фразу правильно и извинился перед аудиторией за случайную оговорку.

— Это не случайная оговорка, — возразил Петр Леонидович Капица с места. — Она выражает принципиальное различие между школой Бора и школой Ландау, к которой принадлежит Лифшиц.

Реплика Капицы вызвала в аудитории аплодисменты. Бор и Ландау смеялись громче всех.

Спустя полгода жена Бора госпожа Маргарет Бор писала в новогоднем поздравлении Дау и Коре:

«Дорогие друзья, мы что ни день вспоминаем о Вас, о счастливых днях, проведенных в Москве минувшей весной, и о чудесном дне в Вашем доме. Надеемся снова встретиться с Вами в недалеком будущем.

С наилучшими пожеланиями.

М. Б.».

На поздравительную открытку была наклеена фотография — дом под соломенной крышей, березы, а по дорожке идет Нильс Бор. Взглянув на фотографию, Дау улыбнулся:

— Это Тисвилле, «вересковый домик». Когда над его дверью Нильс прибил подкову, у него спросили: «Неужели вы верите, что подкова приносит счастье?» — на что он

ответил: «Нет, не верю. Это предрассудок. Но, говорят, она приносит счастье даже тем, кто не верит».

Как ни ленился Дау водить пером, популярные статьи он тоже писал. Взять хотя бы главу «Трагедия света» из научно-популярной брошюры «Что такое теория относительности» (соавтором Дау на этот раз был его старый друг Юрий Борисович Румер):

«...Истинная теория явления отличается от простого пересказывания известных фактов учеными словами именно тем, что из нее следует гораздо больше, нежели дают сами факты, на которых она основывается. ...Ограничиваясь одними рассуждениями, мы уподобились бы некоторым древним философам, пытавшимся добывать законы природы из собственной головы. При этом неизбежно возникает опасность, что построенный таким образом мир при всех своих достоинствах окажется весьма мало похожим на действительный.

Верховным судьей всякой физической теории является опыт. А потому, не ограничиваясь рассуждениями о том, как должен распространяться свет в движущемся поезде, следует обратиться к опытам, которые покажут, как он распространяется в этих условиях на самом деле. ...

Конструкторы проектируют и будут проектировать свои двигатели, пользуясь законами старой физики, потому что поправки на теорию относительности имеют гораздо меньше влияния на их машины, чем микроб, сеющий, скажем, на маховик. ...Но зато физик, наблюдающий столкновение атомных ядер и не учитывающий изменения массы при ядерных превращениях, должен быть изгнан из лаборатории за невежество. ...

Соотношение между физикой, учитывающей теорию относительности, именуемой иначе релятивистской, и старой физикой, которую называют классической, — примерно такое же, как между высшей геодезией, учитывающей шарообразность Земли, и низшей геодезией, пренебрегающей этой шарообразностью. ...Релятивистская физика должна учитывать относительность размеров тела и промежутков времени между двумя событиями — в противоположность классической, для которой этой относительности не существует. ...

Однако всякая попытка сочетать конечную скорость

света с сохранением старых представлений о пространстве и времени ставит нас в глупое положение человека, который знает, что Земля шарообразна, по уверению, что вертикаль того города, где он живет, есть абсолютная вертикаль, и опасается уходить далеко от места своего жительства, дабы не скатиться кубарем в мировое пространство».

Первое издание книги «Что такое теория относительности» вышло в свет в издательстве «Советская Россия» в 1959 году очень маленьким тиражом — всего 15 тысяч экземпляров (в 1963 году вышло второе издание тиражом 100 тысяч экземпляров). Не прошло и года со дня появления книги, как она была издана в Англии в отличном переводе профессора математической физики Эдинбургского университета Н. Кеммера. «Эта книга является не только блестящим вкладом в научно-популярную литературу, но также показывает в новом и привлекательном аспекте развитие научной мысли в России», — говорится в предисловии к английскому изданию.

Вместе с профессором Румером Ландау написал для газеты «Известия» статью «Парадокс времени»:

«ПАРАДОКС ВРЕМЕНИ

20 сентября 1519 года флотилия Магеллана отчалила от берегов Испании и начала первое в истории человечества кругосветное плавание. Завершить его удалось лишь одному кораблю. Он прибыл к островам Зеленого Мыса в июле 1522 года.

Моряки, отпущенные на берег, возвратились с поразившей их вестью: на суше четверг, тогда как на корабле, судя по календарю, только среда. Плывшие все время на запад моряки каким-то непонятным образом потеряли один день, и эта загадка взволновала образованных людей XVI столетия примерно так же, как волнует сейчас наших современников теория относительности.

Ученые вскоре объяснили загадку. Просто-напросто моряки своим первым кругосветным плаванием доказали, что Земля вращается вокруг оси, делая за сутки полный оборот. Моряки подтвердили то, что за четыреста лет до нашей эры Гераклид Понтийский высказал как смелую научную гипотезу.

В наше время образованных людей волнуют разговоры о том, что из теории относительности вытекает принципиальная возможность построить машину времени для пу-

тешества в будущее. Что эта машина мыслится как космическая ракета, летящая со скоростью, близкой к скорости света. Что космонавт после путешествия в такой ракете, сам оставаясь молодым, увидит своих сверстников сильно постаревшими, то есть, иначе говоря, попадет в будущее.

Справедливы ли эти предположения? Да, справедливы. Более того, мы располагаем сейчас экспериментальными средствами, чтобы доказать принципиальную возможность создания машины времени, хотя до практического воплощения подобной машины, вероятно, еще очень и очень далеко.

Со времени создания теории относительности Альбертом Эйнштейном прошло более полувека. За это время теория относительности стала краеугольным камнем современной физики. Сегодня физика без теории относительности столь же немыслима, как и без представления об атомно-молекулярной структуре вещества. Теория относительности не только подтверждена огромным количеством опытных фактов, но и нашла инженерно-техническое применение в современных ускорителях заряженных частиц, при расчете ядерных реакторов и т. д.

И уж если следствия теории относительности проверены высшим судьей научного познания — практикой, то теория верна, как бы странно ни выглядели для неспециалиста ее положения.

Конечно, теория относительности принадлежит к числу «трудных» теорий, и нельзя от каждого читателя требовать свободного обращения с ее довольно сложным математическим аппаратом. Однако при помощи нескольких элементарных формул (за помещение их в статье мы просим прощения у читателей и у наборщиков) существо дела можно изложить сравнительно просто.

Вот как выглядит формула, которая связывает изменение длительности промежутков времени T между двумя любыми событиями по «земным» и «ракетным» часам со скоростью движения ракеты:

$$\frac{T_{\text{ракеты}}}{T_{\text{Земли}}} = \sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}.$$

Здесь V — скорость движения ракеты относительно Земли,

C — скорость света, равная 300 000 километров в секунду.

Связь между средним временем распада мю-мезона, измеренным по лабораторным часам, и скоростью его движения описывается формулой:

$$T_{\text{Земли}} = \frac{1,53}{\sqrt{1 - \frac{V^2}{C^2}}} \text{ микросекунд.}$$

Из теории относительности вытекает, что на Земле и на космической ракете время течет по-разному, то есть ход любых часов и протекание любых биологических процессов на ракете происходит медленнее, чем на Земле. Длительность промежутков времени между двумя любыми событиями по «земным» часам и по «ракетным» часам связаны простой формулой. Оказывается, их отношение зависит от отношения квадрата скорости ракеты относительно Земли к квадрату скорости света. (Напомним, что скорость света равна 300 000 километров в секунду.)

Зависимость эта такова, что, пока скорость ракеты мала по сравнению со скоростью света, различие длительностей промежутков времени между двумя любыми событиями на ракете и на Земле настолько ничтожно, что им можно и должно пренебречь.

Иное дело, если бы удалось построить ракету, летящую со скоростью, близкой к скорости света, например со скоростью 240 000 километров в секунду. На такой ракете можно было бы предпринять полет к Сириусу и обратно.

Сириус находится от нас на таком большом расстоянии, что свету нужно шесть лет, чтобы его преодолеть. (Напомним для сравнения, что от Солнца свет доходит к нам в течение всего лишь восьми минут.) Легко подсчитать время, которое потребуется для полета ракеты со скоростью 240 000 километров в секунду по маршруту Земля — Сириус и обратно. По «земным» часам и календарям для такого рейса понадобится 15 лет.

Если мы теперь подсчитаем время, затраченное на этот рейс космонавтом (по его часам), то окажется, что оно равно девяти годам. Итак, космонавт прилетит обратно «омоложенным» на $15 - 9 = 6$ лет. Другими словами, подобная ракета позволит космонавту за девять лет

«путешествия во времени» попасть в будущее, отстоящее от него на шесть лет. Увеличивая скорость ракеты, можно совершать путешествия во все более и более отдаленное будущее.

Отметим, что из теории относительности следует принципиальная возможность создания машины времени только для путешествия в будущее. Напрасно даже надеяться, что дальнейшее развитие науки позволит нам путешествовать в прошлое. Иначе пришлось бы признать принципиально возможными нелепейшие ситуации. В самом деле, отправившись в прошлое, можно было бы очутиться в абсурдном положении человека, родители которого еще не появились на свет. Путешествие же в будущее таит в себе лишь кажущиеся противоречия.

Каковы же технические перспективы возможности построить машину времени?

При ближайшем рассмотрении они оказываются крайне мизерными. В самом деле, энергия движущейся ракеты, вес которой предельно скромен — одна тонна, при полете со скоростью 240 000 километров в секунду равна примерно 215 000 000 000 000 киловатт-часов. Столько энергии вырабатывается на всем земном шаре за несколько месяцев.

А ведь ракету надо еще разгонять в начале путешествия и затормаживать при его завершении, чтобы можно было безопасно приземляться. Если пользоваться современными ракетными двигателями, для этого потребовалась бы совершенно фантастическая энергия. Но даже если удастся сконструировать ракетный двигатель, выбрасывающий продукты сгорания с наибольшей возможной скоростью — скоростью света, то и тогда пришлось бы израсходовать энергию, примерно раз в двести большую указанной выше. Итак, на путешествие в будущее в самом лучшем случае понадобится столько энергии, сколько производится на всем земном шаре за несколько десятилетий. Сейчас это явно не по карману человечеству и вряд ли окажется доступным даже в отдаленном будущем. Мы уже не говорим о том, что при таких скоростях движения каждая встречная пылинка превратится в опасный снаряд.

Значит ли это, что у нас нет возможности экспериментально проверить замедление хода времени в ракете, летящей со скоростью, близкой к световой? Вовсе нет! Приведенная нами формула проверена на опыте. У нас нет

возможности отправить в полет космонавта на ракете со скоростью, сравнимой со скоростью света. Но мы можем проверить формулы теории относительности на элементарных частицах, входящих в состав космических лучей, из которых многие, как показывает опыт, летят со скоростью, близкой к скорости света.

Космические лучи, приходящие на землю из мировых пространств и представляющие собой поток быстрых протонов и ядер других легких элементов, вызывают в земной атмосфере многочисленные и сложные вторичные явления, в ходе которых возникают разнообразнейшие вторичные частицы. В частности, на небольших высотах значительную часть космических лучей составляют так называемые мю-мезоны.

Их масса приблизительно в 206 раз превышает массу электрона. Скорости мю-мезонов различны: от очень небольших до близких к скорости света.

Мю-мезоны неустойчивы, они способны распадаться на другие частицы. Условимся называть средним временем распада неустойчивой частицы время, в течение которого из пучка частиц половина успевает распасться. Определяя время распада для быстрых мю-мезонов, скорости которых сравнимы со скоростью света, мы можем использовать уже знакомую нам формулу, учитывающую изменение хода часов. Только здесь мы будем искать отношение среднего времени распада, измеренного по часам, связанным с мезоном, к среднему времени распада, измеренному по часам, связанным с лабораторией.

Очевидно, что первое из них — это среднее время распада покоящихся мю-мезонов. Оно является одной из важнейших характеристик частицы и равно 1,53 микросекунды. А среднее время распада мю-мезона, измеренное по лабораторным часам, как оказывается, возрастает с увеличением скорости мю-мезона. Быстрые мю-мезоны оказываются более «живучими», чем медленные.

Физики научились получать однородные пучки мю-мезонов, имеющих одинаковые скорости. У таких пучков удалось измерить среднее время распада (по лабораторным часам) в зависимости от скорости. Формула теории относительности была блестяще подтверждена.

Тем самым получило полное экспериментальное подтверждение одно из фундаментальных положений теории относительности об относительности промежутков време-

ни между двумя событиями и вытекающая из него принципиальная возможность построения машины времени для путешествия в будущее».

Это было последнее выступление Ландау в печати.

Он, как всегда, много работал, отлично себя чувствовал, был деятелен, энергичен, подтянут.

Когда ни зайдешь, радушный хозяин непременно свесится с верхней площадки-лестницы и улыбнется. Если же он не показывается, значит, пишет свои формулы. В этом случае его могут оторвать от дела только друзья или студенты, набравшиеся храбрости сдавать теоретический минимум.

Вечером все семейство — Дау, Кора и Гарик — в маленькой, чистенькой кухоньке. Сидят и с упоением щелкают жареные семечки. Разговор самый обыкновенный: что зима нынче странная — декабрь, а дождь так и хлещет; что учебники в школе бездарные и зря папа откладывает в долгий ящик обещанную физику и математику для школы, давно бы уже мог написать; что у Гарика в классе один мальчик написал в сочинении, что Василий Теркин создал замечательный образ Александра Твардовского. Вечер незадолго до катастрофы...

«НИКОГДА НЕ ДУМАЛ, ЧТО У МЕНЯ ТАКАЯ СИЛА ВОЛИ»

Доброта, красота и правда — вот идеалы, которые освещали мой жизненный путь, вновь и вновь возрождая в моей душе радость и мужество.

Альберт Эйнштейн

В воскресенье 7 января 1962 года в Москве была невиданная гололедица. Накануне вечером шел дождь, к утру подморозило, и город превратился в сплошной каток. Около десяти утра у двери академика Ландау оставилась «Волга». Дау с друзьями отправлялся к ученикам в Дубну.

В разговорах время летело незаметно. Миновали Листовенничную аллею старинной Тимирязевской академии. В начале Дмитровского шоссе «Волга» стала обгонять автобус. Вдруг водитель ее увидел идущий навстречу грузовик. Он испугался и резко затормозил. Машину крутануло, потеряв управление, она завертелась на льду, как хоккейная шайба. Грузовик ударил намертво, коротким, страшной силы ударом, и весь этот удар пришелся на Дау, прижатого силой инерции к стеклу.

Начало Дмитровского шоссе. Столкнувшиеся машины. Толпа. Из виска и уха мертвенно-бледного пассажира «Волги» сочится кровь. «Скорая помощь» прибыла к месту происшествия через несколько минут после аварии. Врач с ужасом увидел, что человек из толпы прикладывает к голове раненого снег.

В 11 часов 10 минут пострадавший доставлен в 50-ю больницу Тимирязевского района Москвы. Он был без признаков жизни. В лице — ни кровинки, оно землистого цвета. Первая запись в его истории болезни: «Множественные ушибы мозга, ушиблено-рваная рана в лобно-височной области, перелом свода и основания черепа, сдавлена грудная клетка, повреждено легкое, сломано семь ребер, перелом таза. Шок».

Выходной день врача — понятие относительное. Если накануне хирург прооперировал тяжелобольного, то вполне возможно, что в воскресенье он придет посмотреть на своего пациента. Так было и на этот раз. Когда машина «Скорой помощи» привезла Ландау в больницу, на месте оказался заведующий кафедрой травматологии Центрального института усовершенствования врачей профессор Валентин Александрович Поляков, один из лучших травматологов страны. Как только дежурный врач позвонил Полякову, что поступил больной с тяжелейшими травмами, Валентин Александрович сразу же поспешил к нему.

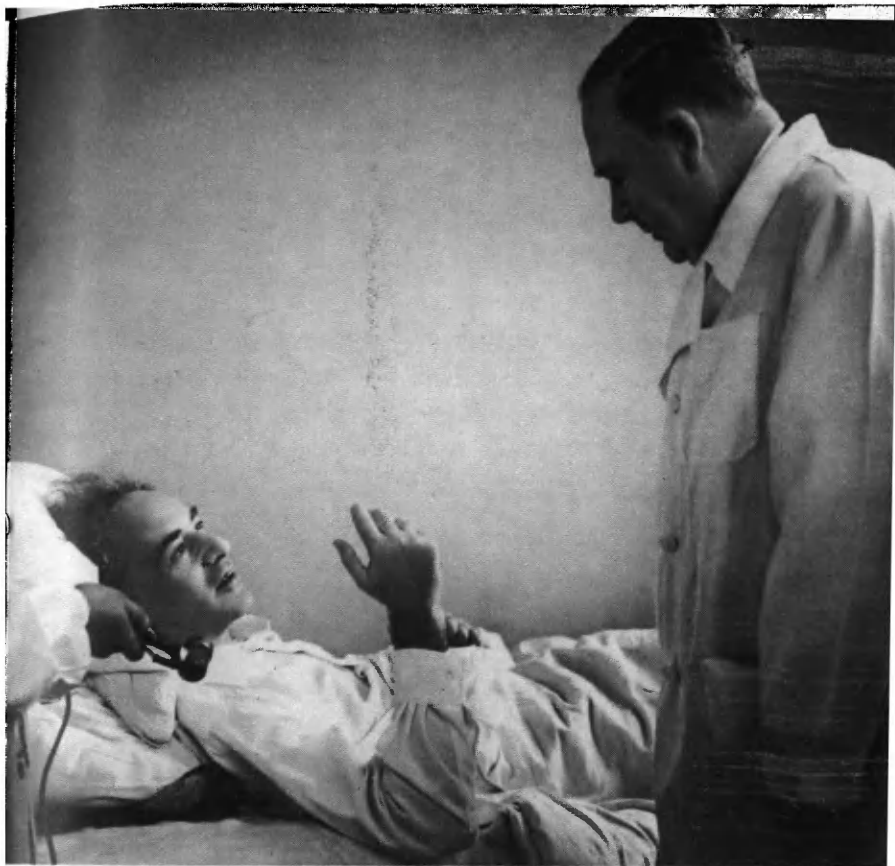
Первые после тяжелой аварии часы чрезвычайно важны — раненый может скончаться в любую минуту. В том, что Ландау не умер в день аварии, заслуга тех, кто принял его с рук на руки из кареты «Скорой помощи», и в первую очередь Валентина Александровича Полякова.

Ландау попал в больницу, врачам которой постоянно приходилось иметь дело с жертвами дорожных происшествий, и они обладали огромным опытом борьбы с травмами. Молодые врачи Нина Егорова, Владимир Лучков и Владимир Черняк делали все для спасения Ландау. Когда им стало известно, что их пациент — ученый с мировым именем, решено было немедленно оповестить о случившемся его друзей и созвать консилиум. Позвонили Петру Леонидовичу Капице на дачу — он сразу выехал в Москву. Начали собирать ведущих специалистов для медицинского консилиума.

Теперь счет дням велся от момента катастрофы. Началась борьба за жизнь — долгая, напряженная, изнурительная. Первый консилиум состоялся в 16 часов. Дни и ночи не отходил от больного нейрохирург Федоров, тот самый Сергей Николаевич Федоров, о котором говорят, что он вытаскивает больных с того света.

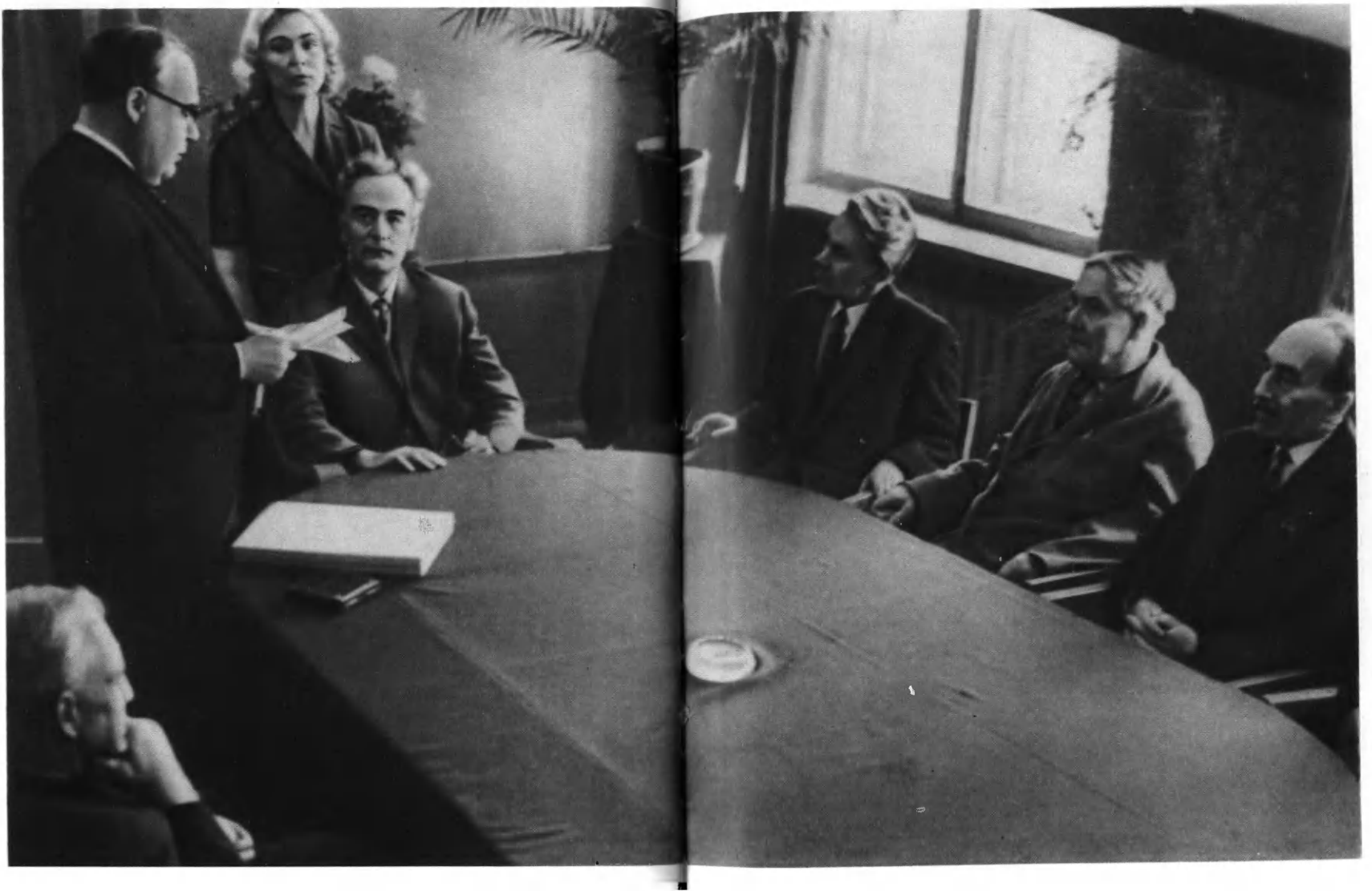
— Я увидел, что больной умирает, — рассказывает Сергей Николаевич. — Совершенно безнадежный больной. Агонизирующий больной. Такие больные только с переломами ребер погибают в 90 процентах случаев оттого, что перестают дышать: им невыносимо больно дышать, они не могут дышать. В Институте нейрохирургии с такой ситуацией мы сталкиваемся практически каждый месяц.

Сергей Николаевич был в постоянном напряжении:

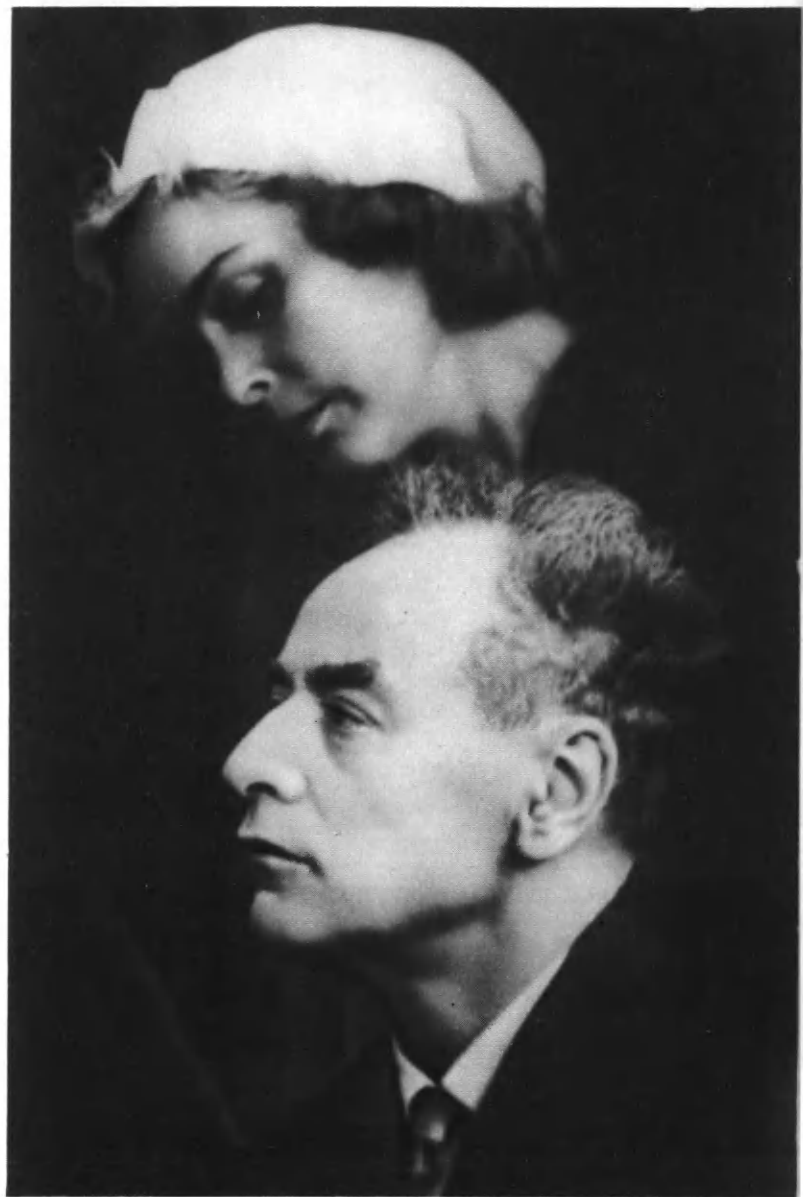


С. М. С. М. С. М.

Л. Д. Ландау принимает поздравления посла Швеции в СССР господина Рольфа Сульмана с присуждением Нобелевской премии. 2 ноября 1962 г.



Вручение Нобелевской премии (диплома и золотой медали) в больнице Академии наук. 10 декабря 1962 г.



Л. Д. Ландау и его жена во время вручения Нобелевской премии



День рождения Л. Д. Ландау. И. К. Кикоин, Л. Д. Ландау, М. Я. Бессараб,
К. Т. Ландау. 22 января 1968 г.



Вечер в Институте физических проблем, посвященный шестидесятилетию
Л. Д. Ландау. 5 марта 1968 г.



Музей Революции СССР. Стенд, посвященный академику Л. Д. Ландау

вот-вот оборвется тоненькая ниточка жизни. Больного вывели из состояния шока. Но потом что ни день, то хуже: посыпались осложнения одно другого страшнее. На третьи сутки начались перебои сердца. Пульс едва прощупывался. Агония. В артерию Федоров ввел под давлением кровь и норадреналин. Сердце забилося нормально. Но затем начался травматический парез (неполный паралич) кишечника и анурия. Снова смерть едва не перетянула человека на свою сторону, и снова врачи предпринимают героические усилия, чтобы ликвидировать эти смертельно опасные осложнения. Деятельность кишечника и почек восстановилась, больному стало лучше.

Пока человек дышит, еще есть какая-то надежда. Но в пять часов утра 12 января больной почти перестал дышать. Снова агония... Конец?

Есть аппарат Энгстрема, иначе его называют «искусственные легкие». Он нагнетает в легкие воздух — «дышит» за человека. В 50-й больнице «Энгстрема» не было. Как быть? Дорога каждая секунда. Выручили ученики и сослуживцы Ландау. Вечером Николай Евгеньевич Алексеевский рассказывал об утренних событиях, участником которых он был: физики нашли аппарат Энгстрема, на плечах вынесли из помещения тяжелую машину, остановили проходившую мимо трехтонку, перевезли на ней аппарат и сами подняли его в палату. Опоздай они на час, больной, вероятно, уже перестал бы дышать.

Подключить «Энгстрем» к человеку — дело тонкое и сложное. Лучше всего им овладели врачи «дыхательного центра». Его руководитель — энергичная молодая женщина-профессор Любовь Михайловна Попова. Вместе с врачом Верой Федоровной Дубровской она возглавила в 50-й больнице коллектив сотрудников, следивших за нормальной работой «дыхательной машины». Надо было правильно подобрать ритм дыхания, иначе больной мог погибнуть от удушья. В течение ночи иногда четыре или пять раз приходилось исследовать газовый состав крови.

Попова и Дубровская могли спокойно оставить больного, находящегося на искусственном дыхании, только с медсестрами «дыхательного центра». Возле Ландау их было шестеро, по две в смену, — Вера Николаевна Оболева, Надежда Филипповна Зайцева, Зоя Соловьева, Таня Романова, Галя Дроздова и Вера Филина.

Каждые два часа «дыхательные сестры» поворачивали больного, легко постукивали по его груди, давили и сжимали, грудную клетку — проводили так называемую легочную терапию. Машина должна была работать бесперебойно. Два техника — Виктор Георгиевич Калмыков и Николай Васильевич Алексеев — ежедневно подвергали «Энгстрем» тщательному осмотру.

В памятке, составленной в первые дни после аварии, говорилось:

«По первому требованию дежурного врача вызывать ночью!

1. Дубровскую Веру Федоровну
(по четным числам).
2. Попову Любовь Михайловну
(по нечетным числам).

В случае тревожного положения (!) вызывать врачей по указанию дежурного врача. Немедленно высылать машину за Федоровыми!»

Но Сергей Николаевич Федоров безотлучно находился возле Ландау. Фактически он поселился в больнице, домой не уходил.

С помощью «Энгстрема» состояние больного стабилизировалось. Человека снова вернули к жизни, смерть отступила в третий раз. Тогда никто не знал, что она собирается с силами для последнего, самого страшного удара. Накануне дня рождения Дау — 22 января 1962 года — у него начался отек мозга и всего тела. Теперь уже было ясно: Дау умирает. Физиков охватило отчаяние...

Но врачи узнали, что в Лондоне и Праге есть препарат, который иногда спасает больных с тяжелыми травмами. Правда, точно не было известно, как он называется.

Об этом препарате сообщили академику Капице, и Петр Леонидович незамедлительно послал телеграммы физикам: англичанину Блеккету, французу Бикару и датчанину Оге Бору, сыну Нильса Бора, которого Капица побоялся извещать об аварии. Однако ответил Нильс Бор, он прислал лекарство на следующий день, но, к сожалению, не то, что нужно.

Бикар не нашел в Париже требуемого лекарства и позвонил в Прагу. У телефона Немец. Он сразу же бросается разыскивать Шорма. Шорм отправляет лекарство.

Первой пришла посылка из Англии. Патрика Блеккетта, старого приятеля Капицы по Кембриджу, не было в

Лондоне, но содержание телеграммы было таково, что ее немедленно передали другому известному английскому физика Кокрофту. Сэр Джон Дуглас Кокрофт принялся отыскивать необходимое лекарство, не теряя ни минуты. Ему помогал издатель Дау Максвелл. Лекарство они достали, но опаздывали к рейсовому самолету Лондон — Москва и позвонили на аэродром. Когда в аэропорту узнали, что речь идет о доставке медикаментов для тяжело раненого, самолет был задержан на целый час.

Сэр Кокрофт вручил летчику пакет с лаконичной надписью: «Для Ландау», и через несколько минут самолет поднялся в воздух. В это время в Шереметьевском аэропорту его уже ждал дежурный физик — ученик, друг и соавтор Ландау Яков Смородинский.

Неизвестно, сколько времени прошло с той минуты, когда дружеские руки на английской земле вручили русскому летчику заветную посылку. Одно можно сказать с полной ответственностью: быстрее нельзя было действовать.

И когда Сергей Николаевич Федоров получил драгоценную ампулу, он сказал только два слова:

— Молодцы англичане!

С того страшного часа, когда весть об аварии облетела всех физиков, они начали собираться в больнице на Старом шоссе. Говорили мало. Выходящих из палаты врачей встречали настороженными взглядами: жив? В коридоре, прижавшись лбом к стене, рыдал любимый ученик Дау Исаак Яковлевич Померанчук. Безысходный страх, что вот-вот случится то, о чем они боялись говорить, держал их в больнице. Настала ночь. Никто не уходил. Пришлось дать физикам комнату, смежную с кабинетом главного врача.

Так возник знаменитый «физический штаб». В книге дежурств штаба восемьдесят семь фамилий! Ученики Дау, а также ученики его учеников на время превратились в диспетчеров, курьеров, шоферов. Это они, не дожидаясь рабочих, на своих плечах несли тяжелую «дыхательную машину», они дежурили на аэродроме в ожидании рейсовых самолетов из Лондона, Копенгагена, Нью-Йорка, Берлина и Брюсселя. Понадобилось их знание иностранных языков для консультаций по телефону и для объяснения действия посылаемых медикаментов,

понадобилось их умение водить машину и, главное,— надо повторить это еще раз — их стремление сделать все, что в человеческих силах, для спасения жизни Дау.

Что и говорить, на долю академика Ландау выпала трагическая возможность узнать, как к нему будут относиться после его смерти.

Для близких, а их оказалось очень много, время остановилось в день аварии. Что-то случилось с ним в первые же дни. Вначале вполголоса передавали друг другу: если протянет до утра, может, все и обойдется, потом стали говорить о третьих-четвертых сутках, потом возник опаснейший пятнадцатый день, и так целых полтора месяца, тянувшихся чуть ли не год.

«Физический штаб» работал четко и бесперебойно. Фактически физики полностью освободили врачей от организационных дел, так что Сергей Николаевич Федоров, Владимир Иванович Лучков и Владимир Аронович Черняк могли все свое время отдавать пациенту.

Рабочий день дежурных был заполнен до отказа.

«Дневной дежурный, встав ото сна в 6 часов 45 минут,— говорилось на первой странице журнала «физического штаба»,— звонит на автобазу АН СССР и требует машину».

Прибыв в штаб, дежурный прежде всего заботился о том, чтобы переправить сестру академической больницы в «дыхательный центр» в обмен на «дыхательную сестру», которую надо было привезти в 50-ю больницу.

В обязанности дежурного входила и доставка на место одного из двух механиков, которые отвечали за исправность «Энгстрема». Таким образом, дежурный физик прежде всего выполнял роль диспетчера. Но это была лишь часть его обязанностей. Существовала «книга дежурств», в которой эти обязанности были сформулированы предельно четко:

«Основные заповеди ответственных дежурных»

1. Быть бдительным на своем посту, во время дежурства находиться у телефона, обеспечивать связь лечащих врачей с Дау, следить за состоянием машин.

2. Следить за тем, чтобы машины за сестрами, врачами и дежурным техником отправлялись вовремя.

3. Когда оканчивается консилиум, ответственный дежурный должен спросить у профессоров, когда и куда направлять машину за каждым, и записать в книгу».

В борьбе за жизнь тяжелораненого надо было предус-

мотреть все. Физики сконструировали уникальную подвесную кровать, которую можно было закреплять в разных положениях, чтобы предупредить образование пролежней. Кровать была изготовлена в производственных мастерских Института физических проблем и доставлена в палату Ландау.

Врачи отмечали необыкновенную деловитость и четкость, с которыми работали физики. Ни в чем не было безалаберности. Вот запись, оставленная вечерним дежурным тому, кто должен был прийти утром:

«В 9.30 поехать во Всесоюзный научно-исследовательский витаминный институт (Новокузнецкая ул., дом 7) и взять там витамин В₆, для чего по телефону В1-70-10 вызвать Татьяну Андреевну, которая и должна этот витамин вынести.

Однако, прежде чем делать все это, нужно поговорить с Федоровым, который должен прийти на работу в 8.30 утра, и узнать, нужно ли вообще ехать за В₆, если учесть, что 4-го вечером 150 ампул этого витамина удалось достать через другой канал (подробности у Зиновия Матвеевича!)».

Разумеется, получив подобную инструкцию, ни один посыльный не мог ни в чем ошибиться — путаницы не было никакой.

На четвертый день после катастрофы Кору положили в больницу. Игорь, худой, долговязый, болезненно застенчивый мальчик, боялся подойти к висевшему в институте бюллетеню «Состояние здоровья Льва Давидовича», хотя он в тот год работал в лаборатории института и каждый день не меньше четырех раз проходил по вестибюлю.

Ему передавали далеко не все, что сообщали из больницы. Впоследствии выяснилось, что можно было не скрывать от него правду: Ландау-младший сделал какое-то приспособление и все телефонные разговоры с больницей слушал через телевизор, стоящий в другой комнате.

Ландау был на искусственном дыхании сорок дней. Человек, к которому подключили «Энгстрем», не похож на обыкновенного больного. В солнечной палате тихо. Только тяжело ухает «дыхательная машина» да сестра неслышными шагами то и дело подходит к больному. Он не засыпает, не просыпается, он еще — между жизнью и

смертью: ни сознания, ни дыхания, кормят его через зонд. Врачи-диетологи разработали меню, включающее все необходимое: от измельченных в порошок ржаных сухарей до протертой зернистой икры.

Приготовлением еды в течение двух месяцев занимались друг Дау Александр Иосифович Шальников и его жена Ольга Григорьевна. Вставали они в 6 утра, стерилизовали посуду, варили бульон, протирали вареное мясо, рыбу, овощи, готовили каши, соки и кисели, чтобы в 9.30 еда поступала в больницу.

Само кормление было тоже нелегким делом. Занималась им медсестра Вера Николаевна Оболеева. В эти дни смертельно уставали и врачи и сестры, а у Веры Николаевны хватало сил орудовать неподатливым шприцем, поправлять подушки, поворачивать Дау. Говорила она тихим, грудным голосом, умела, как никто, успокоить больного.

В начале февраля одна сестра сказала другой:

— У Дау сегодня хорошее настроение.

Но для того, кто увидел бы его в эти дни впервые, эти слова звучали бы невероятно. Правда, исчез безжизненный, темно-желтый цвет лица и голова больного уже не казалась высохшей. Но рот все время был раскрыт, он быстро глотал слюну и был похож на маленького спящего ребенка. В его облике было что-то детское и вместе с тем скорбное. Первые полтора месяца страшнее всего был его невидящий взгляд. Можно было стоять на траектории этого взгляда, но тогда становилось жутко: больной ничего не замечал, смотрел сквозь тебя.

Ночь. Дежурная сестра не сводит с больного глаз. Она успокаивает его, когда он начинает нервничать. Больной часто видит перед собой то одну, то другую сестру. Теперь, когда он к ним привык, он уже не озирается по сторонам с каким-то ужасом.

Через полтора месяца после катастрофы врачи сказали, что жизнь больного спасена. Но он все еще был без сознания, если не считать то добрых, то хмурых взглядов.

Впервые у Дау заметили осмысленный взгляд 22 февраля. Это были уже совсем другие глаза, они не были неподвижно-стеклянными, они видели. Я сказала ему, что он выздоравливает, что все страшное позади; он слушал, не сводя с меня глаз, и, главное, я кончала говорить — он кончал слушать. Ни разу он не отвел взгляда раньше, чем была закончена фраза.

Но прошло еще долгих шесть недель, прежде чем больной сказал первое слово. Это был трудный период: порой просыпалось сознание, и в глазах таилась мысль, но он не издавал ни звука. Время шло. Надо было что-то срочно предпринимать. Президент Академии наук СССР М. В. Келдыш, академики П. Л. Капица и Л. А. Арцимович настояли на созыве расширенного международного консилиума.

К чести зарубежных ученых, надо сказать, что они сразу же откликнулись на приглашение. На международный консилиум были приглашены лучшие в мире специалисты: Эденек Кунц, Мари Гарсен, Жерар Гийо, Уайдлер Пенфильд.

Первыми прибыли французы. Они прочли историю болезни, изучили рентгеновские снимки, осмотрели Ландау и признались, что никогда не видели человека с такими травмами:

— Мы впервые в нашей практике наблюдаем такого больного. Непонятно, как он мог выжить, получив столь тяжелые травмы. До сих пор больные с такими повреждениями умирали. Вероятно поэтому многие симптомы кажутся необычными. Мы удивляемся упорству, мужеству и мастерству наших русских коллег, которые протаскивали этого больного живым через смерть.

Французские ученые высказались против операции. Ландау будет здоров и без операции мозга.

Особенно запомнился день 27 февраля 1962 года. 195-я палата, где лежит Дау, залита солнцем. К постели больного подходит его жена Кора.

— Ты меня узнаешь? — спрашивает она.

Дау в ответ кивает.

Что тут началось! Кора заплакала, сестра бросилась ее обнимать.

— Ты меня узнаешь?

Он снова кивает. Медсестра Вера Николаевна почувствовала, что на радостях можно навредить больному.

— Не надо его утомлять. Лучше подождите в зале. Скоро консилиум, а он выдохнется.

Была половина одиннадцатого. В одиннадцать пятнадцать Сергей Капица привез знаменитого канадского нейрохирурга Уайдлера Пенфильда.

Миссия врача священна: он спешит к тяжелобольному, и Советское правительство разрешает канадскому ученому пересечь границу нашего государства без визы.

Накануне вечером самолет Пенфильда на три часа задержался в Лондоне из-за снежной бури, разразившейся над английской столицей. Пенфильду семьдесят два года, и все-таки он прямо с аэродрома едет в больницу к своему заокеанскому пациенту.

— Он знает английский? — спросил канадский ученый о больном.

— Да, но сейчас он и по-русски не совсем понимает, — ответил дежурный врач.

— Но ведь английский намного легче, — улыбнулся канадец.

Первый осмотр был поздно вечером: больной утомлен, и Пенфильд высказался за операцию мозга — терять, мол, нечего. Но утром врач увидел совсем другого человека — с ясным, осмысленным взглядом. Правда, у постели больного столпились незнакомые люди в белых халатах, и он, естественно, не мог кивнуть им, как недавно жене.

Помогла жена. Она снова спросила:

— Ты меня узнаешь?

Он кивнул. Она спросила еще раз, и он снова кивнул ей в ответ. Врачи ликовали. Теперь сомнений быть не могло; у больного появились проблески сознания. Этот случай подробно описан Пенфильдом в истории болезни.

Заключение канадского ученого — дань уважения самоотверженности советских врачей:

«Профессор Ландау.

27 февраля 1962 года.

Семь недель назад — тяжелая автомобильная катастрофа. Перелом таза и ребер. Рентгеновское исследование обнаруживает двусторонний перелом черепа и оперативное трепанационное отверстие в левом среднефронтальном положении около пяти сантиметров перед центральной извилиной... его жизнь была спасена только благодаря героическому уходу и лечению... Я делаю вывод, что консервативная терапия, примененная в случае профессора Ландау, была правильной. Ничего большего сделать было нельзя.

Прогноз очень затруднителен. Сейчас больному лучше. Если улучшение будет продолжаться, к нему, я думаю, вернется способность говорить. Но я опасюсь, что нарушение двигательной способности правой руки сохранится навсегда...

Уайдлер Пенфильд».

После консилиума Пенфильд сказал о мозге больного:

— Прибор не сломан. Выздоровление придет не сразу, очень постепенно.

Вечером Ландау был перевезен в Институт нейрохирургии, а утром 28 февраля Пенфильд сделал вторую запись в истории болезни, еще более оптимистическую:

«28 февраля. Осмотр в нейрохирургическом институте. Больной реагирует даже лучше, чем вчера. Есть основания ожидать больших улучшений умственной деятельности, а также работы рук и ног. Физиотерапия очень важна. У. П.».

Профессор Валентин Александрович Поляков как-то заметил;

— Физики проявили такое мужество, преданность и благородство, что мы, врачи, почувствовали к ним большое уважение.

Среди врачей ходила шутка:

— Своим спасением Дау на тридцать три процента обязан врачам, на тридцать три процента — физикам, на тридцать три процента — собственному организму (он никогда не пил и не курил) и на один процент — господу богу.

Врачи, конечно, поскромничали, но тем не менее физики доказали, что для них значит Дау.

Первое слово Дау сказал в воскресенье 8 апреля. Это было одно-единственное слово, обращенное к медсестре:

— Спасибо.

На следующий день дежурил Алексей Алексеевич Абрикосов. Когда он в белом халате зашел в палату, медсестра спросила:

— Лев Давидович, вы знаете этого человека?

— Знаю.

— Как его фамилия?

— Абрикосов.

— А кто он — врач или физик?

— Физик.

При этом Дау приветливо посмотрел на Алексея Алексеевича и улыбнулся ему.

Теперь уже не могло быть сомнений — к Дау вернулась способность говорить. Зато Абрикосов от волнения и неожиданности так растерялся, что едва не утратил дар речи.

Весть о том, что Дау заговорил, в один день облетела и медиков и физиков. Но потом несколько дней больной молчал. А с 14 апреля уже разговаривал на русском и иностранных языках. Декламировал свои любимые баллады, читал наизусть Лермонтова, Симонова, английские стихи, отрывки прозы, без ошибки цитировал любимый отрывок из Ленина: «Никто не повинен в том, если он родился рабом; но раб, который не только чуждается стремлений к своей свободе, но оправдывает и прикрашивает свое рабство... есть вызывающий законное чувство негодования, презрения и омерзения холуй и хам».

Предстояло еще долгое лечение, больному делали массаж, его учили сидеть, ходить, делать гимнастику, но уже твердо можно было сказать одно: он выздоравливает.

Четверг, 3 мая.

Утром проснулся и сказал сестрам:

— У меня есть сын Гарик. Пусть он придет.

Как они с Гариком смотрели друг на друга!

Воскресенье, 6 мая.

Дежурит аспирант Анатолий Русинов. Он записал свой разговор с Дау.

— Дау, вы помните, что такое парамагнетизм Паули?

— Да.

— А диагнематизм Ландау?

— Ну конечно.

— Как они зависят от температуры?

— Почти не зависят.

— А какая связь существует между ними?

— Равны, с точностью до постоянного множителя...

— Чему он равен?

— Порядка одной трети...

16 мая он вдруг сказал:

— А я стал какой-то странный.

— Почему?

— Все забываю... и вот ноги... А что со мной было?

Голос, манера говорить, шутки, словечки — все то же, что до болезни. Те же лучистые глаза.

Для проверки умственных способностей к больному пригласили психиатра.

— Лев Давидович, нарисуйте кружочек.

Дау старательно выводит крестик.

— Гм. А теперь я вас попрошу нарисовать крестик.

Дау изображал на бумаге кружочек.

— Зачем вы так? — с укором говорит психиатр. —
Делайте то, что я вас прошу.

— Я именно этим и занимаюсь. Вы просите меня сделать глупость, и я исполняю ваше желание.

— Да, но вы делаете все наоборот! — возражает психиатр.

— Это такие дурацкие задания, что, если бы я поступил иначе, вы были бы вправе усомниться в моих умственных способностях.

Ночь. Сестра устала, а больной и не думает спать.

— Лев Давидович, у вас ни в одном глазу нет сна.

— Зато у вас в обоих, — отвечает Дау. — Вы поспите, а если кто придет, я вас разбужу.

Все лето 1962 года Дау провел в сумрачной палате Института нейрохирургии имени Н. Н. Бурденко.

20 июля.

— Почему я в больнице? И столько времени? Что-то я не очень верю в эту аварию.

2 августа.

— Я в мужской красоте не разбираюсь, но, насколько я могу судить, Федоров очень красивый. И талантливый врач. Он спас мне жизнь. Я ему очень благодарен.

10 августа.

Пришел дежурный физик. Дау спросил:

— Чем вы занимаетесь?

— Ферромагнетизмом. Что-то в нем неясно.

— Нет, почему, там все понятно, — быстро ответил Дау.

16 сентября.

— Я чувствую, что мои силы на исходе, — сказал Дау.

22 ноября.

— По-видимому, я своей болезнью поставил какой-то идиотский рекорд.

25 ноября.

Дау рассказали, какой скромный человек испытатель парашютов Евгений Андреев.

— У героев никогда не бывает героического вида. Героический вид только у трусишек.

О себе говорит иронически:

— Взяло кота поперек живота.

В сентябре Дау перевели в больницу Академии наук. Здесь академика Ландау застали две большие награды:

Ленинская премия ему и Е. М. Лифшицу за цикл книг по теоретической физике и Нобелевская премия по физике за 1962 год.

1 ноября Лев Давидович получил телеграмму:

*«Москва, Академия наук, профессору Льву Ландау.
1 ноября 1962 года.*

Королевская академия наук Швеции сегодня решила присудить Вам Нобелевскую премию по физике за пионерские работы в области теории конденсированных сред, в особенности жидкого гелия. Подробности письмом.

Эрик Рудбер, постоянный секретарь».

Утром 2 ноября в больницу приехал посол Швеции в Советском Союзе Рольф Сульман. Он поздравил Ландау с премией.

— Вам не трудно говорить по-английски? — спросил посол по-русски.

— Just the same¹, — ответил Ландау.

Дау начали осаждать корреспонденты. Медики боялись, как бы журналисты не навредили больному своими разговорами, но Дау охотно всех принимал, отвечал на вопросы каждого.

Иностранным корреспондентам Дау сказал:

— Присуждение премии рассматриваю как еще одно всеобщее признание великого вклада советского народа в мировой прогресс. — И, неожиданно улыбнувшись, добавил: — Передайте на страницах ваших изданий благодарность моему учителю Нильсу Бору. Я многим ему обязан и сегодня вспоминаю о нем с особой благодарностью.

В тот же день, 2 ноября, редакция газеты «Известия» поручила автору этих строк взять интервью у академика Капицы и учеников Ландау. Позвонили референту Петра Леонидовича Капицы Павлу Евгеньевичу Рубину. Он тут же договорился о встрече с Петром Леонидовичем. Через полчаса мы с редакционной стенографисткой Зоей Соломиной уже входили в кабинет директора Института физических проблем.

Петр Леонидович с удовольствием рассказал о Ландау. Вспомнил, как они познакомились в Кембридже три-

¹ Все равно (англ.).

дцать лет назад, как спустя пять лет снова встретились, на этот раз в Москве, как он предложил Льву Давидовичу поступить в только что организованный Институт физических проблем. С тех пор, вот уже четверть века, они работают бок о бок.

— У Ландау есть работы во всех областях теоретической физики, и все замечательные,— сказал Петр Леонидович.— Коллектив нашего института очень доволен высокой наградой Льву Давидовичу. Все мы очень любим Ландау и гордимся тем, что его работы получили мировое признание. Труды Ландау охватывают чрезвычайно широкий диапазон научных направлений, включающий явления сверхпроводимости и сверхтекучести, возникновение космических ливней, переход твердых тел из одной модификации в другую, кардинальные проблемы физики элементарных частиц и процессы, происходящие в ионизированном газе, то есть в плазме. В каждое из этих направлений Ландау помог внести ясность. Он уже давно стал ведущим физиком-теоретиком Советского Союза. Если говорить об особенностях творческого метода Ландау, то здесь главное то, что он не отрывает теорию от эксперимента. Поэтому работать с ним очень интересно. Это один из немногих физиков, к которому можно обратиться с вопросом, связанным с любой областью его науки, и на любой вопрос получить исчерпывающий ответ. Лев Давидович Ландау ведет у нас все теоретические отделы в институте, и целый ряд его работ и работ его учеников непосредственно связан с работами наших экспериментаторов. Его здоровье сейчас уже намного лучше. Одно время у него было очень плохо с ближней памятью, сейчас она, по-видимому, возвращается.

Когда Петр Леонидович заговорил об автомобильной катастрофе, о том, что он видел Ландау после аварии только раз, лицо у него стало грустное и озабоченное. Чувствовалось, что говорить о болезни Льва Давидовича ему тяжело.

Первый, кого мы увидели в комнате теоретиков, был Лев Петрович Горьков. И хотя по характеру своему этот человек менее всего склонен давать интервью и среди сотрудников прослыл «единственным человеком, которого боится Дау», исключительные обстоятельства, приведшие нас в Институт физических проблем, не могли не повлиять на Льва Петровича — он охотно рассказывал нам о Ландау:

— Мы все страшно рады за Дау, потому что он один из крупнейших ученых нашего времени, один из первой пятерки физиков мира. Нет ни одной области теоретической физики, в которую бы он не внес вклада. Присуждение Нобелевской премии Льву Давидовичу отражает признание советской теоретической школы, которая в значительной мере обязана лауреату своим возникновением. Учеников Ландау не счесть. Есть школы, созданные его учениками, например, харьковская. Ученики его работают по всему Советскому Союзу. Это прямые ученики. Кроме того, нужно иметь в виду, что вся современная молодежь, да и не только молодежь, но и многие из старшего поколения учились по книгам Ландау, и не только в нашей стране, но и во всем мире. Это уникальные книги о том, как работать в теоретической физике. Они написаны в современном деловом стиле. Поэтому они так и ценятся. Книги Ландау переведены и изданы в США, Англии, Китае, Японии, Югославии, Польше, Испании. Я полностью считаю себя учеником Ландау и очень рад его премии, хотя для нас, его учеников, присуждение ее не является неожиданностью. Это заслуженная награда.

Видя готовность Горькова рассказать как можно подробнее о Ландау, я спросила, откуда пошла шутка, что Лев Давидович якобы боится его.

— Это Дау придумал из-за моих очков, — улыбнулся Горьков. — Сам он очков не носит, надевает их только для чтения, а я очков не снимаю. У моих очков роговая оправка — где уж Дау было упустить такой атрибут солидности! Вот он и стал рассказывать всем, что меня боится.

Когда мы уходили, к нам подошла сотрудница института Елена Вячеславовна Смоляницкая и показала интереснейший документ — заявление о приеме на работу в Институт физических проблем, которое когда-то написал Лев Давидович, взятое из его личного дела. Написанное на половине листочка из школьной тетрадки, оно знаменовало начало плодотворнейшей работы, длившейся четверть века и оборвавшейся прежде времени...

10 декабря в конференц-зале больницы собрались известные ученые, сотрудники шведского посольства, иностранные и советские корреспонденты. Все с нетерпением ждали появления Ландау. Большинство присутствующих не видели его после аварии. Дверь отворилась, и вошел

Дау. Он хромал и двигался очень медленно, но шел сам. Заметно было, что он взволнован.

— Нобелевский комитет очень сожалеет, что вы, господин Ландау, не смогли приехать в Стокгольм и получить эту награду лично из рук короля, — сказал господин Сульман. — Впервые за всю историю Нобелевских премий ради этого исключительного случая допускается отступление от существующих правил.

Ландау отвечал по-английски. Он попросил передать благодарность Нобелевскому комитету и наилучшие пожелания его величеству королю Швеции.

Отвечая на поздравление президента Академии наук Мстислава Всеволодовича Келдыша, Дау произнес:

— Я вас тоже поздравляю, но, откровенно говоря, я вам не завидую.

Раздался дружный хохот.

— Что он имеет в виду? — заволновались иностранцы.

— Избрание Келдыша на пост президента Академии наук, — ответили русские.

Шутка изменила настроение зала: все узнали прежнего Дау.

Телеграфное агентство Советского Союза передало сообщение о необычайных событиях в академической больнице на Ленинском проспекте. Оно начиналось словами:

«Только немногим избранныкам выпадает жребий стать лауреатом Нобелевской премии. Для этого надо прочертить сверкающий след в науке, сделать открытие поистине мирового значения. Среди русских ученых Нобелевской премии были удостоены И. И. Мечников, И. П. Павлов, Н. Н. Семенов, П. А. Черенков, И. Е. Тамм, И. М. Франк и в этом году — Лев Давидович Ландау.

10 декабря в Москве прославленному советскому физику были вручены диплом и золотая медаль лауреата Нобелевской премии.

В зале, за столом, покрытым зеленым сукном, разместились ученые: президент Академии наук СССР Мстислав Всеволодович Келдыш, академики Петр Леонидович Капица, Лев Андреевич Арцимович, Николай Николаевич Семенов, Игорь Евгеньевич Тамм, посол Швеции в СССР господин Рольф Сульман. В центре занимает место лауреат — академик Лев Давидович Ландау. Он еще не вполне оправился от тяжелой травмы, но все же это тот самый Дау, которого любят физики в разных странах за его ред-

кий теоретический дар, добродушие, товарищескую отзывчивость, скромность. Таким, вероятно, помнят его физики Копенгагена, куда в тридцатых годах он приезжал к своему любимому учителю, знаменитому Нильсу Бору.

Сейчас Ландау пятьдесят четыре года. Быть может, воля, огромная любовь к науке помогли ему выстоять в дни болезни...»

Вся страна узнала о празднике советской науки — о вручении награды Л. Д. Ландау, которое состоялось в стенах больницы в день рождения Альфреда Нобеля, 10 декабря, когда обычно вручаются премии его имени.

Многочисленные друзья и коллеги Дау откликнулись на эту награду целым потоком писем и телеграмм. Первыми прислали свои поздравления Нильс Бор, Вернер Гейзенберг и Макс Борн, затем были получены телеграммы от Фрица Ланге, Ли, Янга, Шенберга, потом — письма, бесчисленные письма.

«Это была большая радость — услышать минувшей ночью по радио и прочитать сегодня утром в «Таймс» известие о присуждении Вам Нобелевской премии. Пожалуйста, примите мои искренние поздравления с этой почетной, столь заслуженной наградой. Без Ваших работ, охватывающих многие различные направления науки, физика не была бы тем, что она есть сейчас, и Ваши коллеги во всем мире благодарны Вам за то, что Вы всегда вдохновляли нас.

Курт Мендельсон».

«Только что узнал из газет, что Вы получили Нобелевскую премию по физике. Разрешите поздравить Вас от всего сердца. Хотя я никогда не работал над теми проблемами, которыми занимались Вы, я издали наблюдал за Вашей работой с огромным восхищением. Надеюсь встретить Вас на одном из ежегодных собраний нобелевских лауреатов в Линдау, которые всегда очень интересны.

Макс Борн».

«Разрешите мне горячо поздравить Вас с наградой, которую Вы, безусловно, заслужили. Не всегда Нобелевские премии присуждаются справедливо, но на этот раз это бы-

ла заслуженная награда. Все физики очень рады, что Вы каким-то чудом выздоравливаете после тяжелейшей катастрофы.

Виктор Вейскопф.

Льва Давидовича поздравили академики и научные общества, членом которых он состоял:

«Академия наук Соединенных Штатов Америки присоединяется к мировому братству ученых, выражающему искреннейшие поздравления с Нобелевской премией по физике».

В эти дни американский журнал «Лайф» напечатал большую статью под сенсационным заголовком «Нобелевская премия после смерти». Как бы то ни было, многие сожалели, что эта почетная и заслуженная награда пришла к Ландау слишком поздно.

Дау нельзя было узнать. Он был оживлен, весел, без конца шутил и совершенно перестал повторять унылые фразы, вроде: «Конечно, кому нужен такой жалкий калека, как я». Он и внешне изменился: стал энергичным, подтянутым.

18 декабря Дау сказал:

— Я потерял год, но за это время я узнал, что люди гораздо лучше, чем я полагал.

В то время он был еще оторван от людей. Поэтому радовался каждому, кто к нему приходил.

Уютная, солнечная палата. В синем квадрате окна — громада университета, здесь он совсем рядом, рукой подать. Дау на прогулке. Санитарка Таня Близнец открывает форточки. По телефону спрашивают, как себя чувствует Лев Давидович.

— Хорошо. Сегодня, правда, день трудный. С утра, как проснулся, начал требовать своих учеников, физиков. Раньше он если и звал кого, так из друзей, а теперь — подай ему его ребят, и всё тут: «Где Горьков? Почему не приходит Алеша? А Володя Грибов сейчас в Москве?»

Пришел Дау. Снизу позвонили, можно ли пропустить двух студентов. Дау сказал, что можно, но почему-то разволновался. Попросил, чтобы Таня помогла ему сесть в кресло.

Вошли пятикурсники-физфаковцы: Валерий Миляев и Валерий Канер. Вначале они держались несколько скованно, но когда освоились, начали наперебой рассказывать о своих путешествиях по тайге, о занятиях. Глаза у Дау заблестели, он весь обратился в слух.

Один Валерий нумизмат, он принес самые ценные экспонаты своей коллекции.

— Это Ольвия,— поясняет студент.— Она находилась там, где сейчас Херсон.

— Нет, по-моему, где-то там, где Николаев,— поправляет Дау.

— Монета второго века до нашей эры,— студент смотрит на Дау, не возразит ли тот, и, осмелев, продолжает: — Ольвия основана в третьем веке до нашей эры.

— В шестом,— мягко уточняет Дау.

Когда умер Нильс Бор и сиделка Таня Близнец со свойственной ей заботливостью хотела подготовить Дау к этому известию, он сразу почувствовал недоброе.

— Лев Давидович, вы Бора помните?..— начала было Таня.

— С ним что-нибудь случилось? — перебил ее Дау с таким испугом, что она поспешила его уверить, что ничего не произошло.

Дау узнал о смерти своего учителя лишь через несколько дней. Он стал грустный, задумчивый, вспоминал Копенгаген тридцатых годов, повторял любимые слова Бора.

Медсестры — народ бывалый, им приходится наблюдать людей при таких обстоятельствах, когда нет ни чинов, ни привычных занятий и каждый как на ладони. Медсестры причислили Льва Давидовича к разряду людей с легким характером: чуть ему полегче — шутит, рассказывает стихи.

В день рождения, 22 января 1963 года, Дау подарили стутуэтку белого индийского льва из слоновой кости.

— Это теперь не я,— улыбнулся Дау.

— Ты. У тебя чудесное имя.

— Жалкое имя.

— Так звали нашего лучшего писателя.

— Единственное утешение...

Дни шли за днями, все занимались своим делами, а Дау по-прежнему был в больнице. Иногда ему хотелось видеть кого-нибудь из учеников или друзей.

— Позовите Абрикосова! Он давно у меня не был. По-

чему не приходит Карен Тер-Мартirosян? Я очень хочу видеть Артюшу.

К Дау зашел Лев Петрович Горьков. Дау очень рад. Речь зашла об именах.

— Капичник, — настоящий льявтник, — смеется Дау. — Я — Лев, вы — Лев и Питаевский — тоже Лев.

Имена — одна из излюбленных тем Льва Давидовича. Вспомнив, что родители Киплинга окрестили его Редьярдом в честь озера, на котором они познакомились, Дау начинает перебирать современные имена.

— Не от большого ума отец дал сыну имя Разум, — говорит он, — и странно звучит Трактор Михайлович или Юность Анатольевна. А одну девочку родители называли Великий Рабочий! В школе ее звали Велирой, а повзрослев, она превратилась в Валентину. Так что в конце концов люди с фантастическими именами находят выход из положения. Да, «признаться, вкусу очень мало у нас и в наших именах».

Как-то на прогулке ко Льву Давидовичу подошел незнакомец, представился — геолог Портнов. Он рассказал, что ему посчастливилось открыть новый минерал и он просит разрешения Льва Давидовича назвать этот минерал ландауитом.

Ландау помедлил с ответом, и в голосе его, когда он заговорил, чувствовалось сомнение:

— Как хотите, но должен вас предупредить, что я ничего не смыслю в геологии.

Александр Михайлович Портнов поблагодарил Ландау и обещал прислать ему журнал, в котором будет рассказано о новом минерале. Через некоторое время Дау получил оттиск журнала («Доклады Академии наук СССР», 1966, т. 166, вып. 6. Серия «Геология»), в котором упоминается новый минерал ландауит — титанат цинка, марганца и железа.

29 января 1963 года на дверях Политехнического музея вывесили объявление: «На сегодня все билеты проданы». Аудитория переполнена. Открывая вечер «Научное творчество академика Л. Д. Ландау», академик Игорь Евгеньевич Тамм сказал:

— Сегодня Всесоюзное общество по распространению политических и научных знаний начинает новый цикл лекций: «Выдающиеся советские ученые». Лев Давидович

Ландау является самым крупным физиком-теоретиком и как теоретик-универсал, бесспорно, занимает первое место в мире...

Затем один за другим на кафедру поднимаются ученики Ландау. Они рассказывают о парадоксальном поведении жидкого гелия, о свойствах плазмы, о сверхпроводимости.

Первым берет слово профессор Евгений Михайлович Лифшиц. Он рассказывает о том, как Ландау нашел гениально простое решение загадки сверхтекучести жидкого гелия.

Выступление члена-корреспондента Академии наук Виталия Лазаревича Гинзбурга то и дело прерывалось аплодисментами. Он говорил о всемирно известном, удостоенном Ленинской премии семитомном труде Ландау и Лифшица «Теоретическая физика»:

— Для теоретиков этот труд давно стал Книгой с большой буквы, и, если физик говорит: надо посмотреть в Книгу, каждому ясно, что он имеет в виду. Чтобы создать «Теоретическую физику», надо было не только досконально изучить, но и заново написать множество формул, причем вся эта работа отличается единством идей, ясностью мысли и поразительной лаконичностью. Создатель единого курса современной теоретической физики сталкивается прежде всего не только с обилием фактического материала, но в первую очередь с многообразием методов, средств, способов. Для того чтобы все это изложить на современном уровне, недостаточно изучить теоретическую физику и об этом написать. Нужно создать новый стиль. Стиль и форма в науке меняются. Есть форма XIX века, и есть своеобразная форма теоретической физики XX века. Для этой формы характерна лаконичность, особая техника вычислений, применение векторного и тензорного анализа, ряд специфических приемов. Ландау является создателем стиля XX века в науке.

Свое выступление Гинзбург закончил словами:

— И таких проблем, которые из сложных и запутанных становились простыми после того, как ими занимался Лев Давидович Ландау, было очень много.

Слово предоставляется профессору Владимиру Борисовичу Берестецкому. Ученик Льва Давидовича говорит о работах Ландау, выполненных незадолго до аварии:

— В 1959 году Ландау выступил на Международной конференции по физике элементарных частиц в Киеве с докладом, который произвел потрясающее впечатление на

всех физиков мира. Речь идет о новом подходе, направлении, которое сейчас быстро развивается, но далеко еще не завершено. Под влиянием идей Ландау этому направлению во всем мире уделяется много внимания. Оказалось, что есть такие явления, где могут проявиться простые и четкие закономерности, несмотря на всю сложность этих явлений. Теоретики в какой-то степени вскрыли эти закономерности, и экспериментаторы сейчас заняты их изучением. Например, это относится к экспериментам на больших ускорителях. И это связано с работами Ландау и с тем развитием, которое они получили у нас в Советском Союзе и за рубежом.

Из ответов на вопросы слушатели узнали, что «особенности Ландау» — это не странности его характера, а математический термин; что «ландауское затухание» — неудобнопроизносимый, но тем не менее официально принятый термин.

И все-таки это был грустный вечер: на нем не было Ландау, и никто не мог толком сказать, когда же он наконец выздоровеет.

В начале лета 1963 года Гарик закончил школу рабочей молодежи и получил в институте отпуск для поступления в университет. Кора очень боялась, что он не пройдет по конкурсу, и хотела попросить кого-нибудь из физиков подготовить его к вступительным экзаменам. Гарик отказался заниматься с репетитором, и Кора пожаловалась на сына мужу.

— Коруша, ты говоришь глупости, — ответил Дау. — Гарик прав: специально готовиться к экзаменам, да еще с репетитором, не нужно. Он проучился в школе десять лет и должен с ходу, без подготовки выдержать экзамены в университет. А если не пройдет по конкурсу, значит, у него нет способностей учиться в высшем учебном заведении. Тогда он пойдет работать. Высшие учебные заведения засорять нельзя. В них должна учиться талантливая молодежь, а не те, кого готовят репетиторы.

Когда вечером Гарик пришел навестить отца, тот устроил ему настоящий экзамен по физике. Как обычно, он продиктовал сыну несколько задач. Задачи были нелегкие, и решал их Ландау-младший довольно долго, но все-таки решил. Лев Давидович остался доволен.

— Гарик пройдет по конкурсу, — сказал он жене на

следующий день.— Я дал ему достаточно сложные задачи. Он неплохо подготовлен, хорошо соображает. Ты зря волнуешься.

Лев Давидович оказался прав: Гарик отлично сдал вступительные экзамены на физический факультет МГУ и так же легко, как и шкolu, закончил его.

Отец одобрил желание сына стать экспериментатором, сказав при этом:

— А теоретиком я тебя сделаю после того, как выздоровлю.

Год 1963-й, так же как и предыдущий, Ландау провел в больнице. И только 25 января 1964 года он снова переступил порог своего дома. Вечером квартира Льва Давидовича наполнилась людьми. Было шумно, то и дело раздавался смех. Кто-то из присутствующих вспомнил, что три дня назад был день рождения Дау, и поздравил его с прошедшим днем рождения.

Дау с улыбкой спросил:

— А вы знаете, как поступил один находчивый губернатор, когда он забыл вовремя поздравить императора с днем рождения? Он отправил царю телеграмму: «Третий день пью за здоровье вашего императорского величества»,— на что царь ответил: «Пора бы и перестать».

Последовал взрыв хохота.

Когда все ушли, Дау вдруг сказал:

— Я только сегодня понял, что болен. Это защитная реакция памяти: не помню, что было раньше. Начал болеть сегодня.

Но прошло уже семьсот сорок восемь дней с того воскресенья, когда Дау отправился в Дубну по скользкой, покрытой льдом дороге...

«Я НЕПЛОХО ПРОЖИЛ ЖИЗНЬ»

Между нами жило чудо, и мы это знали.

Моисей Марков. Памяти Ландау

Лето 1964 года было жаркое, с частыми грозами, с проливными дождями, чудесное, быстро промелькнувшее лето.

Дау не работал. Близкие не теряли веры в его полное выздоровление. Врачи возлагали большие надежды на терпеливый уход в спокойной домашней обстановке и настойчиво рекомендовали Льву Давидовичу провести лето на даче. Вначале он отказывался, но потом согласился.

До болезни Дау и двух дней не мог усидеть на даче — темп его жизни был слишком стремителен. Но с тех пор прошла целая вечность. Теперь он безвыездно прожил за городом три месяца.

Дау приехал на дачу 26 июня. Дорогу он перенес плохо, вышел из машины бледный, обессиленный. Надо было пройти по дорожке метров сто, и он с трудом передвигался в тяжелых протезных ботинках, опираясь на палку и на руку санитарки.

Вдруг Лев Давидович увидел свою восьмидесятилетнюю тещу, и лицо у него преобразилось. Он улыбнулся и спросил:

— Татьяна Ивановна, как вы поживаете? Вам здесь не плохо? Не хотите в Москву?

— Нет, здесь мне лучше. Обо мне не волнуйтесь. Как вы себя чувствуете?

— Плохо. Не видно конца моим мучениям.

— Здесь вы поправитесь. Здесь вам сразу станет лучше.

— Иногда я теряю надежду...

До приезда Дау Татьяна Ивановна жила одна в большом деревянном доме, и одиночество ее не тяготило. Все необходимое ей привозили, забот почти никаких. Ее последняя привязанность — младший из внуков, Гарик. Мол-

чаливый и необщительный, он подолгу сидел возле бабушки, когда приезжал на дачу, очень трогательно заботился о ней и оберегал ее покой.

Вид больного зятя потряс Татьяну Ивановну. Трагическая нелепость аварии, страдания раненого — все это подорвало ее силы. В конце лета Татьяна Ивановна умерла от сердечного приступа.

Дача академика Ландау стоит в лесу под Звенигородом. Вековые ели подходят к самому порогу. Тишина, покой... Но журналисты и тут отыскивали Дау. Иной раз придет корреспондент, а Дау хотя и чувствует себя плохо, говорит:

— Пусть зайдет. В такую даль ехал, как же после этого его не принять?

— Лев Давидович, в Москву прибыл американец, он пишет о вас книгу, на которую у него заключен договор с издательствами в Нью-Йорке и в Париже.

— Ка-а-кая животрепещущая тема! — не без ехидства отвечает Дау.

Дау осаждали иностранные корреспонденты. Их интересовало, на что академик собирается потратить Нобелевскую премию, что из прожитого ему больше всего запомнилось, какой день в своей жизни он считает самым счастливым...

— Ваши основные жизненные принципы?

— Не мешать другим, — без запинки отвечает Дау.

— После выздоровления вы, вероятно, захотите отдохнуть. Как вы намерены провести свой отпуск?

— Я так устал отдыхать, что не потрачу на отдых ни одного дня. Как только выздоровлю, примусь за научные журналы. Надо ознакомиться с журналами, вышедшими за время моей болезни.

— Расскажите, пожалуйста, о вашей творческой лаборатории.

— Такого вообще не существует, — хмыкает Дау.

— Но ведь хочется знать, как работает физик, что его интересует.

— Меня интересуют только те явления, которые пока еще не объяснены. Исследование их я не могу назвать работой. Это наслаждение, радость. «Творческая же лаборатория» могла бы привлечь внимание разве что ученых, если бы такие существовали.

Однажды в воскресенье в доме Ландау появился молодой журналист из «Комсомольской правды» Ярослав Голованов. Вначале он держался робко, почти не поднимал глаз от своего блокнота, а потом разговорился. Дау слушал его чрезвычайно внимательно. Голованов рассказывал, что в Париже он встречался с Луи де Бройлем.

— Это очень известный физик, но сделал он мало, — заметил Лев Давидович.

По просьбе редакции Дау написал для «Комсомольской правды» небольшую статью к семидесятилетию Петра Леонидовича Капицы, вернее, продиктовал ее, потому что писать ему было трудно.

8 июля 1964 года, в день рождения Капицы, в газете появилась статья, озаглавленная «Дерзать рожденный»:

«Академик П. Л. Капица — один из крупнейших физиков-экспериментаторов нашего века. Но с полным основанием можно назвать его и выдающимся инженером современности, поскольку решение тех задач, которые были им блестяще решены, невозможно без инженерной изобретательности, без высокого технического вдохновения. А число таких задач весьма велико.

После окончания в 1918 году Политехнического института в Петрограде он увлекается изучением радиоактивного излучения и инерции электронов. Его первым большим учителем был «папа Иоффе» — академик Абрам Федорович Иоффе, звезда первой величины на небосклоне экспериментальной физики, во многом определивший путь своего талантливой ученика.

В 1921 году Капица уезжает в научную командировку в Англию, где проводит четырнадцать лет. И опять молодому ученому везет: его вторым учителем становится Эрнест Резерфорд, сын новозеландского пасечника, ставший классиком физического эксперимента.

В эти годы Петр Леонидович «заболел» магнитным полем. Впервые в мире он получает магнитные поля выше 300 тысяч гауссов, надолго став «магнитным чемпионом мира». Он открывает в этих полях линейное увеличение электрического сопротивления металлов, наблюдает расщепление спектральных линий, изучает магнитострикцию диамагнитных тел.

Затем его внимание привлекают низкие температуры, и уникальные магнитные установки сменяются аппаратурой для сжижения водорода и гелия. И снова мировая наука физического эксперимента не знает ничего подоб-

ного: методы, предложенные им, абсолютно новы и оригинальны.

Вернувшись в 1935 году в Советский Союз, Петр Леонидович становится во главе организованного Института физических проблем Академии наук СССР.

Я не бывал в лаборатории Капицы просто потому, что не люблю делать умный вид там, где я ничего не понимаю. Мы познакомились с Петром Леонидовичем еще в Англии. Знакомство это продолжилось в Харькове и в Москве. Именно в эти годы начинается наше тесное научное сотрудничество, насколько тесным оно может быть у экспериментатора с теоретиком. В 1938 году Капица открывает поразившее тогда умы многих явление сверхтекучести жидкого гелия — я объясняю это явление теоретически. Мы часто встречались тогда и подолгу разговаривали. От него я узнал много такого, чего ни от кого не мог бы узнать. <...>»

В статье Ландау упомянул также о том, как Капица в трудные времена вступился за него. «От души поздравляя Петра Леонидовича, я желаю, чтобы все и всегда было по-прежнему», — так заканчивалось первое после автомобильной катастрофы выступление Ландау в печати.

Оно не осталось незамеченным, вызвав отклики и советских и зарубежных читателей. Переданное за границу корреспондентом агентства Рейтер, оно попало во множество газет с аннотацией ТАСС, где говорилось, что в статье Ландау видны его блестящий стиль и юмор. Помещенная на первых полосах газет статья имела непредвиденное последствие: со всех концов света на имя Ландау посыпались письма. К сожалению, они остались без ответа. Лев Давидович собирался ответить на них по выздоровлении.

С этой статьи началась дружба Ландау с отделом науки «Комсомольской правды». Чаше всех из редакции к Льву Давидовичу приходил Ярослав Голованов, потом к нему присоединился Владимир Губарев, затем Леонид Репин. Дау всегда любил общаться с молодежью, он встречал молодых журналистов очень приветливо. Вскоре он знал, над чем они работают, какие книги мечтают написать, — тогда ни у кого из них еще не было написано ни одной книги.

Разговоры о будущих книгах произвели на меня большое впечатление. Я стала мечтать о своей книге. Однажды после ухода журналистов меня так и подмывало сказать Дау, что я тоже напишу книгу.

Зная, как он реагирует на то, когда люди хвастаются своей будущей работой, я могла бы и помолчать, но все-таки начала:

— А я тоже собираюсь написать книгу.

Он посмотрел на меня немного насмешливо и промолчал. Уже из упрямства или от обиды я продолжала:

— О Владимире Ивановиче Дале. О нем нет ни одной книги.

Дау будто бы и не слышал, что я сказала.

— Я уже и подзаголовок придумала: «Книга о доблестном гражданине России и великом борце за русский язык».

— И это вся книга? — ехидно спросил он.

В тот день я написала первую фразу, которая мне долго не давалась: «Датчанин Иоганн Даль преуспел в науках». Самый трудный, первый шаг был сделан. Книгу я писала несколько лет. Порой было невероятно тяжело, почти невыносимо — эти муки знакомы каждому пишущему человеку, не о них речь.

Написать книгу и мечтать написать книгу... Какая пропасть разделяет эти понятия! Автора этих строк по характеру надо было бы причислить не к тем людям, кто сразу садится и работает, а к тем, кто бесконечно долго собирается действовать. Иногда собирается всю жизнь — такие примеры известны.

Трудно переступить через неверие в собственные силы. Хорошо, если тебя кто-то подтолкнет. Дау умел сделать это одной-двумя фразами.

Однажды Дау снова повторил мысль, высказанную им за полгода до аварии:

— Мне жаль только, что я не опубликовал своей лучшей теории — как надо жить.

— А когда и как ты пришел к этой теории?

— Еще в Ленинграде... Читал Толстого. Правде надо учиться у Льва Николаевича Толстого. Быть искренним. Предельно искренним. И активно стремиться к счастью.

Один из ближайших друзей Льва Давидовича, ознакомившись с этой теорией, воскликнул:

— Да, он построил свою жизнь. Ни в чем не давал себе спуска! Он так держал себя в узде, как редко кто может.

В этих словах — ключ к разгадке «тайны Ландау».

Корреспонденты приезжали почти каждую неделю. Без конца фотографировали. Особенно много писали о Льве Давидовиче в Швеции после присуждения ему Нобелевской премии. Вот некоторые выдержки из газеты «Афтонбладет»:

«Дау поседел, в руках у него палка, и ходит он мелкими боязливыми шажками. Однако стоит с ним заговорить, как сразу становится ясно, что болезнь в основном его не изменила. Не вызывает сомнений, что, если бы не боль, Дау сразу бы начал работать. Но непрекращающаяся боль, связанная с восстановлением периферической нервной системы, мешает ему заниматься наукой.

Он очень устал: он болен уже два с половиной года. Сейчас опасность в том, что он начинает как бы прятаться за свою боль, отгораживаться ею. Ему очень удобно отвечать: «Я ничего не помню, только физику помню и то, что было давно». Но, переехав на дачу, где он был оставлен с родственниками и санитаркой Таней, он именно ее, а не жену позвал ночью, значит, он помнил, что жена накануне вернулась в город.

— Имеете ли вы какие-нибудь контакты со шведскими учеными?

— Нет. Я болен два года, какие могут быть контакты. Только с богом был контакт, но бог меня шуганул.

— Чем вы посвятите себя в ближайшее время?

— Выздоровлению, не буду же я заниматься наукой, пока не пройдет нога. Заниматься больному — это балаган.

— Какие исследования вы считаете совершенно необходимыми для человечества?

— Очень многие, все необходимо, разумеется, все разумное. Но, чтобы полностью ответить на этот вопрос, нужно выздороветь. Я отстал, я сейчас жалкий невежда.

— Есть ли у вас какие-либо особые жизненные правила, которые позволяют легче переносить пережитое за последние два года?

— Я ничего не помню о том, что связано с аварией. А основное жизненное правило у меня: никогда не вмешиваться в чужие дела, давать всем свободу».

Дау в самом деле помнил события прошлых лет лучше, чем то, что происходило накануне разговора. Один корреспондент спросил, как выглядит формула успеха, которую Лев Давидович вывел в молодости.

— Вы, вероятно, спутали меня с Эйнштейном, что само по себе очень для меня лестно. У него действительно была задача: как добиться успеха. По Эйнштейну, который, как вы знаете, любил играть на скринке, это выглядит так: $A \text{ (успех)} = X \text{ (работа)} + Y \text{ (игра на скринке)} + Z \text{ (умение держать язык за зубами)}$. Увы, кроме первой составляющей, для меня эта формула совершенно неприемлема.

Особенно запомнился мне визит к Дау американского журналиста, который был весь обвешан фотоаппаратами. Дау с Таней Близнец находились на террасе, а я с Гариком — на крылечке. Окна на террасе были растворены, и до нас долетали обрывки спокойного разговора: вопрос — ответ, вопрос — ответ.

И вдруг мы услышали, как Дау начал горячо убеждать своего собеседника в том, что тот ошибается, что его ссылки на американские источники смехотворны.

Нас позвали сфотографироваться на память, мы поднялись на террасу. Дау в это время заканчивал фразу:

— Убежден: человечество не пойдет на самоуничтожение, это чистейшее безумие. Только царящее в мире невежество могло породить эти нелепые, основанные на полном незнании законов природы представления об «абсолютно безопасных» сверхкомфортабельных атомоубежищах.

— Как утверждает пресса, достаточно глубокие атомные убежища гарантируют жизнь,— заметил корреспондент.

— Нет! Они гарантируют мучительную смерть. Жизнь как таковая исчезнет. Сейчас трудно сказать, как именно это произошло бы в случае глобальной атомной катастрофы, но планеты Земля, той голубой прекрасной планеты, которой из космоса восхищался Гагарин, не будет.

— Но ведь после Хиросимы и Нагасаки жизнь не прекратилась.

— Там было только две бомбы. А если бы сейчас какому-нибудь сумасшедшему вздумалось взорвать все имеющиеся на земле атомные бомбы, наша планета разлетелась бы в виде метеоритов или в лучшем случае на ней произошли бы такие климатические изменения, которые сделали бы совершенно невозможной жизнь людей, животных, рыб и даже насекомых,— ледниковая эпоха.

После ухода гостя я спросила:

— Он тебя огорчил?

Дау махнул рукой:

— Мало ли на свете глупостей? Разговоры об атомных убежищах, которые можно сделать совершенно безопасными,— очередная глупость невежественных психопатов.

— А если их построят на большой глубине и вполне комфортабельными?

— Это будут комфортабельные склепы. И, кстати, смерть их обитателей будет намного мучительнее смерти тех, кто погибнет на поверхности земли. Но все это — из области фантастики. Я не верю, что человечество самоликвидируется. По-моему, мировых войн больше никогда не будет.

Дау даже забыл о том, что у него болит нога, так взволновала его тема.

Таня спросила:

— Лев Давидович, значит, войны больше никогда не будет?

— Нет,— убежденно ответил Дау.

— Папа,— вступил в разговор Гарик,— но ты сам говорил, что, когда Альфред Нобель изобрел динамит, он воскликнул: «Отныне на земле никогда не будет войн. Человечество не будет применять столь разрушительную силу для уничтожения друг друга!»

Дау бросил на сына быстрый взгляд и грустно улыбнулся:

— Да, конечно, Нобель считал, что с войнами покончено навсегда. Но ты не учитываешь главного: никакой динамит не может превратить Землю в мертвую планету — без атмосферы, без воды, в такую же безжизненную, как Луна. Так что войн действительно не будет, это не подлежит сомнению.

— Какая страшная была война,— вздыхает Таня.— Мне семь лет было, а я помню, как фашисты сожгли нашу деревню. Подожгли со всех сторон и стояли, смотрели, как горит. Мать взяла на руки двоих, мы с сестрой Марусей сами оделись, а Алеша остался в люльке. Ему восемь месяцев было. Вышли, я из сеней вернулась. Стенка одна полыхает, Алеша смотрит на огонь и смеется. До этого в холоде жили, а тут жарко, он и рад. Заметил меня — и да-

вай прыгать, чуть из люльки не выскочил. Взяла я его прямо в простынке и спрятала под шубу. Выскочила на снег, край неба красный. Увидела мать Алешу. «Что ты,— плачет,— сдурела? Ты ж его не дотацишь!» Шли долго. Потом нас партизаны подобрали. Сейчас Алеша в Горьком, учится в институте. Мать ему всегда на меня показывает и говорит: вот она — твоя мама. Из огня тебя вынесла.

Лев Давидович внимательно слушает рассказ Тани. Он любит свою сиделку, а она души в нем не чает. «Таня-квадрат» — называет ее Дау: фамилия Тани — Близнец, и, кроме того, они с сестрой Марусей близнецы.

Как-то вечером Таня включила телевизор. На экране появилось холеное лицо. Прищуривая глаза, закидывая голову, безбожно растягивая слова, некий искусствовед гладкими, замусоленными, штампованными фразами вещал об искусстве. Он был тошнотворно самодоволен, его так и распирало от важности.

— Ворюга,— с презрением прошептал Дау.

— Лев Давидович,— поинтересовалась Таня,— а почему вы думаете, что это вор?

— Потому что этот искусствовед за всю свою жизнь не создал ничего полезного. А деньги народные получает, и, вероятно, немалые.

— Сколько на свете жуликов! — ужасается Таня. — А я думала, одни карманники — воры.

— Что вы! Карманники — самые безобидные.

Вечером 24 июля 1964 года по телевидению шла передача о Николае Ивановиче Вавилове.

— Когда в 1939 году ему присваивали ученую степень доктора Софийского университета,— рассказывал ведущий,— болгарский академик Дончо Костев сказал: «Сейчас в мире нет более популярного ученого, чем Николай Вавилов. Несмотря на его сравнительную молодость, нет уголка на земном шаре, где бы он не был известен». Так оно и было. И этой своей поистине всесветной известности Вавилов был обязан значительности своих научных идей, своими бесстрашными экспедициями, теми богатыми дарами, которыми он одарил свою родину. Через несколько лет после его смерти это признание получило своеобразную

форму. Международный журнал «Наследственность» на своей обложке стал из номера в номер приводить список тринадцати величайших биологов нового времени. И в этом списке между именами Дарвина и Моргана мы видим фамилию русского генетика Николая Вапилова.

Дау слушал, не пропуская ни слова.

— Замечательная передача,— сказал он и попросил Таню запомнить, когда будет продолжение.

Он никогда не принадлежал к числу телезрителей, которые проводят вечера возле телевизора, но «Последние известия» и хорошие кинофильмы любил смотреть. Никогда не прогонял от телевизора сына, в этом отношении мальчик пользовался гораздо большей свободой, чем другие дети.

Однажды, когда Лев Давидович сидел в саду, скрипнула калитка и на дорожке показалась тоненькая фигурка. Дау встрепенулся.

— Коруша,— сказал он жене,— к нам идет какая-то девушка. Кажется, очень хорошенькая.

Девушка поздоровалась, назвала себя.

— Я студентка факультета журналистики,— сказала она.— Разрешите задать вам несколько вопросов.

— Пожалуйста.

Она заглянула в свой вопросник:

— Здесь о стандарте мышления...

— О чем?

— Ну, что плохо, когда все мыслят одинаково...

— Почему? Если люди мыслят одинаково, но здраво, это неплохо. А если по-разному, но глупо, ничего хорошего в этом нет. Кроме того, надо говорить «мышление», от слова «мысль». Если вы говорите «мышление», то это от слова «мышь».

Девушка покраснела, но продолжала:

— Как вы относитесь к мыслящим машинам?

— Наличие мыслящих машин объясняется тем, что имеются люди, которые плохо мыслят. Совершенно очевидно: чего не могут машины, так это мыслить.

— Но вы знаете, сейчас многие занимаются проблемой думающих машин.

— Мало ли глупостей делается на свете! Это очередная глупость.

— Последние опыты по телепатии...— начала было корреспондентка.

— Телепатия — тоже глупость,— перебил ее академик.

— Но ведь есть истины, к которым надо привыкнуть, настолько странными кажутся они вначале.

— Верно.

— Как же это объяснить?

— Видите ли, природа часто представляется нам парадоксальной потому, что в XX веке наука стала глубже. Возникли теории, опровергающие привычные понятия.

— Значит, можно сказать, что XX век — век парадоксов?

— Да,— ответил ученый.

— А вы бы могли привести пример такого парадокса?

— Частицы, которые не находятся ни в каком месте пространства.

— Ни в каком?

— Ни в каком.

— Странно...

— Вот именно. Но это факт. Он доказуем. Для вас это странно, вы представляли это иначе. Но привыкать к новым истинам обязательно.

— А если кто не хочет?

— Тот дурак,— невозмутимо ответил он.— В науке истина всегда пробивает себе путь.

— Истина — да,— девушка вздохнула.— А вот очень талантливые люди иногда не могут пробиться...

— Нет, если человек талантлив, он пробивается.

— А если ему не хватает, ну, смелости?

— Талант включает смелость. Конечно, делать вид, что ты талантлив, совершенно недостаточно.

— А что такое талант?

— Способность создавать новое в науке.

— Лев Давидович, но все-таки, по каким признакам вы определяете талантливого человека?

— Не по болтовне, а по работам.

— Оригинальность входит в понятие таланта?

— Новизна входит.

— Спасибо, Лев Давидович, я больше не могу вас задерживать...

— Но я, знаете ли, никуда не тороплюсь...

— Я отняла у вас слишком много времени. Вы разрешите мне приехать завтра?

— Буду очень рад,— галантно отвечает Дау.

На другой день она явилась с немислимым начесом, изменившим милое, по-детски наивное личико.

— Первое, к чему стремится девушка — обезобразить себя прической, — высказался Дау.

Однако корреспондентка не поддержала ненаучного разговора. Она достала из желтой папки новый вопросник.

— Лев Давидович, любите ли вы искусство?

— Люблю. Поэзию, живопись, кино, театр.

— Ваш любимый писатель?

— Гоголь. Читать его можно бесконечно.

— А поэт?

— Лермонтов.

— Это в русской поэзии?

— Нет, в мировой: Лермонтов величайший поэт всех времен. О его гибели до сих пор нельзя думать без боли...

— А еще кто?

— Много. Пушкин, Некрасов, Жуковский, Гумилев, Блок.

— Вы Пушкина называли после Лермонтова?

— Это очень субъективно. Лермонтов мне ближе, я его больше люблю. Ну уж, конечно, и его прозу, которая, по моему, несравненно сильнее, чем у Пушкина.

— Вы называли Жуковского?

— Да. Люблю баллады Жуковского. Вначале я учил их для тренировки памяти, да так и запомнил навсегда. Хорошие стихи легко запоминаются.

— Ваш современный любимый поэт?

— Очень люблю Симонова. Я старый симонист.

— А басни вы любите?

— Люблю.

— Крылова?

— Не только Крылова. У Михалкова, например, есть отличные басни, и немало.

— Назовите ваших любимых советских писателей.

— Всех перечислить трудно. Многие книги я прочел с удовольствием.

— Почему необходимы литература и искусство?

— В них изображены люди, жизнь. Это интересно нам.

И это будет интересно нашим потомкам.

— А если жизнь изображена неверно?

— Фальшивые картины и книги никому не нужны.

— Лев Давидович, вы любите музыку?

— Нет. Мне слон на ухо наступил. И потом, в детстве меня насильно учили играть на пианино.

- Так вначале всех учат насильно.
- Это неверно. Ничего хорошего такие методы не дают.
- А оперу вы любите?
- Не-ет. Орут ужасно!
- Ну а балет?
- Терпеть не могу. Но это, разумеется, мое личное мнение. Я знаю многих людей, которые без ума от балета. Дело вкуса.
- А драму любите?
- Да.
- А кино?
- Очень. Пожалуй, лучшая из всех когда-либо виденных мной картин — «Баллада о солдате».
- Она ведь такая простая...
- Это и ценно. Нет ничего хуже «режиссерских находок».
- Лев Давидович, как вы относитесь к современной живописи?
- Я не люблю умничанья, и картины, где умничают, — ужас. В искусстве важно: нравится людям или нет. Самое главное в искусстве — правда. Природа здорово устроена! Но только трудно дойти до истины, да еще надо с трудом отказываться от неверных, но, казалось бы, менее парадоксальных положений.
- А в науке есть шаблоны?
- Нет. Если новая работа — она оригинальна, если повторение — она никому не нужна.
- Появляются врачи.
- Насколько я понимаю, — говорит врач, — вы тут ведете научные беседы?
- Околонаучные, — уточняет Дау, — о науке мне сейчас еще рано говорить, надо сначала посмотреть последние журналы...
- Лев Давидович не верит в телепатию, — заявляет студентка.
- Как? — ужасается доктор. — В этом много скрытого смысла.
- Вот именно. Скрытый смысл можно усмотреть в любой глупости. Телепатия — обман трудящихся в чистейшем виде...
- Однако и за рубежом...
- За рубежом? — перебивает Дау. — Но буржуазии нужен обман. А вот нам он ни к чему.

— Но, согласитесь, в науке ведь есть необъяснимые явления.

— Нет! Любое явление науки можно объяснить. А жульничество — нельзя. В этом и состоит разница между ними.

После врачебного осмотра Дау спросил, когда прекратится боль в ноге.

— Терпение, Лев Давидович, терпение, — ответил врач. — Лучший лекарь — время. Знаете, если бы я был на вашем месте, я бы мог не думать, что у меня болит нога. Попробуйте! — Он сделал паузу. — Получается?

— Да!.. Я действительно могу не думать, что у вас болит нога!

— Один — ноль в вашу пользу, — сдается врач, прощаясь с Ландау.

Известный чехословацкий нейрохирург Зденек Кунц, который был одним из первых зарубежных специалистов, консультировавших Ландау, предложил направить своего советского пациента в Карловы Вары. Врачи надеялись, что перемена обстановки, изумительный климат курорта и целебные воды пойдут на пользу больному. Лев Давидович обрадовался, что ему уже разрешают ехать на курорт, но его пугала перспектива полета, потому что в самолете он всегда чувствовал себя отвратительно, даже когда был здоров.

Чехословакия встретила его золотой осенью, и Дау страшно огорчился, что только мельком видел Прагу.

— Это один из красивейших городов в мире! Когда я выздоровлю, мы с тобой осмотрим его весь, — сказал он жене.

Лев Давидович попал в Чехословакию в 1965 году, когда отмечалось столетие открытия Грегором Менделем законов, которые привели к разгадке тайны наследственности. В санатории, где находился Дау, многие приняли его за генетика, так хорошо он объяснял своим собеседникам сущность учения Менделя, рассказывал о его знаменитых опытах, о поразительной их точности, о непостижимой смелости выводов. Дау искренне удивился, что молоденькая официантка ничего не знает о Грегоре Менделе.

— Мендель — национальная гордость чешского народа, — сказала ей Дау. — Непременно достаньте о нем кни-

гу, почитайте о его опытах с горохом, дающим алые и белые цветы. Это очень интересно!

Что ни день Дау справлялся у девушки, достала ли она книгу, и успокоился только тогда, когда она показала ему журнальную статью о Грегоре Менделе со схемами и иллюстрациями, которую она прочитала.

Через некоторое время после возвращения родителей домой Игорь сказал матери:

— Мама, я решил жениться.

— А не рано? Нельзя подождать выздоровления отца?

— Понимаешь, мам, на нашем курсе должно быть распределение. Свету хотят направить в Крым: она астроном. Если она уедет, я могу ее потерять.

Кора догадывалась, что сын в любой момент может сказать ей о предстоящей женитьбе; он уже два года ухаживал за девушкой, хотя и не знакомил ее с матерью.

— Мама, пожалуйста, скажи об этом папе, когда я уйду.

Кора отрицательно покачала головой:

— Нет. Если ты решил жениться, найди в себе мужество сам сообщить об этом отцу.

— Мама, пойдем вместе,— попросил сын.

«Боже мой, какой же ты еще ребенок,— подумала мать.— И как рано ты женишься». И ответила:

— Хорошо, пойдем.

Когда они вошли к Дау, он о чем-то разговаривал с Таней. Отправив Таню обедать, Кора заняла ее место и взглянула на сына.

— Папа, я хочу жениться...— смущенно сообщил тот.

Дау рассмеялся:

— Вот это новость, Гарик. По-моему, ты еще не имеешь собственной зарплаты, а уже собрался жениться!

Гарик вскочил и выбежал из комнаты. Кора заметила, что Дау не должен был так обижать Игоря. Мальчик самостоятельный, на жизнь заработать сможет, уже два года влюблен, при его скрытности от него ничего не добьешься. А вдруг у них намечается ребенок?

— Гарик! Иди сюда! — громко позвал Дау.

Гарик вернулся.

— Что ж ты сразу не сказал, что давно знаешь свою девушку? Я решил, что это кот в мешке! А если вы прове-

рили свои чувства, если твоя девушка так умна, я, конечно, согласен. Тем более вы кончаете университет. Передай ей, что я очень хочу с ней познакомиться.

Знакомство состоялось: невеста сына понравилась Льву Давидовичу, иначе и быть не могло.

— Очень мила, — сказал Дау жене, когда Игорь ушел проводить Светлану. — Но ты красивее.

Свадьбы не было: в день регистрации брака Гарик болел гриппом, и оба — жених и невеста — считали свадьбу «купеческим пережитком». Через четыре года родилась дочь Ольга. Игорь оказался необыкновенным отцом и мужем. Хотя Кора никогда сознательно не приучала его к домашней работе, он после рождения дочери делал по дому решительно все. Светлана долго болела. Помочь было некому: ее родители жили далеко, в глухой деревушке, а Кора с трудом управлялась с собственными делами — все заботы о жене и ребенке легли на Игоря. После работы ему приходилось перестирывать гору пеленок, готовить еду, ездить в аптеку за лекарствами — Кора только удивлялась, как он со всем справляется.

Ее рассказы встревожили Дау. Сыну он ничего не стал говорить, но в разговоре с женой у него вырывалось:

— Неужели Гарик будет подкаблучником?

Кора, конечно, не удержалась и передала Игорю слова отца.

— Нет, мам, мне это не угрожает, — ответил сын.

Вскоре после того, как Гарик закончил университет, в газете «Московский комсомолец» появилась заметка М. Казакова «Сын» об Игоре Ландау.

«Он получил медаль по разделу физики на прошлогоднем Всесоюзном конкурсе на лучшую научную работу студентов, — сообщает автор и приводит свою беседу с Игорем:

— Что вы почувствовали, когда узнали о присуждении вам медали?

— Радость, но не очень сильную.

— Почему?

— Я человек необщительный и флегматичный.

— Медаль получили?

— Нет.

— Как же так?

— Я думал, что позовут и вручат, но не позвали и не

вручили. А самому ходить и допытываться, где она, как-то неудобно».

Скромность — от отца. Дау тоже не стал бы допытываться, ему тоже было бы неудобно.

В заметке есть еще один любопытный диалог:

— «Вы — физик, сын великого физика. Скажите, на вас это не давит?»

— Может быть, это странно, но не давит. Недавно мне попался роман Клауса Манна «Мефистофель». Хороший роман. В предисловии написано, что Клаус — сын Томаса Манна, и он всю жизнь мучился оттого, что для окружающих он только сын великого отца. У меня нет такого комплекса. Это вовсе не означает, что я считаю себя величиной в физике, соизмеримой с моим отцом. Я обыкновенный человек, которому нравится быть физиком. <...>

Он повернулся и зашагал по коридору. Долговязый парень... Если когда-нибудь он прославится, про него все-таки обязательно напишут: «Он похож на отца!»

В 1965 году английское издательство «Пергамон Пресс» выпустило однотомник научных трудов Ландау. В одном из американских физических журналов в связи с этим появилась заметка, в которой говорилось: «Этот солидный том — собрание трудов Л. Д. Ландау — возбуждает чувства, подобные тем, которые вызывают полное собрание Вильяма Шекспира или Кехелевский каталог сочинений Моцарта. Безмерность совершенного одним человеком всегда представляется невероятной».

В издательстве «Наука» основные труды Ландау изданы в двух томах. В них вошло 98 работ. Более половины их выполнено без соавторов.

6 февраля 1966 года корреспондент «Литературной газеты» Наум Мар попросил Ландау прокомментировать мягкую посадку на Луну советской автоматической станции «Луна-9». С некоторым сожалением корреспондент сказал:

— Понимаю, физики здесь ни при чем, это чистейшая техника.

Лев Давидович решительно возразил:

— Нет, физики начиная с Ньютона все время бились над этой проблемой. И, что особенно важно, физика не

оторвалась от реальности. Наоборот, чем дальше, тем больше техника использует достижения физики. Самое показательное то, что технические достижения часто основываются на самых фантастических физических теориях.

Через два дня «Литературная газета» поместила интервью — в нем Ландау развивал свои любимые мысли. Вот текст этого интервью:

«Лев Ландау: «Дверь открыта!»

В эти дни, когда советская автоматическая станция «Луна-9», проделав огромный путь, впервые в истории человечества совершила мягкую посадку на Луне и успешно выполнила всю намеченную программу исследований, я думал о великих заслугах нашей отечественной науки, я думал о Николае Кибальчиче.

Кибальчич был замечательным ученым и мужественным человеком. Находясь в заточении в царской тюрьме и ожидая казни, он набрасывал идеи проекта будущей космической ракеты.

А многие другие замечательные ученые нашей родины, а наш выдающийся исследователь академик Королев! Сколько понадобилось труда и живой творческой мысли, чтобы добиться осуществления удивительного рандеву «Луны-9» с Луной.

Как известно, Луне посвящено немало живописных фантастических романов. Но, пожалуй, ни один из них не мог взволновать человеческое сознание с такой силой, как деловые сообщения ТАСС о только что совершившемся событии. Видимо, это происходит потому, что писатели-фантасты все же остаются пока еще земными людьми...

Сейчас уже завязывается горячий спор о том, кому первыми лететь на Луну, — географам, геологам или физикам, и о том, когда же первые космонавты высадятся на Луне. Конечно, было бы трудно и просто легкомысленно гадать, пытаясь назвать дни и часы, но очевидно: дверь на Луну открыта, и в эту дверь вот-вот постучится первый посланец Земли...»

Однажды в гости к Дау пришел Аркадий Райкин с женой Ромой Марковной, актрисой. Дау в этот день чувствовал себя плохо. Пожимая протянутую ему руку, он сказал: — Здравствуйте! Я большой поклонник вашего таланта, Аркадий Николаевич...

Райкин сделал протестующее движение рукой.

— ...Иосифович?

— Зовите меня просто Васей! — воскликнул артист, и все засмеялись.

— Аркадий Исаакович, — наконец вспомнил Дау. — Видите, в каком я жалком состоянии.

— Не придавайте этому значения, Лев Давидович. Мы с женой приехали в Москву на гастроли. Готовим новую программу. Мне бы хотелось исполнить для вас какую-нибудь миниатюру. Дайте тему. Любую...

Не только Дау, но почему-то никто не мог ничего вспомнить. А я предложила такое, чего даже Райкин не знал! Это была сценка с больным, который спрашивает у врача, не помешает ли одно лекарство другому, если он примет их одновременно.

— Нет, я этого анекдота не помню, — сказал Райкин.

— Ни у кого нет памяти — ни ближней, ни дальней, — пошутил присутствовавший при разговоре доктор.

Я рассказала анекдот. Райкин разыграл его, но без блеска, без огня.

Через много лет в журнале «Юность» Р. Рома напечатала «Два рассказа о Райкине», где описан визит к Ландау.

«...Сидя у постели искалеченного академика Ландау, Райкин пытался развеселить его. Но острое чувство горькой, непоправимой потери мешало ему. Ландау, еще недавно полный могучей энергии, ума и жизнелюбия, сейчас лежал на своей последней постели, не улыбаясь, изредка поводя глазами, бесконечно грустный, погруженный в себя, замкнувшийся.

Аркадий останавливался, у него перехватывало дыхание, он не мог взять себя в руки.

И вдруг Ландау, не поворачивая головы, глядя перед собой, спросил:

— Вы помните эти стихи? — и начал читать стихотворение Симонова «Жди меня».

Он прочел стихотворение до конца. Потом с трудом встал и вышел из комнаты неровной, прихрамывающей походкой. Все молчали.

Через несколько минут Ландау вернулся и снова лег. Молчание длилось, и никто не в силах был его прервать.

И тут он снова заговорил.

— Я помню английские стихи, — сказал он и начал читать Байрона и Бернса, очень твердо, не запинаясь. Потом глубоко вздохнул и умолк. Он устал.

Когда мы возвращались, Аркадий сказал мне:

— Какая беда! И какое тяжкое ощущение болезни! Ты знаешь, я вспомнил, как в детстве болезнь держала меня в постели. Я не мог пошевелинуться от ужасной боли в суставах, сердце останавливалось. Я чувствовал, как оно останавливалось, понимаешь? И в это время ко мне приходили ребята из школы и хотели меня рассмешить. Но они не могли этого сделать, потому что не могли скрыть от меня свой страх и сочувствие».

Как-то в гости к Дау зашел Толя Туник, Корин племянник. Дау расспрашивал его о работе, вспомнил вдруг, как спутал Толину мать, Надю, с Корой, когда первый раз пришел на улицу Дарвина.

— Дау, почитай нам стихи, — попросила Кора. — Балладу о бароне.

Она принесла из соседней комнаты том Жуковского и дала Толе. Дау начал декламировать наизусть одно из самых любимых своих произведений. Его голос становился звонче и сильнее: чем дальше он читал, тем более подчинялся могучему, размеренному ритму. На наших глазах происходило чудо: уже не было больного, измученного, искалеченного человека — поэзия, казалось, воскресила его.

До рассвета поднявшись, коня оседлал
Знаменитый Смальгольмский барон;
И без отдыха гнал, меж утесов и скал,
Он коня, торопясь в Бротерстон.
Уж заря занялась; был таинственный час
Меж рассветом и утренней тьмой...

Кора тихо плакала, мы с Толей слушали как замороженные. Это продолжалось долго, мы потом сосчитали — в балладе Жуковского 196 строк. Дау не пропустил ни строчки.

Приветливо и радушно он встречал и свою бывшую студентку Юлию Викторовну Трутень из Севастополя, и Ольгу Григорьевну Шальникову, которая чаще других навещала соседа. Ей он всегда был рад.

— А-ааа, Оля-ангел, — приветствовал ее Дау.

Продолжалась его дружба с «Комсомольской правдой». К чести молодых журналистов, надо сказать, что они находили время зайти к больному. Особенно мне запомнился день, когда Володя Губарев рассказал, что готовит статью об истинном значении генетики и о нелег-

ком жизненном пути ее творцов. Дау долго не отпускал его от себя. Он попросил Володю, чтобы тот прислал ему свою статью, когда она будет опубликована. Некоторое время спустя мы ее получили, она называлась «Два полюса жизни». Дау слушал статью очень внимательно.

— Это очень хорошо, что истина восторжествовала, в конце концов истина всегда побеждает, — сказал Дау. — Сохрани эту вырезку. Ты же собираешь такие вещи. Прочти еще раз конец.

Я прочла ему последний абзац статьи:

— Наука революционна, и никакие начетчики, конъюнктурщики, талмудисты и цитатчики не могут помешать ее развитию.

Леонид Репин писал о спортсмене-спринтере. Это была повесть о любви, верности и дружбе с красивым названием «Мне снятся гепарды». Когда Дау спросил у него, о чем он пишет, Ленья рассказал сюжет. Дау заметил, что надо самому быть бегуном, чтобы правдиво написать об этом, и смущенному автору пришлось признаться, что он занимался спортом.

Поскольку Дау нигде не бывал, для него общение с молодыми журналистами было особенно интересно, он всегда был рад их приходу. Время от времени на страницах «Комсомольской правды» появлялись статьи Ярослава Голованова о Ландау, написанные на высоком научном уровне и с великой любовью к ученому.

Пациент Лев Давидович был трудный. Например, считал гипноз «обманом трудящихся». И переубедить его было невозможно.

14 марта 1966 года к Ландау приехал известный невропатолог и психиатр, лечащий гипнозом. Дау приветливо поздоровался с врачом. Но по настороженному взгляду врач заметил, что пациент ему не верит. Врач привез с собой двух молодых людей.

— Спать! Спать! Спать! — повторял врач.

Молодые люди моментально уснули. Дау вытянул шею и удивленно взглянул на спящих. Врач пристально смотрел в зрачки больного, сосредоточив во взгляде всю свою волю:

— Спать!! Спать!!

Больной смотрел на него насмешливо и недовольно.

По лбу и по щекам врача струился пот. Все напрасно. Дау хмурился и нетерпеливо поглядывал на часы.

— Ну как? — спросила Кора после ухода врача.

— Балаган, — усмехнулся Дау и махнул рукой. — Он еще двух гусей привел, которые тут спали.

Маленький кабинет Ландау с окном, выходящим на Ленинский проспект, полон народу.

— Здравствуйте, коллеги, — Дау обеими руками пожимает тянущиеся к нему со всех сторон руки.

Студенты смущены. Такой радушной встречи они не ждали.

— Лев Давидович, у нас много исторических вопросов.

— Хорошо. Я очень люблю историю.

— Правда, что вы видели Эйнштейна?

— Правда.

— Вы с ним спорили?

— Пытался, — улыбается Дау.

— А сколько вам было лет?

— Точно не помню. Вероятно, двадцать один. Это было через два года после окончания университета, в Берлине. Я пытался ему объяснить принцип неопределенности, но, как видно, безуспешно.

— А как он выглядел?

— Среднего роста, с львиной гривой. Мягкий, немного грустный. Вообще очень славный, но замкнутый.

— Лев Давидович, а Бора вы близко знали?

— Очень хорошо. Добрейший человек. Каждому, кто к нему приезжал, он говорил, что надеется узнать от него много нового. Не обошлось без курьеза. Однажды к нему явился такой осел, что хуже и быть не может, а Бор и ему сказал, что хочет у него поучиться. Во всем Бор любил основательность. Гейзенберг рассказывал мне: когда строился Институт теоретической физики на Блегдам-свей, Бор без конца проверял работу строителей, так что один старый каменщик, уложив первый кирпич новой стены, вдруг заявил, что не станет продолжать кладку, пока не увидит директора. «Извольте посмотреть, господин директор, — сказал он Бору, — правильно ли уложен кирпич? Не надо ли будет переделывать?»

— А какова судьба ваших однокурсников?

— Самая печальная — у эмигранта. Делать науку — трудная вещь. С бизнесом это несовместимо.

— Лев Давидович, сколько часов в день надо заниматься?

— Думаю, чем больше, тем лучше,— отвечает Дау.— Следует помнить, что от безделья успехов не будет. Придется много работать...

В декабре 1966 года больной и измученный Дау — словно мало ему выпало страданий! — узнал о смерти любимого ученика Исаака Яковлевича Померанчука. Он был вне себя от горя.

— Это ужасно, что Чук умер! Он еще так много мог сделать!

В редакции газеты «Известия» Всеволодом Александровичем Цюрупой автору этой книги было передано чудесное стихотворение Николая Асеева «Льву Ландау»:

Вы как будто с иной планеты
Прилетевший крылатый дух;
Все приметы и все предметы
Осветились лучом вокруг.
Вы же сами того сиянья
Луч, подобный вселенской стреле,
Сотни лет пролетев расстоянья,
Опустились опять на земле.

Стихотворение очень понравилось Льву Давидовичу.

— Великолепно написано,— сказал он.

Почта академика Ландау с каждым днем становилась все больше. Порой ему писали совершенно незнакомые люди:

«16 января 1967 г.

Дорогой мистер Лев Давидович Ландау!

В номере «Ньюсуик» от 15 января я прочла о годах страданий, которые выпали на Вашу долю, и заметила, что Ваш день рождения — 22 января — совпадает с моим. Меня зовут миссис Этель Дэвис, я из Сент-Луиса, Солливан, авеню 3961, США. Моя семья и я желаем Вам хорошего дня рождения и скорейшего прекращения всех Ваших страданий. Пусть Ваша жизнь будет полна любви и счастья.

Молюсь о Вашем выздоровлении.

*С уважением
Этель Дэвис».*

Наступил день шестидесятилетия. Дом Дау был полон гостей, и снова, как и десять лет назад, со всего света шли приветственные телеграммы:

*«Профессору физического
факультета МГУ ЛАНДАУ*

Дорогой Лев Давидович!

Студенты физического факультета МГУ взволнованы слухам о Вашем шестидесятилетии. Мнения разделились: некоторые считают, что Ландау — корифей и как таковой обязан быть гораздо старше. Большинство же, те, кто воспитывался на Ваших книгах и статьях, видят в них доказательство Вашей неиссякаемой молодости. Но все объединяются в пожелании Вам здоровья и благодарят за то, что Вы помогаете нам понять, что есть физика».

И еще один университет прислал поздравление, которое обрадовало и растрогало Дау:

«Глубокоуважаемый Лев Давидович!

Ректорат Азербайджанского государственного университета имени С. М. Кирова и коллектив физфака приветствуют и поздравляют Вас с юбилеем шестидесятилетия и присуждением Вам высшей награды — ордена Ленина.

Наш университет гордится тем, что свой путь ученого, физика с мировым именем Вы начали в стенах нашего университета. Наряду с выдающимися работами во всех областях теоретической физики, открывающими много новых направлений в современной физике, нам особенно хочется отметить Вашу деятельность в создании многолетнего, поистине энциклопедического курса теоретической физики, на котором воспитывались и будут еще воспитываться много поколений физиков у нас и за рубежом.

С наилучшими пожеланиями

*ректор Азгосуниверситета
Алиев».*

А из Саратовской области пришла телеграмма, на которую Лев Давидович собирался ответить сразу же, как только ему станет легче:

«Поздравляем шестидесятилетием рождения, желаем здоровья, успеха в работе.

Общество «Юный физик» имени Ландау.

Первая школа Юмановского района».

Телеграммы пришли также из многих других мест.
Из Пежмы:

«Дорогой Лев Давидович, искренне поздравляем шестидесятилетием.

Члены физкружка».

Из Кременца:

«Сердечно поздравляю шестидесятилетием, желаю крепкого здоровья, хорошего настроения.

Бывшая студентка Заушкевич».

Из Тбилиси:

«Дорогой Дау, поздравляю тебя, замечательнейшего ученого, в день твоего шестидесятилетия. То, что тобой сделано, бессмертно. Целая армия физиков питается тем, что сотворено тобой. Постараюсь сдержать слово и, если погода будет легкой, вечером двадцать второго буду твоим гостем.

*Любящий тебя
Элевтер Андроникашвили».*

Поздравления и пожелания скорейшего выздоровления прислали Уральский университет, ФИАН, Донецкий физико-технический институт, Ленинградский научно-исследовательский институт полупроводников, институты: физики высоких энергий, теоретической физики, теоретической и экспериментальной физики, атомной энергии, пермские физики, редколлегия журнала «Вопросы философии».

Была получена телеграмма из Дубны:

«Дорогой Лев Давидович, физики лаборатории ядерных проблем Дубны рады приветствовать Вас в связи с днем

Вашего рождения. Ваши работы, книги, лекции для многих из нас открыли прекрасный мир физики. Мы благодарны Вам за это. Желаем Вам бодрости, новых работ, открытий.

*От имени всей лаборатории
Джелепов, Понтекорво, Тяпкин, Лapidус,
Казаринов, Селиванов, Дмитриевский».*

Утром 24 марта 1968 года Льву Давидовичу внезапно стало плохо. Он был доставлен в больницу Академии наук на Ленинском проспекте. Консилиум высказался в пользу операции. Это была «операция отчаяния»: без операции больной не дотянул бы до утра, а операцию мог не перенести.

Первые три дня после операции Ландау чувствовал себя настолько хорошо, что у врачей появилась надежда на выздоровление. Давление, температура, пульс — все было в норме.

Встревоженная сообщением об операции, из Ленинграда приехала сестра Льва Давидовича.

— А ты помнишь, в какой стране была первая в мире революция? — спросил Дау, когда она наклонилась к нему.

Софья Давидовна отрицательно покачала головой.

— В Голландии.

— Господи, Лева, ты совершенно не изменился.

Больного начали понемногу кормить, похоже было, что дело идет на поправку. Но на пятый день поднялась температура. На шестой начало сдавать сердце.

1 апреля Льву Давидовичу стало еще хуже.

— Этот день я не переживу, — сказал он утром.

Он понимал, что умирает, и умирал в полном сознании.

— Может быть, позвать Кору? — спросил доктор Юрий Александрович Кринский, который безотлучно находился возле больного в эти последние дни.

— Не надо... — ответил Дау.

Последние слова его были:

— Я неплохо прожил жизнь. Мне всегда все удавалось.

Кринский вспоминает: «Жизнь едва теплилась в его теле, он был невероятно слаб, а эти слова — такие спокойные — ни жалоб, ни сожалений — это само мужество. Я ничего подобного не видел, ни на фронте, ни потом. Я был потрясен...»

О смерти основоположника советской теоретической физики сообщили печать и радио почти всех стран. «Умер человек, составлявший гордость советской науки, один из крупнейших физиков современности — академик Лев Давидович Ландау» — этими словами начиналось правительственное сообщение, переданное Телеграфным агентством Советского Союза.

А орган французских коммунистов газета «Юманите» писала в статье «Смерть гения»:

«В лице советского ученого Льва Ландау, умершего в возрасте шестидесяти лет, ушел от нас один из величайших физиков нашего века. Рано созревший гений, он уже в тринадцать лет имел понятие о высшей математике. В 1929 году он был послан за границу, где установил контакты с Паули, Гейзенбергом, Нильсом Бором. Его имя всегда будет связано со значительным числом работ, относящихся к ядерной физике, термодинамике, квантовой механике, физике твердого тела, кинетической теории газов, астрофизике и т. д., но в особенности с работами, касающимися физики сверхнизких температур, — сверхпроводимости и сверхтекучести жидкого гелия, за которые он получил Нобелевскую премию по физике за 1962 год.

Но после присуждения премии Лев Ландау, тяжело раненный в автомобильной катастрофе, находился на грани жизни и смерти. Самые выдающиеся медики Франции, Чехословакии, Канады объединили свои усилия с усилиями советских специалистов, чтобы его спасти. Им удалось продлить его жизнь на шесть лет. Этого, конечно, не хватило для всего того, что хотел осуществить Лев Ландау».

Смерть Ландау взволновала многих. Даже очень далекие от физики люди посвящали памяти Льва Давидовича свои произведения. Борис Яроцкий, адъютант Военно-политической академии имени В. И. Ленина, написал стихотворение, которое передавалось по московскому радио:

*Памяти академика Ландау,
создавшего теорию квантовых жидкостей*

Есть квантовая жидкость. Просто квант.
Есть во Вселенной люди, как пророки.
Мы в них находим неземной талант,
Как в прозе поэтические строки.

И в нем нашли мы ежедневный бой —
Большой души неукротимый пламень.
Он мысль оттачивал, как огненный прибор
Оттачивает в жаркой домне камень.

Он весь сгорел. Но разве весь? Дотла?
Осталась мысль. Ее приемлем все мы.
А это значит — жизнь его была
Строкой коммунистической поэмы.

Слово, проникнутое болью, и вместе с тем гордое и оптимистическое, принадлежит одному из любимейших учеников Ландау — Алексею Алексеевичу Абрикосову. Это небольшая заметка, написанная для университетской стеноидной газеты:

«Первого апреля скончался Лев Давидович Ландау, наш Дау, которого, наверное, многие помнят, хотя его не было с нами уже шесть лет. Нелепая случайность — автомобильная авария — оторвала от работы человека, каждый день которого был неоценимым вкладом в нашу науку. Но пока он был жив, была жива и надежда. Теперь его нет.

То, что он успел сделать, столь велико, что об этом будут написаны книги. Основное — это теория твердого тела. Любой специалист, будь то теоретик или экспериментатор, хорошо знает, что идеи Ландау представляют основу всех направлений теории твердого тела.

Теория квантовой жидкости, представление о квазичастицах — то, что сначала было сделано для объяснения сверхтекучести гелия, оказалось фундаментом, на котором выстроено здание самой большой области современной физики. Именно за это Дау получил свою Нобелевскую премию.

Но была не только теория твердого тела! Были фундаментальные работы по теории элементарных частиц и атомного ядра, по гидродинамике и теории плазмы, физике космических лучей и астрофизике. Проще сказать, нет почти ни одной области физики, куда бы он не внес что-нибудь существенное. И всегда его работы были событием. Каждый раз это были новые блестящие идеи, и даже если сам Дау больше не занимался каким-то вопросом, то его работа рождала целое направление, в котором двигались десятки его последователей.

Но научные достижения — это далеко не все, что он сделал. Подобно тому, как А. Ф. Иоффе создал советскую экспериментальную физику, Л. Д. Ландау создал советскую теоретическую физику, и в этом его неоценимая заслуга перед нашей страной, перед нашей наукой... Это его научные дети и внуки — прямые и косвенные ученики, это советы, в которых он никогда и никому не отказывал, и, наконец, это книги «Курса теоретической физики», на-

писанные им вместе с Е. М. Лифшицем, по которым теперь учатся физики всего мира.

Я думаю, ...такое блестящее сочетание талантов исследователя и учителя папоминает лишь одного человека — Нильса Бора. И это неудивительно. Дау был его учеником, и, как Бор нередко говорил, лучшим из всех.

Теперь его нет с нами. Мы не услышим больше его трудных, но блестящих лекций, не услышим его резких и язвительных, но удивительно точных и ясных замечаний и советов. Но мы должны постараться жить так, чтобы он, если бы это видел, был доволен. Главное — работать как можно больше и всегда быть честным перед собой и перед другими...»

22 мая 1974 года на фасаде Института физических проблем была открыта мемориальная доска:

*Здесь с 1937 года по 1968 год
жил и работал
крупнейший физик
Лев Давидович ЛАНДАУ*

Москва, которую Дау так любил, отметила этот день торжественно. Доску открыли под звуки оркестра при огромном стечении народа. По старинной липовой аллее — его любимой аллее, по которой он так часто ходил, — со стороны университета все подходили студенты.

Жизнь его была прекрасна...

Вскоре после того, как Ландау не стало, Элевтер Луарсавович Андроникашвили писал в «Литературной газете»: «Главное выяснилось теперь, десятилетия спустя, когда оказалось, что все, что сделал Ландау в науке, не нуждается ни в каких переделках.

В ту пору, когда он работал над теорией космических лучей, было известно, что они состоят только из электронов и фотонов. С тех пор к ним прибавились мю-, пи- и ка-мезоны, протоны и нейтроны, гипероны и другие элементарные частицы. Но к тому, что сделал Ландау в теории космических лучей, можно только прибавлять, изменять там нечего. Его теория сверхтекучести достраивается в соответствии с новыми фактами, которые добыты эксперимента-

торами. Однако в созданной им теории не тронут ни один кирпич. Наоборот, новые теории только подтверждают справедливость его идей. Такое в физике случается редко. Он — классик.

Он классик не только по нерушимости полученных им результатов. Он классик и потому, что сделанное им всегда облечено в великолепную, донельзя красивую форму и знакомство с его работами доставляет физикам огромное эстетическое удовлетворение».

Эти слова принадлежат человеку, который не только знал Ландау в течение нескольких десятилетий, но и работал в непосредственном контакте с ним, — они имеют особую ценность.

На примере Ландау — это надо подчеркнуть еще раз — мы убеждаемся, как много может сделать человек, посвятивший любимому делу всю свою жизнь.

Осенью 1964 года был создан Институт теоретической физики (ИТФ) имени Л. Д. Ландау. Его директор И. М. Халатников, один из самых талантливых учеников Льва Давидовича, пишет:

«Когда в 1962 году, после автомобильной катастрофы, стало ясно, что Ландау уже не вернется к занятиям теоретической физикой, перед его ближайшими сотрудниками встала серьезная задача — сохранить школу Ландау с ее традициями. Хотя среди учеников Ландау были уже зрелые и крупные ученые, никто из них не смел и думать о том, чтобы заменить его в качестве лидера. Важнейшая и труднейшая задача состояла в сохранении высокого научного стандарта, присущего школе, в сохранении научного коллектива, который обеспечивал такой стандарт. Постепенно мы пришли к естественному заключению, что только коллективный ум может заменить могучий критический ум нашего учителя. Таким коллективным умом мог стать специальный институт теоретической физики».

Сравнительно молодое учреждение пользуется авторитетом во всем мире.

«В таком институте широкого профиля, — продолжает директор ИТФ, — главной проблемой было обеспечить взаимопонимание специалистов в различных областях физики. Приходилось считаться с тем, что век универсалов типа Ландау окончился. Физика стала столь обширной наукой, что универсальность оказалась возможна лишь в

масштабах коллектива. Но в этом случае обязательно наличие у членов коллектива общего языка. (Опыт развития теоретической физики в последние десятилетия показали решающее значение взаимного влияния различных областей физики. Приведем хорошо известный пример: методы, развитые в квантовой теории поля, сыграли определяющую роль в теории твердого тела, и в частности в решении проблемы теории фазовых переходов.)

Конечно, общий язык может быть достигнут лишь в небольшом коллективе тщательно подобранных специалистов. О том, что этого нам удалось достигнуть, говорят многие примеры. Остановлюсь лишь на одном. Совместными работами теоретиков и математиков ИТФ за последние два года был достигнут значительный прогресс в квантовой теории поля и в теории недавно открытого явления — возникающей при сверхнизких температурах сверхтекучести квантовой жидкости, которая состоит из атомов He^3 . В обоих случаях были эффективно использованы методы топологии. Этими успехами мы обязаны уже новому поколению теоретиков, выросших в стенах ИТФ. Появление этого нового поколения, так сказать, учеников учеников Ландау является залогом того, что дело, которому он себя посвятил, живет».

Ученики Ландау — их так много, что даже на то, чтобы назвать их всех, потребовалось бы немало времени — продолжают работать. И ученики его учеников, ставшие известными учеными, считают изначальным своим учителем Ландау. Одному из них, члену-корреспонденту Академии наук СССР Александру Федоровичу Андрееву, принадлежит замечательное высказывание: «Имя Ландау произносится сейчас далеко за пределами круга людей, связанных с наукой, произносится как выражение высокого класса нашей науки. И это не только благодаря его собственным работам в физике, но и потому, что он научил физике не одно поколение своих учеников».

ПРИЛОЖЕНИЯ

«ДЕСЯТЬ ЗАПОВЕДЕЙ ЛАНДАУ»

1. В 1927 году Ландау ввел понятие матрицы плотности. Это понятие употребляется в квантовой механике и статистической физике.

2. Если металл поместить в магнитное поле, то движение электронов в металле меняется таким образом, чтобы в какой-то мере компенсировать это поле. Возникает магнитный момент, направленный против внешнего магнитного поля. В 1930 году Ландау создал квантовую теорию диамагнетизма электронов. Теперь это явление во всем мире называют «диамагнетизмом Ландау», а квантовые уровни, соответствующие движению электрона в магнитном поле, называются «уровнями Ландау».

3. В 1936—1937 годах Ландау опубликовал две работы о так называемых фазовых переходах второго рода, то есть таких переходах, при которых состояние тела меняется непрерывно, а симметрия — скачкообразно. В отличие от обычных фазовых переходов (например, лед — вода — пар), при фазовых переходах второго рода не меняется плотность тела и не происходит выделения или поглощения теплоты.

4. В 1935 году Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшиц рассчитали доменную структуру ферромагнетика. Они доказали, что границы между отдельными доменами (областями) ферромагнетика — это узкие слои, в которых направление намагниченности непрерывно и постепенно меняется.

5. В конце тридцатых годов Ландау создал теорию промежуточного состояния сверхпроводников. Он показал, что если сверхпроводник помещен в магнитное поле, то под действием этого поля образуется промежуточное состояние, при котором в сверхпроводнике возникают чередующиеся между собой сверхпроводящие и нормальные слои. Ландау построил теорию этого промежуточного состояния. Данная формула выражает толщину сверхпроводящих и нормальных слоев.

6. Данная формула относится к ядерной физике, она выражает статистическую теорию ядер.

7. В 1941 году Ландау теоретически обосновал сверхтекучесть гелия. Теория Ландау положила начало новому разделу науки — физике квантовых жидкостей. При охлаждении гелия до температур, близких к абсолютному нулю, жидкий газ не только не становится твердым, но, наоборот, теряет вязкость, переходя в состояние сверхтекучести. Применяв к гелию II квантовую механику, Ландау блестяще объяснил парадоксальное поведение этой жидкости.

8. Л. Д. Ландау, А. А. Абрикосов и И. М. Халатников в 1954 году опубликовали фундаментальный труд по квантовой электродинамике.

9. В 1956 году Ландау занимался теорией Ферми-жидкости. Теперь она нашла широкое применение.

10. В 1957 году Л. Д. Ландау предложил принцип комбинированной четности, согласно которому все физические системы будут эквивалентными, если при замене «правой» системы координат «левой» все частицы заменить античастицами.

**ДОКЛАД АКАДЕМИКА Л. Д. ЛАНДАУ
НА МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
ПО ФИЗИКЕ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ
В 1959 ГОДУ В КИЕВЕ**

Хорошо известно, что теоретическая физика в настоящее время почти беспомощна в проблеме сильных взаимодействий. По этой причине любые замечания здесь неизбежно носят характер предсказаний, и их авторы легко могут оказаться в положении охотничьей собаки, лающей под пустым деревом.

Долгое время считалось, что основная трудность теории заключается в существовании бесконечностей, которые можно устранить, лишь используя теорию возмущений. Привычка применять аппарат перенормировок, который позволил добиться замечательных успехов в теории возмущений, зашла настолько далеко, что само понятие перенормировки стало окружаться неким мистическим ореолом. Ситуация, однако, проясняется, если, воспользовавшись обычным для теоретической физики приемом, рассматривать точечное взаимодействие как предел некоего «размазанного» взаимодействия. Такой подход, хотя и предполагает слабость взаимодействия, существенно выходит за рамки теории возмущений и позволяет найти асимптотические выражения для основных физических величин в функции от энергии. Эти выра-

жения показывают, что эффективное взаимодействие всегда ослабляется при уменьшении энергии, и физическое взаимодействие при конечных энергиях, таким образом, всегда меньше взаимодействия при энергиях порядка энергии обрезания; последнее определяется значением голой постоянной связи, входящей в гамильтониан.

Поскольку величина перенормировки становится сколь угодно большой с ростом энергии обрезания, то даже бесконечно слабое взаимодействие требует большой величины голой постоянной связи. Поэтому возникло предположение, что основная проблема заключается в создании теории очень сильных взаимодействий.

Дальнейшие исследования показали, однако, что дело обстоит далеко не так просто. Померанчук в ряде работ показал, что при увеличении энергии обрезания физическое взаимодействие стремится к нулю независимо от величины голой постоянной связи. Почти одновременно к тому же результату пришли Паули и Челлен в так называемой модели Ли.

Корректность «нулификации» часто ставилась под вопрос. Модель Ли является весьма специальной и заметно отличается во многих отношениях от физических взаимодействий, поэтому строгость доказательств Померанчука подвергалась сомнению. На мой взгляд, эти сомнения неосновательны. Челлен, например, несколько раз ссыдался на использование необычных свойств рядов, подлежащих суммированию, но ни разу ничем не подтвердил свою точку зрения. Ныне «нулификация» молчаливо признается даже теми физиками, которые вслух оспаривают ее. Это ясно, поскольку почти полностью исчезли работы по мезонной теории, и особенно очевидно из замечания Дайсона о том, что корректная теория будет построена в следующем столетии, — пессимизм, который был бы непонятен, если считать, что существующая мезонная теория ведет к конечным результатам, которые мы пока не в состоянии извлечь из нее. Поэтому мне представляются несвоевременными попытки улучшить доказательства Померанчука. Ввиду краткости жизни мы не можем позволить себе роскошь тратить время на задачи, которые не ведут к новым результатам.

Обращение в нуль точечных взаимодействий в существующей теории приводит к мысли о необходимости использования «размазанных», нелокальных взаимодействий. К несчастью, нелокальный характер взаимодействия делает вполне бесполезным аппарат существующей теории. Нежелательность этого обстоятельства является, конечно, плохим доводом против нелокальности теории, однако, существуют и более основательные возражения. Все результаты, полученные в квантовой теории поля, без использования конкретных предположений о виде гамильтониана, по-видимому, под-

твердились на эксперименте. Речь идет в первую очередь о дисперсионных соотношениях. Более того, число мезонов, образующихся в столкновениях при больших энергиях, находится в согласии с формулой Ферми, вывод которой основан на использовании представлений статистической термодинамики на расстояниях гораздо меньших, чем любой возможный радиус взаимодействия.

Возможное существенное изменение существующей теории без отказа от локальности взаимодействия впервые предложил Гейзенберг. Помимо общей идеи Гейзенберг добавляет еще и ряд других предположений, которые мне представляются сомнительными. Я попытаюсь поэтому обрисовать ситуацию в той форме, которая кажется мне наиболее убедительной.

Почти тридцать лет назад Пайерлс и я указали, что, согласно релятивистской квантовой теории, нельзя измерить никакие величины, характеризующие взаимодействующие частицы, и единственными измеримыми величинами являются импульс и поляризация свободно движущихся частиц. Поэтому, если мы не хотим пользоваться ненаблюдаемыми величинами, мы должны вводить в теорию в качестве фундаментальных величин только амплитуды рассеяния.

Операторы, содержащие ненаблюдаемую информацию, должны исчезнуть из теории, и, поскольку гамильтониан можно построить только из операторов, мы с необходимостью приходим к выводу, что гамильтонов метод в квантовой механике изжил себя и должен быть похоронен, конечно, со всеми почестями, которые он заслужил.

Основой для новой теории должна служить новая диаграммная техника, которая использует только диаграммы со «свободными» концами, то есть амплитуды рассеяния и их аналитические продолжения. Физическую основу этого аппарата образуют соотношения унитарности и принцип локальности взаимодействия, который проявляется в аналитических свойствах фундаментальных величин теории, например в различного рода дисперсионных соотношениях.

Поскольку такая новая диаграммная теория еще не построена, мы вынуждены находить аналитические свойства вершинных диаграмм, исходя из гамильтонова формализма. Однако нужно быть очень наивным, чтобы пытаться придать «строгость» такому выводу; нельзя забывать, что мы получаем реально существующие уравнения из гамильтонианов, которые в действительности не существуют.

В результате такого подхода к теории, в частности, окончательно теряет смысл старая проблема элементарности частиц, так

как ее нельзя сформулировать, не вводя взаимодействий между частицами.

Мне кажется, что за последние годы теория заметно прогрессировала в указанном направлении и недалеко то время, когда будут окончательно написаны уравнения новой теории.

Нужно, однако, иметь в виду, что в этом случае, в отличие от ситуации, существовавшей ранее в теоретической физике, написание уравнений ознаменует не конец, а начало создания теории. Уравнения теории будут представлять собой бесконечную систему интегральных уравнений, каждое из которых имеет вид бесконечного ряда, и будет очень трудно научиться работать с такими уравнениями.

Сейчас, конечно, невозможно предсказать, сколько констант в теории можно будет выбрать произвольно. Мы не можем даже исключить возможность того, что уравнения вообще не будут иметь решений, то есть что в теории снова возникнет «нуллификация». Это можно будет рассматривать либо как строгое доказательство нелокальности природы, но это может означать и то, что не существует теории одних только сильных взаимодействий и в общую схему должны быть включены также слабые взаимодействия, и особенно электродинамика. Тогда инфракрасная «катастрофа» бесконечно усложнит ситуацию.

Но даже в лучшем случае нам предстоит тяжелая борьба.

КРАТКАЯ ХРОНОЛОГИЯ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЛЬВА ДАВИДОВИЧА ЛАНДАУ (1908—1968)

1908, 22 января	В городе Баку в семье инженера-нефтяника Давида Львовича Ландау родился сын Лев.
1916	Лев Ландау поступает в гимназию.
1920	Лев поступает в Бакинский экономический техникум и через два года заканчивает его.
1922	Ландау успешно сдает вступительные экзамены в Азербайджанский государственный университет.
1924	Лев Ландау переводится на физико-математический факультет Ленинградского государственного университета.
1926	Опубликована первая научная работа Ландау «К теории спектров двухатомных молекул». Лев Ландау поступает в сверхштатную аспирантуру Ленинградского физико-технического института. Принимает участие в работе V съезда русских физиков в Москве (15—20 декабря).
1927, 20 января	Лев Ландау заканчивает университет и поступает в аспирантуру Ленинградского физико-технического института. В работе «Проблема торможения излучением» для описания состояния систем впервые вводит в квантовую механику новое важнейшее понятие — матрицу плотности.
1929, октябрь	По путевке Наркомпроса Ландау едет в полугодовую научную командировку за границу для продолжения образования (Берлин, Геттинген, Лейпциг, Копенгаген,

- Кембридж, Цюрих). Он посещает семинары лучших физиков мира: Борна, Гейзенберга, Дирака, Паули, Бора, которого с этих пор считает своим учителем в физике.
- 1930 Опубликование работы о диамагнетизме. Впоследствии это явление получило название «диамагнетизма Ландау».
- 1931, март Ландау возвращается на Родину и продолжает работать в Ленинграде.
- 1932, август Л. Д. Ландау переводится в Харьков заведующим теоретическим отделом Украинского физико-технического института (УФТИ).
- 1933 Не оставляя работы в УФТИ, Л. Д. Ландау становится заведующим кафедрой теоретической физики Харьковского механико-машиностроительного (ныне политехнический) института. Чтение курса лекций на физико-математическом факультете этого института.
- 1934, 1—22 мая Поездка на семинар к своему учителю Нильсу Бору в Копенгаген.
- Конференция по теоретической физике в Харькове. Всесоюзная аттестационная комиссия присваивает Л. Д. Ландау степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации.
- Поездка на семинар Бора в Копенгаген. Создание так называемого теоретического минимума — специально разработанной программы для выявления и обучения особо одаренных молодых физиков.
- 1935 Чтение курса физики в Харьковском государственном университете, заведование кафедрой общей физики ХГУ.
- Л. Д. Ландау присвоено звание профессора.
- 1936—1937 Ландау создает теорию фазовых переходов второго рода и теорию промежуточного состояния сверхпроводников.
- 1937, 8 февраля Ландау подает заявление о приеме на работу в Институт физических проблем в Москве. Вскоре он становится заведующим

щим теоретическим отделом этого института.

1940—1941

Создание теории сверхтекучести жидкого гелия.

1941

Создание теории квантовой жидкости.

1946,

Л. Д. Ландау избран действительным членом Академии наук СССР.

30 ноября

Л. Д. Ландау присуждена Государственная премия СССР.

Создание теории колебаний электронной плазмы («затухание Ландау»).

1948

Издание «Курса лекций по общей физике» (Издательство МГУ).

1949

Л. Д. Ландау присуждена Государственная премия СССР.

1950

Построение теории сверхпроводимости (совместно с В. Л. Гинзбургом).

1951

Л. Д. Ландау избран членом Датской королевской академии наук.

1953

Л. Д. Ландау присуждена Государственная премия СССР.

1954,

Л. Д. Ландау удостоен звания Героя Социалистического Труда.

4 января

Л. Д. Ландау, А. А. Абрикосов, И. М. Халатников опубликовали фундаментальный труд «Основы квантовой электродинамики».

1955

Издание «Лекций по теории атомного ядра» (совместно с Я. А. Смородинским).

1956

Л. Д. Ландау избран членом Королевской академии наук Нидерландов.

1957

Л. Д. Ландау создает теорию Ферми-жидкости.

1959

Л. Д. Ландау предлагает принцип комбинированной четности.

1960

Л. Д. Ландау избран членом Британского физического общества.

Л. Д. Ландау избран членом Лондонского Королевского общества (Академия наук Великобритании).

Л. Д. Ландау избран членом Национальной академии наук США.

Л. Д. Ландау избран членом Американской академии наук и искусств.

- Л. Д. Ландау присуждена премия Фрица Лондона.
- Л. Д. Ландау награжден медалью имени Макса Планка (ФРГ).
- 1962,
апрель** Л. Д. Ландау удостоен Ленинской премии за цикл книг по теоретической физике (совместно с Е. М. Лифшицем).
- 1962,
ноябрь** Л. Д. Ландау удостоен Нобелевской премии по физике за «пионерские работы в области теории конденсированных сред, в особенности жидкого гелия».
- 1963** Издание «Физики для всех» (совместно с А. И. Китайгородским).
- 1968,
1 апреля** В 21 час 50 минут Лев Давидович Ландау умер.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие к третьему изданию	3
От автора	5
«Я никогда не был вундеркиндом»	7
«Главное в жизни — дерзать»	17
«Галопом по Европам»	32
«Самое высокое искусство — искусство жить»	52
«Чтобы молодежь шла в науку»	71
«В Капичнике идеальные условия для работы»	89
«Самое большое счастье — заниматься разгадкой тайн природы»	103
«Несмотря на некоторую безапелляционность моих суждений...»	139
«Нам предстоит тяжелая борьба»	155
«Эта жадность к жизни...»	176
«Всегда стремиться к ясности»	187
«Никогда не думал, что у меня такая сила воли»	223
«Я неплохо прожил жизнь»	247
Приложения	278

Майя Яковлевна Бессараб
ЛАНДАУ. СТРАНИЦЫ ЖИЗНИ

Заведующий редакцией *В. Вальков*

Редактор *И. Геника*

Художник *И. Капустянский*

Художественный редактор *В. Гусейнов*

Технический редактор *О. Иванова*

Корректоры *И. Фридлянд, Е. Коротаева*

ИБ № 3899

Слано в набор 04.05.87. Подписано к печати 17.09.87. Л52175. Формат 84×108¹/₃₂. Бумага офсетная. Гарнитура «Обыкновенная новая». Печать высокая. Усл. печ. л. 17,22. Усл. кр.-отт. 19,95. - Уч.-изд. л. 17,64. Тираж 50 000 экз. Заказ 2834. Цена 1 р. 10 к.

Ордена Трудового Красного Знамени издательство «Московский рабочий», 101854, ГСП, Москва, Центр, Чистопрудный бульвар, 8.

Ордена Ленина типография «Красный пролетарий». 103473, Москва, Краснопролетарская, 16.

ЗАПОВЕДИ

ЖАРААН
/КАЛАСЧЕГНЭ/

6.

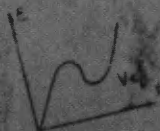
$$\Gamma = \frac{v_{DW}}{4\pi}$$

7.

$$\epsilon = c\rho$$

$$\epsilon = \Delta + \frac{(D-B)^2}{2\mu}$$

$$u_2 = \sqrt{\frac{16'p_2}{c\rho_n}}$$



8.

$$Q' = \frac{Q^2}{1 + \frac{2g}{5\pi} \ln\left(\frac{\Delta}{m_0}\right)}$$

$$m_* = m\left(\frac{Q'}{Q}\right)^{9/4}$$

9.

$$\delta E = S_{\text{po}} \int e \delta n dz$$

$$\delta e(p) = S_{\text{po}} \int f(\vec{p}, \vec{p}') \delta n dz'$$

10.

$$J \cdot C = \text{Const}$$

И МІТЪ ОТЬ СОТВОРЕНІЯ МІРА
ОТЬ ПОКЛОУСА ЧИТАЮЩА МОНАХЪ СЯ

М.Я. БЕССАРАБ

ЛАНДАУ

СТРАНИЦЫ
ЖИЗНИ

Автор этой книги Майя Яковлевна Бессараб знала Льва Давидовича Ландау с детства, более того, росла под его влиянием. Это был человек с удивительно легким характером. Всегда приветливый, радостный, Дау — таково его неофициальное имя — был наделен природным обаянием, которому поддавались все. Еще в школьные годы М. Я. Бессараб начала записывать разговоры с Ландау. Много лет спустя, когда он выздоравливал после травм, полученных в автомобильной катастрофе, он часто рассказывал о своей жизни — Майя Яковлевна записывала часами. После первого и второго изданий книги издательство получило много писем от людей, знавших Ландау. Материалы, содержащиеся в этих письмах, легли в основу дальнейшей работы над книгой и вошли в третье издание.

МОСКОВСКИЙ
РАБОЧИЙ