

Автор-составитель  
**В. М. Березанская**

# Человек ВНЕ стереотипа

БЕСЕДЫ О  
**Ландау**

НАУКА  
В  
СССР



№ 41

Через тернии к звездам



USSR

## Беседы о ЛАНДАУ

А. Ф. Андреев	А. С. Компанеец
Э. Л. Андроникашвили	М. А. Корец
А. И. Ансельм	З. И. Лифшиц
Т. Ф. Близнач	Е. М. Лифшиц
И. А. Бытенский	В. И. Манько
С. С. Герштейн	Е. Ф. Пуриц
И. М. Дремин	Ю. Б. Румер
Г. И. Егудин	Н. С. Рытова
Ю. М. Каган	В. П. Силин
М. И. Каганов	Я. А. Смородинский
Е. Н. Канегисер	Е. И. Совс и Е. А. Гордон
и Н. Н. Канегисер	В. А. Тартаковский
И. А. Квасников	О. Н. Трапезникова
Г. В. Киселев	Е. Л. Фейнберг
А. И. Китайгородский	И. М. Халатников

### Из беседы с М. А. Корцом:

«Если бы надо было возможно более кратко и точно охарактеризовать Ландау, то я назвал бы его “человеком вне стереотипа”. Однако он сам для себя создавал во многом стереотипы и оставался им верен навсегда — создавал на всю жизнь. Он доверял своему чутью, верил в правильность своих жизненных принципов во всем».

Наше издательство предлагает следующие книги:



17432 ID 199953



9 785971 021643

Издательская группа  
**URSS**

Каталог изданий  
в Интернете:  
<http://URSS.ru>  
E-mail: [URSS@URSS.ru](mailto:URSS@URSS.ru)

117336, Москва, Телефон / факс  
Нахимовский (многоканальный)  
проспект, 56 +7(499) 724 25 45

Отзывы о настоящем издании, а также обнаруженные опечатки присылайте по адресу [URSS@URSS.ru](mailto:URSS@URSS.ru).  
Ваши замечания и предложения будут учтены и отражены на веб-странице этой книги на сайте <http://URSS.ru>



URSS



**Валентина Михайловна  
БЕРЕЗАНСКАЯ**

Научный сотрудник Физического института имени П. Н. Лебедева Российской академии наук (ФИАН), автор и составитель ряда публикаций по истории физики, среди которых — «Сергей Иванович Вавилов. Новые штрихи к портрету», «ФИАН — создатель первого отечественного транзистора», «Сергей Михайлович Рытов. Жизнь, воспоминания, интервью, записки, тикки, документы» (М., URSS), «Бенцион Моисеевич Вул. Жизнь, воспоминания, документы» (М., URSS), книги-альбомы (в соавторстве) — «Сергей Иванович Вавилов» и «Дмитрий Владимирович Скобельцын».

**Автор-составитель  
В. М. Березанская**

# **БЕСЕДЫ О ЛАНДАУ**

***Человек вне стереотипа***

Автор-составитель

**Березанская Валентина Михайловна****Беседы о Ландау: Человек вне стереотипа.** — М.: ЛЕНАНД, 2016. — 456 с.; цв. вкл. (Наука в СССР: Через тернии к звездам. № 41.)

Настоящая книга, составленная историком физики, автором многих научно-исторических работ В. М. Березанской, представляет собой попытку по-новому взглянуть на многие стороны личности и биографии великого ученого — выдающегося физика-теоретика, лауреата Нобелевской премии, соавтора и вдохновителя всемирно известного «Курса теоретической физики». Книга составлена из бесед, записанных в разные годы автором-составителем, а также известным писателем, физиком и популяризатором науки А. М. Ливановой. Помимо интервью издание содержит целый ряд приложений, которые также могут рассматриваться как яркие штрихи к биографии Ландау (среди них — программы теоретического минимума Ландау, любимые стихи ученого, письма разных лет, а также знаменитые «скрижали Ландау»).

Особенность данной книги заключается в том, что это не просто очередное запечатленное повествование о жизни Ландау. Задача книги состоит в другом: она помогает каждому читателю сформировать свое собственное представление о Ландау по воспоминаниям об этом человеке самых разных людей, знавших его при жизни. В ней собраны живые, непосредственные впечатления друзей, коллег, учеников Ландау, большинство из которых ранее не публиковалось. Те, кто состоял с ним в близких отношениях, и те, кто знал Ландау лишь эпизодически, одинаково эмоционально и искренно рассказывают об общении с ученым, его взглядах на мир, чертах его характера и убеждениях. При этом отзывы о Ландау и даже об одних и тех же эпизодах его биографии нередко бывают противоречивы, что лишний раз дает повод задуматься о сложности и глубине этой личности и в то же время хорошо характеризует и самих рассказчиков.

При чтении этой уникальной работы ощущаешь себя невольным участником бесед, перед которым разворачивается картина жизни не только выдающегося ученого, но и яркого представителя своего времени, в которой найдется место как комедии, так и драме.

ООО «ЛЕНАНД». 117312, г. Москва, пр-т Шестидесятилетия Октября, д. 11А, стр. 11.  
Формат 70×90/16. Печ. л. 28,5. Зак. № К-4935.

Отпечатано в АО «ИПК «Чувашия». 428019, Чувашская Республика, Чебоксары, пр-т И. Я. Яковлева, д. 13.

© ЛЕНАНД, 2015



**Л**андау создал советскую теоретическую физику, и в этом его неоценимая заслуга перед нашей страной, перед нашей наукой. Были и есть другие замечательные ученые со своими направлениями и школами, но уровень и размах теоретических исследований в нашей стране, которые не уступают никому в мире, — это заслуга только одного человека, нашего Дау. 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», написанные им вместе с Е. М. Лифшицем, по которым теперь учатся физики всего мира.

*Нобелевский лауреат  
А. А. Абрикосов*

---

**З**начимость Ландау и его величина проявлялись... в том, что он силой своей воли и силой своего таланта смог собрать вокруг себя и возглавить высококвалифицированный во всех разделах теоретической физики коллектив ученых, который определял фронт физических наук второй половины XX века, давал оценки и рекомендации работам перспективных авторов. Причем эта деятельность не ограничивалась масштабом отдельного института, а приобретала мировое признание.

*Заслуженный преподаватель МГУ  
И. А. Квасников*

# Содержание

<b>От издательства. Ради будущего</b>	<b>8</b>
<b>От автора-составителя</b> . . . . .	<b>16</b>
<b>Вместо предисловия</b>	
<i>А. А. Абрикосов</i>	<b>18</b>
<b>Выступление на Международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Л. Д. Ландау</b>	
<i>И. М. Халатников</i> . . . . .	<b>20</b>
<b>Основные даты жизни и деятельности Л. Д. Ландау (1908–1968)</b>	<b>59</b>
<b>Часть I</b>	
<b>Беседы о Ландау (2000–2014)</b>	
<i>Из личного архива В. М. Березанской</i>	<b>63</b>
<i>Беседа с С. С. Герштейном</i>	<b>65</b>
<i>Беседа с В. И. Манько</i> . . . . .	<b>98</b>
<i>Беседа с В. П. Силиным</i> . . . . .	<b>119</b>
<i>Беседы с Е. Л. Фейнбергом</i> . . . . .	<b>135</b>
<i>Беседа с И. М. Дреминым</i> . . . . .	<b>155</b>
<i>Беседа с Г. В. Киселевым</i> . . . . .	<b>162</b>
<i>Беседы с Т. Ф. Близице</i> . . . . .	<b>177</b>
<i>Беседа с З. И. Лифшиц</i> . . . . .	<b>189</b>
<i>Беседа с Н. С. Рытовой</i> . . . . .	<b>209</b>
<i>Беседа с И. А. Квасниковым</i> . . . . .	<b>213</b>

**Часть II****Беседы о Ландау (1962–1976)**

<i>Из личного архива А. М. Ливановой</i> . . . . .	<b>241</b>
Беседа с В. А. Тартаковским . . . . .	244
Беседа с А. И. Ансельмом . . . . .	247
Беседа с И. А. Бытенским . . . . .	255
Беседы с М. А. Корецом . . . . .	256
Беседы с Ю. Б. Румером . . . . .	270
Беседа с Е. Н. Каннегисер . . . . .	284
Беседа с Н. Н. Каннегисер . . . . .	287
Беседа с Г. И. Егудиным . . . . .	291
Беседа с Э. Л. Андроникашвили . . . . .	293
Беседа с Е. И. Совсом и Е. А. Гордон . . . . .	297
Беседа с А. И. Китайгородским . . . . .	302
Беседы с Е. М. Лифшицем . . . . .	305
Беседа с Ю. М. Каганом . . . . .	313
Беседа с Я. А. Смородинским . . . . .	319
Беседа с М. И. Кагановым . . . . .	323
Беседа с А. Ф. Андреевым . . . . .	327
Беседы с О. Н. Трапезниковой . . . . .	329
Беседы с Е. Ф. Пуриц . . . . .	334
Беседа с И. М. Халатниковым . . . . .	340
Беседа с А. С. Компанейцем . . . . .	343

**Приложения . . . . . 346**

1. «До атомов добрались» (Демьян Бедный) . . . . .	346
2. Листовка . . . . .	347
3. «Священное писание» . . . . .	348
4. «Скрижали» — подарок на 50-летие Л. Д. Ландау . . . . .	350
5. Теоретические карты (Л. П. Горьков) . . . . .	352

6. Фототелеграмма .....	360
7. Копия второй страницы письма Е. А. Фейнберга М. А. Тер-Микаеляну .....	361
8. Автограф Ландау 1961 г. Список физиков, сдавших Ландау полный теорминимум .....	362
9. Программы теоретического минимума Ландау разных лет ...	363
10. Автобиография А. Д. Ландау (1946 г.) .....	377
11. Отчет Ландау за сентябрь 1952 г., направленный А. П. Завенягину .....	379
12. Любимые стихи А. Д. Ландау .....	380
13. Письма П. А. Капицы И. В. Сталину (1938 г.) и А. П. Берии (1939 г.) с просьбой об освобождении А. Д. Ландау .....	384
14. Отрывок из письма А. Д. Ландау .....	387
15. Письмо В. А. Гинзбурга, Е. А. Фейнберга, А. Д. Ландау в Нобелевский комитет .....	388
16. Документы и автографы .....	391
17. Отзыв А. Д. Ландау о диссертации Я. П. Терлецкого .....	399
18. Нобелевский диплом А. Д. Ландау .....	400
19. Список дежурных в больнице после автокатастрофы с Ландау (с 14 по 25 января 1962 г.) .....	402
<b>Персоналии .....</b>	<b>404</b>
<b>Именной указатель .....</b>	<b>444</b>
<b>Список сокращенных названий институтов и организаций, используемых в книге .....</b>	<b>451</b>

# От издательства

## *Ради будущего*

*Нам не дано предугадать,  
Как слово наше отзовется...*

Ф. И. Тютчев

Книга, которую Вы держите в руках, выходит в серии «Наука в СССР: Через тернии к звездам». Первые книги этой серии, в частности посвященные жизни, творчеству и соратникам Л. Д. Ландау, вызвали множество откликов, бурные дискуссии. Одни читатели благодарили нас за подробный, весьма объективный и документированный рассказ о выдающихся советских ученых, об их достижениях, проблемах, судьбах. Другие упрекали в упоминании подробностей личной жизни, говорили о нежелательности обсуждения многих вопросов, касающихся выдающейся научной школы. Третьи считали, что советская действительность была совсем иной, отличной от того образа, который возникает после прочтения этих книг.

Тем не менее, отдавая себе отчет в будущих восторженных отзывах и яростных упреках, мы продолжаем публикацию таких работ. На это у нас есть несколько причин.

Издательство URSS ставит своей целью познакомить широкую аудиторию с достижениями науки, с работами зарубежных, советских и российских ученых, с научной классикой, с лучшими научно-популярными работами. Но наука — это не только новые знания, новые возможности и осознание ограничений, это часть жизни общества, это работа институтов, научных школ, «незримого колледжа», это судьбы творцов. И без обсуждения этой части реальности картина будет неполной и необъективной. Тем более что во многих случаях прошлое может дать опору, помочь осмыслить накопленный опыт, увидеть проблемы, которые ждут впереди, и уберечь от ошибок.



Одно из самых ярких событий XX века — становление, расцвет и трагическая гибель советской цивилизации. **Цивилизации, предложившей миру новый тип жизнеустройства, основанный на стремлении отказаться от вечного исторического проклятия жадности, властолюбия, порабощения и практически воплотить идеалы свободы, равенства, братства.** В истории этой цивилизации наука занимает особое место. Именно она позволила предложить большой проект народам Советского Союза и обеспечить его реализацию. Науке уделялось огромное внимание в СССР, ее авторитет в обществе был очень велик. Ничего похожего в других странах не было и нет.

Советская цивилизация создала, вырастила, развила великую науку. И ее достижения грандиозны — от прорыва в космос и освоения тайн атомного ядра до создания удивительной, оригинальной математической школы. В 1960-х гг. на одном только механико-математическом факультете МГУ работало около 400 спецсеминаров. Страна строила свое будущее на основе знания. Слова песни: «Здравствуй, страна героев, страна мечтателей, страна ученых...» — воспринимались в 1970-х гг. не как лозунг или благое пожелание, а как очевидная реальность.

Взлет советской системы образования опередил, а затем и определил мировые тенденции в подготовке научных и инженерных кадров. Сейчас воспоминания тех, кто учил и учился полвека назад в Московском физико-техническом институте — детище и символе советской эпохи, — воспринимаются как светлая сказка. Подобных возможностей для самореализации, такой научной романтики в других странах не было.

О состоянии и перспективах советской науки можно судить по тому, что тогда писалось, публиковалось и переводилось, и какими тиражами издавалось. Это было ориентиром для всего мира и, в частности, для нашего издательства. (Первоначально научное издательство URSS мыслилось как организация для перевода и публикации выдающихся советских учебников для испаноязычного мира.)

СССР был научной сверхдержавой (место российской науки в стране и мире значительно скромнее), и именно поэтому воспоминания о советской науке представляют особый интерес. Важно понять, как строилась советская наука, с какими проблемами сталкивались ее творцы, какие успехи и неудачи были на этом пути. И здесь важны не только исторические исследования, но и воспоминания, позволяющие через призму отдельных судеб увидеть смысл, дух и величие эпохи, ткань той реальности.

Проблем и трудностей, трагических страниц в истории советской цивилизации и науки хватало. И это неудивительно. Прошлое человечества

с его императивом «каждый за себя, один Бог за всех» отчаянно борется с будущим. Борется в душах людей. Пока «Я» побеждает «Мы». Но такая же борьба происходила в начале этапов развития общества в подавляющем большинстве государств, при наступлении новых эпох в эволюции культуры человечества, при становлении христианства и других мировых религий. За первым взлетом следовал откат. И только потом смыслы, ценности, жизненные стратегии захватывают сознание общества, создают «нового человека».

На этом рубеже новая цивилизация очень хрупка. Перерождение элиты — путь вниз, к накопительству, индивидуализму, упрощению — может перечеркнуть проект, который близок и дорог сотням миллионов. Именно это и произошло с СССР. Общество не имело иммунитета против предательства верхушки...

Воспоминания и размышления об истории предлагают свободу выбора материала и трактовки со своей точки зрения. «Это — субъективная книга. Моя задача — дать читателю общее представление, скорее впечатление, чем знание. Это называется импрессионизмом. А импрессионистов нельзя упрекать за отсутствие детального рисунка», — пишет известный биолог С. Э. Шноль в своей книге об истории отечественной науки<sup>1)</sup>.

Это право автора. Право редакции — обратить внимание читателей на ограничения, присущие этому жанру, связанному с субъективным, вольным обсуждением судеб ученых.

Приведем вкратце характеристики этих ограничений, барьеров, с которыми мы столкнулись, формируя данную серию.

### **Барьер отсутствия выбора**

Человек живет не только в рациональной, но также и в эмоциональной и интуитивной сферах. Нам очень хотелось убедить выдающегося специалиста по междисциплинарным исследованиям профессора Д. С. Чернавского (известного пионерскими работами в ядерной физике, биофизике и математической экономике) написать воспоминания о своей жизни в науке. Д. С. Чернавский был знаком с Л. Д. Ландау, Е. М. Таммом, Я. Б. Зельдовичем, сидел за одним столом с А. Д. Сахаровым, работал и общался со многими выдающимися исследователями. Ответ его был таков: «Я видел обычных людей, с их слабостями и величием, с их широтой и ограниченностью. И это проявлялось в конкретных деталях, проблемах, эпизодах, часто довольно

<sup>1)</sup> См.: Шноль С. Э. Герои, злодеи, конформисты отечественной науки. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2012. 720 с.

скучноватых. Но разве это нужно читателю?! Ему нужны шекспировские страсти, что-то вроде: „Герои и злодеи“<sup>2)</sup> или „Гении и прохиндеи“<sup>3)</sup>. А я знал обычных людей, а назови книгу „Ученые среднего, полусреднего и повышенного уровня“, то кто же ее будет читать?»

Научную книгу или учебник можно выбрать из нескольких, остановившись на наиболее удачной. С воспоминаниями иначе. Есть то, что есть. Другие люди об этом не написали. Печатать надо то, что есть. Тут уместна известная фраза И. В. Сталина: «Других писателей у меня для вас нет».

### Барьер поляризации оценок

Классикой жанра вольно рассказываемых биографий являются «Жизнеописания» Плутарха<sup>4)</sup>. Именно нравственные уроки, преподанные выдающимися людьми Античности, по его мысли, должны были дать опору и пример будущим поколениям полководцев, философов, ораторов, государственных деятелей. Перелистывая страницы этой замечательной книги, видишь, насколько многогранно и бережно прорисована каждая историческая личность.

Человек сложен и противоречив. Это трудно принять. Не укладывается в голове, как мог великий математик XX века Джон фон Нейман, участвовавший в ядерном проекте, предлагать сбросить атомную бомбу на Киото. Удивительно, как кумиры шестидесятников, певцы духовности и интеллигентности в 1993 году публично объясняли, что «тупые негодяи уважают только силу» и призывали «признать нелегитимными не только съезд народных депутатов, Верховный Совет, но и все образованные ими органы (в том числе и Конституционный суд)»<sup>5)</sup>.

Но все можно «упростить», назначив одних гениями, других злодеями, третьих конформистами (детишки в нескольких продвинутых школах очень любили делить своих одноклассников: ты — гений, Петька — талант, Сашка — посредственность). Сдается, что это, характерное для множества воспоминаний, «приближение» слишком грубое. Конечно, можно одних назначить в Джордано Бруно, других в Галилеи, но обычно это оказывается слишком далеким от реальности и неконструктивным. Но, конечно, и такой взгляд имеет право на существование.

<sup>2)</sup> Шноль С. Э. Указ. соч.

<sup>3)</sup> Бушин В. С. Гении и прохиндеи. М.: Алгоритм, 2004. 512 с.

<sup>4)</sup> Плутарх. Избранные жизнеописания: В 2 т. Пер. с древнегреч. М.: Правда, 1990.

<sup>5)</sup> Известия. 1993. 5 окт.

### Классовый барьер

Человек принадлежит к конкретной социальной группе. И зачастую считает именно ее самой важной, лучшей и главной. Для человека удобно высоко оценивать свою профессию, свой выбор. Но очень важно видеть при этом, что и другие люди с не меньшим правом могут претендовать на приоритетность и главенство (например, некоторые олигархи искренне полагают, что «они всех кормят», а жулики считают, что они, как «санитары леса», «наказывают лохов»). И логические доводы здесь бессильны. Естественно, то же относится и к интеллигенции. «Романтическая интеллигенция — бесценная часть общества. Самоотверженность и бескорыстность действительно необходимы человечеству в трудные периоды его жизни... бескорыстные романтические альтруисты, без сомнения, — самые лучшие люди. Беда лишь в том, что „народные массы“ руководствуются в повседневной жизни не высокими идеями, а прозаическими эгоистическими потребностями»<sup>6)</sup>, — пишет С. Э. Шноль. Очевидно, этот «классовый фильтр» — еще один барьер в восприятии и описании реальности, который читателям приходится принимать во внимание.

О национальном факторе и упоминать страшно. Нет ни одной национальности, представители которой не могли бы с фактами в руках доказать, как жестоко были обойдены и ущемлены, и как обласканы были другие.

### Барьер «мы и они»

Конечно, «мы» и «наши» — хорошие, честные, благородные и прогрессивные. А «они» — плохие. «Они», в зависимости от воспоминаний, — это «свирепая фракция», «партийные функционеры», «КГБ», «преступный репрессивный режим сталинского времени», «Академия наук — воплощение партийно-государственного регулирования и подавления свободной мысли». Такой взгляд естественен для атомизированного, капиталистического общества, в котором индивидуализм лежит в основе мировоззрения. И это тоже жизненная позиция — конечно же, во всем виноваты «они».

Понятно, что при таком отношении к **своему** обществу и к **своему** народу, к **своей** цивилизации из беды не выбраться.

В одном интервью на вопрос о том, каков его счет к советской власти, заставившей немало времени провести в лагерях, Лев Николаевич Гумилев ответил, что его судьба — заслуга его коллег-ученых, и напомнил французскую поговорку: «Предают только свои». Наверное, он тоже в чем-то прав...

<sup>6)</sup> См.: Шноль С. Э. Герои, злодеи, конформисты отечественной науки. М.: Книжный дом «Либроком»/URSS, 2012. 720 с.

### Барьер сведения счетов с прошлым

У каждой семьи своя история, свои взлеты и трагические страницы. И, конечно, велик соблазн «отомстить прошлому», станцевать на шкуре убитого медведя. Антисоветизм и антикоммунизм сейчас очень популярны во многих воспоминаниях, которые мы видим в редакции. Более того, это позволяет обвинять прошлое во всех смертных грехах и не принимать близко к сердцу то, что творится с Россией, ее бывшими союзными республиками и наукой сейчас.

Для ученого наука — смысл и цель жизни. Для общества — инструмент, помогающий защищать, лечить, учить, обустраивать свою реальность, заглядывать в будущее. И когда общество и государство это делают, то возникает потребность в науке. Президент АН СССР академик М. В. Келдыш считал, что будущее советской науки — это дальний космос. Но космос — это огромная отрасль, на которую в советские времена работало более 1500 предприятий, около 1 миллиона человек. И это настоящая наука, которая была создана в СССР, а не писание заявок и получение грантов. Россия более 16 лет не имеет ни одного аппарата в дальнем космосе... Академик Д. А. Варшалович, получивший в 2009 году Государственную премию РФ из рук Д. А. Медведева за успехи в космических исследованиях, сравнил нынешние достижения российских специалистов с игрой дворовой футбольной команды на фоне уровня и успехов творцов советской эпохи.

Поэтому слышать от ученых, что возможна великая наука без великой страны, упования на Джорджа Сороса и других меценатов, по меньшей мере странно...

### Барьер исполненного желания

Народная мудрость гласит, что самым тяжелым наказанием за многие желания является их исполнение. И во многих воспоминаниях это чувствуется. 1980-е годы. Перестройка. Среди «прорабов перестройки», ее символов — академики Лихачев, Сахаров, Аганбегян, Петраков, Заславская. Ученые и интеллигенция идут во власть. Исполнение желаний шестидесятников о «власти с человеческим лицом». Все можно читать, критиковать, публиковать. Младшие научные сотрудники и завлабы занимают министерские кабинеты. Вот он, казалось бы, звездный час российской интеллигенции... Тогда не верили тем, кто говорил, что разбитое корыто совсем близко, что войны, кровь, поломанные судьбы не за горами. Что же остается? По-черномырдински толковать, что хотели как лучше, а получилось как всегда, сетовать на то, что народ, не приспособленный к перестройке и демократии, попался, или опять валить все на свирепых большевиков...



### Барьер масштаба

Одно из важнейших эволюционных достижений человека — способность выработать мировоззрение, самому судить о событиях разных масштабов и разной природы. Однако глубина и ясность этих суждений в разных областях у человека различны. В воспоминаниях о науке это проявляется с полной очевидностью. Дело в том, что наука очень разнообразна. Этим словом мы называем и многолетнюю работу одного человека по доказательству теоремы, и научное руководство многотысячным коллективом (вспомним эксперименты в области физики элементарных частиц). Ученые отличаются и по типу деятельности — «геологи», ищущие принципиально новые возможности и зачастую терпящие неудачу, и «ювелиры» (по выражению С. Э. Шноля), занимающиеся огранкой «научных алмазов», месторождения которых были найдены геологами порой несколько десятилетий, а то и веков назад. Воспоминания часто касаются деятельности выдающихся или великих исследователей. Немногие великие могли, как Пуанкаре или Леонардо да Винчи, подробно рассказать о рождении и развитии своей идеи. Поэтому авторам приходится домысливать, додумывать, опираясь на свой опыт и интуицию, которые порой подводят. Наконец, гуманитарные и естественные науки отличаются очень сильно и стилем мышления, и логикой, и самим пониманием, что же такое научный результат. Поэтому от взявшихся за научные мемуары или рассказы требуется большая смелость.

### Барьер известного ответа

Его идеально точно выразил учитель истории в известном и любимом советском фильме «Доживем до понедельника», комментируя ответ ученика: «Этот недопонял, тот недооценил... кажется, в истории орудовала компания двоечников». И со школьных времен известно, что тому, кто знает готовый ответ задачи, товарищи, которые трудятся над этой задачей, часто кажутся простоватыми и недалекими.

Это болезнь многих мемуаров, авторы которых точно знают «как надо», не очень представляя, между какими же альтернативами делался выбор. Для многих книг серии «Жизнь замечательных людей» и ряда современных работ о войне это просто беда. Автор, не сумевший получить начальной военной подготовки, с легкостью рассуждает, как надо было командовать фронтом или, на худой конец, армией. Впрочем, об этом барьере прекрасно сказал великий Шота Руставели: «Каждый мнит себя героем, видя бой со стороны». Тем не менее ряду замечательных авторов удастся взять и этот барьер.

Несмотря на все это, мы продолжаем издание серии «Наука в СССР: Через тернии к звездам». Мы думаем, что обсуждение проблем прошлого

поможет разобраться в происходящем, увидеть причины и пути выхода из кризиса, в котором оказался весь мир, и особенно Россия. И неизбежная полемика, столкновение взглядов здесь только поможет. Ведь самая тяжелая участь для цивилизации и науки — забвение.

На физическом факультете МГУ в 1980-х гг. (именно в это время на физфаке учились основатели издательства URSS) была популярна песня «Диалог у новогодней елки» на стихи Юрия Левитанского. Там есть такие строчки:

- *Вы полагаете, все это будет носиться?*
- *Я полагаю, что все это следует шить.*
- *Следует шить, ибо сколько вьюгё ни кружить,  
Недолговечны ее кабала и опала...*

Эти слова о многом. И о нашей серии тоже.

Однако наша главная цель — будущее. Мы надеемся и верим, что Россия встанет с колен. И тогда ей понадобится настоящая наука, а не ее имитация. Тогда руководители, инженеры, сами ученые будут озабочены тем, как отстроить новое здание отечественной науки. Нам хочется верить, что авторы, анализирующие уроки прошлого, не останутся сторонними наблюдателями современных событий и найдут время, силы и отвагу, чтобы рассказать об актуальном состоянии науки, о проблемах, не решаемых в настоящее время. Ничтожный объем финансирования, «неэффективное» использование средств, предназначенных для научных исследований и разработок, и, как следствие, «утечка мозгов», выпадение нескольких поколений из научной жизни, разрыв в преемственности исследовательских школ — вот лишь неполный перечень существующих на данное время проблем.

И крайне важно вскрывать эти проблемы по горячим следам, предлагать решения в реальном времени, не дожидаясь, когда настоящее станет историей и останется только с горечью сожалеть, как неправильно и несправедливо складывались события. Надеемся, что книги нашей серии помогут осмыслить историю отечественной науки и вдохновят авторов на анализ современного состояния этой прекрасной, могучей, величайшей сферы человеческой деятельности. И если у кого-то из них на полке окажется книга этой серии, если она кому-то поможет избежать былых ошибок и подскажет путь в будущее, то мы будем считать свою задачу выполненной.

## От автора-составителя

Книга «Беседы о Ландау: Человек вне стереотипа» не планировалась заранее. Толчком к ее созданию послужили мероприятия к 100-летию Льва Давидовича Ландау, напомнившие о случайных беседах и архивных материалах, главным героем которых он был. Несмотря на массу публикаций о Ландау в последнее время, предлагаемые беседы дополняют его портрет новыми штрихами и одновременно характеризуют самих рассказчиков. Некоторые из этих людей оказали существенное влияние на Ландау. Его талант притягивал многих, но в ближайшем окружении оставались самые интересные и талантливые. Благодаря кому-то из них Ландау избавился от юношеских комплексов, кто-то повлиял на его гуманитарное образование, а совместная научная деятельность со многими из этих людей была исключительно плодотворной.

Книга рассчитана на широкий круг читателей, и поэтому целесообразно в предисловии дать краткое общее представление об этом гениальном физике; однако не то, что можно было бы легко составить путем компиляции уже опубликованных сведений. Поэтому вместо предисловия к книге использованы проникновенные тексты двух учеников и коллег Ландау — Нобелевского лауреата Алексея Алексеевича Абрикосова и академика Исаака Марковича Халатникова.

Книга состоит из двух частей. Первая часть содержит отредактированные расшифровки аудиозаписей бесед о Ландау, проведенных В. М. Березанской (в период 2000–2014 гг.) с самыми разными людьми: хорошо знавшими Ландау академиками С. С. Герштейном, Е. Л. Фейнбергом; со сдававшими Ландау теорминимум В. П. Силиным, В. И. Манько, И. М. Дреминым; с дружившей с Ландау и неоднократно проводившей с ним отпуск З. И. Лифшиц (женой Е. М. Лифшица); с Г. В. Киселевым, исследовавшим участие Ландау в создании атомной и водородной бомб; с людьми, знавшими Ландау по лекциям на физфаке МГУ, — доцентом И. А. Квасниковым и бывшей студенткой физфака МГУ Н. С. Рытовой; с Т. Ф. Близнец — сиделкой Ландау после автокатастрофы.

Во второй части книги представлены материалы бесед, проведенных А. М. Ливановой с окружением Ландау (в период 1962–1974 гг.), из ее личного архива, любезно предоставленные автору во время ознакомления с архивом (за год до смерти А. М. Ливановой). Из публикуемых бесед Ливановой только одна (с Ю. Б. Румером, 1962 г.) была записана на магнитофон, а затем расшифровывалась уже после ее смерти. Остальные беседы были записаны Ливановой вручную (иногда очень схематично), и в книге сохранены ее замечания, приведенные в скобках.

В книге упоминается много известных и неизвестных имен, сведения о которых приведены в разделе «Персоналии».

Необходимо выразить глубокую благодарность за очень ценные замечания и советы В. П. Визгину (ИИЕТ), Б. М. Болотовскому (ФИАН), К. А. Томилину (ИИЕТ), Б. Л. Альтшулеру (ФИАН), а также Т. И. Балаховской, директору Мемориального музея-кабинета академика П. Л. Капицы, за предоставленные копии документов и фотографий, библиотеке ФИАН.

Очень приятными были благожелательное отношение и помощь по разным вопросам со стороны А. А. Гиппиуса, О. В. Иванова, Н. Н. Колачевского, С. А. Богачева, М. Л. Скорикова, И. И. Ройзена, Н. П. Даниловой и др.

*В. М. Березанская*

# Вместо предисловия\*

*А. А. Абрикосов*



Абрикосов Алексей Алексеевич (р. 1928) — советский и американский физик, лауреат Нобелевской премии по физике (2003), академик АН СССР (1987)\*\*, работал в Институте физических проблем АН СССР (1948–1965), в Институте теоретической физики АН СССР (1965–1988), в Институте физики высоких давлений АН СССР в Троицке (1989–1991), в Аргоннской национальной лаборатории (Иллинойс, Чикаго) (с 1991 г.).

То, что Ландау 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 огромное 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, что нет почти ни одной области физики, куда бы он не внес что-нибудь. И всегда его работы были событием. Каждый раз это были новые блестящие идеи, и даже если сам Дау

---

\* Опубликованный ниже текст А. А. Абрикосова обнаружен в личном архиве А. М. Ливановой (о Ливановой и работе с ее архивом см. в предисловии к части II книги на стр. 243). Текст написан в 1968 году, сведений о его публикации у автора нет. В данной публикации есть незначительные сокращения.

\*\* Поскольку Российская академия наук стала преемницей Академии наук СССР, в дальнейшем в подобных случаях пишется «академик РАН» независимо от даты, когда ученый был избран академиком. То же относится ко всем институтам и прочим учреждениям Академии наук.



больше не занимался 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, Ландау создал советскую теоретическую физику, и в этом его неоценимая заслуга перед нашей страной, перед нашей наукой. Были и есть другие замечательные ученые со своими направлениями и школами, но уровень и размах теоретических исследований в нашей стране, которые не уступают никому в мире, — это заслуга только одного человека, нашего Дау. 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», написанные им вместе с Е. М. Лифшицем, по которым теперь учатся физики всего мира.

Я думаю, что не будет преувеличением сказать, что другого такого крупного физика, как Ландау, еще не знала история отечественной науки. Такое блестящее сочетание талантов исследователя и учителя напоминает лишь одного человека — Нильса Бора. И это не удивительно. Дау был его учеником и, как Бор нередко говорил, лучшим из всех.

Мы, ученики, слушали его трудные, но блестящие лекции, его резкие и язвительные, но удивительно точные и ясные замечания и советы. Мы старались жить так, чтобы он был доволен. Главное — работать как можно больше и всегда быть честным перед собой и перед другими.

Нельзя заниматься наукой ради каких-то посторонних целей. Так ничего не получится. Эту простую мысль он часто любил повторять.

Нелепая случайность, автомобильная авария, оторвала от работы человека, каждый день которого был неоценимым вкладом в нашу науку.

# Выступление на Международной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Л. Д. Ландау\*

*И. М. Халатников*



Халатников Исаак Маркович (р. 1919) — советский и российский физик-теоретик, действительный член РАН (1984), первый директор Института теоретической физики им. Л. Д. Ландау (1965–1992), член Лондонского королевского общества (1994).

Ландау родился 22 января 1908 года. Рано поступил в школу. Тогда не было десятилеток, были семилетки, поэтому Ландау уже в двенадцать лет окончил среднюю школу. Ландау шутил, говорил, что он не помнит такого времени, когда он не умел интегрировать. В двенадцать лет — это точно известно — он уже интегрировал. Но Ландау не был вундеркиндом. Я, правда, не могу дать определение того, кто является вундеркиндом. Но он заведомо не был вундеркиндом, и больше того: в том списке сорока трех человек, сдавших теоретический минимум Ландау — который многим известен и который я сейчас покажу — по-моему, тоже нет ни одного вундеркинда. Из близких сотрудников Ландау я не знаю вундеркиндов. Абрикосов, например, не был вундеркиндом. Это совершенно нормальный мальчик, который рано поступил и в двадцать лет закончил университет.

Итак, в двенадцать лет Ландау заканчивает школу. Родители видели, что его учить уже нечему, что он «болтается» и надо его чем-то занять. В результате он был определен в Торгово-экономический техникум. Ландау там

---

\* Текст авторизован И. М. Халатниковым и публикуется с его любезного разрешения.

проучился два года. Наша страна потеряла большого экономиста в его лице. Я думаю, что если бы Ландау занимался экономикой, то дела в нашей стране пошли бы совсем по-другому. Через два года, четырнадцать лет отроду, Ландау поступает в университет. Вы много знаете людей, которые поступали бы в университет в четырнадцать лет? А он поступает в университет на два факультета одновременно: физико-математический и химический. На него сразу же обратил внимание ректор Бакинского университета.

Этот факт очень хорошо характеризует Бакинский университет. Вот я никогда не был в Баку, но у меня ощущение, что Баку был интернациональным культурным центром и в царской России, и в первые годы советской власти. К сожалению, я не знаю, какая ситуация там сейчас.

Итак, ректор Бакинского университета, после двух лет обучения Ландау, порекомендовал ему поехать в Ленинград и продолжить там образование в университете<sup>1)</sup>. Таким образом, Ландау поступает в Ленинградский университет. В Ленинградском университете он формально проучился три года. В 1924 году он поступает в университет и в 1927 выпускается. А с 1926 года он — в аспирантуре Ленинградского физико-технического института. И вот здесь, в Ленинграде, он и попадает в замечательный круг талантливых людей, сгруппированный в Физико-техническом институте, которым руководил Абрам Федорович Иоффе. И этот круг талантливых людей — сейчас это не так часто бывает — был связан не только тем, что люди принадлежали одному институту, но и тем, что они дружили, часто встречались. И именно там Ландау сумел преодолеть себя, свои недостатки, которые сильно мешали ему жить.

Ландау от рождения был очень стеснительным и скромным мальчиком. Он чувствовал себя неловко в рамках общества и не знал, как себя вести. А когда человек имеет такие комплексы, он чувствует себя напряженно, часто делает невпазд замечания, после чего переживает и так далее. Ландау даже рассказывал позже, что он так неуютно себя чувствовал в этой жизни, что в юности был близок к самоубийству. У юных людей такое бывает. Неуютно ему было. А тут он раскрылся полностью, как бы найдя свою нишу в том окружении, в котором он оказался в Ленинграде. В этом круге людей были Гамов, Фок, Иваненко, Бронштейн, и была молодая леди Женя Каннегисер. Женя Каннегисер сыграла, по-видимому, важную роль, ведь именно у нее дома собирался этот кружок. А Женя Каннегисер — непростой человек. В истории физики она тоже заняла свое место. Женя Каннегисер — это

<sup>1)</sup> Ходатайство о переводе Л.Д. Ландау из Азербайджанского в Ленинградский университет см. в приложении 16 на стр. 391.

сестра поэта Леонида Каннегисера, который — ни больше, ни меньше — застрелил Урицкого в восемнадцатом году, после чего начался большой террор. Историю убийства Урицкого я не буду анализировать, известно только то, что Каннегисера на месте не расстреляли, а полгода держали в Кронштадтской тюрьме и возили каждый день на допросы в Ленинград. Матросам, которые его сопровождали, он читал свои стихи, развлекал их, и между ними установились теплые и дружеские отношения. Но через полгода его расстреляли.

Позже в этом круге появляется английский физик Руди Пайерлс. Он встречает Женю Каннегисер и женится на ней (я ее уже встречал как леди Пайерлс). Затем Руди Пайерлс приезжает в США и становится одним из основных руководителей Манхэттенского проекта в Лос-Аламосе. Его сотрудником был известный Клаус Фукс, который передавал нам важнейшую информацию (по чисто идейным соображениям, не получая за это ни гроша). Он был немецким антифашистом. Когда были проведены первые испытания атомной бомбы в Америке, информация об испытаниях попала к нам, и не без участия Фукса. Фукс позже был арестован, находился в английской тюрьме, и Пайерлсы мне говорили, что каждое воскресенье навещали его в английской тюрьме. На этом остановимся, потому что структура моего изложения будет ветвистой.

**Позвольте мне сейчас показать некоторые фотографии, чтобы напомнить вам, каким был Ландау в юности.**



На первой фотографии родители Ландау. Мать Ландау была врачом, отец химиком. Слева стоит Ландау, справа — его сестра Соня.

На следующем снимке представлен один из незаурядных эпизодов из жизни Льва Давидовича. Это начинается перековка Ландау. В доме у Каннегисер слева сидит Гамов, у него на коленях Женя Каннегисер, а справа Ландау играет на виолончели, или на контрабасе. Ландау к музыке относился совершенно индифферентно. Вы видите, судя по этой фотографии, в каком довольно



раскованном интеллигентном кругу Дау<sup>2)</sup> находился в Ленинграде. И можно, несомненно, сказать, что без помощи этого круга Ландау было бы очень трудно в этой жизни. Это была первая школа, в которой он получил навыки и освободился от своей скованности, неуклюжести и неприспособленности, ненужных комплексов.

Ландау учился в аспирантуре. В 1929 году он заканчивает аспирантуру, и Наркомпрос<sup>3)</sup> его командирует в заграничную командировку. На год раньше туда был командирован Гамов. С Гамовым было нетривиально. Дело в том, что Гамов был очень близким другом Ландау. Ландау даже отдавал Гамову роль старшего товарища. Отличались они следующим. Ландау любил вычисления и наслаждался красотой формул, как произведениями искусства. В противоположность ему, Гамов ненавидел вычисления. Когда в 1928 году Гамов окончил аспирантуру, заседала комиссия под председательством Хвольсона. Тогда ходила книга по физике под редакцией Хвольсона, многие, наверное, видели эту книгу. Так вот комиссия и ее председатель Хвольсон не знали, что делать с Гамовым, потому что за время аспирантуры он не выпустил ни одной работы. И Хвольсон сказал: «Дайте его пошлем за границу. Может быть, он там, за границей, что-нибудь сделает». И Гамов в первый же год сделал теорию альфа-распада и стал знаменитым настолько, что поэт Демьян Бедный написал про него стихи в газете «Правда»<sup>4)</sup>.

А Ландау отправился в 1929 году в Швейцарию, Данию, Германию и Англию. Там он встретился с Вольфгангом Паули. Кстати, Паули произвел

<sup>2)</sup> Дау — прозвище Ландау в кругу друзей.

<sup>3)</sup> Наркомпрос — Народный комиссариат просвещения — государственный орган РСФСР, контролировавший в 1920–1930-х годах практически все культурно-гуманитарные сферы: образование, науку, библиотечное дело, книгоиздательство, музеи, театры и кино, клубы, парки культуры и отдыха, охрану памятников архитектуры и культуры, творческие объединения, международные культурные связи и др.

<sup>4)</sup> См. приложение 1.



на него огромное впечатление. Далее следует его поездка и важнейшая встреча с Нильсом Бором. Нильс Бор, по-видимому, сразу ощутив мощь этого молодого таланта, выделил его и, что называется, приласкал. Между ними возникли дружеские, даже с налетом любви, отношения.

Теперь о том, каким был Ландау первый раз за границей. Он появился в Швейцарии в красном пиджаке. И по Европе ездил в красном пиджаке. Ему не понравилось мещанство и мещанский образ жизни, ограниченные интересы людей. Ландау вращался в Ленинграде в кругу людей с широкими интересами во всех областях — в науке и искусстве. А здесь область интересов людей была очень ограниченной. И Ландау — будучи от природы учителем, хотя еще никакой школы не создал — начал их учить на каждом шагу. Советы, которые он давал, касались семейной жизни, карьеры и так далее. Ландау вообще считал, что в жизни и в общественных явлениях для анализа надо применять те же методы, которые мы применяем в теоретической физике. Он начинал с наименьшей ячейки общества, семьи, и это можно было расширять до межгосударственных отношений. Он считал, что все конфликты возникают из-за того, что при анализе этих конфликтов не применяются те же методы, которые мы применяем в теоретической физике. А что это значит? В теоретической физике мы все решаем на моделях. Если мы сталкиваемся со сложной задачей, то стараемся всю шелуху отделить, а оставить ядро, или же оставить упрощенную модель, и ее решаем. Он считал, что если возник конфликт в семье, то это люди преувеличивают проблемы, которые между ними возникли, что нужно все упростить, оставить главный источник проблем, и тогда методами теоретической физики можно конфликт решить. Кто-то из дам сказал о методе Ландау в решении семейных конфликтов: «Боже, упаси от таких методов».

Итак, Ландау в красном пиджаке появляется у Бора. И Маргарет Бор приютила Дау, — а он выглядел худеньким и беззащитным мальчиком, — и только сделала одно замечание. Она сказала: «Дау, не носите красный пиджак! У нас такие пиджаки носят только почтальоны». Интересно — вот я сейчас думаю об этом, — что красный пиджак — это символ какого-то серьезного изменения в обществе. Все мы наблюдали, как в восемьдесят девятом — девяносто первом годах, когда менялось наше общество, появилось очень много людей в красных пиджаках.

В 1929 году происходит важнейшее событие. Ландау во время командировки в Кембридже встретился с Петром Леонидовичем Капицей. Это была, можно сказать, историческая встреча. Капица в это время занимался изучением влияния очень сильных магнитных полей на проводимость металлов. В сверхсильных магнитных полях он изучал свойства металлов.

И он заинтересовал Ландау проблемой проводимости металлов, свойствами металлов в магнитном поле. В результате появилась классическая работа Ландау о диамагнетизме электронов в металлах. Таков был результат встречи с Капицей. В дальнейшем, на протяжении всей его жизни, встречи с Капицей будут играть решающую роль в жизни Ландау. Так сложилось.

Из командировки Ландау возвращается в Ленинград и работает некоторое время, до тридцать второго года, в Ленинградском физико-техническом институте. Директор института Абрам Федорович Иоффе был полон энтузиазма развивать физику в нашей стране и делал все важное для индустриализации страны. Среди его идей были и идеи заведомо неверные, хотя он и был великим ученым. Он великий организатор науки. В третьем-четвертом поколениях мы все происходим от Абрама Федоровича Иоффе. И вот Абрам Федорович вещал свои идеи на семинарах в Физико-техническом институте. А Ландау в это время уже освободился от своих комплексов. И понятно, что как только человек перестает страдать комплексами, он ударяется в противоположную сторону. Поэтому Ландау без всяких церемоний высказывал свое мнение. На семинарах он сидел в первом ряду и громко смеялся, когда Иоффе предлагал что-нибудь оригинальное. Смеялся так громко, что даже Иоффе слышал, а иногда и сам отпускал шуточки. Поэтому Иоффе, когда представился случай, удалил его из своего института, отправил в Харьков.

Известно, что Иоффе организовал филиалы Физико-технического института в Свердловске, в Харькове и в Днепропетровске, где я в то время учился в университете. Ландау был отправлен в Харьков, в Украинский физико-технический институт, детище Иоффе. Вот здесь-то и раскрывается его необыкновенное призвание, призвание учителя. И это совпало с необыкновенным интересом молодежи к науке в то время. Подумайте, тридцать второй год! Украина в это время переживает сильный голод. Люди — я сам видел — умирали на улице. Это было страшное зрелище. А аудитории — Ландау в Харькове сначала преподавал в Механическом институте, потом в Харьковском университете — аудитории полны, студенты стоят во всех проходах. Ландау читал по-новому, не так, как читали профессора теоретической механики в стиле девятнадцатого века. Ландау читал, начиная с принципа наименьшего действия, и тогда вся наука высыпалась прямо как из корзины. Все сыпалось само. Студенты были потрясены, и все студенты — я условно говорю — захотели стать теоретиками и работать с Ландау.

Поэтому Ландау нужно было найти какой-то способ отбора студентов. И тут он сформулировал три основных метода — системы отбора и образова-

ния студентов. Система включала, во-первых, теоретический минимум<sup>5)</sup> — девять экзаменов, из них два по математике и семь по физике, которые обязан был сдать тот студент, тот абитуриент, который хотел работать с Ландау. Во-вторых — лекции Ландау. Учебников по теоретической физике не было, поэтому возникла идея написать курс теоретической физики — такой, который бы соответствовал тем экзаменам, которые Ландау придумал, которые получили название «теоретического минимума» и которые многие сдали. Итак, теоретический минимум, курс и очень важная часть его педагогической и образовательной деятельности — семинары. Это тоже великое открытие Дау. Таких семинаров, как у Ландау, я думаю, больше не было. Они отличались тем, что на этих семинарах Ландау сам учился у своих учеников. Он не мог прочитать все журналы, хотя тогда их и было меньше, чем теперь. И поэтому он решил в процесс своего образования и образования студентов включить семинары. На этих семинарах его студенты докладывали оригинальные работы, а Дау узнавал все новое, что происходило в физике. При этом Дау часто выводил те же результаты более простыми методами, и это было наглядной демонстрацией того, как нужно решать задачи по Дау.

Вот таким образом начала создаваться школа Ландау. Появились образованные молодые физики, сдавшие первыми теорминимум. Компанеец был под номером один. Тот, кто сдал теоретический минимум, получал право разговаривать с Дау о науке, посещать его семинары и записывать его лекции. Лекции эти были прообразом будущего курса. Вот я в Днепропетровске учился по конспектам лекций Ландау. Надо сказать, что я воспринимал Ландау в тридцать восьмом году, когда учился, как легендарную личность. Дело в том, что Ландау, благодаря своей коммуникабельности, активной нетривиальной реакции на все, что происходило вокруг, постепенно превращался в легенду. Уже тогда, до войны, имя Ландау было широко известно в стране. Он уже был легендой. Вообще, быть легендой — это, конечно, хорошо, но, к сожалению, мы теперь видим, что это не только хорошо. Когда человек становится легендой, то постепенно появляются самостоятельные истории. И теперь уже перевешивает легенда с выдумками людей, которые вообще не имеют никакого отношения к Ландау. Появилось уже много «детей лейтенанта Шмидта». Ну, все русские участники конференции знают, кто такие «дети лейтенанта Шмидта». Лейтенант Шмидт возглавил мятеж на крейсере «Очаков» и других судах Черноморского флота. На корабле был поднят красный флаг. Шмидт объявил себя командующим Черноморским

<sup>5)</sup> Программу теоретического минимума см. в приложении 9 (п. I, 1935 г.) на стр. 363.

флотом, дав сигнал: «Командую флотом. Шмидт». Во всяком случае, после революции очень уважали лейтенанта Шмидта, и поэтому образовалось большое число «детей лейтенанта Шмидта». Это самозванцы, которые ездили по стране, и, что хорошо известно из Ильфа и Петрова, собирали, так сказать, дань за своего знаменитого отца. И вот сейчас явно наблюдается появление «детей лейтенанта Шмидта», которые видели или встречались с Ландау, а на самом деле видели его один раз издали, но которые уже знают массу историй, придумывают эти истории. Так что нужно быть очень осторожными, когда вы читаете книги, появившиеся в последнее время.

Итак, Ландау стал легендой еще до войны. С Гамовым они были очень близки. В 1932-м они решили создать институт теоретической физики, и даже жалко, что они его не создали. Они договорились о создании института теоретической физики в Академии наук и обратились за поддержкой. Но, к сожалению, Иваненко настроил Иоффе против этой идеи. Основной аргумент заключался в том, что Ландау и Гамов хотят руководить всей физикой. А для Иоффе это был, конечно, большой вопрос. И дальше произошло следующее. Иоффе поехал в Академию наук и убедил ученого секретаря — тогда он назывался непременным секретарем, — что такой институт не нужен, и идея создания института не состоялась.

Здесь параллельно идет еще одна интрига. Гамов вернулся домой и получил приглашение от Энрико Ферми в сентябре 1931 года выступить с основным докладом по теории альфа-распада на конференции. Но его не пустили. Он обиделся и решил сбежать из Советского Союза. Ландау был, конечно, посвящен во все его планы. В 1932 году Ландау и Гамов отдыхали. Это был отдых-разведка. Они искали кратчайший путь из Карелии в Финляндию. Гамов со своей новой женой хотели бежать через Карелию и Финляндию. Ландау не собирался уезжать, но был посвящен во все тайны. Он с ними две недели бродил и затем вернулся в Ленинград, а Гамов продолжал поиски кратчайшей дороги на Запад.

Надо сказать, что я уделяю столько внимания Гамову потому, что, готовясь к своему выступлению, я для себя открыл Гамова по-новому. И поэтому, если я буду о нем говорить больше, чем вы считаете нужным, вы меня остановите. Но я понял, что Гамов был по-своему выдающейся личностью, которую мы должны ставить рядом с Ландау. Они были друзьями, но были друзьями до 1934 года. Историю Гамова я не буду рассказывать, она пересекается с историей Капицы, и это довольно тривиальная страница истории.

Дау встретил Гамова в 1934 году за границей. Он ездил в 1933–1934 годах на конференции, где встречал Гамова. Я не знаю, что тогда произошло между ними, но Ландау очень неохотно говорил о Гамове. Он говорил о нем

с каким-то даже сожалением. Но вот что он имел в виду, я не могу сказать. У меня много интерпретаций. Гамов, кстати, не хотел оставаться на Западе. У Гамова истекал в 1934 году срок его паспорта, и он просил, чтобы ему выдали такой паспорт, чтобы он имел право свободно ездить на Запад. Но просил советский паспорт. И Академия наук в этом случае сыграла, скажем так, не очень хорошую роль, не помогла получить ему паспорт. Он продолжал несколько лет писать отчеты в Академию наук о своей работе. Гамов писал эти отчеты на полном серьезе. Это показывает, что он не собирался уезжать из Советского Союза навсегда. Что произошло между Дау и Гамовым — это загадка. Может быть, кто-то из наших друзей, кто еще жив, может подсказать. Гамов на четыре года старше Ландау и в прошлом, как говорится, старший товарищ. То, что он был старшим товарищем, видно из того, что в 1932 году Ландау лоббировал избрание Гамова в Академию<sup>6)</sup> в члены-корреспонденты. А (многие здесь помнят Ландау) Ландау знал себе цену. И, тем не менее, он лоббировал избрание Гамова. Он считал, что Гамов должен был быть избран в Академию до него. То есть был, как говорится, определенный пиетет, и я думаю, что если Ландау так относился к Гамову, то это показывает реальное соотношение сил того времени. В результате Гамов был избран в 1932 году членом-корреспондентом нашей Академии. Академия не помогла ему получить этот паспорт, он остался с просроченным паспортом и уехал в Америку, и там у него началась новая жизнь.

Ландау с 1932 года — в Харькове и, как я уже сказал, продолжает создание школы. Школа эта постепенно обрастает яркими личностями и становится известной.

**Давайте посмотрим несколько фотографий.**

Начнем с портрета Ландау в период создания своей школы.



На следующем снимке — Петр Леонидович Капица, который посещает Украинский физико-технический институт в те годы. Крайний слева — Л. Д. Ландау, рядом с Ландау — А. И. Лейпунский, в центре — П. Л. Капица, третий справа — Л. В. Шубников.

<sup>6)</sup> Письмо Ландау П.Н. Капице с просьбой о содействии избранию Гамова см. в приложении 16 (п. 2) на стр. 392.



Снимок, сделанный в институте Нильса Бора, иллюстрирует первую поездку за рубеж для Ландау. На фотографии — Дау, Гамов и сын Бора.

У меня всегда была проблема — какой из сыновей Бора? Это — не Оге Бор. А поскольку у него несколько сыновей, то я не могу сразу идентифицировать. Я вот смотрю на эту фотографию, и у меня сразу же возникает идея. Сейчас ставят памятники всем. Хорош был бы этот памятник — вот эта парочка, сидящая на мотоцикле. Его поставить бы в Институт Нильса Бора, либо в Институт



физических проблем. И я уже думал, что, может быть, заинтересуется Церетели? Это как раз для него. Эта фотография есть в моей книжке<sup>7)</sup>, ее всегда можно ему показать. Я представляю себе, как Церетели из металла соорудит этот мотоцикл, а на нем сидят два великих человека.

<sup>7)</sup> Халатников И. М. Дау, Кентавр и другие (Top nonsecret). М.: Физматлит, 2007.



Семинар у Бора. Это первые семинары, на которых был Ландау. Аудитория «А» в институте Нильса Бора. Здесь слева — Нильс Бор, Гейзенберг, Паули, Гамов, Ландау и Крамерс. Они сидят, я думаю, в продуманном порядке. Здесь субординация выдержана. Паули, Гамов и Ландау.

Какое впечатление производил Ландау, когда появился за границей, кроме красного пиджака? Об этом в своей книге лучше всех написал Хендрик Казимир. Он описал впечатление, которое, по его мнению, производил Ландау. «Кто был Ландау? Анархист? Нет. Марксист? Тоже нет. Коммунист? Нет. Так кто же был Ландау? Ландау был революционер в том смысле, как моя матушка была христианкой». Вот характеристика Ландау, данная Казимиром: «Революционер, но не относится к марксистам или коммунистам». Он считает его революционером, а что такое революционер — я не буду сейчас вам объяснять. Вы сами знаете. Вот таким его увидел Казимир. Это о первой поездке Ландау.

Дальше Ландау возвращается в Харьков и продолжает успешно свою педагогическую работу в Харьковском университете. Но уже приближаются трудные времена. Дау работал в Харьковском университете, заведовал кафедрой общей физики, а параллельно была и кафедра теоретической физики. Но все сотрудники Ландау работали на кафедре общей физики. Тут происходят разные события. В харьковском круге Дау появляются два брата Лифшица, Померанчук, Компанеец и масса других талантливых людей. И появляется еще один человек — Моисей Корец. Для меня он таинственная

неясная фигура. Я никогда не был с ним знаком. Но он сыграл в определенное время известную роль в жизни Ландау и, по-видимому, имел на него большое влияние. В тридцать пятом году Корец был арестован. И Ландау, который был не склонен вообще к тому, чтобы вступаться за людей, активно бороться — он не был борцом, в данном случае написал письмо наркому внутренних дел в Киев и добился освобождения Кореца из тюрьмы. Это 1935 год. Все здесь необычно. Далее Корец был отправлен в Воронеж. Есть документы, из которых следует, что происходила переписка воронежского и харьковского отделов внутренних дел, и из этой переписки видно, что они не спускали глаз с Кореца, но в то же время там было написано, что они не спускали глаз и с Ландау. Но Ландау — такая известная личность в науке, что они пока в Харькове еще его не разрабатывали. В 1935 году они уже знали Ландау, знали о Кореце. Потом эти имена встретятся, когда Кореца арестуют. Но Ландау был защищен своей известностью и положением лидера физики в Харькове. Достаточно того, что в 1934 году в Харькове происходит международная конференция по теоретической физике. В 1934 году Дау двадцать шесть лет. На эту конференцию приезжают все советские физики-теоретики.



Это — Фок, Тамм и др. Но приезжает и сам Нильс Бор. То есть в тридцать четвертом году конференция, которую проводит Ландау в Харькове.



ве, уже имела характер международного события. Ландау здесь двадцать шесть лет.

В тридцать пятом году, в декабре, — это важно отметить, потому что, я надеюсь, дальнейшие историки физики это, наверное, будут анализировать более подробно, — Ландау считал, что его новые методы преподавания нужно распространять по всей России. В университетах существовал анахронизм, когда теоретическую механику и уравнения теоретической механики писали в компонентах, векторные и тензорные обозначения не использовались в университете, когда курс теоретической механики продолжался два года, а Ландау показывал, что достаточно полугода. При этом Дау наживал себе врагов, и можно представить, скольких людей он оставлял без работы.

Ландау решил, что его методы образования и подготовки научных кадров надо распространить на всю страну. Ландау фактически смотрел очень далеко. Он создавал тогда свою школу и предполагал, что его подход получит распространение по всей стране. Заметьте, он думал обо всей стране. И в тридцать пятом году он едет рассказывать о своем подходе к проблеме образования в России самому Бухарину. Бухарин возглавлял тогда Высший научный Совет. Он от серьезных дел уже был отстранен и редактировал газету «Известия». Бухарин с интересом поговорил с Ландау и в результате попросил его написать статью. Ландау написал статью «Буржуазия и современная физика», которая появилась в декабре в газете «Известия». Статья вначале, при первом чтении, производит некое странное впечатление, а если ее прочитать внимательно, она актуальна и сегодня, хотя язык, который используется, — это язык первых лет коллективизации и индустриализации нашей страны.

А в 1936 году Ландау увольняют из Харьковского университета как не соответствующего по специальности названию кафедры. Кафедра была общей физики, а Ландау был специалистом по теоретической физике и, по мнению ректора Харьковского университета, Ландау не мог заведовать кафедрой общей физики. Поэтому Ландау освободили от должности заведующего. Потом они оправдывались и говорили: «Мы его не увольняли», — когда началось давление из Киева. «Мы его не увольняли, он просто занимал должность, не соответствующую его специальности». Ну, уволили, конечно, и всех учеников Ландау. Это 1936 год. Ученики Ландау даже устроили забастовку, ездили к Наркому просвещения Украины, Затонскому. И Затонский сказал, что «вы неправильно поняли, поезжайте обратно, Ландау будет восстановлен». Естественно, уже тогда, в 1936 году, не все указания выпол-

нялись. Указание Затонского не было выполнено. И когда Ландау вернулся, его так и не восстановили в Харьковском университете.

А дальше уже наступал 1937 год, начали арестовывать друзей Ландау. Нависла опасность ареста Льва Шубникова, выдающегося экспериментатора. Все знают эффект Шубникова. Ландау понял, что дело плохо. Но ему повезло, опять появляется Капица, с которым Ландау встречался в Кембридже. Появляется Капица, который ищет кандидатов на заведование Отделом теоретической физики в своем институте на Воробьевых горах. Капица в конце концов, после многих походов, осел и начал создавать свой институт. И он пригласил Макса Борна, который эмигрировал из фашистской Германии. Он там не мог оставаться и в Англии искал себе работу. Капица его пригласил в свой институт, но выяснилось, что когда Капица ему прислал свое приглашение, Борн уже принял предложение университета в Эдинбурге. И поэтому это место оставалось вакантным. Я не знаю, кто подсказал Капице идею пригласить Ландау, но Ландау был приглашен в начале 1937 года в Москву, в институт Капицы<sup>8)</sup> заведовать Теоретическим отделом. И это спасло его. Когда он уехал из Харькова, там аресты среди физиков были повальными. Арестовали Льва Шубникова (а вскоре и расстреляли). Началось преследование молодых учеников Ландау. Известного нам всем Померанчука, — может быть, лучшего ученика Ландау, — исключили из комсомола «за связь с Ландау», с которым он работал. А ректор университета, выступая по этому поводу на общем собрании университета, сказал о Померанчуке: «Нам не нужны такие виндеркунды». Почему я начал с вундеркиндов? В связи с этим термином — «виндеркунды». Это к вопросу о том, как можно определить, идентифицировать вундеркинда.

Опять появляется Корец. Корец как чертик периодически выскакивает в биографии Ландау. Он появляется в Москве и устраивается преподавать физику в Кожевенном институте. Был такой Кожевенный институт, и Померанчук туда устраивается. И они преподают физику в этом институте. О Померанчуке известна замечательная история. Он занимался рассеянием электронов на позитронах и защищал диссертацию в Кожевенном институте. Но ученый совет состоял из всех сотрудников института, преподавателей, марксистов и специалистов по кожевенной промышленности, и была, наверное, небольшая группа физиков. И «марксисты» во время защиты стали приставать к Померанчуку с вопросами о том, как соответствует его работа диалектическому материализму. И здесь ректор Кожевенного института,

<sup>8)</sup> Заявление Л. Д. Ландау о зачислении в Институт физических проблем см. в приложении 16 (п. 4) на стр. 396.

бывший дипломат, человек образованный, остановил дискуссию и сказал: «Прошу помнить, что теоретической физикой заниматься — это не козу дубить». Я считаю, что это высказывание ректора — вечное, оно справедливое. Когда нужно объяснить, что теоретическая физика требует определенной квалификации, то можно использовать высказывание ректора Кожевникова института.

Затем в течение одного года все выглядело довольно спокойно для Ландау, а в апреле 1938 года у него появляется Корец с текстом листовки<sup>9)</sup>, которую якобы нужно распространять на Первомайской демонстрации 1938 года и в которой говорится о перерождении советской системы и так далее, и так далее. Причем якобы от имени некоего рабочего антифашистского комитета. Тут все сложно. Потому что представить себе — а это было двадцать пятого апреля 1938-го, — что до первого мая можно изготовить листовку и распространять ее на демонстрации, — это довольно нелепая идея. Это была идея, которую ему принес Корец. Но Ландау листовку в руках держал, это никогда не отрицалось. То есть довольно странная история.

Через несколько дней после визита Кореца Ландау арестовали. Корец тоже был арестован. И был арестован Юрий Румер, с которым Ландау был знаком несколько лет. Однако Ландау был помещен в Лубяnsкую тюрьму, а Румер и Корец помещены в Бутырскую тюрьму. Поэтому мы знаем только то, что происходило с Ландау в Лубяnsкой тюрьме. Он там пробыл один год. И, как он сам говорил, почти умирал по существу от голода, потому что не мог есть тюремную еду. Тут вмешивается Капица. Немедленно после ареста Ландау он написал письмо Сталину<sup>10)</sup>. Он вообще любил писать письма Сталину, но сегодня об этом я рассказывать не буду. Но ответа не получил. Было еще письмо Нильса Бора в защиту Дау. Нильс Бор писал Сталину о Дау, о том, что его следовало бы освободить, и если даже он совершил что-либо аморальное, то следует его простить. Капица писал, что у него плохой характер и поэтому нужно относиться к нему соответствующе, но он — выдающийся физик. Кончилось тем, что через год, в тридцать девятом году, Капица написал второе письмо Молотову. И это письмо сработало. Надо сказать, что «конспект» дела Ландау в Лубяnsкой тюрьме — слишком тонкий — был опубликован, и, как ни странно, был опубликован в журнале «Коммунист» (это некое несоответствие), и из него видно, что Ландау признавался очень во многом: что он собирался в свою «контрреволюционную организацию» вербовать Капицу, Семенова и так далее, и так далее. После

<sup>9)</sup> Текст листовки см. в приложении 2.

<sup>10)</sup> Письмо П. Л. Капицы Сталину см. в приложении 13 на стр. 384.

письма Капицы Ландау пригласили к начальнику Следственного управления КГБ Кобулову. Кобулов просит его подтвердить все показания. Но Дау отказывается от своих «признаний». Это тоже очень странно. Возможно, Кобулов намекнул ему, что так следует себя вести. Ведь отказ от признаний означал по существу подписание себе смертного приговора, потому что следователи не приняли бы такого отказа. А Ландау отказался и был отпущен на поруки под расписку Петра Леонидовича Капицы, который написал эту расписку на имя Берии<sup>11)</sup>. Эта расписка — обязательство, что он берет его на поруки и в случае, если Ландау будет продолжать заниматься контрреволюционной деятельностью, он тут же поставит в известность лично Берию.

Ландау вернулся в институт, но за это время произошло важное событие в физике. Дело в том, что Капица открыл явление сверхтекучести, и Капица аргументировал необходимость освобождения Ландау тем, что он сделал великое открытие, а в мире нет ни одного человека, кроме Ландау, который может это открытие объяснить. И это, по-видимому, произвело впечатление и на Молотова, и на Берию. И поэтому Ландау под расписку Петра Леонидовича был отпущен. Ландау быстро включился в исследование явления сверхтекучести, и в сорок первом году появилась уже в печати его классическая теория сверхтекучести — та работа, за которую он получил Нобелевскую премию. Таким образом, встречи с Капицей, как у нас недавно любили говорить, были историческими. Они повлияли на то, что Ландау занялся диамагнетизмом электронов и сделал одну из своих первоклассных работ, которая до сих пор является основной для физики металлов, и создал теорию сверхтекучести в 1941 году.

Недавно я прочитал о факте, которого раньше не знал. В девятом номере «Успехов физических наук» за 2008 год<sup>12)</sup> по материалам Первого Главного управления появилась статья об участии Ландау в атомном проекте. В этой статье содержатся не все материалы, но, скажем, есть названия отчетов Ландау, из которых видно, чем он занимался. Но содержание отчетов не опубликовано<sup>13)</sup>. Важно, что в 1945 году Курчатов пишет письмо Берии и просит разрешения допустить Ландау — это конец 1945 года, после первого испытания американской бомбы и после двух испытаний над Японией — участвовать в семинарах Курчатовского института. Не Курчатов-

<sup>11)</sup> Письмо П. Л. Капицы Л. П. Берии см. в приложении 13 на стр. 386.

<sup>12)</sup> УФН, 2008, том 178 (№ 9), стр. 947. Имеется ввиду статья Г. В. Киселева, интервью с которым приведено в данном сборнике.

<sup>13)</sup> Отчет Ландау за сентябрь 1952 г., направленный А. П. Завенягину см. в приложении 11 на стр. 379 (отчет предоставлен Г. В. Киселевым).

ского, а тогда Лаборатории № 2. И пишет: «Ландау является крупнейшим физиком-теоретиком нашей страны». Вот эта фраза — «крупнейшим физиком-теоретиком нашей страны» — подчеркнута лично рукой Берии. И такой документ существует. Любопытно, как пересекались пути разных людей и какое было положение Ландау в конце 1945 года. Говоря о его положении, вспомним, что в 1946 году проходили выборы в Академию наук, и Ландау был избран сразу действительным членом Академии наук. Ландау говорил своим друзьям в 1946 году, во время этих выборов, что если его изберут членом-корреспондентом, то он откажется. Это просто характеристика того, как Ландау себя ценил уже в те годы. Таким было положение Ландау в российской и мировой теоретической физике.

Все знают, что Ландау любил все классифицировать, и есть разные варианты этих классификаций. Шкала классификации физиков была логарифмической. То есть первый класс отличался от второго в десять раз. Первый класс — это создатели квантовой механики. Был еще половинный класс, который еще выше. Туда входил Эйнштейн, и по некоторым интерпретациям входил также и Бор. Сам Ландау себя относил к двухполовинному классу, а потом перевел себя, уже в конце жизни, во второй класс. Может быть, — есть и такая версия, — он перевел себя в полуторный класс. Но это версия.

Создание теории сверхтекучести было большим этапом в его биографии, и это относится к 1941 году. Затем он был некоторое время в эвакуации, а затем вернулся уже в сорок втором или сорок третьем году в Москву. В 1945 году Капица испортил отношения с Берией и был выведен из специального правительственного комитета, который курировал атомные проблемы. Но он оставался директором института и оставался руководителем Главкислорода<sup>14)</sup> до августа 1946 года. В 1946 году Курчатовым был испытан первый реактор, и начались серьезные работы по созданию ядерного оружия. Поэтому Ландау был привлечен, и группа Ландау получила специальное поручение — вычислить коэффициент полезного действия атомной бомбы. Звучит, конечно, кощунственно — коэффициент полезного действия бомбы. Это значит — вычислить эффективность, рассчитать, сколько выделится энергии, сколько и какого вещества сгорит при этом взрыве, и так далее. Вот эту задачу получил Ландау.

Я после армии с сентября 1945 года был аспирантом Ландау, а в 1946 году Ландау мне сказал: «Вы уже больше не аспирант, а будете младшим научным сотрудником». И с декабря 1946 года я был младшим научным

<sup>14)</sup> В дальнейшем — Главное управление кислородной промышленности при Совнаркомех СССР.

сотрудником. Образовалась группа теоретиков, туда еще входил Евгений Лифшиц. Мы были всего лишь троим. А позже присоединился к нашей группе еще один молодой теоретик — примерно через год или полтора — Сергей Дьяков, ученик Зельдовича. Это была теоретическая группа Ландау, которая должна была заниматься такой грандиозной работой. Но эта грандиозная работа требовала больших вычислений и решений уравнений в частных производных: гидродинамики, теплопроводности, уравнений диффузии и так далее. Не буду уточнять.

Задачу нужно было решать быстро и решать численно. Проблема устойчивости численных методов была известна, потому что обычно писали явные разностные уравнения. Они называются по-английски «explicit equation». Самое простейшее уравнение в частных производных можно написать из двух частей: одна содержит частные производные по времени, а вторая — частные производные по пространственным координатам. Далее уравнения в частных производных переписываются в виде разностных уравнений. При интегрировании разностных уравнений возникают очень жесткие ограничения на шаг по времени. И это очень жесткие условия, особенно в уравнениях теплопроводности и других уравнениях гидродинамики. Жесткие, когда требуют расчеты ручным методом, на электрических калькуляторах, которые тогда были.

Мы их получили по репарации из Германии. Очень хорошие электрические калькуляторы. Но считать надо было вручную, и у нас было создано вычислительное бюро во главе с Наумом Мейманом. Задачу нужно было решить за несколько месяцев. Это было государственное задание. И была главная задача — как обойти эти жесткие условия устойчивости, которые были неизвестны. Как их обойти, потому что они не были физическими. И эту задачу группа Ландау успешно решила. В двух словах скажу, как это делалось. Например, нужно было исследовать устойчивость какой-то разностной схемы. Было сделано одно открытие — частично я причастен к этому открытию — это «неявные схемы» (implicit). То есть когда вы, скажем, вычисляете вторые производные по пространству и включаете в правую часть неизвестные значения в будущем, которые вы ищете. В левой части — производные по времени. Это неявные схемы, «implicit» по-английски, авторы этой идеи в литературе не цитируются, хотя мы опубликовали основные результаты.

Но я придумал, как обойти проблемы с шагом по времени и избавиться от нефизических ограничений. Чтобы убедиться в устойчивости созданных схем, необходимо было убедиться, что слабые возмущения для этих уравнений не будут катастрофически расти, то есть, что инкремент будет меньше

единицы. То есть, они не будут разрушать результаты. Это первое, что было придумано, а второе — это так называемый бегущий счет, при котором вместо решения уравнений второго порядка решались два уравнения первого порядка по времени, но с разными начальными условиями и прогонялся счет слева направо для одной переменной и справа налево — для другой. Это называлось «прогонка» и «бегущий счет». Это позитивный результат нашей группы, где были Мейман, Ландау и я. Хотя Ландау иногда говорил мне: «Мы-то с вами знаем, что теоретическая физика — это и есть математика двадцатого века». Это было, конечно, преувеличение, но оно было вызвано некой эйфорией.

Таким образом, мы решили проблему устойчивости численного интегрирования уравнений в частных производных. Часть исследования устойчивости сводилась к исследованию характеристических уравнений, в нашем случае необходимо было исследовать характеристическое уравнение шестого порядка и убедиться, что все корни этого уравнения лежат внутри единичного круга. Но была известна от Н. Меймана теорема Шура.

Мейман был учеником Чеботарева, казанского замечательного математика, и знал теорему Шура. И вот мы с Сергеем Дьяковым, как мы шутили, занимались «шурованием» уравнения шестого порядка и определяли условия, при каких параметрах инкременты будут меньше единицы.

Чтобы отвлечь вас, чтобы вы могли передохнуть, расскажу эпизод, связанный с Шуром. Был такой израильский физик — он недавно умер — Ювал Нееман. Он был другом Советского Союза, приезжал сюда, занимал высокое положение в стране, был министром по атомной энергии, был и министром науки. А там принято заранее покупать себе место на кладбище. Это повсюду распространено на Западе, и у нас уже теперь такое тоже практикуется — купить себе место на кладбище. И вот Нееман купил себе заранее место на кладбище рядом с могилой Шура. Он мне предлагал пройти с ним на могилу Шура, а я ему рассказал, что мы о нем знали. Вот такое совпадение, такая беллетристика, просто чтобы вы немножко отвлеклись.

Теперь, как Ландау себя оценивал, чем он отличался? Чем он отличался от других физиков? Ландау говорил так: «Я — чемпион мира по технике». Что это означало? Он говорил, что вот «такую задачу, как решил Онзагер, я решить не мог». Это задача о фазовом переходе в двумерной решетке. Я сейчас не буду объяснять, но все знают, что это очень трудная задача. Ее решил Онзагер, кстати, человек, который напечатал в жизни всего несколько работ. Ландау говорил: «Такую работу я бы не сделал. Но я — чемпион мира по технике». Что это означало, и как это надо было понимать? Это надо было понимать следующим образом: если собрать всех выдающихся

физиков-теоретиков и дать им задачу, которую можно решить известными методами (то есть не нужно новой математики), то он решит быстрее всех. То есть он владел методами теоретической физики лучше всех в мире — так он считал, — но базируясь на известных методах. Это было ограничение, и из дальнейшего вы поймете, что это было действительно ограничением.

Итак, он был «чемпионом мира». Недавно мы обсуждали с Сергеем Петровичем Новиковым тему Ландау. Ясно, что эта тема неисчерпаема. Ее можно обсуждать бесконечно. И вот Новиков употребил выражение, которое мне понравилось. Он сказал: «Ландау был гениальным феноменологистом». То есть он виртуозно строил феноменологические теории (не микроскопические), он был гением применения феноменологии. И, конечно, образцом является теория Ферми-жидкости. Это чистая феноменология, но такая элегантная! Многие ставят теорию Ферми-жидкости даже выше теории сверхтекучести.

Вот так себя оценивал Ландау. Одним словом, он понимал, что есть вещи, которые он не сможет сделать. Но то, что можно сделать известными методами, он сделает быстрее всех.

Он был учителем. Он был учителем по природе. Он занимался обучением, по-видимому, с особым наслаждением. И вот известный факт. Теоретический минимум — это был пропуск в теоретическую физику, дававший право работать с Ландау. Часто к нему приходили с вопросами его ученики, и если его это интересовало, то он включался в решение задачи. То есть Ландау понимал — и это было справедливо, — что те люди, которые сдают теоретический минимум, не только получают обязанности, обязанность, например, докладывать на семинарах. Ландау выбирал статьи из *Physical Review*, и по алфавитному порядку все его ученики были обязаны изучать эти работы и докладывать их на семинарах, то есть учить Ландау. Выполняя обязанности, они получали право в любое время обращаться к Ландау за консультациями, за помощью и так далее. Вот такие были права и обязанности. Ну, и был такой случай, когда появился молодой человек из Московского университета, который сдал теоретический минимум, но который имел плохую репутацию. Это было начало пятидесятых годов, и были люди, которые имели плохую репутацию в это время. Ландау был предупрежден, что этот человек имеет плохую репутацию: «Не берите его в аспирантуру!» Ландау ответил: «Он сдал теоретический минимум, и я обязан его взять». Это — гражданская позиция человека. Он рассматривал свою миссию учителя как незыблемую данность свыше. Он обязан был следовать определенным канонам и правилам. Ведь учитель тоже имеет обязанности и ответственность перед своим учеником.



Но есть еще одна сторона Ландау, о которой я до сих пор не говорил и мои коллеги не упоминали. Он был не только учителем, он был совестью нашего сообщества. К нему часто обращались. В любом обществе возникают конфликты, мелкие конфликты, люди работают, сталкиваются, возникают обиды друг на друга, кто-то что-то кому-то сказал, не процитировал и так далее. Ландау был высшим судьей и был суровым судьей. Например: один из его учеников в 1952 году написал учебник «Статистическая физика». Это был клон учебника статистической физики Ландау—Лифшица с некоторыми приложениями, из работ автора. Но это был клон. Это было просто повторение. В предисловии была вынесена благодарность совсем другим людям. А Ландау и Лифшиц даже не были упомянуты по политическим, наверное, в то время соображениям. Ландау этого человека, участника семинаров, «отлучил от церкви». Ему было запрещено приходить на семинары Ландау. Тогда это было серьезно. Он не прошел мимо такого факта, что человек в угоду конъюнктуре не сослался на своего учителя.

Или еще один случай. Другой ученик Ландау посетил семинар Иваненко и докладывал свою работу на семинаре Иваненко в Московском университете — и был отлучен на один год. Я уже говорил, что в Ленинграде Ландау и Иваненко были друзьями. Первые публикации Ландау были сделаны с Иваненко в двадцать шестом году в Ленинграде. Они носили интерпретационный характер и не остались в истории. В них сравнивались классические и квантовые результаты, анализ взаимоотношений классической и квантовой механики. После этого у Иваненко была довольно сложная биография. Он был сослан, потом вернулся. Вел себя во многих отношениях аморально, участвовал в подготовке разгрома физики «а ля Лысенко», был активным участником комиссии, которая готовила в 1948 году разгром физики. Эта комиссия ЦК КПСС готовилась к осуждению многих физиков за увлечение буржуазными теориями, квантовой механикой и теорией относительности Эйнштейна. Это считалось порождением идеализма, и их должны были осудить. Сталин вначале рассчитывал, что бомба будет готова к сорок восьмому году. Это слишком маленький срок, потому что начали только в декабре 1946 года. А он рассчитывал, что к этому времени будет готова бомба и можно будет провести проработку физиков в том стиле, в котором прорабатывались генетики. Однако Курчатов и Берия объяснили Сталину, что если будут гонения на физиков, то бомбы не будет вообще. Сталин отступил, но остался очень недоволен физиками. Он не вникал в дела, связанные с бомбой, и все доверил Берии. Это какой-то психологический эффект — Сталин не вникал в вопросы, которых не понимал. Он не понимал, как это — бомба, какой-то шарик, может производить такие разрушения?

Он понимал, что этим должен заниматься человек-профессионал, и поэтому не вникал в вопросы создания атомной бомбы. Как известно, всем руководил Лаврентий Берия. Сталин видел Харитона один раз в жизни, а Курчатова — два раза. Это поразительно, потому что те, кто постарше, помнят, как он встречался с авиаконструкторами, обсуждал самолеты, сам ездил смотреть, как выглядят эти самолеты. Однако он не понимал тоже — почему самолеты летают? Он сам никогда на самолетах не летал, но видел, что они летают. Но почему — не понимал. А бомба — этого он вообще не мог понять, как какой-то шарик производит такие фантастические разрушения.

Вот в этих разборках, в которых Ландау участвовал как совесть, как высший судья, он всегда подчеркивал один важный фактор, который актуален и сейчас, очень актуален в нашей среде. Он говорил, что человек может держать алмаз в руках. Человек нашел какое-то явление и не понял, что в его руках — алмаз. Такой человек заслуживает осуждения. Он считал, что люди, которые держали алмаз в руках и не заметили этого, заслуживали, с его точки зрения, не сочувствия, а осуждения. Рассказывая первые впечатления о Западе, чем на Западе жизнь отличалась от жизни в нашей стране, он говорил, что на Западе вы можете свой чемоданчик с бельем или рубашками оставить на улице, и никто его не возьмет, все будут проходить мимо. Но если вы где-то положите алмаз, то он исчезнет за секунду. Даже честные люди не могут пройти мимо алмаза. Это не случайно.

В 1957 году Ландау решил воспользоваться многочисленными приглашениями и просить разрешения у Мстислава Всеволодовича Келдыша поехать за границу. Это письмо попало в ЦК КПСС к академику Кириллину, который заведовал отделом науки. Академик Кириллин обратился к председателю КГБ Ивану Серову лично, и Иван Серов подготовил справку, ответ академику Кириллину. Эта справка — уникальный документ, и о ней уже много рассказывалось. Она была опубликована в «Комсомольской правде». Это изумительный документ. Эта справка — сопроводительное письмо — «направляю Вам справку на академика Ландау...», ну и так далее. А потом идет текст сопроводительного письма, подписанного: «Иван Серов, председатель КГБ». А сама справка подписана «Иванов». Без инициалов. И должность какая-то вымышленная — начальник Первого специального управления. И для меня всегда была загадка — как это такой документ подписал какой-то Иванов, без инициалов. Как будто во всей стране был один Иванов и все должны были знать его. У нас в стране Ивановых миллионы, а был один Иванов, без инициалов. И все должны были знать, кто он такой. Ну, не буду вас утомлять. Иванов — это была кагэбэшная кличка самого Серова, а поскольку в письме Серова приводились агентурные сведения, то

он не мог подписывать сам, была бы дискредитация государственного деятеля — подписывать такие документы. И он подписывал своей кличкой «Иванов». Кстати, о нем было известно, что после войны он возглавлял СМЕРШ и очень свирепствовал. Вряд ли кто помнит теперь генерала Иванова.

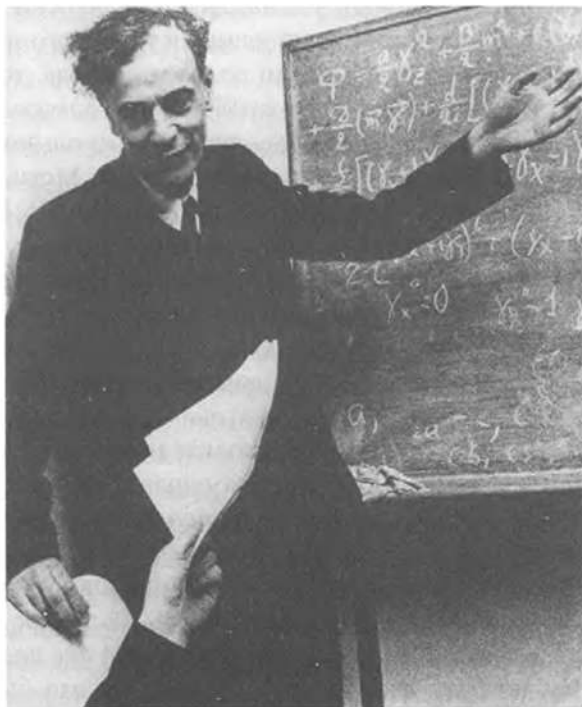
Эта справка очень интересна, и я из нее приведу всего один факт. Кстати, в этой справке говорится, что в тридцатом году отец Ландау был арестован и провел в тюрьме один год. Он был арестован за вредительство. Отец Ландау был инженер и работал на нефтяных приисках. Надо сказать, что Ландау никогда об аресте отца не говорил. Но вот есть такой факт, Серов привел его. Хотя о самом Ландау в справке Серова—Иванова отдельные места написаны замечательно. Например, сказано, что он — выдающийся физик-теоретик и, «по мнению многих специалистов, способен сделать еще много открытий».

Я вам не все расскажу, отложу до следующего юбилея. У меня еще много есть сведений. А сейчас я вам **покажу очередные фотографии.**



Вот фотография Ландау, сделанная на Лубянке. На каждого заключенного заводились дела, и в этом деле — тюремная фотография Ландау.

Следующий кадр — один из типичных из жизни Льва Давидовича. Здесь Ландау выступает на семинаре.





В этом месте я хотел бы дать развернутый комментарий по поводу замечательной фотографии. Я очень люблю эту фотографию. Это фотография 1949 года примерно. Капица, который был отстранен от руководства институтом в 1946 году, уехал на свою дачу на Николиной Горе и там жил. Начиная с 1947 года они с Ландау параллельно читали курс общей физики для студентов Физико-технического факультета, причем читали поочередно. Я уже говорил, что Ландау «незаконно занимал» место заведующего кафедрой общей физики в Харькове, но это, в общем, реализовалось, и они с Капицей читали на Физико-техническом факультете. Так продолжалось до декабря 1949 года. В 1949 году праздновался семидесятилетний юбилей Сталина. Те, кто помнит советское время, знают, что в общественных организациях проводились торжественные заседания, ученые советы. И на Физико-техническом факультете проходило торжественное заседание Ученого совета, на котором отмечали семидесятилетие товарища Сталина. Все профессора явились, полная аудитория, а один человек не явился. Это был Капица. И на следующий день приказом по Министерству высшего образования Капица был уволен и попал в сложное положение, потому что он был не только уволен, у него тут же начали отбирать дачу. Вспомнили, что дача, на которой он жил, была ему дана как руководителю Главкислорода, то есть как государственному служащему. «Дача государственная, отдай дачу». А в таком случае Капица оставался на улице, потому что его коттедж в Москве уже был занят новым директором Института физических проблем Анатолием Александровым. То есть он оставался вообще на улице. И вот здесь Капица, который все эти

годы, пока он был на Николиной Горе, не писал Сталину — а вообще он имел привычку писать Сталину и давать ему советы — тут же написал ему. Он написал: «Что же вы делаете?» Письмо надо было понимать так, что он не явился на это заседание не из-за того, что он не уважает Сталина, а из-за того, что все профессора шарахались от него, как от прокаженного. Этот его аргумент, что все шарахаются и ему ходить туда просто неприятно, произвел впечатление, от него отстали, а дачу передали в собственность Академии наук.

Вот это — снимок Капицы на даче. Люди боялись его посещать. Ландау был одним из немногих, кто ездил и посещал Капицу на даче. Вот эта замечательная фотография, Ландау с Капицей, 1948 или 1949 год. Это, я считаю, лучшая фотография, она мне очень нравится. Эта фотография взята из книги, но на оригинальной фотографии в левом углу сидел еще один физик, он сидел на корточках, это был Алиханян. А потом фотографии размножались, и часть изображения исчезла. А Алиханян возил Ландау в качестве водителя на дачу к Капице.



На снимке представлен Теоретический отдел Ландау. Слева направо сидят Мила Прозорова, Алеша Абрикосов, я, Ландау и Лифшиц. Стоят: С. С. Герштейн, Л. П. Питаевский, Л. А. Вайнштейн, Р. Г. Архипов, И. Е. Дзялошинский. Это просто хорошая фотография тех лет, когда Дау был счастлив.

На снимке мы втроем (И. М. Халатников, Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц), мы тесно работали.



Коллективная фотография участников семинара по низким температурам; справа от Капицы — Обреимов, его родственник, отец жены Андрея Капицы, рядом с Обреимовым — Элевтер Андроников, который был другом Ландау. Тут много знакомых, я их перечислять не буду.



На этой замечательной фотографии вы можете видеть Нину Ивановну Гинзбург — какая она была красивая в молодости! Рядом Дау и Курт Мендельсон, директор Низкотемпературной лаборатории в Оксфорде. Это большой наш друг, о нем я немножко расскажу. Курт Мендельсон, директор Кларендонской лаборатории. Интересна о нем такая подробность. Когда Капица устраивался в Кембридже, то объявили конкурс также на место директора Кларендонской лаборатории, профессора университета в Оксфорде. Капица подавал на это место, но выиграл Мендельсон.



Холл, Гинзбург и Ландау.

Вы знаете, что, к сожалению, почти ничего не осталось рукописного от Ландау. Если Ландау готовил страницу для учебника, то он отдавал страницу с формулами Лифшицу, и тот писал текст, а черновик уничтожался. Но вот у меня сохранились некоторые листочки. Это наши работы по квантовой электродинамике, о которых я не буду рассказывать.

$$\begin{aligned}
 p^0 \beta &= \frac{e^2}{m} \int \frac{k^0}{k^2} (k^0 + p^0) \beta_{p+k} - k^0 \beta_k \frac{d^4 k}{k^4} \frac{\psi}{1+\psi} \\
 p \ll k & \quad 2(p^0)^2 \frac{d\beta}{dk^2} + 2(p^0)^2 k^0 \frac{d^2 \beta}{dk^2} \quad \beta = \frac{1}{k^2} \beta \quad \frac{k^0 p^0}{(p+k)^2} \beta_{p+k} - \beta_k \\
 & \quad \frac{2e^2}{m} \int \frac{(p^0)^2}{k^2} \frac{d^4 k}{k^4} \frac{\psi}{1+\psi} \quad \beta_{p+k} \\
 p \ll k & \quad \frac{2e^2}{m} \int \frac{(p^0)^2}{k^2} \frac{d^4 k}{k^4} \frac{\psi}{1+\psi} \\
 p > k & \quad \frac{e^2}{m} \int \beta \quad \frac{e^2}{m} \int \beta \frac{d^4 k}{k^4} \frac{\psi}{1+\psi} = -\frac{e^2}{m} \int \beta_k \frac{d^4 k}{k^4} \frac{\psi}{1+\psi} \\
 & \quad \beta = \frac{e^2}{m} \int_0^p \frac{d^4 k}{k^4} \frac{\psi}{1+\psi} = \frac{2e^2}{m} \beta \int_0^p \frac{d^4 k}{k^4} \frac{\psi}{1+\psi} + \frac{4e^2}{m} \beta \int \frac{(p^0)^2}{k^4} \frac{d^4 k}{k^4} \frac{\psi}{1+\psi} = \text{const} \\
 & \quad p \quad \frac{(p^0 - p^0 k)}{(k^0 + p^0 k)/k^4} \beta_{p+k} \neq \frac{(p^0 - p^0 k)}{k^4} \beta_p + 2\beta_{p+k} - 2\beta_k \quad d^4 k
 \end{aligned}$$





Здесь задокументирована случайная встреча Ландау и Игоря Евгеньевича Тамма в горах. Женя Лифшиц ездил водителем машины. Это случайная, не обусловленная встреча в горах.



Фотография сделана во время конференции в Киеве по низким температурам. Здесь представлены — Лифшиц, Ландау, Анна Алексеевна Капица и др.



Во время прогулки по Киеву — Лифшиц, я, Ландау, Ахиезер. Это 1950 год, к нам начали ездить наши друзья.



Маршак, Ландау и Гелл-Манн.



Это Пайерлс с Ландау.



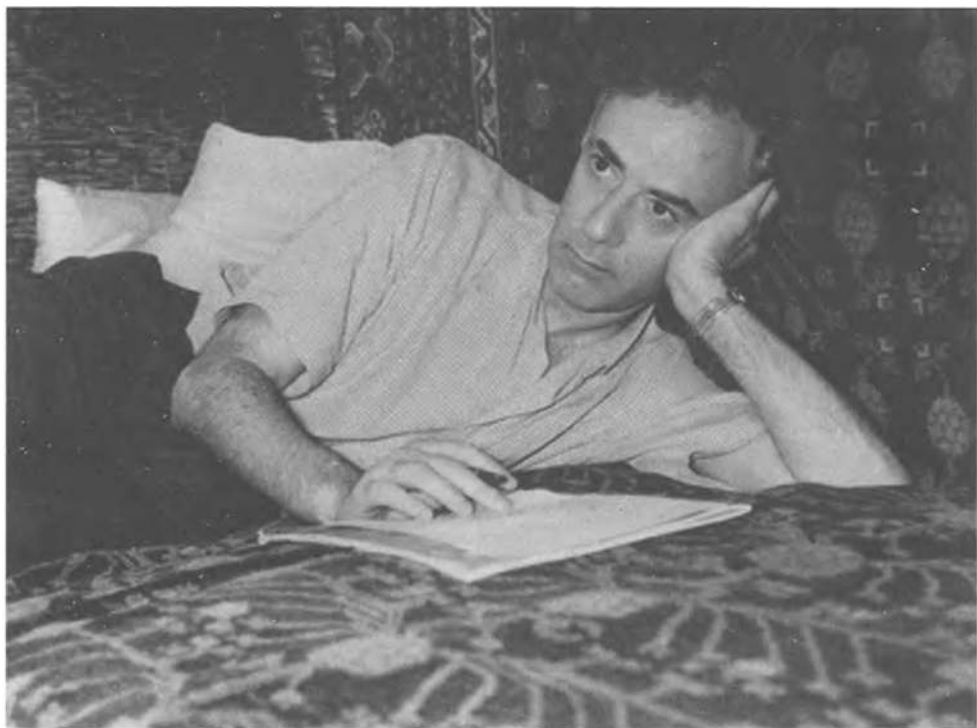
Справа на фотографии заснят Фримен Дайсон. Ученым в нашей области часто приходится иметь дело с уравнениями Дайсона. (А еще есть третий участник этой фотографии — Померанчук. Но вы видите только его затылок.)



Здесь мы можем наблюдать типичную сцену, как Ландау готовится к переизданию какого-то тома курса Ландау и Лифшица.



На снимке запечатлена встреча Ландау с Гейзенбергом.



Подобным образом Ландау работал довольно часто. Он работал лежа на диване, с листочком чистой бумаги. Работал он с чистого листа, то есть писал формулы прямо безо всяких черновиков. Надо сказать, что этим он отличался от многих. Многие сначала марают бумагу, так сказать, без свидетелей, а потом начисто показывают.



Это одна из последних фотографий Ландау, которая мне понравилась.



На снимке мы можем увидеть приезд Бора в 1961 году в Москву. Это была последняя встреча с Нильсом Бором. Справа Маргарет Бор.



Ландау с Бором в Университете на празднике Архимеда. 1961 год. Это все происходило еще до аварии.



На фотографии выступление Бора в Институте физических проблем. Сидят Маргарет Бор, Игорь Евгеньевич Тамм и Ландау.



В этом эпизоде Ландау выступает в роли переводчика для Нильса Бора.



Фотография сделана в садике Института физических проблем. Ландау беседует с Бором.





На снимке показана сцена вручения Ландау Нобелевской премии. Стоят: жена Ландау, М. В. Келдыш, Н. Н. Семенов, П. Н. Капица.

Хочу сказать об интуиции Ландау. Ландау в 1961 году поехал в Крым и, как рассказывал мне Евгений Лифшиц, ему очень не хотелось возвращаться в Москву. Обычно после каникул Ландау с большим энтузиазмом строил планы работы и так далее. Он обычно мчался в Москву к друзьям. А здесь, в 1961 году, ему не хотелось возвращаться в Москву.

В 1961 году, до трагической автомобильной катастрофы, он сел и написал список сорока трех его учеников, которые сдали теоретический минимум. С необычайной тщательностью он написал — год, когда был сдан теорминимум, уровень, которого сдавший достиг («Д» — это доктор наук,

1. Каппаиссу	33 д	22 Балаиот	54 к
2. Лифриш	34 д	23 Ведиот	55 к
3. Ахисер	35 (к)	24 Миксина	55
4. Пацрангу	35 к	25 Писелский	55 к
5. Мисса	35	26 Сайдсел	55 к
6. Левир	37 к	27 <sup>+</sup> Бекаревир	55 к
7. Берестецкий	39 д	28 Шланг	56 к
8. Сиродинский	40 д	29 Ботмол	57 к
9. Халатников	41 д	30 Шаповал	58
10. Хуццивини	д	31 Фальковский	59
11. Тер-Мартыросян	47 д	32 Андор	59
12. Африкосов	47 д	33 Кократенко	59
13. Шорфе	49 д	34 Руцков.	59
14. Жарков	50 к	35 Марков	60
15. Липидус	50 к	36 Берков	60
16. Суляков	51 к	37 Мелик-Беркудурот	60
17. Клян	51 к.	38 Моккелко	61
18. Криптейк	52 к.	39 Илатотил	61
19. Корсков	53 д	40 Будко	61
20. Дзюленинский	53 к	41 Малко	61
21. Архипов	54 к	42 Малкин	61
		43 Кордасов	61

«К» — кандидат), кто до чего дослужился. Вот этот список сорока трех в какой-то степени подводил итог его жизни. Он же собрал в список всех, кто сдал ему теоретический минимум. В список также попали те, кто начинал сдавать, но не закончил. Мне кажется, что Ландау предчувствовал что-то. Сесть и написать список...



А дальше произошла автомобильная авария. Эта история описана во многих книгах. Ландау очень пострадал и никогда больше к занятиям наукой не возвращался. В течение шести лет он страдал, мучился от боли, но умирать не хотел. Я видел его перед смертью, после того как ему сделали операцию на брюшине. Начался некроз. В десять вечера позвонили мне. Я приехал, вошел в его палату, он лежал, лицом глядя на стенку. Ландау почувствовал, что кто-то вошел в палату. Это был поздний вечер, после десяти вечера.

Он повернулся ко мне, узнал меня. Он был в сознании и сказал: «Халат, спасите меня!» Это были последние слова, которые я от него услышал.

# Основные даты жизни и деятельности

## Л. Д. Ландау (1908–1968)

**22 января 1908 г.** Родился в г. Баку. Отец Давид Львович Ландау — крупный инженер-нефтяник, мать Любовь Вениаминовна — по образованию медик.

**1916 г.** Поступление в гимназию.

**1921 г.** Учеба в Бакинском экономическом техникуме.

**1922 г.** Поступление в Азербайджанский университет.

**1924 г.** Переход на физическое отделение физико-математического факультета Ленинградского университета.

**1926 г.** Публикация первых научных работ по вопросам квантовой механики. Участие в работе V-го съезда русских физиков (15–20 декабря).

**1927 г.** Окончание Ленинградского университета. Становится штатным аспирантом Ленинградского физико-технического института. Публикация работы, в которой впервые введено понятие матрицы плотности, оказавшее впоследствии важнейшим для квантовой статистики и кинетики квантовых систем.

**1929 г.** Полугодовая научная командировка по путевке Наркомпроса за границу (Германия, Швейцария, Голландия, Англия, Бельгия, Дания). Знакомство с выдающимися физиками: Н. Бором, В. Паули, П. Эренфестом, В. Гейзенбергом, Ю. Вигнером, Ф. Блохом, Р. Пайерлсом, Х. Казимиром, Э. Теллером. По рекомендации Бора получает стипендию Рокфеллеровского фонда.

**1930 г.** Публикация работы о построении теории электронного диамагнетизма — явления, названного впоследствии его именем («диамагнетизм Ландау»).

**1931 г.** Работа в Ленинградском физико-техническом институте.

**1932–1937 гг.** Переезд в Харьков. Научное руководство теоретической группой Украинского физико-технического института (УФТИ). Начало создания школы Ландау, системы экзаменов теорминимума и Курса теоретической физики. Заведование кафедрами в Харьковском механико-машиностроительном институте и в Харьковском университете.

**1934 г.** Организует в Харькове конференцию по теоретической физике с участием Н. Бора и других западных физиков. УФТИ выходит на передний край советской физики. Получает степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации. Знакомится с будущей женой Конкордией Терентьевной Дробанцевой.

**1935 г.** Получает звание профессора. Занимается различными проблемами физики твердого тела, теорией атомных столкновений, ядерной физикой, астрофизикой, общими вопросами термодинамики, квантовой электродинамикой, кинетической теорией газов, теорией химических реакций. Наиболее известны работы, посвященные кинетическому уравнению для случая кулоновского взаимодействия, теории доменной структуры ферромагнетиков и ферромагнитного резонанса, теории антиферромагнитных превращений, статистической теории ядер и широко известной теории фазовых переходов.

**1937 г.** Разгром УФТИ. Арест и гибель ближайших коллег — Л. В. Шубникова, Л. В. Розенкевича, В. С. Горского. Переезд в Москву в созданный П. Л. Капицей Институт физических проблем. Заведование Отделом теоретической физики.

**1938 г.** Публикация в соавторстве с Е. М. Лифшицем тома «Статистическая физика» Курса теоретической физики, который переводится и издается в Англии. Арест и пребывание в тюрьме с 27 апреля 1938 г. по 29 апреля 1939 г. Освобожден из тюрьмы по поручительству П. Л. Капицы и благодаря его ходатайству перед В. М. Молотовым.

**1939–1940 гг.** Построение каскадной теории ливней в космических лучах. Работа о промежуточном состоянии сверхпроводников. Занятия физикой элементарных частиц и ядерных взаимодействий. Выходит (в 1940 г.) второе издание тома «Статистическая физика» и тома — «Механика» и «Теория поля».

**1941 г.** Создание теории сверхтекучести гелия-2, открытой в 1938 году П. Л. Капицей. Предсказывает новое явление в гелии-2 — второй звук, который затем в 1945 году был обнаружен на опыте.

**1941–1943 гг.** С Институтом физических проблем находится в эвакуации в Казани.

**1943–1947 гг.** Занимается проблемами гидродинамики, в частности разрывами и турбулентностью. Преподает на кафедре физики низких температур Московского университета.

**1944 г.** Издание очередного тома Курса теоретической физики «Механика сплошных сред».

**1944–1945 гг.** Занимается вопросами физики горения, теории взрывов, рассеяния протонов протонами, теории ионизационных потерь в среде.

**1946 г.** 14 июля рождается сын Игорь. Создает теорию колебаний электронной плазмы. Избран действительным членом Академии наук СССР. Присуждена Сталинская премия за работы по теории фазовых переходов и теории сверхтекучести.

**1948 г.** Выходят тома Курса теоретической физики «Квантовая механика» и переработанное издание «Теории поля».

**1949 г.** Издание курса лекций по общей физике, прочитанного Ландау в Физико-техническом институте. Награжден орденом Ленина, присуждена Государственная премия II степени.

**1949–1953 гг.** Работы по различным вопросам электродинамики. Создание теории вязкости гелия-2, феноменологической теории сверхпроводимости (совместно с В. Л. Гинзбургом) и теории множественного рождения частиц при столкновениях быстрых частиц.

**1951 г.** Новое издание книги «Статистическая физика».

**1951–1960 гг.** Избран членом Датской академии наук, Нидерландской академии наук, Британского физического общества, Лондонского Королевского общества, Национальной академии наук США и Американской академии наук и искусств. Присуждены премия им. Ф. Лондона (США) и медаль им. Макса Планка (ФРГ).

**1954–1955 гг.** Совместно с А. А. Абрикосовым, И. М. Халатниковым и И. Я. Померанчуком исследует принципиальные вопросы квантовой теории поля.

**1955 г.** Издание курса лекций по теории атомного ядра (совместно с Я. А. Смородинским). Профессор кафедры теоретической физики Московского государственного университета. Читает различные курсы теоретической физики, руководит аспирантскими работами.

**1956–1958 г.** Создает общую теорию ферми-жидкости, к которой относятся жидкий гелий-3 и электроны в металлах.

**1957 г.** Вводит закон сохранения комбинированной четности (старый закон сохранения четности оказался неприменимым для слабых взаимодействий). Издан очередной том Курса теоретической физики «Электродинамика сплошных сред».

**1959 г.** На Международной конференции по физике высоких энергий в Киеве выдвинул новые принципы построения теории элементарных частиц. Публикация статьи, в которой намечен путь выяснения основных свойств амплитуд взаимодействий частиц.

**1962 г.** 7 января в результате автомобильной катастрофы получает тяжелые травмы и в течение нескольких месяцев лучшие врачи мира борются за спасение его жизни. Ландау возвращается к жизни, но заниматься наукой уже не в состоянии. В апреле удостоен Ленинской премии за Курс теоретической физики (совместно с Е. М. Лифшицем). В ноябре награжден Нобелевской премией по физике за «пионерские работы в области теории конденсированных сред, в особенности жидкого гелия».

**1 апреля 1968 г.** Лев Давидович Ландау умер.

## Часть I

### Беседы о Ландау (2000–2014)

Из личного архива В. М. Березанской\*



---

\* Некоторые из представленных бесед были опубликованы в сборнике Института истории естествознания и техники им. С. И. Вавилова РАН «Исследования по истории физики и механики 2008» (М., 2009.).

## *Беседа с С. С. Герштейном*



Герштейн Семен Соломонович (р. 1929) — советско-российский физик, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник ИФВЭ КИЦ, заслуженный профессор МФТИ, академик РАН (2003). Сдал Л. Д. Ландау теоретический минимум, с 1955 г. был принят к нему в аспирантуру, в 1958 году защитил диссертацию в Институте физических проблем АН СССР.

**06.02.2014**

**В. Б. (Валентина Михайловна Березанская): Семен Соломонович, вы обещали рассказать о Ландау. Я готова записывать.**

**С. Г. (Семен Соломонович Герштейн):** Я хочу коснуться отношения Ландау к науке. У Ландау была исключительная честность как в науке, так и в житейском смысле. И ради науки он готов был жертвовать даже своими привязанностями и личными обстоятельствами. Например, его другом был Юрий Борисович Румер. Ему после ареста и работы в «шарашке» запрещалось жить во многих городах. Ландау пытался помочь ему переехать из Сибири в центр. Удалось его перевести только в Новосибирск. Но направление, развиваемое Румером (которое потом назвали пятимерной оптикой), Ландау считал неправильным. Поэтому выступить в защиту этого направления, чтобы позволить Румеру работать в Москве, он считал невозможным. Он поддерживал его на выборах в члены-корреспонденты Академии наук, но не очень удачно. Он считал, что дружба дружбой, а наука — святое дело, и поэтому нельзя в оценках ничего преувеличивать и искажать.

Был, например, такой замечательный случай. На семинаре Капицы докладывал Раман, индийский физик, лауреат Нобелевской премии. Теоретические представления, которые он излагал, в каком-то смысле отвечали

первым шагам Эйнштейна, которые были потом поправлены Дебаем. Твердое тело он рассматривал как совокупность колеблющихся с одной частотой осцилляторов. Ландау просто не мог потерпеть такое искажение науки. Он начал резко возражать против такой интерпретации. Раман пришел в негодование и начал кричать, что эти теоретики ему всю жизнь мешали, и буквально выгнал Ландау с семинара.

Я знаю только один случай, когда Ландау не высказал своего мнения. На семинаре Капицы должен был выступать Козырев. Его, молодого астрофизика, растущего, выдающегося ученого в 1937 или в 1938 г. арестовали, он просидел много лет, потом в 50-е гг. был реабилитирован. Козырев стал высказывать различные идеи. Среди них были и разумные, но были и завиральные. Например, что энергия черпается из времени. Ландау сказал: «Я не могу присутствовать на семинаре и не возразить, не сказать, что это — чушь. Но поскольку Козырев много пережил, поскольку он был талантливым человеком и сейчас хочет наверстать многое, я просто не пойду на семинар. Потому что слышать такое и не возразить я не могу». По-моему, это единственное исключение, когда Ландау отказался высказать свое мнение. У него было отношение к науке, как к святыне, но было и большое сочувствие к пострадавшим талантливым людям.

Он (в каком-то смысле) даже моральные качества людей оценивал по их работам. Например, высказывался так: «Человек может опубликовать ошибочную работу. Ну, — ошибся, это ничего не говорит о его моральных качествах. Может опубликовать „патологическую“ работу, это тоже ни о чем не говорит. Но если человек публикует работу, в которой, по существу, перепевы разных решенных вопросов и в которой не содержится никакого результата, и публикует это один раз, другой раз, тут сразу возникает мысль о его моральных качествах».

**В. Б.:** Интересно, чем «патологическая» работа отличалась от ошибочной?

**С. Г.:** Патология — это внутренний дефект какой-то работы, связанный, может быть, с неправильностью исходных положений. А ошибочная (в рамках обычной теории) — ошибка и все. Надо сказать, Ландау был строг к себе и старался избегать ошибок в своих работах. К сожалению, получилось так, что три его работы в соавторстве с Абрикосовым и Халатниковым содержали ошибку. Работы касались квантовой теории поля, и у Ландау была мысль, которая отвечает установленной впоследствии так называемой теории асимптотической свободы, согласно которой с уменьшением расстояния взаимодействие ослабевает. Расчеты делали Абрикосов и Халатников,

и они ошиблись в знаке в знаменателе некой формулы. И такая формула, казалось бы, подтверждала предположение Ландау. Но когда работа уже была послана в печать, сотрудники Померанчука Галанин и Иоффе обнаружили эту тривиальную ошибку. Ландау постарался поскорее забрать эту статью и исправить. Формально он оказался прав, в опубликованной статье все было правильно. Но произошло следующее. Когда начали изучать сильные взаимодействия на уровне кварков и глюонов, выяснилось, что для них гипотеза Ландау выполняется. В квантовой хромодинамике с уменьшением расстояния силы ослабевают — это названо асимптотической свободой. История открытия ее драматична. Новосибирский физик Хриплович обнаружил это для частного случая, но, не зная идеи Ландау (которую тот успел устранить из работы), не придавал полученным результатам особого значения. А американские физики оценили этот результат и получили Нобелевские премии, правда, ссылались на Ландау. Я потом спрашивал Хрипловича, знал ли он об идеях Ландау, которые тому пришлось вычеркнуть при публикации статьи. Он сказал, что не знал. Вот если бы он знал эти ошибочные для электродинамики результаты, он бы получил колоссальный результат. Так что в этом смысле Ландау был очень строг к самому себе. Гипотезу асимптотической свободы стоило бы опубликовать, даже если она не выполняется в квантовой электродинамике.

Работая очень много, Дау не любил лентяев. Если ему казалось, что аспирант мало работает, он ругался: «Вот вы обленились, скоро по деревьям лазать будете». — «То есть как? — спрашивал его аспирант, — почему по деревьям?» — «Ну, как же? Труд из обезьян сделал человека, — пишет Энгельс, а Вы не трудитесь. Значит, превратитесь в обезьяну, будете по деревьям лазать». Вот такие у него бывали высказывания.

Серьезно относился и к сдаче экзаменов. Я оказался восемнадцатым в его списке.

**В. Б.: В том списке, где сорок три человека? <sup>1)</sup>**

**С. Г.:** Да. Передо мной в списке был, по-моему, Каган, после меня — Питаевский <sup>2)</sup>, но я был последним, у которого Ландау принял все экзамены. Я работал тогда учителем в сельской школе в Калужской области. Навестивший меня друг Сергей Репин посоветовал мне сдавать экзамены Ландау и дал его телефон. Я позвонил, и Ландау мне сказал: «Приезжайте». Я думал, что экзамен принимается по его книжкам, и приехал сдавать механику,

<sup>1)</sup> Список сдавших Ландау теорминимум см. в приложении 8 на стр. 362.

<sup>2)</sup> Не Питаевский, а Горьков. — В. Б.

а он сказал: «Нет. Арифметику 1. Высшую математику»<sup>3)</sup>. Я это не готовил, но в Московском университете математика была поставлена очень хорошо (в отличие от физики). Поэтому математическую часть я сдал и сказал, что я, собственно, пришел сдавать механику, на это Ландау сказал: «Пожалуйста, сдавайте механику». Я почувствовал доброжелательное отношение. Он дал задачу. Я думал над ней, нарисовал график, но как-то не мог до конца понять. Он зашел в комнату и увидел мой график: «Ну, что же, кончайте, Вы же все поняли». И я понял, что все понял и решил задачу. Готовясь, я выписал опечатки в книге «Механика» Ландау и Лифшица. И с некоторой неуверенностью сказал ему, что вот у меня есть список опечаток. «А, давайте, давайте». Принес тетрадочку, в которой были записаны многие опечатки. Некоторые из опечаток совпали с найденными мной, а некоторые были новыми. Так что он был доволен.

Мне очень понравилось, когда он сказал: «Готовьтесь, звоните». — «А когда можно Вам звонить?» — «В любое время звоните. Когда мне неудобно, я выключаю телефон». Поэтому я не боялся звонить в любое время.

Многие говорили, что боятся Ландау, что он может раскритиковать сильно и обругать. И такое бывало. Но исключительная роль Ландау была в том, что если он пропускал работу через себя и говорил, что она правильная, можно было на сто процентов быть уверенным, что все правильно. Если он не пропускал и говорил: «Думайте дальше», — то автору или авторам приходилось еще раз думать над своими выкладками, искать более простые доказательства. Абрикосов с Халатниковым по нескольку раз пробивали некоторые свои работы. Обсуждения работы назывались «пробиванием через Ландау». На каком-то этапе все шло хорошо, потом он начинал сомневаться. При этом Ландау в смысле математики был очень техничный, он делал все простейшим образом. Иногда авторы получали правильный результат, но сложным образом. Это Ландау не нравилось, хотя авторы были уверены, что их результат правильный. Он говорил: «Нет, ваши расчеты — это способ завираться». Надо делать по-другому. Иногда Ландау приходил в нашу аспирантскую комнату. Мы сидели напротив библиотеки вчетвером: Горьков, Дзялошинский, Питаевский и я. Около двери стояло кресло, Ландау садился в это кресло и любил пошутить. Однажды, когда Халатников и Абрикосов с трудом «пробивали» через Ландау одну из своих статей, сказал: «После моей смерти Абрикос и Халат создадут Всемирный центр патологии». А дальше Вы знаете эту историю.

<sup>3)</sup> Программу теорминимума 1956 г. см. в приложении 9 на стр. 374.

**В. Б.:** Да, да. Мне рассказывали, но, пожалуйста, расскажите ее до конца.

**С. Г.:** Действительно, организовали Институт теоретической физики в Черноголовке. Надо сказать, что Ландау (это было во время его болезни) этого не одобрял. Получилось так, что я ему случайно рассказал, — я не знал, что от него это скрывают. Как-то раз, навестив его в больнице, я застал его гуляющим по больничному двору вместе с Ираклием Андрониковым, который также был на лечении в больнице и с которым Ландау был дружен. И я сказал, что теоретики собираются организовать специальный теоретический институт в Черноголовке. Ландау сказал: «Зачем? Нельзя теоретиков от экспериментаторов отрывать». Впоследствии я прочитал, что сам Ландау и Георгий Гамов пытались в 30-х гг. организовать институт теоретической физики. Но, возможно, позже его взгляды изменились. Может быть, Дау не хотел выделения теоретиков из Института физпроблем, испытывая благодарность к Капице. Но, тем не менее, этот институт открыли.

Халатников рассказывал замечательную вещь. Когда «наверху» обсуждался статус института, какой-то из начальников позвонил и сказал: «Из каких расчетов Вы исходите, что у Вас в институте будут работать 64 научных сотрудника?» Халатников ответил: «У нас будет 16 групп по 4 человека в каждой. Это как раз 64 человека». Начальник, который спрашивал это по телефону, на минуту замолчал, по-видимому, провел в уме умножение и сказал: «Да, все правильно. Понятно».

И вот однажды Исаак Маркович Халатников при встрече говорит мне: «Мы добились, чтобы нашему институту присвоили имя Ландау». Тут я не выдержал. Я сказал: «Дау много раз предсказывал, что вы с Алешей организуете международный центр (я уж не стал говорить, какой), но он не додумал, что назовут-то этот центр его именем». Надо сказать, что Халатников — человек, который ценит юмор, а Институт теоретической физики в Черноголовке был тогда одним из лучших в мире центров. Поэтому я надеюсь, что он не обиделся.

Замечательный был случай, который напугал учеников и друзей Ландау. Когда после аварии он немного пришел в себя, лежал в академической больнице, Конкордия Терентьевна, Кора, которая была членом КПСС, подумала, что хорошо было бы, чтобы Ландау вступил в партию. Тогда, — она думала, — начальство более охотно стало бы ему помогать. Хотя, надо отдать должное, все и так (и Келдыш, и правительство) делали все возможное. Все, что просила медицина и ученики, все это делалось. Так вот прошел такой слух, что Кора уговаривает Дау вступить в партию. Это было — как еретику

перед смертью покаяться, принять святое причастие. В этом было прямо что-то религиозное. Я был уверен, что Дау этого не сделает. Но поскольку была заведена машина, то направили к Ландау для убеждения Николая Николаевича Семенова, который был членом партии и, по-моему, даже в какие-то центральные органы входил. А Дау все это поведение Семенова мог и осуждать: «Ну, зачем мне вступать в партию, если там такая балаболка — Семенов». И вопрос закрылся.

Ландау очень не любил «человека с усами», портреты которого всюду красовались. И поэтому он часто упрекал людей с усами и с бородой, что они свою глупость носят на лице. Ландау лежал после аварии в больнице, и у него как-то не восстанавливалась оперативная память — старые вещи он помнил, а вот то, что происходило несколько часов назад или вчера, он не помнил. Вместе с тем, он, испытывая боли, сохранял некое мужество, умел шутить. И вот в связи с этим я хочу рассказать такую историю. Я пришел к нему в больницу, вернувшись из альплагеря. Около месяца был в горах и отпустил бороду. Дау, увидев меня, сказал: «Сема, Вы что, в кастраты записались?» Я не понял и говорю: «Что Вы имеете в виду, Дау?» «В поклонники Фиделя Кастро», — сказал он и рассмеялся. Видите, он мог так шутить. «Идите и побрейтесь». На следующий день я опять пошел в больницу и у дверей встретил Евгения Михайловича Лифшица и Виктора Вайскопфа.

Вайскопф — это известный американский физик, один из инициаторов письма Эйнштейна к Рузвельту по поводу создания атомной бомбы, бывший директор ЦЕРНа. Он некоторое время работал в Харькове и считал Ландау своим учителем. Он приехал в Советский Союз и вместе с Лифшицем пошел проведать Ландау. Когда я с ними столкнулся, они сообщили, что Дау сказал им: «Вот ко мне вчера приходил Семен с отвратительной бородой. Я потребовал, чтобы он пошел бриться». И мы порадовались, что у Ландау восстанавливается оперативная память. Он помнил, что было вчера. Это пример того, что Ландау, несмотря на боли, мог шутить, старался не терять бодрости.

Но на самом деле все было трагично. Я помню, что приехав за год до этого из отпуска и узнав, что Дау находится на даче, я поехал к нему в Мозжинку<sup>4)</sup>. Там была сестра Коры, мать Майи Бессараб. Она сказала, что Дау пришел в себя и очень мучается. Мучается, что он не может долго размышлять о чем-нибудь, не спит, говорит: «Я стал полнейшим ничтожеством. Я даже не могу покончить с собой, такое я ничтожество».

<sup>4)</sup> Мозжинка — поселок сельского типа в Одинцовском районе Московской области. Изначально — дачный поселок, возникший в советское время рядом с пансионатом Академии наук.

Кстати, Дау любил Гумилева<sup>5)</sup>. Многое знал наизусть. В частности, это:

Я пробрался вглубь неизвестных стран,  
Восемьдесят дней шел мой караван;  
Цепи грозных гор, лес, а иногда  
Странные вдали чьи-то города.

Так там есть такие последние строчки:

Но теперь я слаб, как во власти сна,  
И больна душа, тягостно больна;  
Я узнал, узнал, что такое страх,  
Погребенный здесь в четырех стенах.  
Даже блеск ружья, даже плеск волны  
Эту цепь порвать ныне не вольны.

**В. Б.: Эти строки поразительно подходят к его состоянию.**

**С. Г.:** Да, да. «Даже блеск ружья, даже плеск волны эту цепь порвать ныне не вольны». Он очень тяжело переживал, что не может работать, так как не может сосредоточиться.

Ну, а бестактность многих друзей и учеников заключалась в том, что они приходили и рассказывали новые вещи по науке, стараясь его заинтересовать, и спрашивали его о прошлых вещах. Прошрое он абсолютно точно знал и по физике, и по математике. Вещи, которые потом многие забыли, он прекрасно помнил, а новое — не хотел слушать: «Вот я выздоровею, мы тогда займемся этим».

Ландау всегда был объективен в оценках научных результатов, независимо от того, кто их получил. Я знаю только одно исключение. Оно относится к Д. Д. Иваненко.

Дело в том, что в конце 20-х гг. Ландау, Гамов и Иваненко, будучи студентами Ленинградского университета, дружили, составляли одну команду, радовались созданию квантовой механики, интенсивно изучали ее и делали первые работы в этой области. Они с задором молодости насмехались над физиками, придерживавшимися устаревших положений. Д. Д. Иваненко был, несомненно, способным физиком: он много читал, был в курсе самых новых достижений, легко подхватывал и использовал новые появившиеся идеи. Но он часто не мог провести простейшего расчета или вычислить простейший интеграл. Это, несомненно, раздражало Ландау, и после 1928 г.

<sup>5)</sup> Любимые стихи Ландау см. в приложении 12.



у них не было совместных работ. А в начале 30-х гг. резко испортились и личные отношения. В дальнейшем отношения окончательно испортились. По-видимому, Иваненко совершил какие-то недостойные поступки, которые Дау не мог простить. Надо сказать, что позже Иваненко вызвал неприязнь к себе многих людей, в том числе В. А. Фока и И. Е. Тамма, с которыми у него ранее были совместные работы или общие интересы и которые не терпели человеческой непорядочности. Для Дау же Дмитрий Дмитриевич Иваненко стал буквально как красная тряпка для быка. От людей, сотрудничавших с ним, он требовал не иметь с ним дела: «Или я, или он». Это, по-моему, было единственным иррациональным требованием Ландау. В сороковые годы, когда развернулась кампания против «космополитов», в СМИ широко рекламировалось, что Иваненко первый указал на строение атомных ядер из протонов и нейтронов. Дмитрий Дмитриевич поддерживал эту кампанию и инспирировал доносы на «космополитов», которые в своих работах на него не ссылаются. Это и вызвало ответную реакцию Ландау. Он говорил: «Чэдвик открыл нейтрон, и тут любому дураку стало ясно, что ядра состоят из протонов и нейтронов».

В действительности все было не так просто. Чэдвик вслед за Резерфордом считал (и это написано в самом начале его статьи), что нейтрон состоит из протона и электрона. В этом случае нейтрон должен был бы обладать целым спином 1 или 0. Но Д. Д. Иваненко не только первым опубликовал, что ядра состоят из протонов и нейтронов (создатель квантовой механики Гейзенберг был вторым и сослался на Д. Д. Иваненко), но и высказал гипотезу, что нейтрон имеет спин  $1/2$  и в той же степени элементарен, как протон. Эта фраза как нельзя лучше отражает современную ситуацию, когда известно, что и тот, и другой состоят из кварков. Предположение, что спин нейтрона равен  $1/2$ , по мысли Д. Д. Иваненко, устранило так называемую «азотную катастрофу»<sup>6)</sup>. По модели Резерфорда ядро азота с массовым числом 14 и зарядом 7 единиц должно было содержать 14 протонов и 7 электронов, т. е. нечетное число фермионов, и подчиняться статистике Ферми, в то время как молекулярный спектр  $N_2$  указывал на то, что ядро азота подчиняется статистике Бозе—Эйнштейна. Ранее, в 1930 г. в знаменитом письме к «радиоактивным дамам и господам», участникам международной конференции, В. Паули выдвинул гипотезу о существовании нейтрино, одновременно заметив, что для устранения «азотной катастрофы» надо предположить, что в ядре содержатся нейтральные частицы со спином  $1/2$ . Неизвестно, знал ли

<sup>6)</sup> В 1898 г. мир был потрясен мрачным предсказанием знаменитого Крукса. В своей речи он предрекал человечеству смерть от азотного голода.

Иваненко об этой гипотезе, но на Паули он не сослался. Я думаю, что неверие Ландау ко всему, о чем болтает Иваненко, привело его к работе, опубликованной с Таммом в 1940 г. (1) в «Докладах Академии наук»<sup>7)</sup>. Дело в том, что Игорь Евгеньевич Тамм обнаружил, что отрицательно заряженный векторный мезон должен сильно взаимодействовать с протоном благодаря электромагнитному взаимодействию и «падать» на него. В связи с этим Ландау и Тамм предположили, что нейтрон может состоять из протона и векторного мезона, а ядерные силы сводятся к электромагнитным. Это была очень смелая гипотеза, но работа эта впоследствии даже не упоминается в списке работ, не вошедших в собрание сочинений Ландау. Не понимаю, почему, замалчивая эту работу, лишают гения права иногда ошибаться.

Я помню, летом 1961 г. мы с Яковом Борисовичем Зельдовичем обсуждали проблему нейтрино. Было похоже, что должно быть не одно, а два нейтрино. «Ну, пойдемте к Дау, обсудим», — сказал Яков Борисович. Жил он в пяти минутах ходьбы от Института физпроблем. Мы пришли, застали Дау в садике. Было тепло, Дау отдыхал, сидя на скамейке. Сказал нам: «Ой, как хорошо. Люблю, когда тепло». Думать ему, по-видимому, не хотелось. И он начал возражать: «Ну, зачем столько частиц? Сейчас есть не только физики-теоретики и экспериментаторы, но есть и „частичники“, только про частицы и говорят. Зачем много частиц? Частиц не должно быть много». И все наши попытки настроить Дау на серьезный лад не увенчались успехом. В какой-то момент, когда Дау стал говорить «зачем много частиц?», Яков Борисович не выдержал: «Жаль, что Вы не высказывали эти соображения в 1947 году, это сильно помогло бы братьям Алихановым»<sup>8)</sup>.

**В. Б.:** Это история с варитронами?

**С. Г.:** Да, варитроны. Я потом спрашивал Зельдовича: «Ну, а почему Дау понравились варитроны?» — «Потому, что о мезонной теории болтает Иваненко, сосчитать ничего аккуратно нельзя. Ну, а раз их много — значит, они ни при чем». Поэтому ему и нравились алихановские результаты. Но не только, конечно, поэтому. Просто он видел в Алиханове очень талантливого экспериментатора. Действительно, Алиханов ставил замечательные эксперименты, но тут темперамент не выдержал и он вышел с недостаточно обоснованными с точки зрения математической обработки результатами. Поэтому и была, конечно, ошибка.

<sup>7)</sup> Ландау Л. Д., Тамм И. Е. О происхождении ядерных сил. ДАН. 1940. Т. 29. С. 55.

<sup>8)</sup> Братья Алихановы «открыли», благодаря ошибкам в методике эксперимента, большое число нестабильных частиц — «варитронов», за что получили в 1947 г. Сталинскую премию.

Вообще, размышляя спустя много лет, обсуждая с товарищами, я вижу, что эта вражда между Иваненко и Ландау была не на пользу науке. Работая вместе с ним, Ландау мог бы пропускать через свой «фильтр» новые идеи, которые Дмитрий Дмитриевич узнавал из литературы, и его «шум» и добиваться замечательных результатов.

**В. Б.:** Как Вы думаете, из-за чего возникла эта вражда между ними?

**С. Г.:** Не знаю. Может быть, Дау раздражала болтовня. Может быть, были личные причины, обман доверия и пр. Но я не знаю. Не могу сказать ничего.

**В. Б.:** В одной из бесед прозвучало, что Иваненко выставил Дау в смешном виде.

**С. Г.:** Я не знаю такого случая. Конечно, я повторяю: для науки было бы полезнее, если бы они могли как-то сотрудничать. Иваненко обладал определенной интуицией, определенной фантазией, много читал, был в курсе экспериментальных и теоретических открытий. И «фильтр», который на его общий шум мог поставить Ландау, мог стимулировать новые замечательные результаты. Но Ландау не терпел подлости и непорядочности. Поэтому такой союз был невозможен. Когда я учился в Московском университете (1946–1951), Иваненко вызывал у студентов ироническое отношение своей суетливостью и постоянными упоминаниями о своих приоритетах. Но, надо отдать должное, он был, пожалуй, единственным (кроме А. А. Власова) профессором физфака, который публично отстаивал теорию относительности и квантовую механику в дискуссиях с марксистскими философами и ретроградами. Он, по-видимому, одним из первых оценил у нас новейшее развитие квантовой электродинамики и стал издавать полезные сборники статей по этому вопросу. Это не мешало ему, однако, в борьбе за упоминание своих приоритетов в ядерной физике присоединиться к своре университетских ретроградов и борцов с «космополитизмом», писавших философские и политические доносы в соответствующие органы на выдающихся ученых нашей страны. Поэтому, возможно, никакой личной причины вражды, кроме аморальных поступков Иваненко, о которых знал Дау, и не было.

**В. Б.:** Да, судя по воспоминаниям, многие относились к Иваненко плохо.

Семен Соломонович, у меня не сложилось интервью со Львом Борисовичем Окунем. Я хотела, чтобы он рассказал о взаимодействии с Ландау по проблемам несохранения четности. Не могли бы Вы рассказать об этом?

**С. Г.:** Речь идет об открытии комбинированной четности и связанных с нею проблемах.

Я был тогда аспирантом Ландау. Ландау приходил, садился в кресло в нашей аспирантской комнате и делился с нами новостями или рассказывал разные вещи. А в 1956 г. проходила Всесоюзная конференция по физике частиц. Это была первая конференция, на которую приехали иностранные физики, причем очень высокого класса. Приехал Гелл-Манн, Альварес, Маршак, Сегре, если я не ошибаюсь. Приехали первоклассные физики.

**В. Б.:** Извините, а где состоялась эта конференция?

**С. Г.:** Она состоялась в Москве. Большая часть заседаний проходила в ФИАНе, часть в Физпроблемах. Это 1956 год, в России — оттепель, иностранцы ее приветствуют, очень интересуются наукой и ситуацией в СССР. Конференция была интересна тем, что некоторые экспериментальные данные, полученные в Дубне, были рассекречены, и качество этих результатов произвело очень большое впечатление на иностранцев. Эксперименты Понтекорво, Прокошкина, Мещерякова и др. были выполнены на самом высоком мировом уровне.

Так вот, в один из перерывов Игорь Евгеньевич Тамм позвал Гелл-Манна в свою аудиторию, которая была в ФИАНе наверху, называлась «голубятником». За ним пошли многие участники. Игорь Евгеньевич начал спрашивать Гелл-Манна, какие есть научные новости. Гелл-Манн сказал: «Вот проблема „тета-тау“».

«Тета-тау» — это проблема распада К-мезона на два пи-мезона и на три пи-мезона, что вызывало подозрение о несохранении четности. Так как от закона сохранения четности отказываться многие не хотели, считали, что это очень важный фундаментальный закон, связанный со свойствами пространства, то придумывались разные другие объяснения. В частности, Игорь Евгеньевич придумывал такие объяснения.

И вот Гелл-Манн сказал, что тета и тау — это одна и та же частица. Это — парадокс, и Фейнман думает, что, может быть, даже не сохраняется четность. Игорь Евгеньевич был так удивлен, что даже спросил: «R. P. Фейнман?» [Фейнман — Ричард Филипп] И Гелл-Манн сказал: «Да. R. P.». В действительности, потом в воспоминаниях самого Фейнмана было следующее: «Я просто на экспериментальном докладе спросил: „А доказано ли сохранение четности?“» Т.е. он не утверждал, что, может быть, не сохраняется, он просто спросил.

Тогда, я помню, выступил Иосиф Соломонович Шапиро с замечанием, про которое мы с насмешкой говорили, что он начал учить Гелл-Манна

диамату. Он сказал, что должны же быть законы сохранения, на что Гелл-Манн рассердился и сказал: «Что Вы навязываете природе эти вещи? Что дает эксперимент, это и надо принимать».

Я вспоминаю это потому, что потом были некие несурезицы, спорные моменты. У Иосифа Соломоновича Шапиро была некая теория пространства, вроде так называемого листа Мебиуса. И он написал работу, рукопись которой дал Ландау. Ландау эту работу забраковал, сказал, кажется, что «...здесь у Вас нарушается закон сохранения энергии, поэтому я не хочу о ней слышать». И вот эта история потом получила освещение. У Иосифа Соломоновича был аспирант в Чехословакии — Яноух, который написал, что вот Ландау запретил Шапиро публиковать его работу и лишил свою страну Нобелевской премии. В действительности ничего подобного не могло быть. Ландау никогда не запрещал публикаций. Для его учеников это скорее имело моральное значение. Если Ландау указывал, что работа неверная и не стоит ее публиковать, они не публиковали. А вообще таких запретов не было. Тем более, что Иосиф Соломонович не входил в школу Ландау. Ландау не мог ему запретить. Просто это была работа, которая не отвечала ни тогда, ни впоследствии делу. Правда, я должен заметить, что Иосиф Соломонович (якобы, я точно не знаю) указывал на основании хотя бы и неверных соображений, какие опыты надо делать по проверке не-сохранения четности. И действительно, эти опыты могли бы быть важными.

**В. Б.: Т. е. в этом смысле он мог бы повлиять на открытие несохранения четности?**

**С. Г.:** Я не знаю, но исключить не могу. Что же касается теоретической работы, то ничего подобного не было. Во-первых, не было никакого запрета публикации со стороны Ландау. Ландау никому никогда не запрещал публиковаться.

**В. Б.: Т. е. фактически Шапиро не повлиял на это открытие никак?**

**С. Г.:** В общем — никак. То, что я Вам рассказал, это те события, при которых я присутствовал. С другой стороны, были разговоры, что Шапиро предлагал некоторые опыты, типа тех, которые предлагали Ли и Янг. Но так ли это, я не знаю.

Среди людей, с которыми дружил Иосиф Соломонович, публикация Яноуха пользовалась поддержкой. Но потом как-то, когда непосредственные участники событий высказали свое мнение Иосифу Соломоновичу, он

открещивался от этих утверждений. Хотя в книжке Горобца<sup>9)</sup> эта версия снова повторяется. Здесь автор снова питается слухами.

**В. Б.:** На самом деле Горобец Ландау не любит, потому что это связано с Лифшицем.

**С. Г.:** Он считает, что Ландау обидел Лифшица, используя для написания курса и не отдав ему должное — избрание в члены АН. На самом деле работа Е. М. Лифшица вместе с Ландау над созданием уникального курса теоретической физики принесла Евгению Михайловичу мировую славу на многие десятилетия (не говоря уже о финансовой части). За одно это можно было быть благодарным Льву Давидовичу. Я очень уважаю мать Горобца — Зинаиду Ивановну, оставившую хорошие личные воспоминания о Ландау, но книга Горобца в той части, где он обличает Кору и Игоря Ландау, просто отвратительна своей клеветой, предположениями и прямой ложью. В обиде за Евгения Михайловича он верит и лжи, которую он услышал в своем круге. Можно ли абсолютно доверять слухам? Молодая женщина Ирина Р., последняя любовь Ландау, находившаяся в больнице возле больного Дау, пишет в своем письме к его сестре Софье Давидовне: «...Я уже знаю на десятках неотразимо убедительных примеров, что среднечеловеческий уровень физиков не выше общепринятой нормы: я вспомнила их азартные сплетни друг о друге, мелочную жадность и бессовестную демагогию». И далее: «Постепенно я убедилась, что они друг друга в общем-то продадут, как только от этого будет зависеть какой-либо шкурнический интерес». Надо сказать (и это было замечено на фоне бесконечно преданных Ландау людей, делавших все возможное, чтобы помочь спасти его), что сам Дау не имел иллюзий относительно характера некоторых людей, с кем он сотрудничал. Он знал и о случаях, которые многие из его учеников считали предательством. К примеру, когда Нобелевский комитет обратился к Президиуму АН СССР с предложением номинировать на премию Капицу и Ландау, в Президиум был направлен для этой цели близкий сотрудник Ландау. Но в Президиуме ему указали написать только на Капицу. И он написал только на одного Капицу. Мы были этим поступком возмущены, но сам Дау отнесся к этому спокойно: он был прагматик и считал, что если человек способный и хорошо работает, то его можно при себе держать. В качестве примера прагматичного отношения к другому физiku, сотрудничавшему с Ландау, можно привести отрывок из письма самого Ландау: «...Вот болтал я с Борисом (фамилию не привожу), — он заходил ко мне для представления статьи в ДАН, — и чув-

<sup>9)</sup> Горобец Б. С. Круг Ландау. В 3-х кн. Кн. 1: Жизнь гения; Кн. 2: Физика войны и мира; Кн. 3: Круг Ландау и Лифшица. М.: URSS, 2013–2015.

ствую в его душе какое-то пустое место. Он, конечно, талантливый мальчик, но чувствуется, что ему на все, кроме карьеры, в общем наплевать»<sup>10)</sup>. Этот физик, как и упомянутый выше, сейчас довольно часто выступает в печати и с докладами о Ландау, указывая, какими его идеями Ландау воспользовался. Прагматизм был и у некоторых других учеников и сотрудников Ландау. Когда я, приехав из отпуска, пришел к Дау в больницу и застал его гуляющим по садику вместе с Ираклием Андрониковым, медсестра Таня Близнец сказала мне: «Хорошо, что вы пришли, а то ведь никто, кроме Алеши (Абрикосова), не приходит, и Лев Давидович переживает». Я сразу же из больницы пошел в ИФП и спросил у нескольких друзей, почему они не приходят к Дау. В ответ от нескольких из них я услышал: «Я не могу видеть Дау в том состоянии, в каком он сейчас находится». Проявив максимум энергии и усилий, чтобы помочь спасти Дау сразу после катастрофы, многие из его учеников, поверив, что Дау уже никогда не вернется в науку, занялись своими проблемами. Прагматизм многих из них после крушения СССР проявился и в том, что, разъехавшись по разным местам, бывшие друзья и соавторы даже слышать не хотят друг о друге.

Кроме того, подавляющий интеллект Дау и его критика в процессе совместной работы (высказываемая в далеко не дипломатичной форме) могли обижать и уязвлять самолюбие. Поэтому спустя некоторое время люди начинали преувеличенно вспоминать о своем вкладе в общие работы. Так что слухам некоторых людей и их близких не стоило бы безоговорочно доверять. Такова, например, легенда о казусе с И. С. Шапиро.

**В. М.: А какова была ситуация с открытием Ландау сохранения комбинированной четности  $CP$ ?**

**С. Г.:** Это вторая ложь в книге Горобца. В ИТЭФ молодые тогда люди Окунь, Иоффе и Рудик, получив препринт Ли и Янга, начали обсуждать эти вещи. Была известная теорема Людерса—Паули о том, что должна сохраняться симметрия относительно одновременного проведения трех преобразований: зеркального отражения, обращения времени и зарядового сопряжения. А Ландау считал, что это тривиальность, потому что четное число отражений, как он говорил, это есть поворот, а теория относительности инвариантна относительно поворотов. Лоренцевы преобразования и являются поворотами в четырехмерном пространстве-времени. Поэтому  $CPT$ -теорема — это тривиальность, вряд ли из нее что-нибудь следует. Это была мысль Ландау. А вот эти молодые люди в ИТЭФ  $CPT$ -инвариантность пытались ис-

<sup>10)</sup> Копию отрывка из письма Ландау (автограф) см. в приложении 14.

пользовать. Иоффе и Рудик предположили, что одновременно с четностью нарушается также обращение по времени, а симметрия относительно зарядового сопряжения сохраняется. Вот такой у них был вариант. Что касается Окуня — он учел следующую вещь. Сохранение четности использовали для того, чтобы объяснить существование долгоживущего и короткоживущего К-мезонов. Он увидел, что даже при нарушении зарядовой и пространственной четности, если их произведение сохраняется (что эквивалентно сохранению симметрии относительно обращения времени), то все равно остается в силе объяснение различий между короткоживущим и долгоживущим К-мезонами. Поэтому он говорил о сохранении СР. Лев Борисович действительно первый обратил на это внимание.

Ландау по средам ездил на семинар ИТЭФ и обсуждал с ними эти проблемы. Он придал всему обсуждению совершенно другой смысл, когда услышал о возможности сохранения именно СР-четности. Он сформулировал это как единственную возможность. Почему? Он вообще вначале не верил, что нарушается четность. Дело в том, что сохранение момента количества движения теоретически следует из изотропии пространства. И он говорил: «Я не понимаю, как может правое отличаться от левого при полной изотропии пространства». Но когда он подумал о СР-четности, — это, по-видимому, было именно в разговоре с Окунем и с другими молодыми людьми, — то придал этому совершенно другой смысл: пространство сохраняет изотропию, а нарушение четности связано с тем, что для частиц и античастиц взаимодействие происходит по-разному. Он приводил пример — вот имеется кристалл правовращающий и левовращающий из одного и того же вещества. Существование одного правого кристалла было бы нарушением четности, но существование правого и того же самого левого кристалла совместимо с сохранением пространственной изотропии. Фактически изомерия не противоречит изотропии пространства, т. е. он отнес нарушение четности к различию между частицами и античастицами.

А что касается Иоффе и Рудика, то, когда они узнали о том, что Окунь может с помощью сохранения комбинированной инверсии СР обеспечить различие долгоживущего и короткоживущего К-мезона, то предложили написать совместную статью.

**В. Б.: Окунь сопротивлялся и написал в своей статье, что он согласился стать соавтором только после того, как Иоффе стал перед ним на колени.**

С. Г.: Может быть. Я давно это слышал. Иоффе сказал: «Давай вместе, тогда будет цельная работа». Надо сказать, Лев Борисович (в отличие



от Иоффе) очень объективно оценивает роль Ландау. Ландау придал всей этой дискуссии совершенно другой смысл: свойство пространства — изотропия сохраняется, а нарушение четности связано, при сохранении СР, просто с различием частиц и античастиц. Если Иоффе с Рудиком рассматривали разные возможности, когда при сохранении СРТ-симметрии сохранялись либо РТ-, либо СР-, либо СТ-симметрии, то Ландау четко сказал, что единственная возможность — это СР-сохранение. При этом сохраняется изотропия пространства, а правое отличается от левого, потому что в одном случае речь идет о взаимодействии частиц, а в другом случае — античастиц.

**В. Б.: Значит все-таки на Ландау повлиял именно Окунь?**

**С. Г.:** Да, конечно. И благодарность ему в статье Ландау стоит первой.

**В. Б.: Да-да. Там на первом месте Окунь. Окунь сказал, что это вызвало негодование Иоффе.**

**С. Г.:** Ландау пошел дальше. Исходя из сохранения СР и максимального нарушения пространственной четности, он предложил теорию спирального двухкомпонентного нейтрино, которая позволила установить, что два нейтрино, возникающие в распадах мюона — разные частицы, а впоследствии помогла открыть фундаментальный закон слабого взаимодействия ( $V-A$ ). Подход Ландау к проблеме несохранения четности, заключающийся в различии взаимодействий частиц и античастиц, оказалось возможным обобщить и на миллислабое несохранение СР-четности.

В связи с открытием СР была такая неприятная история. До газетчиков дошло, что Ландау сделал важное открытие. Ландау дал интервью. Он объяснил элементарно, что это такое — сохранение СР. Но он не упомянул в этом коротком интервью (это буквально 2 абзаца было) о том, что сама проблема несохранения четности была поставлена Ли и Янгом.

**В. Б.: Из статьи Окуня следует, что Гелл-Манн первый сказал о несохранении четности. Причем Фейнман на него ссылаясь, когда задавал вопрос на этой конференции в 1956 г.**

**С. Г.:** По-моему, Фейнман только спросил экспериментаторов, доказано ли сохранение четности экспериментально. Это я говорю уже по запискам самого Фейнмана. Так вот, Ландау, рассказав о сохранении комбинированной СР-четности, не упомянул авторов гипотезы о несохранении пространственной четности. Тогда два близких ему человека Тер-Мартirosян и Берестецкий сказали: «Дау, как Вы могли рассказывать о СР, не упомянув Ли и Янга? Вы уронили свое достоинство». Ландау был очень обижен и рассержен, тем более что, я думаю, он чувствовал, что те в каком-то смысле правы. Он, я помню, пришел, сел в кресло в нашей аспирантской и говорит:

«Я ничего лишнего себе не приписал, я ничего ни у кого не украл. Почему у них ко мне такие претензии? Я говорил только о своем». Помню (с Ландау можно было спорить и говорить), я сказал: «Ну, действительно, Вы могли сослаться, сказать, откуда возникла проблема. Это было бы безукоризненное». Он и мне сказал: «Я же о своих работах говорил». И он был очень обижен. Но это не повлияло на его отношения. Он и Берестецкого очень уважал, и Тер-Мартirosяна.

**В. Б.: А я где-то читала, что после этого он и Берестецкого, и Тер-Мартirosяна «отлучил» от семинара.**

**С. Г.:** Этого не было. Я знаю, что он был в большой обиде, но дальше это не пошло. Я знаю, он поддерживал кандидатуру Тер-Мартirosяна для избрания в Академию наук.

**В. Б.: Не таил обиду?**

**С. Г.:** Конечно. Карен Тер-Мартirosян был такой рыцарь науки, который (правда, как говорил Бруно Максимович Понтекорво) мог и на ветряные мельницы наброситься. Он был безукоризненным в смысле науки человеком. И Ландау это ценил. Никаких последствий, какой-то вражды не было. Может быть, неделю он сердился. Эта история происходила на наших глазах, потому что он приходил в нашу аспирантскую комнату, садился и рассказывал разные вещи.

**В. Б.: А теперь опять по поводу Окуня. Эти его зеркальные частицы — это что, одна из многочисленных версий?**

**С. Г.:** Да. Это одна из версий, предложенная им вместе с Померанчуком.

**В. Б.: Как она сейчас принимается?**

**С. Г.:** Вы знаете, она как раз воспринимается как одна из возможных гипотез о природе темной материи. Это же придумана зеркальная материя, которая взаимодействует с нашим миром только через гравитацию. Это одна из очень интересных гипотез, потому что на роль частиц темной материи многие другие претендуют. Думают, что есть суперсимметричные частицы. Самые легкие суперсимметричные частицы могут быть метастабильны и действительно взаимодействовать с нашим миром только гравитационно. Но таких частиц пока не нашли на ускорителе, и поэтому гипотеза зеркального мира сейчас вполне конкурентноспособна и интересна. Закрывать ее нельзя, может быть, она сработает.

**В. Б.: А какие вообще есть гипотезы? Зеркальные частицы, суперсимметричные частицы, а что еще?**

**С. Г.:** Есть основная гипотеза, что это долгоживущие суперсимметричные частицы, рождавшиеся еще в ранней Вселенной. Поэтому ищутся не-

кие частицы по взаимодействию с обычным веществом. Эти частицы будут рассеиваться, вызывать отдачу частиц обычного вещества, может быть, аннигилировать, сталкиваясь друг с другом. А с другой стороны, то, что это зеркальные частицы, это не исключено. Это довольно-таки интересная гипотеза.

**В. Б.: А само понятие зеркальных частиц введено тоже Окунем и Померанчуком?**

С. Г.: Да, именно ими.

**В. Б.: А понятие темной материи кем введено?**

С. Г.: Вы знаете, это история давняя. В свое время были обнаружены кластеры галактик, в которых средняя скорость некоторых звезд была такова, что исключала возможность их удержания другими светящимися объектами в этих галактиках. Тогда и было высказано предположение, что существует какая-то несветящаяся материя в этих галактиках и благодаря ее притяжению звезды из этих кластеров не вылетают. Это было, наверно, в начале 30-х гг.

**В. Б.: Это астрономами было выяснено?**

С. Г.: Да, астрономами. Насколько я помню, это были замечательные астрономы Бааде и Цвикки.

Кстати, у нас Амбарцумян пытался объяснить это явление совсем по-другому. Он говорил, что эти звезды действительно вылетают из центра, что существует особое правещество, которое распадается, и получают вылетающие звезды.

Предположение о существовании темной материи было сделано сначала Бааде и Цвикки. А более современная история — следующая. В Эстонии имеется старинная обсерватория, и эстонский астроном Эйнасто очень точно измерял движение звезд на периферии нашей галактики. Там скорости звезд должны были быть меньше, если считать, что гравитацию создает светящееся вещество. А оказалось, что скорости на периферии галактики с удалением от центра галактики не падают. Так могло быть, только если есть какое-то дополнительное вещество, которое мы не видим, несветящееся, которое оказывает дополнительное воздействие и обуславливает этот эффект. Это была очень хорошая работа Эйнасто, всеми признанная. Темная материя вызывает искривление лучей света, работает как линза, фокусируя свет от далеких ярких объектов. Это сейчас хорошо известно.

Кстати, на конференцию в честь 100-летнего юбилея Зельдовича, которая была летом 2014 г., приезжала астрофизик Эргма, которая работала в ГАИШ под руководством Зельдовича, у нее работы с учениками Зель-

довича. Эргма была последнее время спикером эстонского парламента. Ее хотели сделать президентом Эстонии, но реакционная часть парламента ее забаллотировала, она немного не прошла. Она рассказывала об Эйнасто как о замечательном физике, которому уже много лет.

Я хочу сказать еще о третьей лжи про Ландау. Это есть в книге у Горобца, что якобы Ландау у Мигдала тоже украл. От Мигдала я, конечно, такого никогда не слышал, но, действительно, когда Ландау работал над сверхтекучестью, в первой работе у него выражена благодарность Мигдалу. Но за что? За то, что Мигдал посчитал, насколько я помню, в сверхтекучем гелии скорость звука, а это входило в качестве параметра в теорию Ландау. Вот за это он его поблагодарил. Возможно, они обсуждали вместе. А Горобец пишет, что вот Ландау присвоил идею и Мигдала. Это совершеннейшая чушь не только потому, что в научном смысле Ландау был, не хочется употреблять, «святой», но просто потому, что такая вещь была невозможна для него.

Но что бывало у Ландау? Например, в смысле ссылок. Бывало так, что есть какая-то неверная работа. Он говорил: «У меня идей мало. Чтобы сделать хорошую работу, мне нужна неверная работа». И я помню, что у него есть работа по эффективному радиусу ядерных сил, которая была в каком-то смысле инициирована работой Бете, когда ядерное взаимодействие представлялось просто некой прямоугольной потенциальной ямой. А Ландау заметил, что не нужно знать конкретную форму этой потенциальной ямы. Просто из общих соображений можно получить некие формулы для рассеяния медленных частиц. Так вот, он не очень хотел сослаться на Бете, потому что, как он говорил, это только модель. Вот это у него было. Но такое было и у Эйнштейна. Когда он выдвинул гипотезу световых квантов, которую долго не признавали, то он не хотел сослаться на Планка. Он сослался на закон Вина, послуживший для него основой гипотезы. Только близкий друг уговорил его сослаться на Планка. Ландау в этом смысле мог поступить так же, как и Эйнштейн.

**В. Б.: А Эйнштейн почему не хотел сослаться?**

**С. Г.:** У Эйнштейна, как и у Ландау, ссылки были чисто «рабочие», а не из вежливости. Раз почерпнул идею из закона Вина, значит ссылка на Вина. Он также мало читал и мог пропустить какие-то работы. В 1939 г., когда Оппенгеймер и Снайдер опубликовали работу о возможности неограниченного коллапса, Эйнштейн отрицал такую возможность. Знал ли он о работе Оппенгеймера и Снайдера или нет? Ссылки на нее он, во всяком случае, не сделал. Возможно, что он посчитал их статью неверной и хотел

опровергнуть возможность существования «черных дыр», хотя эту возможность некоторые приписывают сейчас самому Эйнштейну. Вы знаете, есть очень интересно у Тынянова о Пушкине. Есть статья «Плагаты Пушкина». Иногда ему попадалась какая-нибудь очень слабенькая вещь, но сюжет казался забавным, и он его использовал.

**В. Б.:** И получался шедевр, несравнимый с оригиналом.

**С. Г.:** Ну, конечно. Ничего похожего не было.

**В. Б.:** Я только что вернулась из поездки, была в Михайловском, Тригорском. Экскурсовод была пушкинист. Она все сопровождала стихами Пушкина. Она привела текст сказки, которую няня Арина Родионовна рассказывала Пушкину и на основе которой Пушкин написал «У Лукоморья дуб зеленый». Действительно, сюжет абсолютно тот же. Но какая разница между тем, что сделал Пушкин, и тем, что рассказывала ему она!

**С. Г.:** То, что я Вам рассказал, я думаю, не расходится с тем, что Вы узнали из статей Окуня и из беседы с ним?

**В. Б.:** Небольшие расхождения есть. Очень жаль, что я раньше к Вам не обратилась. Вы не представляете, сколько времени я потратила, чтобы как-то выстроить для себя историю этих проблем. Окунь считал все это очень важным, но беседа с ним не получилась.

**С. Г.:** Вы знаете, он некоторые вещи не помнил, а вот на том семинаре, который Игорь Евгеньевич устроил, Окуня не было. Я был, Питаевский был. Но я спрашивал у Питаевского, Питаевский говорит: «Да вот я не помню». Тоже не помнил. А Гелл-Манн вспоминал что-то такое в переписке, вспоминал, что Шапиро выступил с неким замечанием. Прошло столько времени. Это 1956-й год.

**В. Б.:** Я поражаюсь, как Вы все помните! Просто удивительно. Ваши разоблачения лжи о Ландау опубликовать просто необходимо.

**С. Г.:** Наряду с Горобцом меня особенно возмутил Горелик. Он выпустил книгу «С(о)ветская жизнь Ландау». Там много места посвящено жене Ландау — Коре. Человек, который может так гнусно писать о женщине, не заслуживает никакого уважения. Он высказывает даже предположения о ее темпераменте и в противоречие с письмами и высказываниями самого Ландау обсуждает, любила ли она его и любил ли он ее. Ландау очень любил приводить как пример глупости некую женщину, издававшую дневники Гете и делавшую к ним свои комментарии. Эта комментаторша к одной из днев-

никовых записей Гете, где он пишет, что безумно влюблен в фрейлейн Х, сделала такое замечание: «Здесь Гете ошибается. В действительности он был влюблен в это время не во фрейлейн Х, а во фрейлейн У». Это Дау приводил как классический пример глупости. Такие оскорбления и домыслы о Конкордии Терентьевне не может себе позволить порядочный человек, мужчина. По-моему, быть женой великого человека очень непросто. И если уважаешь самого человека, то относишься с уважением к его избраннице. Будь то жена Пушкина, Толстого, Сахарова или Ландау. На самом деле я убежден, что Горелик — конъюнктурщик, старающийся понравиться разным людям. Жизнью великого ученого интересуются многие люди. Книжки о нем расходятся большим тиражом и, вероятно, приносят авторам неплохой доход. Вспоминаются слова песни Галича: «И у гроба встали мародеры и несут почетный караул». «Историк» Горелик является одним из распространителей лживых сведений о Ландау, пользуясь непроверенными слухами и разговорами с людьми, в доверие к которым он сумел втереться и высказывания которых он искажал своими версиями. Когда же высказывания не совпадали с его версиями, он выбрасывал их из текста. Особенно возмущает то, как он пишет о Якове Борисовиче Зельдовиче, противопоставляя его А. Д. Сахарову (несмотря на высказывания самого Сахарова). То же относится к отношениям Ландау и Зельдовича. Он распространяет ложь о том, что Ландау порвал связи с Зельдовичем из-за того, что Яков Борисович пытался самовольно с помощью начальства навязать ему решение каких-то задач по атомному проекту, и после этого инцидента стал работать только с Сахаровым. Горелик даже выдвигал свою версию о том, что Зельдович не был в 1953 г. избран в АН из-за того, что Ландау был против этого. В действительности Ландау познакомил меня с Яковом Борисовичем и рекомендовал ему меня именно в то время, в феврале 1953-г., когда я полностью сдал теорминимум. Он в высшей степени замечательно характеризовал Якова Борисовича и как ученого, и как человека. О произошедшем между ними недоразумении, когда Яков Борисович, не согласовав предварительно с Ландау, хотел привлечь его к обсуждению спецпроблемы вместе с директором ИФП Александровым, Ландау много раз рассказывал. Он повторял это, я думаю, уже с юмором, чтобы рассказать, как он за это отругал Зельдовича. Яков Борисович, когда бывал в Москве, всегда посещал семинар Ландау и часто после него оставался, чтобы обсудить с Ландау какую-нибудь научную проблему или просто дружески «поговорить за жизнь».

Что же касается работы с Сахаровым и отказа работать с Зельдовичем, то на этот счет, по счастью, существуют официальные документы. Сошлюсь

на прекрасную документальную книгу Р. Ильяева и др. «„Слойка“ Сахарова. Путь гения» (Саров, 2011). В докладе Сталину руководство атомным проектом в ноябре 1951 г. отмечало, что для создания водородной бомбы РДС-6с (слойки) «наиболее трудной задачей является разработка способа обжата многослойного заряда». Руководству проекта было ясно, что задачу может решить только Зельдович. В связи с тем, что работы по созданию РДС-6с продвинулись значительно дальше, нежели по изделию РДС-6т («труба», которой занимался Зельдович), Совет министров СССР 29 декабря 1951 г. за подписью Сталина решил: «Привлечь к выполнению работ по РДС-6с т.т. Ландау, Зельдовича, Блохинцева и Колмогорова». Так о каком прекращении совместных работ Зельдовича и Ландау может идти речь, когда они оба были привлечены к проекту Сахарова? Об этом историк Горелик даже не упоминает. Яков Борисович с участием Е. И. Забабахина и др. успешно решил проблему обжата слоистого заряда, так что заключительный отчет по «слойке» был подписан 15 июля 1953 г. тремя людьми: Таммом, Сахаровым и Зельдовичем. Что же касается Ландау, то одним из важных результатов его работы была идея, как можно оценить эффект турбулентного перемешивания легкого и тяжелого вещества при их ионизации «затравочным» атомным взрывом. Если бы этот эффект оказался велик, то не сработала бы блестящая идея Сахарова о сжатии термоядерного заряда тяжелым веществом. Идеи Ландау помогли провести расчет эффекта перемешивания, проделанный сотрудниками ФИАН С. З. Беленьким и Е. С. Фрадкиным, и убедиться, что эффект перемешивания не может уменьшить энергию взрыва более чем на 20–25 %.

Надо отметить, что свою работу в атомном проекте Ландау в последние годы жизни Сталина рассматривал как защиту от возможных репрессий, никакой инициативы не проявлял, но возникающие проблемы решал с блеском и тщательностью великого ученого. Сразу после смерти Сталина Ландау отказался от участия в бомбовой деятельности.

Стремясь угодить определенному кругу лиц, Горелик старается доказать, что предыдущее участие Ландау в атомном проекте было лишь вспомогательным. «За какие же это достижения в физике Ландау получил правительственные награды?» — спрашивает Горелик и сам отвечает: «Не в физике, а в математике, в математике вычислительной. Вычислять пришлось КПД бомбы — коэффициент полезного действия (точнее — коэффициент разрушительного действия)». Эта фраза заставляет задуматься, понимает ли Горелик, что такое теоретическая физика. А вот как отвечает на этот вопрос Герой соцтруда, лауреат Ленинской и Государственной премий академик Лев

Петрович Феоктистов — человек исключительной честности и принципиальности: «Первые формулы для мощности взрыва были выведены в группе Ландау. Они так и назывались — формулы Ландау — и были совсем неплохо сделаны, особенно по тому времени. Используя их, мы предсказывали все результаты. На первых порах все ошибки составляли не более 20 %. Никаких счетных машин, это потом девочки приехали, на Мерседесах считали, а мы на логарифмических линейках. Никакой электроники. Никаких уравнений в частных производных. Формулы выводились из общих ядерно-физических соображений, включали в себя некие параметры, которые надо было подгонять. Так что помощь группы Ландау была очень ощутимой»<sup>11)</sup>. Самое интересное, что это высказывание было сделано Львом Петровичем в подробной беседе именно с Гореликом. По-видимому, Л. П. почувствовал, с кем он имеет дело, и сделал магнитофонную запись разговора, фрагменты которого он и привел в своей книге. Сам же Горелик о мнении Феоктистова, с которым он говорил о Ландау, не упоминает, поскольку это мнение не согласуется с его установкой. А работа по математике была связана с необходимостью расчета сложных *физических* процессов, происходящих в ходе термоядерного взрыва. Здесь Ландау вместе с Мейманом и Халатниковым разработали очень эффективный метод вычисления, имеющий важное значение для вычислительной математики. Когда в науке экспериментатор приводит данные только в пользу своей гипотезы, а об остальных, противоречащих ей, умалчивает, это считается фальсификацией данных, и такого человека дисквалифицируют. Но в советской журналистике это было обычным делом. Очевидно, что Горелик стал наследником этой традиции.

Одним из примеров этого является предположение Горелика о том, почему на выборах в АН СССР в 1953 г. академиком был избран Сахаров, а не Зельдович. Он пишет в своей книге «С(о)ветская жизнь Ландау», что это, по-видимому, произошло из-за того, что Ландау, недовольный активностью Я. Б. в атомном проекте, проголосовал против него. Горелик использует даже мои воспоминания о Я. Б. (М.: Физматлит, 2008). Но как? Я писал: «Ландау вообще считал, что Я. Б. выполнил большую часть работы по созданию водородной бомбы. Я. Б. следовало бы просто помолчать, чтобы компетентное руководство это оценило. Но когда Сахаров, знакомясь с сделанной группой Я. Б. работой, придумал оригинальное техническое решение (сейчас известно, что речь шла о „слойке“), Я. Б. всем говорил: „Я — что. А вот Андрей!“ А в результате был обижен тем, что в 1953 г. его не избрали

<sup>11)</sup> Феоктистов Л. Оружие, которое себя исчерпало. М., 1999. С. 135.



академиком». Из этого текста Горелик вырывает только фразу «Я — что, а вот Андрей», и сразу высказывание приобретает противоположный смысл: ясно, что сам Я. Б. считал, что Сахаров имеет перед ним преимущество. Но в действительности Горелик приводит в книге о Сахарове возражение И. Е. Тамма против избрания А. Д. сразу в академики, а не в члены-корреспонденты, как это предлагают в блестящем представлении его Курчатов, Харитон и Зельдович. Тамм откровенно объясняет причину, по которой начальство (это был сам Хрущев) предпочло А. Д. Об этом говорит и Феокистов в беседе с Гореликом. И уж совсем ясно должно было быть Горелику из опубликованного в годы перестройки письма инструктора отдела науки и вузов ЦК КПСС (направленного секретарю ЦК КПСС) о том, почему уже в 1958 г. не следует выбирать в академики Зельдовича. Но об этом, придерживаясь своей версии, Горелик в своей книге «С(о)ветская жизнь Ландау» не упоминает. Ландау рассказывал, что И. В. Курчатов произнес очень яркую речь в поддержку Зельдовича, и тот был избран несмотря на то, что экспертная комиссия под влиянием партгруппы отделения ему рекомендацию не дала. Противопоставляя Зельдовича Андрею Дмитриевичу, Горелик игнорирует слова Сахарова в статье, опубликованной в «Nature»: «Теперь, когда Яков Борисович Зельдович ушел от нас, мы, его друзья и коллеги в науке, понимаем, как много он сделал сам и как много он давал тем, кто имел счастье разделить с ним жизнь и работу».

А как обстоит дело у Горелика с физикой и историей физики? На с. 182 своей книги он утверждает, что работа Ландау выполнена осенью 1937 г. якобы для защиты его от ареста, «...с нынешней точки зрения это предсказание нейтронных звезд, открытых 30 лет спустя». Историк физики следовало бы знать, что гипотеза о возможности существования нейтронных звезд, образующихся в виде остатков взрыва сверхновых, была высказана Бааде и Цвикки в 1934 г., а в работе Ландау 1937 г. было указано, как в процессе эволюции звезды может происходить нейтронизация вещества, и приведена минимальная масса нейтронной звезды.

Или еще одна «заслуга», которую Горелик приписывает Ландау: «В 1931 г. Ландау обнаружил патологические области в центрах звезд, фактически предсказав черные дыры» (с. 257). Человеку, которого интересовали работы Бронштейна по квантовой гравитации, должно было быть известно, что работа Ландау 1931 г., в которой он независимо от Чандрасекара установил верхний предел массы звезд, названных белыми карликами, была выполнена на основе ньютоновской (нерелятивистской) теории гравитации. В белых карликах силы гравитации, сжимающие звезду, сдерживаются взаимным

отталкиванием нерелятивистских электронов, которые, согласно принципу Паули, не могут находиться в одинаковых состояниях. Однако при увеличении массы звезды (например, за счет аккреции на нее вещества) электроны приобретают релятивистскую энергию, их давление при массе звезды около 1,5 солнечной массы уже не может противостоять силам гравитации, и должно, казалось бы, начаться безудержное сжатие звезды. Ландау справедливо посчитал такое поведение абсурдным. Чтобы избежать его, он даже предположил, что внутри звезды могут быть области, где неприменима квантовая механика и квантовая статистика. (В это время сам Бор из-за проблем бета-распада думал о возможности нарушения закона сохранения энергии.) И физическая интуиция Ландау не подвела. Абсурдного безудержного сжатия белых карликов не происходит. Они неустойчивы по отношению к тепловому взрыву, и когда их масса достигает чандрасекаровского предела, они взрываются в виде так называемых сверхновых SN1a. Этим объясняется, кстати, то, что энергия взрыва всех SN1a примерно одинакова и они выполняют сейчас очень важную роль стандартных «свечей» Вселенной. Так при чем же здесь предсказание черных дыр, которые придумали уже в общей теории относительности в качестве объектов, не имеющих поверхности и уходящих под так называемый радиус Шварцшильда? (Против этого абсурда возражал уже Эйнштейн.)

Вообще научная квалификация выпускника физического факультета МГУ Горелика меня поразила, когда я прочитал, как он пытается разъяснить читателям физические принципы водородной бомбы в книге «Андрей Сахаров». Он вначале полагает, что механизм так называемой радиационной имплозии, с помощью которого удастся обжать термоядерный заряд и вызвать его взрыв, заключается в световом давлении, впервые измеренном одним из величайших экспериментаторов своего времени П. Н. Лебедевым. В связи с этим Горелик думает, что наибольшую трудность для этого измерения составляло тепло, «которое приносит свет и нагревает воздух (!)» около вертушки, подвешенной под колпаком на крутильных весах, создавая на нее давление, по оценкам, в тысячи раз больше предсказанного светового. В действительности в общем курсе физики (и курсе истории физики) физфака МГУ рассказывалось совсем другое: свет, падающий на «крылышко» вертушки, действительно нагревает ее, поэтому энергия молекул остаточного газа под колпаком, падающих на вертушку, увеличивается, и при испарении из «крылышка» они передают ему импульс отдачи, создающий давление, на порядки превышающее световое. Это давление получило название *абляционного*, так как эффекты, связанные с испарением частиц, называют

абляции». Поэтому уже в 90-е гг., когда стало известно, что радиационная имплозия реально осуществлена и стала основой конструирования термоядерного оружия, квалифицированный физик, даже не занимающийся этими вопросами, мог бы понять, что обжатие термоядерного заряда осуществляется не световым, а абляционным давлением, намного превышающим световое. Возможность использования абляционного давления еще раньше открыли и поняли физики, не знавшие «оружейных секретов» и занимавшиеся управляемым термоядерным синтезом с помощью лазеров. Я не стал бы упрекать Горелика, что он не понял этого явления, хотя радиационная имплозия была предложена для инициирующего блока бомбы еще в 1946 г. одним из крупнейших математиков мира фон Нейманом и К. Фуксом (звездой первой величины, по отзывам Ферми). Как осуществить ее конструктивно для всей бомбы, в США не могли понять примерно 5 лет. Точно так же и у нас это не могли понять около 5 лет после того, как Фукс в 1948 г. передал материалы своей конструкции. Поняли, только когда выяснилась неработоспособность «трубы», которой занимался Зельдович, и проекта большой «слойки», который, по словам Сахарова, он неосторожно «авансировал».

А вот утверждение Горелика в книге о Сахарове (с. 277) о том, что «вспышка» электромагнитного излучения при взрыве атомной бомбы «заключает в себе небольшую часть всей энергии взрыва», глубоко неправильно и свидетельствует о непонимании им всей проблемы, о которой он пишет. Человек, учившийся на физфаке МГУ и державший в руках учебник «Статистическая физика» Ландау и Лифшица, мог бы легко подсчитать, что при температурах взрыва порядка нескольких десятков миллионов градусов энергия электромагнитного излучения, пришедшего в равновесие с веществом, намного превышает энергию, заключенную в частицах вещества. У нас на это первым сразу же указал Зельдович. Чтобы избежать этого, для осуществления термоядерной реакции и была придумана «труба». Но максимальный радиус «трубы», необходимый для этого, как выяснилось в результате очень трудоемких расчетов, оказался почти совпадающим с минимальным радиусом, необходимым для детонации термоядерного заряда, находящегося при обычном (несжатом) состоянии вещества. Поэтому «труба» и оказалась нетрудоспособной. Вместе с тем, теоретические и экспериментальные исследования, связанные с «трубой», оказались очень важными, так как позволили понять многие процессы, связанные с термоядерной плазмой и ударными волнами. Андрей Дмитриевич в своих воспоминаниях писал, что знакомство с расчетами Зельдовича и Компанейца в Институте

химической физики было для него очень полезно и помогло придумать совершенно новую идею (речь идет о слоеке). Горелику все это, по-видимому, лучше известно, и он пишет: «То, что сообщил им Зельдович, не произвело большого впечатления, что и помогло Сахарову придумать свою совершенно новую идею» («С(о)ветская жизнь Ландау», с. 297). Мои критические замечания относительно писаний этого «выдающегося историка физики» (как он рекомендуется на суперобложке книги «С(о)ветская жизнь»), конечно, бледнеют по сравнению с его эрудицией и знанием физики. В книге о Сахарове он на с. 21 пишет словами и приводит формулу: давление  $p = \text{масса} \times \text{скорость}$ :  $p = E/c$ , где  $E$  — энергия, а  $c$  — скорость света. Это что-то совершенно новое в физике. Рискну предположить, что выдающийся историк физики перепутал давление и импульс, поскольку эти величины, как правило, обозначаются одной и той же буквой:  $p$  — импульс (pulse) и  $P$  — давление (pressure). Давление, конечно, зависит от импульса частиц, падающих на стенку, но не совпадает с ним. Давление электромагнитной волны по своей размерности совпадает с плотностью энергии поля (т. е. с энергией в единице объема) и обычно бывает мало, но не потому что велика скорость света (как думает Горелик), а потому что обычно бывает мала плотность электромагнитной энергии. Во всяком случае, в формуле Горелика: давление = масса  $\times$  скорость — размерности правой и левой части равенства различны (надеюсь, что даже при развале образования в средней и младшей школе учат, что это абсурдно). Я бы не стал разбираться в писаниях «выдающегося историка науки», если бы он в своих книжках не писал с такой неприязнью и прямыми оскорблениями о великом ученом Якове Борисовиче Зельдовиче. В «С(о)ветской жизни Ландау» он даже опубликовал главу с оскорбительным названием в духе пошлого еврейского анекдота, ссылаясь на якобы произнесенные Ландау слова. Я сам никогда не слышал от Ландау ненормативной или блатной лексики, но не исключаю, что в приступе раздражения в узком кругу близких людей он мог такое произнести. Другое дело, этично ли распространять эти слова, а тем более тиражировать их в популярном издании. Сам же источник слуха (которого можно выявить по ссылке Горелика), когда представилась возможность, вошел в спедеятельность. Это было в конце 1953 — начале 1954 г., когда Ландау после смерти Сталина категорически от спедеятельности отказался. Помню, мы шутили: «пошел за золотой звездой Героя». Но этого не случилось, и этому физику после возвращения П. Л. Капицы на пост директора удалось только с трудом вернуться обратно в ИФП.

**В. Б.:** А сами Вы с Гореликом не сталкивались?

**С. С.:** Сталкивался. Заочно. Он, как мне говорили, бывший дипломник или аспирант Иваненко, возмущился тому, что я написал по просьбе редакции журнала «Природа» статью к 100-летию Д. Д. Иваненко и рассылал ее разным людям. Ну, хорошо, пусть Иваненко испортился и стал «мерзавцем». Но те вещи, которые он сделал в науке, нельзя просто выбрасывать. При такой логике надо было бы выбросить Ленарда, Штарка, Иордана, которые стали фашистами. Это к хорошему не приводит. Гамова у нас, например, замалчивали, ссылки на него не допускались, и работы его не обсуждали. Из-за этого потеряли Нобелевскую премию, потому что реликтовое излучение по существу было раньше открыто и в ФИАН даже была защищена диссертация о фоновом радиоизлучении. Но о предсказании Гамова не знали и упустили важное открытие.

**В. Б.:** Семен Соломонович, можно подробнее об открытии реликтового излучения и его связи с ФИАН?

**С. С.:** Об этом есть в книжке Николая Васильевича Карлова. Он занимался радиоастрономией и вспоминал, что два человека открыли радиоизлучение, которое днем и ночью было одинаково, не зависело от разных помех и так далее. Но природу его они не поняли. А связано это было с тем, что они не знали предсказания Гамовым реликтового излучения. Американцы, открывшие это излучение, тоже сначала не знали, пока им теоретически не объяснили, и в результате они получили Нобелевскую премию.

**В. Б.:** Вернемся к Иваненко. Я где-то читала, по-моему, у Фейнберга, что на конференции по теоретической физике 1934 г. Тамм рассказал Иваненко свою идею — как на основании теории бета-распада, которую предложил Ферми, вычислить взаимодействие между протоном и нейтроном, и Иваненко эту идею опубликовал.

**С. С.:** Да. Это писал Е. Л. Фейнберг. Похоже, так и было. Тамм рассказывал на конференции об идее обменной природы ядерных сил. Иваненко сказал: «Да у меня тоже была такая идея». И вначале они как будто решили даже вместе писать статью, а потом написали разные в одном и том же номере «Nature». Игорь Евгеньевич написал в примечании: «К этой идее совершенно независимо пришел мой молодой друг Иваненко».

**В. Б.:** Вот в том-то и дело. Мне говорили, что после этой истории Игорь Евгеньевич перестал с ним общаться.

**С. С.:** Может быть. Надо сказать, что Иваненко стал делать гадости Тамму. Когда были выборы заведующего кафедрой теорфизики физического

факультета МГУ, кандидатами были И. Е. Тамм и А. А. Власов. Иваненко собрал работы Тамма и заявил, что это неверные работы. А тогда, в те годы, Тамм считался политически не очень подходящим по разным причинам — и брат репрессирован, и сам он был участником Первого съезда советов. Так что против Тамма была и партийная верхушка факультета, а тут еще Иваненко выступил — вот Тамма и не избрали. Выбрали Власова. Власов вообще не принадлежал к этой университетской банде. Но на него обиделись и Гинзбург, и Леонтович. Понятно, Гинзбург — ученик Тамма. Дальше все пошло против Власова.

**В. Б.:** Но Власов был учеником Тамма, и они возмутились, что он стал с Таммом конкурировать.

**С. Г.:** Да. По воспоминаниям, очень резко против Тамма выступил именно Иваненко, доказывая, что у Тамма ошибочные работы — одна, другая и так далее. Но Власов в этом не был виноват. Факультетских негодяев он терпеть не мог, хотя ему и пришлось с ними работать.

**В. Б.:** Кстати, вчера мне Анри Амвросиевич Рухадзе принес сигнальный экземпляр своей книги о Власове, где он с Виктором Павловичем Силиным доказывает, что «ошибки Власова» — это миф. Просто в свое время не разобрались и не поняли.

**С. Г.:** Нет. Речь шла о работах Власова 40-х годов. Власов совершенно по-другому поставил вопрос о плазме. Почему плазму называют четвертым состоянием вещества? Вроде бы это — газ, но это газ, где действуют дальнедействующие кулоновские силы. Не просто столкновения молекул, а дальнедействующие силы определяют свойства этого газа. И Власов, используя идею так называемого самосогласованного поля, получил кинетическое уравнение, которое определяет свойство плазмы в области наиболее важных ей параметров. Это выдающееся достижение можно сравнить с работами Больцмана. В мире существуют монографии, посвященные уравнению Власова и его различным приложениям. Рухадзе и Силин эту область прекрасно знают.

**В. Б.:** Рухадзе удивляется — причины, по которым Гинзбург, Леонтович, Ландау подписали это письмо, еще можно понять, а вот почему Фок подписал?

**С. Г.:** Да. Это для меня не удивительно. Я могу сказать, это со мной лично связано. Когда нас распределили, я попал на кафедру теоретической физики, Власов очень с нами внимательно занимался. Он поручал делать доклады, мне он дал доклад — разобраться, применим ли метод Фока к короткодействующим силам. Потому что в этой статье четырех авторов

было утверждение, что этот метод нельзя применять к короткодействующим силам. Я разобрал работу Фока, увидел, что никакого ограничения вариационного метода Фока формально нет, и сделал такой доклад, что если использовать метод Фока, то можно применять к короткодействующим силам в ядре. А в это время была развита оболочечная модель ядра, которая как раз основывалась на том, что метод самосогласованного поля применялся к ядру. Ландау долго не верил в эти результаты, а потом понял, почему такое должно быть. Принцип Паули запрещает при рассеянии переходы в другие состояния, а тогда можно и короткодействующие силы применять. У Ландау было такое свойство: пока он не понял, он как-то не верил в оболочечную модель ядра. Поэтому замечание Фока не было правильным для всех случаев короткодействующих сил.

Второе. Исходя из уравнения Власова Ландау сделал замечательную работу по плазме. Но он решал другую задачу. Власов решал задачу о стационарном процессе, а Ландау — о временном. Причем, когда искали ошибки у Власова, то пропустили очень важный момент, если правильно учитывать все возможности. Власов решал одну задачу, Ландау — другую, а было пропущено, что может быть еще третье — волна Ван Кампена. Кстати, на одном из семинаров Ландау Мигдал заявил: «Мэтр был неправ, когда критиковал Власова. Он решал нестационарную задачу, а Власов — стационарную». Лев Давидович ничего на это не ответил. Все поняли, что это было молчаливое признание своей ошибки. Я был дипломником Власова и я знаю, насколько это был человек благородный. Спустя много лет мой товарищ и однокурсник Сергей Павлович Аллилуев сказал, что Анатолий Александрович Власов говорил ему: «Ни тебе, ни Семену я задачу по плазме не буду давать, потому что я не хочу, чтобы на вас были нападки». И когда меня по распределению послали в Красноярский край преподавателем техникума, а потом в сельскую школу, он пытался устроить меня в разные места. А когда из этого ничего не вышло, я Власову сказал, что вот я поеду, но буду приезжать с Вами работать. На что он сказал: «Нет. Вам лучше пойти к Ландау». Он и представил меня Ландау, который пришел на наш выпускной вечер. Ни разу что-нибудь враждебное о Ландау я от него не слышал. Наоборот, он восторгался талантом Ландау. Единственное, что он говорил: «При таком таланте он разменивается на какие-то конкретные задачи. Ему надо решать фундаментальные задачи». И когда я пришел к Ландау сдавать первый экзамен, он спросил, у кого я в университете учился. Я сказал: «У Власова». А я твердо решил, что если он что-нибудь плохое скажет о Власове, то я буду спорить. Но он сказал: «Да. Из университетских только Власова я и вижу.

Правда, последняя его работа „Кристалл из одной частицы“ — это вообще только клинический интерес имеет». Тут уж я не мог возразить ничего. Так что, знаете, там сложнее все дело было.

**В. Б.: Вы сказали, что у Фока неправильное замечание было. Само замечание какое было?**

**С. Г.:** Что метод самосогласованного поля нельзя применять к короткодействующим силам. Это когда Власов хотел объяснить, исходя из уравнения самосогласованного поля, образование кристаллов. А если посмотреть работу Фока, там видно, что нет ограничений. А просто из физических соображений можно было думать, что самосогласованное поле можно применять только при дальнедействующих силах. Но Фок получил уравнение Хартри—Фока для атома, исходя из вариационного принципа. А вариационный принцип формально никаких ограничений не накладывал, уравнения можно было получать и для короткодействующих сил. Хотя физические причины, почему самосогласованное поле применимо к ядру, поняли позже. А критика была, что нельзя применять. Оказывается, в некоторых случаях можно. А Фока как-то втянули. Владимир Александрович потом жалел, но как-то так и не высказался по этому поводу.

**В. Б.: Неужели они только из-за Тамма восстали против Власова? Или, действительно, не разобрались?**

**С. Г.:** Я не знаю. Может быть, из-за Тамма. Мой друг и однокурсник Г. Аскарьян говорил мне, что это организовал Гинзбург. Ландау не осознал, что они решают разные задачи, но сослался на ряд вычислений Власова. Исходя из уравнения Власова он сделал прекрасную работу, открыл то, что называется теперь «затуханием Ландау». Это исключительно важный вклад в физику ускорительных пучков, солнечной и космической плазмы и др.

**В. Б.: Рухадзе утверждает, что это надо называть затуханием Власова, а не Ландау.**

**С. Г.:** Я не согласен. Да, решал Ландау уравнение Власова (причем на само уравнение он не сослался), а в процессе работы на некоторые вычисления Власова ссылаясь. Проведя некоторые расчеты, он написал: «Дальше все, как у Власова». Поэтому я думаю, что уравнение для плазмы надо называть «уравнением Власова», а эффект затухания колебаний в плазме «затуханием Ландау».

**В. Б.: А как Вы относитесь к книге Кормы?**

**С. Г.:** Вы знаете, я считаю, что там отражена и радость, и трагизм ее жизни с Ландау. Не надо было только публиковать это в то время, когда были живы многие знакомые люди. Что бы ни говорили, я считаю, что



у Конкордии Терентьевны есть заслуга перед наукой, потому что она создала для Ландау жизнь, когда он мог спокойно работать и развлекаться, как ему нравится. Ландау говорил, что долгое время любил ее, и она была вынуждена мириться с теорией семейной жизни Ландау, но это причиняло ей глубокую боль.

**В. Б.:** Очень точно. Я тоже так считаю. И содержала в полной чистоте дом, готовила. Жившая в соседней квартире Наташа Шальникова говорила: «Я видела ее чаще с тряпкой, чем в нарядах».

Вообще, Ландау, конечно, был жесток по отношению к ней.

**С. Г.:** Нет, это неправильно. Он хорошо к ней относился, но хотел жить согласно своим принципам, без какой-либо лжи. Вообще, не надо было поднимать этой всей истории. И Гарик [сын Ландау], конечно, сделал нехорошо. А она, я думаю, написала это, потому что у нее была потребность самовыражения. Ей это было необходимо.

**В. Б.:** Вот только странно ее поведение, когда Ландау попал в аварию. Ведь две недели она вообще не появлялась в больнице.

**С. Г.:** Я думаю, у нее был сильный шок. Ей пришлось самой лечь в больницу.

**В. Б.:** Вы сами понимаете, это ее муж, в таком случае любой человек не думает о себе. Кора вела себя как-то странно. Она оправдывалась больницей, но на самом деле все странно. Даже если ты себя плохо чувствуешь, а у тебя умирает муж, как тут не прийти в течение двух недель? Это совершенно непонятно. И только после того, как стало ясно, что он останется жив, она появилась.

**С. Г.:** Какими-то такими корыстными вещами, как это утверждают два «ландауведа», я не мог бы это объяснить. Наоборот, из корыстных побуждений надо было быть рядом в этой ситуации. Мне кажется, что у нее могло быть что-то с психикой. Это замечали несколько людей. Этим, возможно, объясняется ее буквально параноидальная ненависть к Е. М. Лифшицу, хотя надо признать, что у нее было очень много оснований для этого. Но она не могла внушить больному Ландау эту ненависть, Ландау даже больной полностью сохранял свой здравый смысл. Напрягаться, чтобы заниматься наукой, он не мог, но здравый смысл сохранял. Раздражение против Е. М. у него начало появляться еще до катастрофы (я это слышал от одного из его близких учеников). Когда я бывал у больного Ландау, он мне начинал ругать Евгения Михайловича. Я говорил: «Ну, как же? Вы столько времени вместе

работали, труд написали». — «А, вот я буду с Грибовым Володей писать». — «С Володей Вы не напишете, Вы по поводу каждого абзаца будете спорить. А Евгений Михайлович подчинялся тому, что Вы говорили, и записывал все». Действительно, я думаю, что сам Евгений Михайлович тоже сделал научный подвиг, написав все это. Помимо собственных работ участие его в написании вместе с Ландау многотомного курса теоретической физики обессмертило его имя.

**В. Б.:** То есть Ландау еще надеялся продолжать работать? Думал, что восстановится?

**С. Г.:** Надежда, как говорится, умирает последней.

В заключение хочу сказать, что из всех современных великих физиков Лев Давидович больше всего напоминал мне Ричарда Фейнмана. Впоследствии я смог в этом убедиться. В 1972 г. на проходившей в Венгрии конференции по слабым взаимодействиям В. Телегди познакомил меня с Фейнманом, который выступил там со знаменитым докладом «Кварки в качестве партонов». После одного из докладов, на котором я сделал замечание о возможности существования третьего лептона (помимо электрона и мюона) и его свойствах, Фейнман подошел ко мне и сказал, что он верит в существование третьего лептона. Он спросил меня также, чем я сейчас занимаюсь. Я рассказал ему о проблеме сверхкритических ядер, которой мы занимались с Зельдовичем несколько лет назад и которую окончательно решили Яков Борисович и В. С. Попов из ИТЭФ. Фейнман заинтересовался этим, и мы проговорили с ним в холле ресторана после обеда до самого ужина. Он даже записал проблему  $Z > 137$  на специальной карточке, которую вынул из своего портмоне. В ходе обсуждения он очень напомнил мне Дау. Я сказал ему об этом. «О, это для меня большой комплимент», — ответил он.

Фейнман очень ценил Ландау. Помню во времена моей аспирантуры разговоры о письме, которое Фейнман ему написал. В этом письме он признался, что, начав заниматься сверхтекучестью, не верил в некоторые результаты Ландау, но чем больше вникал в эту проблему, тем больше убеждался в правоте его интуиции. В связи с этим Фейнман спрашивал Ландау, что он думает по поводу ситуации в квантовой теории поля. Дау в своем ответе писал о нуль-заряде. Фейнман напомнил мне Ландау и по стилю своего поведения. Мне кажется, что у него, как и у Льва Давидовича, эпатаж был средством преодолеть природную застенчивость.

**В. Б.:** Все рассказанное — замечательно. Спасибо.

## *Беседа с В. И. Манько*



Манько Владимир Иванович (р. 1940) — физик-теоретик, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Физического института им. П. Н. Лебедева РАН, профессор МФТИ. Сдал теорминимум Ландау.

*Создание новых, адекватных реальному миру понятий — отличительная черта гениальности.*

С. М. Рытов

**14.03.2008**

**В. Б. (Валентина Михайловна Березанская):** Вы знали не только Ландау, но и Ю. В. Румера. Мне и о Румере интересно услышать. Нет, все-таки давайте сначала говорить о Ландау.

**В. М. (Владимир Иванович Манько):** Давайте о Ландау. Я Вам расскажу, как я сдавал экзамены, и вообще, что вспомню.

Вообще о Ландау я знал, конечно, но не очень много. И меня мой товарищ, Илья Малкин, — он один из последних сдавших экзамен в этом списочке<sup>1)</sup>, — к этому делу приобщил. Я заинтересовался и стал сдавать эти экзамены. А сам я учился на физфаке МГУ.

---

<sup>1)</sup> Речь идет о списке сдавших «Теорминимум», составленном самим Ландау. Список см. в приложении 8. Теорминимум см. в приложении 9.

**В. Б.:** Да, желательнo немножко о себе. В каком году это было?

**В. М.:** Сейчас расскажу. Я поступил в МГУ в 1957-м, а в 1961 г. закончил. А начал сдавать я, по-моему, в 1960 или в 1959 первый раз. Я эту историю всем рассказываю. Ландау всегда сам принимал экзамены — первый экзамен и последний экзамен. Первый экзамен — это была математика, простенькая. Относительно простенькая, конечно. Обычно это никто не рассказывает, но я всем рассказываю. А особенно своим студентам. Конечно, мы все задачки, которые спросят на экзамене, знали заранее. Их было немного, и поэтому мы имели возможность подготовиться и сдать успешно. Но потом, как я узнал, — прочитал и услышал, — Ландау и не хотел никаких особых трудных экзаменов. То есть его устраивало, если люди знают то, что он предлагает... Ну, например, написать уравнение Дирака. У нас сейчас на Физтехе на кафедре, где, кстати, Ландау тоже когда-то принимал участие, это тривиальный вопрос. Но это сорок лет спустя, а тогда считалось, что если ты знаешь уравнение Дирака, то ты уже молодец. Когда я сдавал первый экзамен, один эпизод меня убил совершенно. Я не знаю, Вы были или не были в доме, где жил Ландау?

**В. Б.:** Я была много раз у Зинаиды Ивановны Лифшиц. У Лифшица и Ландау были одинаковые, но зеркально спроектированные квартиры. Квартира Ландау была у нее за стеной. Была я там и на втором этаже...

**В. М.:** Там есть лестничка на второй этаж, как Вы помните. А у лестнички есть перила. А в конце этих перил находится площадочка. А на этой площадочке — вот такусенькой — стояла вот такенная ваза. Здоровая. Я после того, как сдал экзамен, радостный, сбегал с этой лестницы. И, конечно, локтем — бац эту вазу! И она стала падать. А там Кора...

**В. Б.:** Кора не убила?

**В. М.:** «Кора», — услышал я голос Ландау наверху. Я так перепугался, что я — раз! — эту вазу за хвост, — вот она уже должна разбиться, — я ее за горлышко поймал и поставил. Вот этот эпизод мне запомнился больше всего от сдачи экзаменов.

(Пока Владимир Иванович рассказывал, я нашла фотографию лестницы на второй этаж квартиры Лифшиц. Аналогичная была и в квартире Ландау. Показываю фотографию. — В. Б.)



**В. Б.:** Вот фотография лестницы.

**В. М.:** Вот, да, совершенно верно. Вот здесь была ваза.

И второй был эпизод — это уже последний экзамен Ландау. Вот как раз, по-моему, за два-три месяца до катастрофы. Он тоже мне запомнился. Все было хорошо по той же причине: с одной стороны, я учился неплохо, а с другой стороны, все-таки мы подготовились к экзамену. Был эпизод — я не понял, что происходит, потому что Ландау мне сказал: «Что Вы хотите делать дальше? И вообще, чем Вы интересуетесь, не хотите ли Вы чем-то заняться?» А я не понял, что это он мне предлагает с ним как-то контактировать дальше, что, оказывается, как я узнал года через три-четыре, было большой честью. А я сказал, что я не знаю, промышал что-то маловразу-

мительное, из чего он понял, что я как-то особенно с ним контактировать не собираюсь. Дальше он сказал: «Ну, ладно, я Вам предложу — у нас есть такой Лев Петрович Питаевский». Я, конечно, мало знал Льва Петровича, немножко по экзаменам и на семинаре, но как-то он мне не показался. «Нет, — говорю, — не хочу Льва Петровича», — что было, конечно, уже высшей степенью нахальства молодого человека.

Ландау говорит: «Ну, ладно, а что же Вы хотите тогда?» И мне на счастье вспомнилось... Вот этот Илья, мой одноклассник, — ну, не одноклассник, а одношкольник, — мы дружили и много с ним. Был такой замечательный семинар Наймарка и Желобенко. Оба уже ушли, к сожалению. Математики по теории групп, по симметрии. И он...

**В. Б.: А можно точно их фамилии?**

**В. М.:** Наймарк Марк Аронович, замечательный математик, о нем Понтрягин очень хорошо отзывался, все его работы всегда представлял в ДАН. Ну, в общем, в Стекловке (Математический институт им. В. А. Стеклова РАН. — В. Б.) его хорошо знают. И вообще о нем много написано. В воспоминаниях С. М. Никольского, кстати, о нем написано. Никольский, которому сейчас сто шесть лет, или сто пять, или сто четыре, а Вы, наверное, этого не знаете... Есть замечательный советский математик Сергей Михайлович Никольский (родился 30 апреля 1905 г. — В. Б.). До сих пор жив и до сих пор лекции читал, и когда праздновали его столетие, на Физтехе был банкет, где было много народа. Он выпивал и вспоминал, как он ругался с Ландау. Наша кафедра теоретической физики, где был Ландау, с тех пор не дружит, можно так сказать, с кафедрой математики, где начальником был Никольский. Они поругались в 1949 или в 1950 г., потому что Ландау говорил: «Вы обучаете ерунде наших студентов. Они дифференцировать не умеют, а Вы их учите там теории чисел». Ну, а Никольский сказал, что таких неграмотных людей, как Ландау, он на дух не переносит. Ну, я немножко утрирую. В общем, они обменялись любезностями. А обменялись они потому, что составлялся план, как учить студентов тому и другому. И, конечно, этот план обсуждался на Ученом совете, а у них были совершенно противоположные точки зрения. Так вот, на столетнем юбилее Никольского он в деталях, — он все это помнит! — рассказал, как они ругались с Ландау и как наша кафедра с математиками ругается до сих пор.

**В. Б.: Это никто не зафиксировал?**

**В. М.:** Это никто не зафиксировал. Об этом никто не знает. Ну, вернее, только немногие знают.

Никольский только что написал воспоминания, очень хорошие, вышли в «Науке», рекомендую.

**В. Б.:** Вышли недавно?

**В. М.:** Недавно. И до сих пор он что-то еще издает. У меня...

**В. Б.:** Может быть, в его воспоминаниях есть что-нибудь и с Ландау связанное?

**В. М.:** Про Ландау, наверное, что-то есть, по поводу преподавания математики у нас на Физтехе.

**В. Б.:** Я Вас перебила. Одну фамилию Вы осветили, а вот вторую...

**В. М.:** Желобенко Дмитрий Петрович. Замечательный ученый, он тоже ушел год тому назад. Эти два человека — специалисты в теории групп, в теории представлений групп, которая имеет очень важное приложение в квантовой механике. Они получили замечательные результаты. В «Курсе» Ландау и Лифшица очень много о теории представлений групп мной написано, это все отражено.

Так вот, у Наймарка и Желобенко был семинар в свое время. Есть еще один у нас человек, который, слава Богу, еще жив, — Гельфанд Израиль Моисеевич. Вы, наверное, знаете, слышали о нем. Он в Америке сейчас работает, а когда-то у него был семинар. И когда-то Марк Аронович Наймарк с ним сотрудничал. Ну, и как у всех великих людей, включая Ландау, у Гельфанда был тяжелый характер, они с Марком Ароновичем разошлись, и Наймарк сделал свой семинар. А у Марка Ароновича блестящий характер, он замечательный педагог. И он привлекал молодых людей из разных мест. Я был с физического факультета, казалось бы. Тем не менее, ходил на семинар, он очень хорошо все объяснял. А Дмитрий Петрович Желобенко был его студентом, самым хорошим. И он, после того как Марка Ароновича не стало, продолжил этот семинар. Вот поэтому я был с ними связан долгие годы. Сейчас, к сожалению, этого уже нет.

Теперь расскажу, чем кончилось дело на экзамене у Ландау. Это тоже я до сих пор все вспоминаю. «И что же Вам надо?» — спрашивал Ландау, — «А, — говорю, — вот симметрия». — «Ну, у нас есть. Позвать ко мне Дзялошинского». Игорь Ехильевич Дзялошинский заикается. Я не знаю, знаете Вы его или нет?

**В. Б.:** Фамилию только слышала.

**В. М.:** Он ужасно заикается. Вот, позвали к нему Дзялошинского. Со мной Ландау был супервежливым. Я бы вот сейчас своего студента

за такое нахальное поведение со старшим товарищем конечно бы прогнал. Он — нет, он позвал Дзялошинского.

**В. Б.:** Вы знаете, я слышала, что как раз с молодежью, со студентами он был вот такой.

**В. М.:** Вот это мне запомнилось. У меня такое ощущение, что я сейчас понимаю, почему. У меня же студенты есть. Вот приходит к тебе молодой человек, это — надежда. Своих уже знаешь — и такой и сякой, а от этих ждешь: может быть, вдруг они что-то... Надежда. И Ландау очень бережно относился. Такое у меня возникло ощущение, я ни разу не слышал, чтобы он плохо говорил. Я с ним немного на самом деле контактировал, боялся. Боялся, надо сказать. Да, боялся.

**В. Б.:** Даже Фейнберг его сначала боялся.

**В. М.:** И Виталий Лазаревич. В общем, он их так «жучил». Мы на семинаре сидели сзади, боялись. Ну, сзади сидишь — тебя не видно. А все наши старшие товарищи, — в то время старшие — Абрикосов, Халатников, — они все сидели впереди, и Ландау так их всех «жучил», как мальчишек.

Я прервусь пока и расскажу один эпизод, тоже интересно. Вы Кагана не знаете?

**В. Б.:** Кагана?

**В. М.:** Юрий Моисеевич, есть такой академик. Не знаете? В «курчатнике»<sup>2)</sup>?

**В. Б.:** Как же — знаю.

**В. М.:** В общем, есть такой академик. Я Вам расскажу эпизод, который я запомнил про Кагана и про поведение Ландау. Все боялись Ландау. И вот Каган делает сообщение у доски и постоянно обращается только к Ландау: «Дау, Дау, Дау...» И так было раз двадцать подряд. Виталий Лазаревич Гинзбург сидит, не выдержал и говорит: «Ну, ты хоть иногда», — а тогда был 1956–1957 г., культ личности только что разоблачили, — «хоть иногда говори „товарищи“, без культа личности». Каган нообещал и через минуту опять: «Дау, Дау». Он обращался только к Дау, только к Дау. Я много лет не видел Юрия Моисеевича, а тут недавно он в библиотеку в Неаполе к нам приходил, его приводили коллеги. Так я только это и вспомнил про него, как его Виталий Лазаревич...

Ну, в общем, побаивались, сильно побаивались. Поэтому, я думаю, Дзялошинский пришел, когда Ландау позвал его: «Вот, значит, студент...» А Дзялошинскому никто не был нужен ни на три копейки. Потому что он в это

<sup>2)</sup> Курчатовский институт.



время заканчивал докторскую диссертацию. А тут кто-то там... Ландау говорит: «Вот молодой человек хочет заниматься симметрией. Принимай». А все это было большой честью, потому что у Ландау порядок был такой: кто ему очень понравился (как мне потом сказали), он предлагал себя или...

**В. Б.: Своих ближайших...**

**В. М.:** Или потом своих ближайших. Кто ему, так сказать, понравился, но меньше — он уже распределял по своему институту или по другим институтам. Ну, Дзялошинский и взял меня к себе. А как же? Там было беспрекословное подчинение. Попробовал бы он не взять, как я теперь понимаю! Попробовал бы не взять! Но дальше у меня дело пошло немножко хуже. В каком смысле? Я теперь студентам своим это все рассказываю. Я немножко не понимал, что происходит, как. Я думал, что если тебе руководитель, — а Дзялошинский стал руководителем, — поручил решить какую-то задачу, то ты к нему можешь придти только тогда, когда эту задачу решил. Эта задача потом в ЖЭТФе была опубликована, задача трудная. Ну, я задачу получил и полгода к нему не ходил. Я думал, что вот когда решу, тогда и подойду. А как думает нормальный руководитель, преподаватель, когда студент не ходит? Разгильдяй, бездельник, конечно. А задачка-то была хорошая. Хорошая научная работа, и я в ней понимал, надо сказать, очень мало. А то, что он мне поручил — посчитать кое-что. Есть в математике такая вещь — матрица. Четыре на четыре, два на два, таблички такие. Он дал мне книжку Любарского, замечательную книжку по теории групп. И я увлекся, думая, что он меня просил посчитать матрицы сто двадцать на сто двадцать — это вот такие полотна. И сидел дома, исписывал листы. Некоторый инвариант нужно было найти. В общем, так: я задачу понял как сложную-сложную и стал решать усложненно, вместо того чтобы спросить у человека. На самом деле, реально, я делал не совсем то, что нужно. Но диплом защитил. Но самый замечательный эпизод был, когда Ландау уже не было. Случилось так — Ландау уже нет, Ландау болеет. Я диплом защитил. Все. А потом Дзялошинский говорит: «Ну, ладно, давайте текст, будем писать статью. Принесите мне черновик, напишите статью». Я к нему пришел, а как писать статью — не знал. Никто мне не сказал и не направил. Я ему принес — у меня тетрадошка, листочек такой в клеточку, знаете? И у меня полстранички написано от руки. Я считал, что это я статью написал. Он посмотрел и говорит: «Это даже неприлично. Ну, ладно, я сам». Я не понял, что он сам, что не сам, мы расстались. Ну, и потом как-то о будущих делах: я думал, что меня возьмут в аспирантуру в Физпроблемы, но уже понимал, что на самом деле это не очень возможно. Дзялошинский говорит: «Знаете, нет.

У нас мест нет. В общем, Вы сами постарайтесь, что, где». Но я очень рад этому. В конце жизни я понимаю, что это было замечательно, и я, в конце концов, попал в ФИАН к Моисею Александровичу Маркову и к Астону Антоновичу Комару. А потом, года через три или четыре, открываю ЖЭТФ, а там написано — Дзялошинский, Манько. Статья.

**В. Б.:** То есть он Вам даже не сказал?

**В. М.:** Он мне даже не сказал. Он же сказал, что «неприлично». Понял, что с таким, как я, и разговаривать не надо. Все равно ничего не понимает. И написал статью.

**В. Б.:** Нет, но то, что Вы сделали, значит, он все-таки оценил, раз статью написал?

**В. М.:** Нет. В приличном обществе полагается как? Этот институт — все-таки это приличное общество. Если у тебя есть дипломник, значит статья будет. Даже если бы он совсем ничего не оценил, он бы все за меня написал, конечно. Половину статьи я не понимал. Сейчас я, конечно, больше понимаю, а тогда совсем ничего не понимал. А вот он, видите, как поступил.

Я Вам расскажу, почему я боялся Ландау. Я был свидетелем, но это везде написано на самом деле. Один раз был очень неприятный эпизод на семинаре — я не помню фамилии докладчика — докладывал свою какую-то работу человек. Причем человек в возрасте, лет пятидесяти-шестидесяти, — мне вообще казалось почтенного возраста, — и вдруг Ландау прогоняет его прямо с середины доклада: «Чушь, ерунда!» Я видел это только один раз, в такой жесткой форме. В менее жесткой форме я тоже видел. Вот такой очень резкий человек он был.

**В. Б.:** Так ведь можно уничтожить человека.

**В. М.:** Да.

**В. Б.:** Как убийство.

**В. М.:** Правильно. А особенно в то время. Ну, может быть, человек ерунду говорит, но вот контраст... Вы про Игоря Евгеньевича еще ничего не писали?

**В. Б.:** Нет. Я коплю материал.

**В. М.:** Вот контраст. Знаете, когда я попал в ФИАН на семинар Игоря Евгеньевича Тамма. Я, конечно, присутствовал все время на этих вторичных семинарах. Какой бы ни был доклад, какой бы ни был докладчик, Игорь Евгеньевич в конце встанет, скажет: «Большое спасибо за очень интересное сообщение, за очень интересный доклад. Мы послушали...» И так далее. Вот так. Никогда ничего подобного у Ландау. Хотя, как я понимаю, Игорь Евгеньевич...

**В. Б.:** Нет, но с критикой — то он выступал?

**В. М.:** Выступал с критикой, но она... Я еще раз говорю — в докладе и вопросы были, и критика была. Но в конце доклада — всегда «Спасибо», все очень благородно. Евгений Львович Фейнберг, Игорь Евгеньевич — это высшая степень интеллигентного поведения...

<...> Кстати, расскажу про Ландау, потому что это открытие тоже связано с Ландау. Я стал некое изобретение делать в 1996 г. с итальянцами, которое сейчас хорошо, уже активно используется.

Это вот что. Сейчас скажу про Ландау, потому что самое важное — это он. У Ландау из десяти его открытий, которые находятся на скрижалях<sup>3)</sup>, первым и, на мой взгляд, самым важным идет следующее. Он ввел понятие матрицы плотности. Вы, наверное, этого не знаете. В общем, в квантовой механике есть два базовых понятия. Одно — волновая функция пси ( $\psi$ ), она во всех книжках. И это изобрел Шредингер. А второе изобрел Ландау. Причем Шредингер — 1926 год, а Ландау — 1927 год. После Ландау через четыре месяца фон Нойман, знаменитый фон Нойман, который открыл и построил новый компьютер. Опять вы можете этого не знать. Первый компьютер, который был построен в мире — это фон Нойман. Но научная общественность как-то фон Ноймана цитировала, Ландау же — не очень. Не очень. Я и сам грешен — тоже не очень. Но у меня есть ученик, Виктор Васильевич Додонов, который сейчас в Бразилии, профессор. Он уехал туда в девяностые годы, а там хорошая библиотека, и все немецкие журналы есть. И как-то он мне пишет: «Владимир Иванович, а чего это мы цитируем фон Ноймана? Я пошел в библиотеку, сравнил тексты статей фон Ноймана и Ландау, и очевидно, что Ландау был пионером».

**В. Б.:** Я не поняла. Фон Нойман построил компьютер, а причем...

**В. М.:** Вот Вы послушайте. Человек, который построил новый компьютер — это фон Нойман. Но, кроме того, он изобрел очень много и других вещей. И одна из важных вещей, может быть, важнейшая, это понятие матрицы плотности. И на него люди обычно ссылаются. Обычно западные люди ссылаются. И у нас многие ссылаются. И я ссылался на фон Ноймана. А мне мой ученик Виктор Васильевич Додонов подчеркнул, — хотя я это слышал, но как-то не очень вникал, — что на самом-то деле новое понятие ввел Ландау. Надо сказать, и я еще раз говорю: у Ландау десять открытий, но остальные девять — прикладные. Они очень важные, за них Нобелевскую премию дали. Не за матрицу плотности дали Нобелевскую премию.

<sup>3)</sup> См. приложение 4.

Но как мне опять же мой товарищ Малкип внушил, самое важное в науке — это все-таки понятие. Дальше идут уравнения, дальше идут эксперименты. Но ввести новое понятие — это самое трудное и самое уважаемое. Но за это, конечно, ни премий, ни даже сто рублей не дают. (*Смеется.*) И Нобелевскую премию за это не дают. Это трудно пазвать тем, что соответствует условию Нобеля, что применяется.

Волновая функция и матрица плотности — сложные понятия, сложные. Чтобы разобраться в курсе квантовой механики, отведено три семестра. Я отслушал полтора года, а начал понимать, что это такое на самом деле, уже защитив кандидатскую диссертацию. Почему? Потому что квантовые понятия ну очень трудно воспринимаются простым человеком. Они совершенно противоречат обыденной интуиции. И люди, ученые, начиная с самого начала квантовой механики, пытались как-то приблизить вот эти трудные понятия — волновую функцию и матрицу плотности — к тому, что они знают из классической физики. А в классической физике есть понятие вероятности. Что-то случайно вводится, молекулы болтаются, с какой-то вероятностью одна, с какой-то — другая. И всю жизнь люди пытались придумать формулировку квантовой механики, чтобы она была похожа на классическую. Считалось, что это невозможно. Была даже теорема Вигнера — что это невозможно сделать. А на самом деле это удалось сделать. Вот удалось матрицу плотности Ландау перевести на язык обычной классической вероятности. И вот это замечательное достижение Вашего покорного слуги вместе с итальянцами. Мы этим много занимаемся. И вот я на семинаре Виталия Лазаревича раза три или четыре рассказывал. Рассказывал каждый раз. И вот тоже интересно. Виталий Лазаревич, — но это чисто научная часть, — дело не в том, что он сердился, — говорит: «Владимир Иванович! Ну что же Вы хотите? Мы семьдесят лет привыкали к волновой функции, а вы хотите, чтобы мы опять отвыкали!» К ней надо действительно привыкнуть. За полтора года университета не привыкнешь. Потом диссертация... Ну, лет через пятнадцать на самом деле привыкнешь. А Виталий Лазаревич сказал так: «Мы семьдесят лет привыкали, а вы хотите, чтобы мы опять вернулись к старому». Ну, ладно. Это было, по-моему, на третьем моем докладе.

**В. Б.:** А в каком году Вы докладывали?

**В. М.:** Сейчас скажу. Открытие — 1996 г. Значит, 1997–1998–1999 гг. Вот так вот, до двухтысячного. Сперва — открытие, потом сам осознаешь. Знаете, я в Теоретическом отделе доложил первый раз, — спросите Владимира Ивановича Ритуса или Владимира Яковлевича Файнберга, мнением

которых я дорожу, Ритус наверняка помнит, — оглушительное было, так сказать, ощущение, что это возможно.

**В. Б.: Не принимали сначала?**

**В. М.:** Нет, нет. Оглушительное ощущение, что это возможно. Принимали. Ну, как не примешь, если формула явно выписана. Это на самом деле несложно. Я до сих пор удивляюсь, как это не догадались раньше. Там очень простая вещь — вместо одного интегрального преобразования Фурье, что все хорошо понимают, второе — Радона, что тоже известно. Надо было просто применить другое преобразование, как я теперь понимаю и рассказываю.

**В. Б.: Это просто за счет другого преобразования?**

**В. М.:** Нет, я открыл это по-другому. Само открытие произошло не так, оно произошло очень нащупывающим образом, но сейчас я понимаю, что это можно... Излагаю я сейчас уже по-простому. Нет, оно не математически было сделано. Оно — очень нащупывающим путем. Я до сих пор не понимаю, как это пришло. Знал немножко эту проблематику, но прозрение пришло практически случайно.

Но я к чему это все рассказал? Потому что была некая такая вот деятельность, важная. Она, эта деятельность, на самом деле началась с этой самой матрицы плотности Ландау, то есть матрицы плотности, которую Ландау ввел и изобрел. Она приобрела свое очень прозрачное видение в этой новой формулировке квантовой механики, которой я до сих пор и занимаюсь со всеми своими пятьюдесятью соавторами из разных стран мира.

Я опять вернусь к истории, как Ландау открыл эту матрицу плотности. Она на скрижалях — первым номером.

Ландау эту матрицу плотности опубликовал в немецком журнале. И мне Виктор Васильевич Додонов пишет из Бразилии: «Я сравнивал. У меня даже ощущение, что фон Нойман знал уже работу Ландау, когда написал все это. Или был рецензентом...» Нет, фон Нойман все сделал сам, но, тем не менее, когда вы изобрели и знаете, что была работа, Вам все-таки легче. У Ландау, конечно, первоначально идея была еще не оформленная. Вообще-то она была оформлена хорошо, но только в одном четком частном случае, хотя для идеи этого достаточно. А фон Нойман уже сделал широко, глубоко, так сказать, все. Но, тем не менее, у фон Ноймана статья была опубликована на три, четыре или пять месяцев позже, чем у Ландау. А Виктор Васильевич Додонов опять говорит: «Почему ссылаются в основном на фон Ноймана?» Западные ученые — восемьдесят процентов знают фон Ноймана, но не знают Ландау. «Почему?» Есть два других великих физика — Вигнер и Вайскопф.

Я это Вам говорю как человеку, который пишет. И я тоже пишу. Кто-нибудь Вас редактирует? Ошибки кто исправляет?

**В. М.:** Я сама по десять раз перечитываю и правлю, потом даю еще кому-нибудь.

**В. М.:** Правильно. Вот есть два великих физика — Вигнер и Вайскопф. Мне кажется, что Вайскопф до сих пор жив. Он приезжал к нам в ФИАН, и я с ним общался. И с Вигнером общался. Они написали статью, где было упоминание об открытии матрицы плотности. И они сделали ссылку на Ландау. Но переврали страницы. Додонов мне пишет: «Я, — говорит, — открываю статью Вигнера и Вайскопфа, там ссылка и написано: том такой-то, страница такая-то. Наврано. Переврали, перепутали». Конечно, если бы они все написали правильно, после ссылки Вигнера и Вайскопфа невозможно было бы не замечать. Но поскольку любой читатель смотрит — а на странице ничего нет. И все, и забыли. Но потом, правда, Тер Хаар, — есть такой знаменитый человек, он жил в Англии и недавно умер. Это английский физик, а подрабатывал он переводами. Он ЖЭТФовские статьи, и мои в частности, переводил. А потом нашу с Додоновым книжку перевел. А кроме этого, он просто как физик очень хорошие обзоры писал. И вот Додонов нашел: в первом обзоре Тер Хаар ссылается на фон Ноймана, а в следующем ссылается на Ландау. Ему уже кто-то там сказал, он все это разыскал. Вот так. Так что приоритет Ландау неоспорим в том смысле, что он был первым. С фон Нойманом они идут на пару. Я обычно ссылаюсь — Ландау и фон Нойман. Это замечательное открытие, и повторяю, оно единственное у Ландау из самых высоких вещей, из понятий. Все остальное, конечно, как у обычных Нобелевских лауреатов, все-таки приложения. Вот у Шредингера, ему же Нобелевскую премию, если я правильно понимаю, не за уравнение дали, не за волновую функцию опять. Ну, потому что за уравнение не дают, за понятия не дают. А это, на самом деле, такая самая существенная вещь.

Ну вот. Что Вам рассказать еще про Ландау? Вы Юрия Дмитриевича Усачева не застали?

**В. Б.:** Нет.

**В. М.:** Из группы Моисея Александровича Маркова Астон Антонович Комар один остался, все ушли. Юрий Дмитриевич Усачев — это один из первых, он почти того же возраста, что Комар. Он мне рассказывал... Почему я говорю про возраст? Ландау, оказывается, сюда (в ФИАН. — В. Б.) приходил на вечера. Вы об этом, наверное, тоже не знаете? В ФИАНе были вечера с танцуйками.

**В. Б.:** Вот когда в «капичнике» были «танцупьки», и присутствовал Ландау — это мне рассказывали.

**В. М.:** До сих пор люди почти ничего не знают даже про экзамены Ландау. Большинство не знает про экзамены. Вот Комар только сейчас осознал, что я сдавал экзамены Ландау до конца. Он знал всю историю, но не это.

**В. Б.:** Извините, а не сохранились у Вас тексты экзаменационных вопросов?

**В. М.:** Вы знаете, у меня не сохранилось. Я, к сожалению, архив не веду. Да. Но из воспоминаний — я приходил, листочки с задачками, которые он давал, конечно, были. Но от них ничего не осталось.

**В. Б.:** Программа теоретического минимума у меня есть <sup>4)</sup>.

**В. М.:** Программу я помню. Игорю Ехильевичу Дзялошинскому, я помню, сдавал квантовую механику, тоже знал задачки. Но как-то но-быстроу все это. Всегда ему было некогда.

Я куда ни приеду, — вот я сейчас только что был в Мадриде, Вам А. А. Комар, наверное, сказал, — встречаю людей, в общем, из разных точек мира, и совершенно неожиданно: «А мы знаем, что Вы сдавали экзамены Ландау». — «Откуда?» — «А вот, — говорят, — так...»

**В. Б.:** Это даже не наши?

**В. М.:** Конечно, не наши! Парень из Аргентины, работает в Германии. Я его знаю, молодой относительно человек. А сейчас он большую нозицию в стране басков получил. Он работал в Германии в одной существенной группе. Ну, баски, знаете, которые хотят отделиться, стреляют. А там Бильбао — столица. Они хороший университет сделали и туда набирают людей, которые имеют международный некий опыт. Вдруг в Германию приезжаю: «Расскажите, как Вы сдавали экзамены Ландау». Я им попробовал рассказывать, что знал задачки. Вижу — им это как-то удивительно. Тогда мне пришлось обманывать — что да, очень трудно. Ну, чтобы уважали, а то там расскажешь, и они не будут считать умным и знающим.

Потом, в Гарварде есть такой Нобелевский лауреат Рой Глаубер, очень уважаемый человек. Он был у нас в ФИАНе, был у меня тоже гостем. Мы с ним в ЖЭТФе одну статью опубликовали. И вот как-то я к нему приехал, он меня пригласил в Гарвард.

<...> В общем, у меня некое такое вот бывает, на небесах некие странные связи происходят. Его главное изобретение, за которое он получил Нобе-

<sup>4)</sup> Программу теоретического минимума см. в приложении 9 на с. 363.

левскую премию, с моими интересами и работами, в частности с теми, где участвовал Илья Абрамович Малкин, было тесно связано. Он как услышал меня на конференции в 1968 г., после этого считал своим человеком.

Почему я Вам это рассказал? У меня два Нобелевских лауреата соавторы. Один — Глаубер, а второй — Гинзбург.

**В. Б.:** Очень престижно.

**В. М.:** Престижно. А вот это главное открытие моей жизни, эту вот новую формулировку квантовой механики я делал с итальянцами. Один из этих итальянцев — Стефано Манчини. Он был аспирантом. Мы с ним сейчас сотрудничаем, у него сейчас мой аспирант в аспирантуре. Вот Манчини мне говорит: «Профессор, у Вас два соавтора — Нобелевские лауреаты. Я тоже Ваш соавтор. Могу я надеяться, что стану Нобелевским лауреатом, носкольку я Ваш соавтор?» Я говорю: «Не волнуйтесь, два есть, третий будет. У меня, говорю, с этим делом сложно, а Вы все-таки человек иностранный, правда итальянец, не американец, но, тем не менее, большой шанс есть». И наш вот этот проект, который мы с ним нанисали, я всегда называю по электронной почте «Nobel Project». Мы это назвали нобелевским проектом. У меня сейчас пятьдесят соавторов по этой теме. Пятьдесят иностранных соавторов. Мы нубликуем по пятнадцать работ в год. И опубликовали уже порядка двухсот.

<...> Но вернемся к Ландау. Ведь там действительно истории драматические были, например с Абрикосовым. Это сейчас уже как-то забывают.

**В. Б.:** А что с Абрикосовым?

**В. М.:** Ну как? На самом деле, это описано в книжке.

**В. Б.:** В какой книжке?

**В. М.:** У Б. С. Горбца.

Абрикосов пришел к Ландау и рассказал про свои «вихри». В гелии еще. Это — до работы Фейнмана. А дальше получилась история, что Ландау его «нослал». В общем, то ли он его не воспринял, то ли не воспринял в тот момент, то ли не оценил, то ли еще что-то. Считал просто Абрикосова не очень сильным физиком. А в реальности с Абрикосовым произошла трагедия. У Халатникова, слава Богу, такого не было. Абрикосов пришел и рассказал Ландау работу. Это потрясающе важная работа, за нее он получил Нобелевскую премию. Кстати, Абрикосов получил за нее, но в сверхпроводниках. А рассказал он Ландау...

**В. Б.:** Но получил он Нобелевскую премию через много лет.

**В. М.:** Но он жив и здоров, слава Богу. Дело не в этом. В гелии — там те же явления. Ландау все это знал хорошо. В жидком гелии и в сверх-



проводниках очень похожая математика и очень похожие явления. Слава Богу, у Абрикосова потом остались сверхпроводники. А рассказал он про гелий. Ландау его «отфутболил». Неужели Вы об этом не читали? В общем, обратите внимание. После этого Фейнман, великий Фейнман, пишет работу, в которой сделал то, что и Абрикосов. Ландау прочитал эту работу и не позвал Абрикосова, а позвал Лифшица. И они вместе написали работу, считая, что Абрикосов... По-видимому, Ландау недопонял. Непонятно. Абрикосов об этом пишет везде. Это все публично. После этого Абрикосов очень рассорился с Лифшицем. В книжке есть эпизод: «Остановлю машину, даже если заяц выскочит на дорогу, а если выскочит Лифшиц — не останавливаю».

**В. Б.: Это в книге Горобца все есть?**

**В. М.:** Да. Прочитайте! Прочитайте! Но история про Абрикосова во многих местах есть. Короче говоря, Абрикосов в чем виноват? И в чем виноваты все ученики Ландау? Конечно же, в том, что он их «держал за мальчишек». Это безусловно, без апекдотов, на самом деле. Но иногда это им дорого стоило. А они, вместо того чтобы, когда тебя послал уважаемый человек, — это, конечно, правильно, — но если ты уверен...

**В. Б.: А они сникают.**

**В. М.:** А они сникают. И все. Но такая же история была с Б. Л. Иоффе. Опять, Вы книжку Иоффе не читали? Бориса Лазаревича? Он написал книжку, где описывает такой же эпизод. Он тоже рассказал свою работу Ландау и тоже потерял приоритет. И Иосиф Соломонович Шапиро тоже. То есть понимаете, Ландау — великий человек, а были эпизоды, по-видимому, из-за его характера... Я не знаю, почему. Вот он решил, и все, и послал Абрикосова куда подальше. И Иосифа Соломоновича Шапиро послал.

**В. Б.: Считал себя вправе быть последней инстанцией.**

**В. М.:** Ну, гении имеют право, имеют право. Я говорю, что виноваты при этом те, кто не отстаивал свою правоту.

**В. Б.: А вот насчет слухов, что кое-что он присваивал, когда к нему шли как к последней инстанции...**

**В. М.:** Вы знаете, это вот тонкое дело. Слово «присваивал» мне тут не нравится. В общем, так — плагиат и воровство, конечно, совершенно неприменимы к Ландау. Совершенно. Но тонкость заключается в том, — это я и на себе вижу, — что иногда ты беседуешь, тебе показалось, что это — ты. Тебе показалось. Но! Может быть, показалось потому, что вот твой собеседник... Вы знаете, это я тоже часто привожу — так бывает в футболе. Тебе паснули, а ты забил гол. Тебе подали пас, а ты прямо у ворот стоишь, и тебе осталось только ногой ударить. Кто забил гол? Но тот, кто забил гол,

может иногда и забудет про то, что ему дали нас. Вот только положи в рот, только проглоти. Но бывает такое. Ну, психологически это может быть. Потом бывает такое, что, когда человек понимает, что он очень умный, все понимает, а с ним говорит тот, кого он считает не очень знающим. Он даже может на его слова не обратить внимания, хотя его слова Вам дали толчок. Это мое понимание дела. Я не думаю, что он присваивал сознательно: «Ага! Вот я...» Нет, а вот что могло быть такое вот прощелкивание за счет того, что у тебя была с кем-то беседа, тебе кто-то рассказал.

**В. Б.:** У него же есть фраза — что...

**В. М.:** «Не паразитируй на учениках?»

**В. Б.:** Нет. Это фраза такая<sup>5)</sup>: «Некоторые считают, что учитель обкрадывает своих учеников, другие — что ученики обкрадывают учителей. Я считаю, что правы и те и другие, и участие в этом взаимном обкрадывании прекрасно».

**В. М.:** Правильно.

**В. Б.:** И из разговоров с Евгением Львовичем Фейнбергом выходит, что, с одной стороны, стоило произнести какую-нибудь стоящую идею, Ландау за нее хватался и делал работу, часто без всякой ссылки, а с другой стороны, Фейнберг был свидетелем, как Ландау дарил много идей ученикам.

**В. М.:** Вот, пожалуйста. Я Вам историю с Дзялошинским рассказал. Ну, хорошо, что эта работа не стала Нобелевской премией (лучше бы стала). А так — как я выгляжу в соавторстве с Дзялошинским? Он мне все подарил и даже написал. И даже все ошибки выправил в корректуре. Вот. Но это ладно. Это детская вещь, как говорится. А вот в таких более крупных вещах, серьезных...

**В. Б.:** Может, у человека это единственное в жизни вообще прозрение.

**В. М.:** Прозрение, и тут — терять.

**В. Б.:** Это на всю жизнь, конечно, обида.

**В. М.:** Да. Конечно, конечно. Ну, Абрикосов, он получил свою Нобелевскую премию, а вот те, кто не получил свои Нобелевские премии, а за это дали другим, те, конечно, я думаю, обиду таят. Но новторая: обиду надо таить на себя, а не на таких, как Ландау.

<sup>5)</sup> Ответное слово Ландау на праздновании его 50-летия.

**В. Б.: Конечно.**

**В. М.:** Никто тебя в тюрьму не посадит за то, что ты... Да, Ландау не одобрил, но ты написал текст, послал, опубликовал, и все. А дальше — история рассудит.

**В. Б.: Они же считали, что оценка Ландау — это все. Человек просто психологически подавлен, и руки опускаются. А Ландау этого не понимал.**

**В. М.:** Вот так. Он вообще довольно жесток был и даже применял неприличные слова по отношению к самым ближайшим людям на семинаре.

**В. Б.: Об этом пишет и Фейнберг. Интересно, что, несмотря на то что идеи Фейнберга появлялись в работах Ландау без ссылки, и Фейнберг, и Гинзбург утверждают, что Ландау был абсолютно честным в науке.**

**В. М.:** Да. Конечно, конечно, это без сомнения. Это так же, как с фон Нойманом. Я понимаю, что работа там была, но это такие великие люди, что они, конечно, до таких вещей не опускаются. Это просто не входит в их строй жизни, понимаете?

**В. Б.: И науку так любят, что такие мелочи не по ним.**

**В. М.:** В общем, есть Моцарты и Сальери, конечно. Но они все — Моцарты, я бы так сказал.

Ну, как я Вам наговорил?

**В. Б.: Спасибо огромное.**

**В. М.:** А теперь я скажу — скоро выйдет книжка Горобца еще одна, там мое предисловие.

**В. Б.: А Вы как оцениваете Горобца?**

**В. М.:** Я в этом предисловии всю оценку свою и дал, положительную в целом. Вы Майю Бессараб читали? Я в свое время был аспирантом, подрабатывал. И Вы знаете, «Московский рабочий» выпустил мою книжку. В общем, популярную книжку про элементарные частицы. А через какое-то время главный редактор звонит мне и говорит: «У меня тут идет книжка про Ландау Майи Бессараб. Будьте внутренним рецензентом. Вы у нас автор, Вы Ландау знали». Я взял и в ужас пришел — сплошные женские вопросы. Я написал: «Вычистить!» — а мне редактор говорит: «Вы знаете, мы ее один раз уже чистили, и вы опять...» Может быть, после этого они еще раз почистили. В общем, так: то, что вышло на поверхность — это совсем не то, что поступило в издательство. Книжка вышла, она пошла очень хорошо; естественно, ее раскупили. Я не знал. Я после этого ни с кем не общался, а оказывается, потом про эту книжку написали, в том числе и Виталий

Лазаревич... В общем, так: это вызвало некое волнение в академических кругах, там что-то обсуждали, какие-то рецензии. Я этого ничего не знал. Ну, и книжку даже после этого не прочитал. Это было первое издание «Московского рабочего». А тут ко мне обращается Анри Рухадзе: «Вы, — говорит, — сдавали экзамены Ландау, Горобец хочет с Вами поговорить...» В общем, мы с ним немножечко поговорили, и по поводу этой книжки у меня тоже было некое недовольство. Как бы это сказать? Вот мы с ним говорили, — у Вас диктофончик, а у него не было, — и он не записывал. И потом я пришел в ужас от того, что произошло с моими словами. Тем не менее, я простил, хотя после этого Лев Петрович Питаевский, я думаю, наверняка на меня обижается. И правильно, потому что в книжке было написано: «Благодарен, — Вы можете посмотреть, — Владимиру Ивановичу Манько, прочитавшему книгу», — а я книжку не прочитал. Я прочитал первую рукопись. Причем он дал прочитать всем нам. То, что я ему наговорил — он там вставлял, но ему некогда было, он относительно молодой автор. А потом я смотрю — там написано с искажениями. Я ему тоже рассказывал эту историю про матрицу плотности. Мне было любопытно, почему в «Курсе» Ландау не совсем, но вскользь сказано про матрицу плотности. Хотя на скрижалях было, а ученики никогда не подчеркивали. Ну, я психологически понимаю, что они все все-таки ориентированы на приложения. Ну и, по-видимому, это вот так не подчеркивалось. Но, тем не менее, я, встретив на конференции в Италии Питаевского, спросил: «Лев Петрович. Вот как Вы? Вот Додонов мне написал, что... Вы хотя бы смотрели эти работы, читали?» Он говорит: «Ну я, конечно, работы читал, хотя тексты не сравнивал». Но читал работы, читал! В том изложении, которое у Горобца — во-первых, никакой не Додонов, а это я, я прочитал все тексты, все сравнил...

**В. Б.:** Вот именно в этом Горобца обвиняет Институт истории естествознания, у него много таких неточностей.

**В. М.:** Тем не менее, я сейчас Вам скажу о своем отношении — почему я на «Эхо Москвы» выступал с ним, и почему написал предисловие, и что я там написал. Вот у Горобца написано со ссылкой на меня: «Как сказал мне профессор Манько, из беседы с Питаевским выяснилось, что...» — может, не в такой форме, но такой смысл, — «ближайшие ученики Ландау ни одной его оригинальной работы не читали...» — и так далее. (Смеется.) Тем не менее, я вот Вам сейчас скажу. Я, конечно, тут же встретил Славу Макарова из ИОФАНа, чтобы выслушать, что Горобец там написал. Во-первых, мне неудобно перед Витей Додоновым, который мне все это рассказал, а я вроде все потом присвоил. Вите Додонову я написал: «Витя, Вы меня извините».

Витя меня простил, конечно. Потом мы с Горобцом созвонились: «Это моя оплошность, но я, — говорит, — это исправлю». И все исправлено во втором издании.

**В. Б.: У него не было аудиозаписей!**

**В. М.:** Да, он не мог точно восстановить наш разговор, у него не было аудиозаписей. И он его воспроизвел по памяти. А память — она немножко, так сказать, сбилась. То, что ученики Ландау не подчеркивают его именно в этом месте — это правильно. Но то, что они ничего оригинального не читали — это уже перебор, причем обидный для учеников Ландау. Но Питаевский — уважаемый человек, я с ним в хороших приятельских отношениях был, мы с ним всегда встречались у Саши Андреева. А теперь — я после этого его не видел — не знаю, что он мне скажет... (*Смеется.*)

**В. Б.: А почему Горобец эти тексты перед публикацией не показал Вам?**

**В. М.:** Правильно. Я ему, конечно, тоже говорю: «А что же Вы не дали мне текст?» А он отвечает: «Вы за границей, а мне надо книжку сдавать». И так далее. Я это понимаю и, в конце концов, прощаю. Но не в этом дело. В предисловии я про это написал. На «Эхо Москвы» я это тоже старался подчеркнуть. Понимаете, в настоящее время к науке общество охладело. И настолько охладело, что молодежь, как только скажешь про карьеру ученого, сразу говорит: «Денег мало. Вот бизнес, вот банки, вот...» Раньше, когда я был маленьким и учился в школе, когда поступал в университет, быть ученым было престижно. Книжки были, было много книжек. На меня произвела впечатление книжка «Живи с молнией» Митчелла Уилсона. Прекрасно написанная книжка. Автор был здесь. Он, кстати, там про Г. Т. Зацепина написал. В той книжке А. Е. Чудаков и Г. Т. Зацепин присутствуют. Я был потрясен тем фактом, что Митчелл Уилсон посетил Россию, и какие-то там были связи с финансами. Не знаю, знает ли Георгий Тимофеевич Зацепин про это. Ну, короче говоря, были хорошие книжки. Сейчас — ничего нет. И вот я Вам сейчас еще расскажу одну вещь. Я помню, то ли из Райкина, то ли из кого-то еще: «Дети, ну что вы читаете? Наверное, читаете что-нибудь скабрезное, про секс? И даже это не читаете? Ничего не читают!» (*Смеется.*) Но читать-то надо. И поэтому, если книжка про ученых, — и Бессараб, и Кору Дробанцевой, и Горобца, книга которого мне больше нравится, — даже если там в той или иной мере есть что-то неправильное, что можно критиковать, я считаю, что лучше, чтобы этих книг было больше, чем ничего. Понимаете? Если относиться строго, я бы про Майю Бессараб сказал: «Зарубите ее книги, и все». На черта такая книжка! Тем не менее,

люди хотя бы знать будут — что Ландау был, что Фок был, ведь никто же его не знает. Вы вот сейчас Фока назовите — почти никто не знает.

**В. Б.:** Вот в этом и моя цель. Необходимо сохранить память о людях ФИАНа. Я сейчас одновременно готовлю несколько сборников. Один из них о С. М. Рытове. Редко о ком люди говорят так, как о нем, такими восторженными словами.

**В. М.:** У меня было мало контактов с Рытовым. Ну, я знаю его книжки. Однажды он меня пригласил на семинар. Он сам пригласил. По-моему, это было в институте на Третьяковке. Но что важно? Что мне запомнилось ярко-ярко? У меня сейчас то же самое мнение, что и у него. «Вы знаете, — говорит, — Вы напишите формулы. Если формулы хорошо написаны, никаких слов не надо. Все уже сразу понятно». У меня то же самое мнение, хотя теперь *Physical Review* требует формулы не писать, а только словами. Вот он так понимал физику — не нужно никаких слов. Если ты написал правильные формулы, уже вся физика видна! Мне это запомнилось на всю жизнь. Казалось бы, банальность сказал, а тем не менее. Поскольку это в резонанс с тем, как я понимал, как нужно доклад делать. Чтобы человек воду не лил. Вот напиши — и все видно.

**В. Б.:** Нет, но когда одни формулы, то...

**В. М.:** Нет, нет, нет. Если ты для специалистов выбрал и написал хорошие, правильные формулы, то специалисту уже все ясно. Не надо никакой лирики. Вот в чем была суть. Знаете, когда голос пробуют в консерваториях? Спой одну ноту. Вот одну ноту спел, и специалисту уже все ясно.

А с Горбцом я сегодня утром беседовал. У разных людей разные мнения о его книге. Конечно, могут быть разные. А что объективно на самом деле? Когда разные люди говорят немножко разные вещи.

**В. Б.:** Так вот из этого и складывается мнение о человеке. Я и считаю, что нужно собирать разные мнения.

**В. М.:** Правильно.

**В. Б.:** Ландау, конечно, такая яркая личность... Поэтому столько о нем и мнений, и споров.

**В. М.:** По праву, конечно. Гениальный человек. Неоспоримый вклад, неоценимый вклад в науку, конечно.

**В. Б.:** Только Кора внесла вот эту бытовую струю.

**В. М.:** Нет, Вы знаете, почему эта женская часть мне не нравится? Опять же, я книжку не прочитал. Меня спросили на «Эхе Москвы»: «Что Вы думаете?» И мне стыдно было ответить, что я не читал. Но я знаю, —

на меня лично влияет, — как только прочитаешь про все эти женские дела и прочее, к нему сразу возникает неприязнь. Возникает, и все.

**В. Б.:** Гинзбург даже не переносит, когда говорят об этой книжке Кору. Зинаида Ивановна Лифшиц рассказывала, что Кора, когда книжку написала, несколько экземпляров распечатала и давала всем читать. И дала Анне Алексеевне Капице. Та прочитала и, возвращая книгу, сказала: «Кора, Вы должны ее просто сжечь. Потому что у Вас сын растет...» А получилось, что именно сын и напечатал это все.

**В. М.:** Понимаете, у разных людей разные восприятия. А вот Евгений Киселев на этой передаче «Эха Москвы» сказал: «Прекрасная книжка, замечательная...» Вы не слушали? У него другое мнение, а у меня чувство...

**В. Б.:** Ну, Киселев. Они на телевидении привыкли ко всему вообще. А это на самом деле коробит многих людей.

**В. М.:** Коробит. Вот у меня к Ландау хорошее отношение, а на какой-то процент появилось неприязни.

**В. Б.:** Зинаида Ивановна Лифшиц сказала, что Кору вообще не читала. Не стала читать. Ей рассказывали все об этой книге, но читать она не стала.

**В. М.:** Но я не стал читать не потому, что неприятно, а потому что некогда.

**В. Б.:** Там безобразные вещи о личной жизни Ландау, о Лифшице. Я подозреваю, что на содержание очень повлиял этот хирург Симонян. Зинаида Ивановна говорит, что он писал, а не Кора. У него филологические какие-то способности были, и он долгое время с Корой дружил после автокатастрофы с Ландау. Он же и операцию Ландау делал. Я тут его статью в газете прочитала, и это, похоже, в его стиле, вот такой тон...

**В. М.:** Но я опять же скажу. Даже несмотря на это, несмотря на то, о чем вы говорите, я все равно считаю, что хорошо, что вышла книжка Кору. Хорошо, что вышла. Все-таки эта книга не про то, что надо в банк идти и грабить очередной миллиард.

**В. Б.:** Огромное спасибо за беседу.

## *Беседа с В. П. Силиным*



Силин Виктор Павлович (р. 1926) — физик-теоретик, член-корреспондент РАН (1991). Труды по электронной теории металлов, коллективным процессам в плазме, свойствам магнитоупорядоченных металлов. Государственная премия СССР (1970, 1987).

*09.01.2014*

**В. Б. (Валентина Михайловна Березанская): Виктор Павлович, Вы могли бы рассказать что-нибудь о контактах с Ландау?**

**В. С. (Виктор Павлович Силин):** Не могу, потому что в каком-то смысле и не хочу. Почему не хочу? Потому что вылезать мне, когда я с ним, что называется, близко не работал...

**В. Б.: И экзамены ему не сдавали?**

**В. С.:** Сдавал, но потом перестал. Почему? Я сдавал еще студентом, до 1949 г., когда еще не кончил университет, сдавал потом, когда начал работать в ФИАНе, продолжал сдавать, но, поскольку вышел в ФИАНе на такой уровень, когда работал уже сам... Буквально года через два после поступления уже я был отпущен на свободу. Так мне Игорь Евгеньевич Тамм сказал, когда я пришел после сдачи одного из экзаменов Ландау. А на экзамене Ландау спросил: «Что у них Вы там делаете?» Я рассказал, что. Реакция была на уровне — чуть ли не «бред собачий».



В ФИАН Ландау приходил для бесед с Игорем Евгеньевичем, поскольку они занимались некоей работой. А туда, где работал Игорь Евгеньевич, Ландау не мог войти, поскольку там стоял «стражник». Но была комната открытая, в которой совещались такие высокие люди, и в этой комнате я сидел, когда их не было. Когда они приходили, меня оттуда выгоняли. Поэтому Ландау меня уже видел в ФИАНе. Но когда приходил туда, он со мной не общался, вопросов не задавал, а тут спросил, и я ему сказал, что я делал. И он очень критично к этому отнесся.

**В. Б.:** Он прямо так и сказал — «бред»?

**В. С.:** Может быть что-то другое, но примерно такого содержания. Моеими словами: «Вы на арифмометре численно рассчитываете роль предэкспоненциального фактора тогда, когда выражение в экспоненте не точно определено». Не буду объяснять, поскольку это вопросы профессиональные. А держали меня для того, чтобы потом отправить далеко. Конечно, тогда я этого не понимал. Но мне повезло в жизни. С годами я это усвоил благодаря Игорю Евгеньевичу Тамму, он меня учил мироощущению. Про себя он говорил: «Мне всю жизнь везло». Я тогда по молодости лет считал, что все это несерьезно, но на старости лет, сегодня говорю: «Мне всю жизнь везло». Поэтому стараюсь это и другим говорить: «Кто за вас решает — везло или нет? Вы». Поэтому, если Вы такую точку зрения возымеете, то будете поживать счастливо. Ибо — что такое: счастлив человек или нет? Кто за него решает? Только он сам. А общественное мнение да средства массовой информации до доброго кого доведут?!

**В. Б.:** Да. Даже в сталинских лагерях некоторые люди считали себя счастливыми.

**В. С.:** Конечно. Когда всех подельников расстреляли, а один, так же как все неповинный, почему-то жив остался, то он, бедолага, счастливым мог себя посчитать. Это субъективное мироощущение человека.

Ну, неважно. А важно то, что именно это утверждение, — оценка моей деятельности Ландау, — для меня оказалось очень важным. Со мной работал покойный, давно умерший, — замечательно относившийся к таким мальчикам, как я, — Семен Захарович Беленький. Меня отдали ему на обучение, он мне дал нечто делать, я это делал. Это нечто называлось «Скачки в сопле Ловаля». На двери моей комнаты Ю. А. Романов повесил стишок:

В портках я дырки протираю,  
Скачки в сопле весь день считаю.

Никто не возражал против такой поэзии. Обстановка в ФИАНе была прекрасной.

Итак, после экзамена у Ландау я прихожу в ФИАН, сажусь за арифмометр, а Семен Захарович спрашивает: «Какие новости?» Я говорю: «У меня пока — никаких. А вот у некоторых на мою работу есть точка зрения». — «Какая?» Я пересказал точку зрения.

Беленький: «Кто это сказал?» — «Ландау».

Семен Захарович выскочил из моего закутка и убежал туда, куда не пускали простых смертных, потом вернулся и сказал: «Знаете что? Завтра надо будет отчитаться по Вашей работе Игорю Евгеньевичу Тамму». На другой день я прихожу раньше, они уже сидят вдвоем, я рассказываю. Игорь Евгеньевич послушал и говорит: «Но Вы уже все сделали. Надо отчет написать». Ладно, пишу отчет. Отчет я написал, страничку тетрадки в клетку. Поскольку первый раз в жизни, — я не знал, что такое отчет, — я увидел, что Семен Захарович недоволен. Но потом прочитал: «Вот видите, хорошо получилось». Отпечатали, сдали в первый отдел. И тут Игорь Евгеньевич говорит: «А теперь Вы — в вольный полет!» Какой бы полет был или ни был, но я уже на самом деле некое количество времени был в вольном полете.

**В. Б.: Занимались, чем хотели?**

**В. С.:** Чем хотел. Уже никто мне не был нужен. Я позаботился только о том, чтобы читали мои тексты. Перед печатью, конечно, рассказывал все это...

**В. Б.: А еще какие соприкосновения с Ландау у Вас были?**

**В. С.:** Давно, когда я сдавал экзамены и еще не кончил университет, меня распределили официально неизвестно куда, «в одно место». «Вы не согласны?» — «Не согласен». Представитель отдела кадров Академии наук сказала: «Вы лучше не подписывайте». Я не подписал. Комсомол меня потом воспитывал. Воспитали. Подписал. Неизвестно, в какое место, потом распределяли закрытым образом. Это было связано с тем, что на меня было две заявки — одна заявка открытая, по которой отказали. Пришли из кадров Академии наук, был Сканава, ученый секретарь института. Отказали. Вторая заявка была закрытая. Эта заявка была подписана таким могущественным лицом, что получилось следующее. Ландау меня, не сдавшего экзамены ему, пригласил быть его аспирантом (что не положено по его схеме), но уехал в отпуск, причем сказал, — в это время директором Физпроблем был Александров, — что Александров вхож туда, куда следует, и все сделает. Мне через некоторое время надо было явиться к ученому секретарю Физпроблем. Прихожу и вот — анекдот. Я говорю: «Вот по поводу аспирантуры, заявка, что-то еще...» Пишет что-то такое, не отрываясь, и, не глядя на меня, говорит: «С Вами, товарищ Кириллов-Угрюмов, все хорошо». Я до этого учился с Кирилловым-Угрюмовым в теперешнем

МИФИ. Я говорю: «Я не Кириллов-Угрюмов». — «С Вами, товарищ Хозяинов, все хорошо». С Хозяиновым я учился в университете. Я говорю: «Я — не Хозяинов». — «Кто же Вы?» — «Силин». — «А Вам отказали». Отказали и направили в ФИАН, туда, где тоже отказали, когда распределяли открыто не через первое управление. Почему? Подпись стояла. Чья? Кто был в это время директором ФИАНа? Подпись Сергея Ивановича Вавилова. Против его подписи никакие Александровы, никакие Ландау не могли ничего. И отказали всем, кто домогался меня. И пошел я в ФИАН, туда, куда по открытой заявке никто не согласился пустить меня.

**В. Б.: А почему Ландау Вас, не сдавшего экзамены, хотел взять в аспирантуру?**

**В. С.:** Была, по-видимому, нужда в таких людях. А я, естественно, не влезал в эту проблему, да и не был способен, но понял, что я с удовольствием готов идти, учитывая ситуацию, когда меня никуда не пустили. Я в ФИАН попадал потому, что моим дипломным руководителем был Дмитрий Иванович Блохинцев, сотрудник ФИАН. Но когда подошло время мне кончать МГУ, его послали в Обнинск большим начальником. Он захотел меня туда перетащить. Для этого ему нужно было идти в ФИАН и ликвидировать ту заявку, которая была им инициирована и которую Вавилов подписал. А он мне говорил: «Не ходите на распределение, а потом, когда все-таки пойдете, ссылайтесь на какого-то генерала». Все это тянулось... Вот таким образом я расцениваю то, как я попал в ФИАН.

**В. Б.: А почему Сергей Иванович Вавилов захотел Вас взять в ФИАН?**

**В. С.:** Потому что Блохинцев работал в ФИАНе и должен был стать руководителем теоретической группы Эталонной лаборатории, которой руководил Векслер. А к тому времени, когда я появился с бумажкой о распределении, Блохинцев уже был в Обнинске, а руководителем этой теоретической группы был Моисей Александрович Марков, и он со мной в отделе кадров разговаривал, когда я пришел. Спросил, что я знаю, почему, что... Я рассказал ему о том, как меня готовил Блохинцев, и это было нужно для той тематики, которая для этого сектора планировалась. И он сказал: «Конечно, Вы нам подходите». Вот тут меня за руку взял Игорь Евгеньевич Тамм. Его слова «Вы мне кого-то не дали» были обращены к распределителям кадров. И он стал требовать в этом управлении: «Дайте мне». Тем более что в это время он уже был человеком, вовлеченным в работы по атомному проекту. Тамму объяснили, что я был распределен в ФИАН к Д. И. Блохин-

цеву. Блохинцева в ФИАНе уже не было, и Вавилов передал меня Маркову. И. Е. Тамм отнимает меня у Маркова.

Тамм и Гинзбург со мной побеседовали чуточку... Кстати тоже анекдот. Спрашивает Игорь Евгеньевич Тамм: «Чем бы Вы хотели заниматься в физике?» Я — мальчишка пришел. Конечно, у меня были свои святые места, но я с этим не стал вылезать. Я сказал: «Меня выпустили физиком, хотел бы физикой заниматься». Знаете, какой был ответ? — совершенно правильный: «Вы — физик-теоретик». Какой я был физик-теоретик?! Когда я такие слова Ландау произнес, он сказал: «Бросьте, Вы можете быть только при теоретике». А тут оказалось, что «Вы — физик-теоретик» говорит Игорь Евгеньевич. И поэтому, «если надо читать курс по акушерству — читайте». Вот первое указание от Игоря Евгеньевича, которое я получил, когда он брал меня на работу. А ему это нужно было, потому что меня собирались загнать в «тьму-таракань», я должен был заниматься тем, чем скажут. Ну, не важно. А важно то, что когда я, будучи уже в Теоротделе, закончил работу и после экзамена Ландау отчитался, Игорь Евгеньевич сказал: «Вы идете в свободный полет». И я полетел. Вот тут его, тогда еще неизвестный мне тезис, что «ему всю жизнь везло», стал моим: «мне очень повезло», что я попал сюда, в ФИАН. А дальше? Дальше была такая ситуация, когда Тамм, Сахаров и мой друг Романов поехали на «объект», а я остался. Повезло.

**В. Б.:** Повезло, потому что на объекте Вы бы работали как инженер?

**В. С.:** Нет, вместе с командой Игоря Евгеньевича, но под диктовку. А ФИАН подарил счастливую свободу! Тогда я всего этого, конечно, не понимал.

Как случилось это «повезло»? У меня сестра, на четыре года моложе меня, училась в МГУ на биологическом факультете. А там молодые люди собирались, обсуждали — о цели в жизни и прочее. Одним словом, их всех записали в антисоветскую организацию. Чтобы Вам было понятно, какой я был наивный и смелый. В городском комитете комсомола был человек из одного из институтов, в котором я учился до того, как кончил МГУ. Он был курсом моложе меня. Поскольку я хорошо учился, меня в этом институте все знали. Он тоже со мной общался. А тут, к этому времени он уже второй секретарь городского комитета комсомола, Володька Павлов. Я к нему иду и говорю: «Какого черта Вы делаете? Какая у них антисоветская организация?» — «Но какая-то организация была?» Ничего не соображающий, говорю: «Была, — соглашаюсь, — организация, но это же... Они просто хотели, чтобы более полезный для Родины человек возник в результате

этого обучения студентов». Несу всю эту ахинею, и этот Володька сидит и слушает меня с оловянными глазами и не реагирует. Итак, что в этой ситуации делать? В конце концов, я «плюнул» и хотел хлопнуть дверью. Но не удалось. Дом, в котором находился комитет — дворец, двери там тяжеленные. Я иду огорченный по коридору и чувствую, что за мной кто-то идет, ни вперед, ни назад, не обгоняет. Это — Володька. Не смотрю на него. А он бубнит: «Ты не огорчайся. Поработает с годик, через годик восстановим в комсомоле, в университете». Я с ним разговаривать не стал, настолько я был разозлен, ничего не понимая. А он, он-то ценил свое ведомство, ни слова не произнес в кабинете, а в коридоре нечто наговорил. Он был уже опытным.

Моисей Александрович Марков как-то говорит (При мне говорит кому-то обо мне. Я чтобы знал? Удивительно.): «У Силина допуск ниже, чем у его жены». Опять я толком ничего не понимал. Вот как мне повезло, а так бы я был там, в Сарове, как Романов, остался бы там. И того счастья, которое получил в ФИАНе, не получил бы.

**В. Б.: Конечно. И все-таки были у Вас еще какие-то пересечения с Ландау после этого, или уже все?**

**В. С.:** Экзамены по теорминимуму Ландау были своеобразным обучением по педагогике. Мой вывод в этом отношении был в выработке своего ответа на вопрос студентов об экзамене: «Что надо подготовить к экзамену? Знать? Понимать?» Мой ответ стал: «Уметь!»

Короткую педагогическую практику у Л. Д. Ландау я прошел во время его преподавания на физфаке МГУ после академического вмешательства в педагогический процесс факультета, когда Ландау читал курс «Механика». Но здесь — предыстория.

В. Я. Файнберга и меня пригласил на Физтех вести упражнения по курсу «Механика» В. Б. Берестецкий. Все шло успешно. Однако по возвращении из летнего отпуска вдруг обнаружилось, что Физтех от услуг Володи (Файнберга) отказался, а в моих нуждается. Хоть и был я достаточно нищим, но терпеть надругательство без всяких объяснений не захотел. Отказался от заработка на Физтехе. Сказал, что ноги моей там не будет. Легкомысленно! Вскоре я уже стал человеком, который подводит В. Б. Берестецкого. «Недолго барахталась старушка». Пришлось мне согласиться один семестр в пожарном порядке послужить Физтеху, после чего, действительно, моей ноги там не было. С такой предысторией подошел я ко времени преподавания Ландау на физфаке. Ландау не хотел иметь дела с ассистентами из штата факультета, а хотел иметь дело с известным ему лицом, которое

будет нести его волю физфаковским ассистентам. Моя выходка на Физтехе привела к тому, что его выбор пал на меня. Получать инструкции и нести их в массы оказалось просто и в то же время поучительно. На время я стал воспитанником Л. Д. Ландау. Жаль, что все это кончилось «Механикой». Курсы, написанные мною для МИФИ, отражают влияние Ландау. Экзамены по ним я принимаю до сих пор, хотя они отвечают обстановке погрома образования и «внутренней» утечки мозгов из научной сферы. Однако сам факт таких экзаменов свидетельствует о том, что точка возврата не пройдена. А ведь речь идет о тоске по возврату к советскому отношению власти к науке. Романтизм преданных науке! Память о детстве?

Экзаменационные пересечения с Ландау я рассказал. Были и научные. Например, в это время Виталий Лазаревич и Ландау написали свою «теорию Гинзбурга—Ландау», и Гинзбург дал мне задачку подсчитать печто. Там нужно было сформулировать некие граничные условия, а их ни в каких работах на эту тему не было. Я написал, а Гинзбург вообще-то, при всей его яркости и прочем, был человеком самокритичным и говорил, что в математике он слаб.

**В. Б.:** Да, это он говорил неоднократно.

**В. С.:** А я ему — граничные условия, а он от этого далек. Как быть? С кем обсудить? Он: «Как с кем? С Ландау». Я подхожу к Ландау и говорю: «Так, так вот, Гинзбург сказал, что только с Вами можно это обсудить». — «Так в чем дело?» Я ему прямо на ходу рассказываю. Он: «Совершенно правильно». В статье я написал благодарность Ландау.

**В. Б.:** Это что за статья была? В каком году?

**В. С.:** Статья «Сверхпроводящие цилиндр и шар в магнитном поле» в ЖЭТФ<sup>1)</sup> в 1951 г. Не в этом дело. Дальше был случай. Дело в том, что со мной связаны различные анекдоты. Об этом анекдоте я рассказал на 100-летию Померанчука. Когда я написал свою диссертацию кандидатскую, Виталий Лазаревич был моим руководителем, и он своих приятелей Левича и Гейликмана оппонентами выставил. Левич до последнего момента тянул с отзывом и, когда я в последний день пытался его домогаться, мне было сказано: «Он ушел в библиотеку, где сидит теперь и пишет отзыв». Борис Товьевич Гейликман, тот больше интереса проявлял, что-то обсуждал со мной. Через какое-то количество времени после защиты он говорит мне: «Надо это рассказать Ландау». Ну, надо так надо. Организуем. И на каком-то семинаре он говорит: «Вот сейчас будет перерыв, или семинар кончается,

<sup>1)</sup> ЖЭТФ. 1951. Т. 21. С. 1330–1336.

и мы с Вами выходим к эстраде. С одной стороны будет стоять Померанчук, с другой стороны — я, а Вы посередине будете ему рассказывать». Так и произошло. Я произнес некие слова, которые не понравились Ландау сходу. Ну, я не буду говорить, поскольку они некий физический смысл имеют...

**В. Б.: Почему? Это интересно.**

**В. С.:** Ладно. Квантовые функции распределения. Ландау сказал: «Квантовые функции распределения? Нет такого». Я выдал ему: «Функция распределения, зависящая от координат и импульсов». Это обычно в классической физике. — «Не буду слушать». Поскольку я экзамены уже сдавал, и не один, а много, поэтому разговаривать с ним я уже умел. Я понял, что неправ, и сказал: «Это матрица плотности в представлении Вигнера». — «Слушать не буду». В это время его перебивает Померанчук: «Дау, это ведь Вигнер». Ландау откинулся к стенке и дальше слушал меня. Вот Вам пример одного анекдота. Можете записать.

**В. Б.: Замечательно. А чем кончилось все в результате?**

**В. С.:** Кончилось тем, что впоследствии Ландау, в частности, занимался тем, что то, чем я занимался, он обобщил и за это обобщение получил Нобелевскую премию.

**В. Б.: Вот это конец!!**

**В. С.:** Ситуация следующая. В первой работе, где обобщено, там, естественно, никаких ссылок на Силина нет. Вторая работа, в которой им на основании вот этой обобщенной его теории нечто рассматривается, в этой второй работе на Силина много ссылок сделано, может быть, больше, чем следовало сделать. Я был горд тем, что в списке цитируемой литературы статьи Л. Д. Ландау «Колебания ферми-жидкости» (ЖЭТФ, том 32, 1957, стр. 59), среди десяти статей в четырех указан автор В. П. Силин. Ведь это же признание. А перед тем как публиковать эту вторую работу, Лифшиц Евгений Михайлович поймал меня там у них в Физпроблемах и говорит: «Прошу Вас посмотреть». — «Что такое?» — «Это — вторая работа. Достаточно ли хорошо мы Вас тут цитируем?» Я, по молодости лет, куда-то зачихнул эту работу, — не выкидывал — точно, — но раскопки производить в моем доме, чтобы найти какие-то рукописи, дело тяжелое — у меня весь дом завален. (Жена поэтому периодически стонет, что я превратил дом в конюшню. Терпение — это для женщины необходимо.) Итак, достаточно я рассказал?

**В. Б.: Вы Лифшицу так и не ответили?**

**В. С.:** Почему? Я статью прочитал и ответил: «Да, все хорошо, Евгений Михайлович, нечего беспокоиться».

**В. Б.:** Но вы недовольны, что он обобщил Вашу работу?

**В. С.:** Что Вы! Я этого обобщения не сделал, а Ландау сделал. Как я могу быть недоволен?! Вот если бы он помер, а я бы потом сделал когда-то, то чем бы я был доволен? Тем, что он помер? Не может такого быть по определению. (Смеется.)

Придется произнести еще слова. Пишут о своем восприятии люди далекие от этой истории, отнюдь не эксперты. Например такие, как Горобец, пытающиеся изобразить, в их системе отсчета, меня несчастеньким. Так они изображают не меня, а себя в их понятке быть на моем месте. Реальность совсем другая, а не навязываемая писателями мне.

Как-то Л. Д. Ландау сказал мне в присутствии В. Л. Гинзбурга: «Я дал теорию нейтральной ферми-жидкости. Дайте теорию заряженной». За этими словами в XX в. можно было примысливать сколько угодно. Я это сделал в статье «К теории вырожденной электронной жидкости» в ЖЭТФ<sup>2)</sup> (статья поступила в редакцию 27 февраля 1957 г., а вышла в свет в июле под наблюдением Е. М. Лифшица). Возможно, мое скрещивание в этой статье кинетики дальних корреляций А. А. Власова и ближних корреляций теории ферми-жидкости Л. Д. Ландау, возникшее как обобщение результатов теории квантового газа со слабым взаимодействием, выглядело вполне мирным. Подарком для меня возникла после этого возможность публикации работ по применению электронной теории ферми-жидкости, в том числе по предсказанию спиновых волн в нормальных металлах. За цикл работ по теории электронной ферми-жидкости металлов присудили мне Государственную премию СССР.

Написли авторы, которые возникшее в результате «скрещивания» кинетическое уравнение назвали уравнением Ландау—Силина. Спиновые волны в нормальных металлах впоследствии были экспериментально открыты. Все сказанное подтверждает теорию И. Е. Тамма: «Мне всю жизнь везло». Так и в этом случае. Мне повезло, а это залог счастья.

**В. Б.:** Замечательная история.

**В. С.:** В этом ничего нет особенного. Каждый доходит до некоего своего уровня, и более того, я после этого, по-видимому, какое-то время занимался с Игорем Евгеньевичем Таммом, который... С этим связан еще один анекдот.

Итак, в ФИАНе в Теоротделе было два семинара: один вторичный — семинар, которым руководил Игорь Евгеньевич, второй семинар — пятнич-

<sup>2)</sup> ЖЭТФ. 1957. Т. 33. Вып. 5 (11). С. 1227.



ный, назывался он «треп». Там рассказывали какие-то сырые вещи, часто глупые...

**В. Б.: Весь отдел участвовал?**

**В. С.:** Весь. Отдел-то был небольшой совсем. Но это было, когда уже переехали в это здание. Отдел был маленький. Игорь Евгеньевич все время говорил, что вот он ездит по разным заседаниям, мешают ему работать, ему нужна помощь. Конечно, я никак не полагал, что речь идет о помощи таких мальчишек, как я. И однажды сидели Гинзбург и другие, и Тамм, как я считал, к ним обращается. Вот мое восприятие — все молчат, а он опять, опять — то же самое. В конце концов, мне стало неудобно за всех присутствующих. Я, запинаясь, стал объяснять, что «я вообще-то занимаюсь совсем другим, но готов помогать, только я хотел бы, чтобы Вы имели ввиду, что я все-таки вернусь на свое поле» и так далее, и так далее. После этого поднимает руку Володя Файнберг и нечто в таком же духе говорит. На этом все кончилось. После этого мы с Файнбергом получили великое счастье работать с Игорем Евгеньевичем Таммом. Про счастье я уже Вам сказал. Откуда? От его везения, как он мне говорил. Его эту точку зрения на старости лет я железно разделяю. В. Я. Файнберга еще перед тем, как он заболел, я спросил: «Как ты?» — «Конечно, мне всю жизнь везло».

Итак, обратил он нас в свою веру в результате этого. И вот скончался Игорь Евгеньевич, и в Доме ученых на Кропоткинской некое собрание, и сажают в президиум Виталия Лазаревича Гинзбурга, меня рядом с ним посадили, и он что-то там выступал. И я вылез выступать, и что рассказал? Вот эту историю — о том, как никто не захотел помогать Тамму, хотя и мог бы уже я соображать, что к чему. Гинзбург сидит рядом со мной, будто его все это не касается. Потом все кончилось, выходим из зала, и Виталий Лазаревич обращается ко мне: «Как же Вы не могли понять?» А я уже отключился и не понимаю: «О чем речь?» — «Как о чем речь? О том, что Вы рассказывали. Это же все было специально сделано для того, чтобы Вы вызвались помогать?» Моя жизнь после этого его заявления разделилась на две части. До этого была нормальная жизнь, а дальше пошла жизнь, как спектакль, в котором я участвую с ненаписанной ролью. Поэтому вот как полезно мне было работать и жить в Теоротделе.

**В. Б.: То есть роль Игоря Евгеньевича в Вашей жизни была очень велика.**

**В. С.:** Про Игоря Евгеньевича я Вам уже сказал, а вот Гинзбург, когда он сказал, что это был спектакль. Я-то все это воспринимал: бедный Игорь

Евгеньевич чуть ли не с протянутой рукой подаяния просит, а эти все негодяи молчат. (Смеется.)

**В. Б.:** Какая интересная у Вас жизнь в ФИАНе, с какими людьми Вы все время работали!

**В. С.:** Дело в том, что жизнь становится интересной тогда, когда доживаешь до такого времени, когда начинаешь пытаться ее понимать.

**В. Б.:** Виктор Павлович, Вы ходили регулярно на семинары Ландау, а о семинарах какие у Вас впечатления?

**В. С.:** Понимаете, в чем дело. Семинар Ландау, в каком-то смысле, был театром одного актера. Ну, например, я помню семинар, на котором выступал Владимир Александрович Фок. Что он сделал — не берусь говорить, но нечто сделал для понимания общей теории относительности, по-видимому, хотя все я забыл. А важно другое. Семинар длится, потом — перерыв. В течение этого времени Ландау его слушает, какие-то мелкие вопросы возникают, а дальше — перерыв, и Ландау уходит. Так было для него обычно. Потом начинается вторая половина, и Ландау начинает объяснять, почему Фок неправ. Что он объяснил ему, естественно, я, во-первых, не помню, а во-вторых, понимал ли тогда, не помню. Да и не мог запомнить, поскольку сам этим не занимался. Фок соглашается. Все. Вот Вам пример.

**В. Б.:** Пример показательный.

**В. С.:** У меня сложилось впечатление, что на семинарах, которые Ландау вел, он, безусловно, был главным понимающим. Все остальные были, в некотором смысле, зрителями. Так что, когда я сказал, что это был театр одного актера, то на этом вот семинаре, где Фок делал доклад, это ярко проявилось.

**В. Б.:** А может быть, еще какой-нибудь эпизод интересный вспомните? Потому что, говорят, семинары были разные, было много всего — кого-то он выгонял, кого-то...

**В. С.:** Драк там не было. Может быть, только кому-то посчастливилось. Или же это все выдумка.

**В. Б.:** Это описывают. О нем же очень много материалов в печати.

**В. С.:** А к Вам не попали материалы, которые изданы в Харькове?

**В. Б.:** У меня есть тоненькая книжечка об Институте теоретической физики, бывшем УФТИ<sup>3)</sup>.

---

<sup>3)</sup> Таньшина А. В. Институт теоретической физики им. А. И. Ахиезера (исторический очерк). Харьков: Квант, 2006.

**В. С.:** Нет. Толстая книжечка воспоминаний о харьковской ситуации? Там ряд воспоминаний. По-моему, Ахиезера, Вайскопфа и еще одной женщины из Харькова, которая, возможно, к этому времени...

**В. Б.:** **Вы не помните название книжки, хоть приблизительно?**

**В. С.:** Да нет тут у Вас такой книжки. Книжка раздавалась участникам конференции<sup>4</sup>).

Почему я Вас спросил о книжке? Там есть воспоминания о Ландау вот этой жепщины, Паниной. Она умерла. Она училась у Ландау и, например, говорит, что он приходил принимать экзамены, а учил этих студентов Евгений Михайлович Лифшиц. Среди них был какой-то Иванов, очень талантливый, о котором, как она пишет, Ландау говорил: «Вот он будет академиком, который прогремит на весь мир». То есть он его приподнимал. И вот Ландау устроил им экзамен, дал задачки, которые решили только шесть человек. Остальных Ландау объявил двоечниками и поспешил к выходу — у него был день рождения. Двухметровый Иванов загородил двери: «Лев Давидович, Вы никуда не уйдете». — «Как не уйду? Вы меня не пускаете?» — «Не пускаю». — «На каком основании?» — «Освободите нас от Лифшица. Вы видите? Шесть человек занимались без Лифшица, они смогли решить задачи, а всем остальным он ничего не дал». Ландау: «Женя, ты не пользуешься у них авторитетом», — и отстранил Лифшица от преподавания. А студентам предложил выбрать из стоящих тут же Ахиезера, Пятигорского, Компанейца, Розенкевича... Не важно, важно то, что пожелание трудящихся Ландау выполнил. Отлучил Лифшица от преподавания<sup>5</sup>).

<sup>4</sup>) Четыре интервью. Харьков: ННЦ ХФТИ, 2010.

<sup>5</sup>) Эпизод об экзамене, который вспомнил В. П. Силин, в книге «Четыре интервью» описан так: «Вот однажды Ландау устроил нам экзамен, первый экзамен по теоремеханике. В большой аудитории был нас 21 человек — наша группа. Рассадил нас всех совершенно по разным партам. Можно было иметь два карандаша, тогда ручек-самописок еще не было, как теперь, листы бумаги давались. И привел он всю свою шайку-лейку (группа сотрудников-учеников), всех абсолютно. Всех привел, и все они стояли, ходили между рядами.

Рядовой экзамен, переходный экзамен, с одного... не курса, а еще семестра, с первого семестра во второй, на втором курсе. Начался экзамен в два часа дня. Ландау выписал 9 задач и сказал: „Тот, кто решает пять, получает тройку, тот, кто решает семь задач, получает четыре, тот, кто решает девять, получает пять. Все. Значит, подаете тому человеку из моей группы, этой самой, подаете ближайшему, который около вас будет. А он подает мне“. Ландау сел на кафедру, спустил ноги и начал играть, вот, „раскидай“, вот это: „Раскидай, раскидай с утра до вечера, кому делать нечего“. Вот это вот — на резинке мячик. Потом он взял свистульку, свистел свистульку, а мы сидели и мучились. Где-то часа через два Толя Иванов подал первую задачу. После этого пошло быстрее. Дальше подал Петя Пистарман, потом подала я, так мы начали, начали, все подали... В общем шесть человек сделали, к двенадцати часам ночи шесть человек сделали пять задач. Тогда Ландау соскочил с кафедры и заявил, что шесть человек —

**В. Б.: Интересно, кто эта Панина?**

**В. С.:** Я ее никогда не видел, не слышал. Она в этой книжке идет последней. И сначала, когда я прочитал про знакомых мне, и в том числе великих, я на нее не обратил внимания, а спустя некоторое количество времени надумал дочитать. И когда дочитал, то вот эта вот яркость привела к тому, что все остальное я забыл, а это запомнил.

**В. Б.: А что это была за конференция, на которой раздавали эту книгу?**

**В. С.:** Конференция в Харькове, 29 августа – 2 сентября 2011 г. Третья международная конференция по «Квантовой электродинамике и статистической физике». Это была последняя конференция. А когда была первая, она была посвящена памяти Ахиезера...

Вот еще энизод, связанный с Ландау.

1956 год. По-моему, в апреле месяце состоялась поездка советских ученых в Америку (правда, не знаю, после чего открылись ворота). Туда пригласили, в том числе, и Игоря Евгеньевича Тамма. Игорь Евгеньевич Тамм только что вернулся с «объекта», тяжелой для него работы. Конечно, никто не собирался его никуда пускать. Точно так же как много лет никуда не пускали Виталия Лазаревича Гинзбурга из-за его «лидочки»<sup>6)</sup>. И Игорь Евгеньевич, понимая это, стал готовить себе замену – Володю Файнберга и меня. А готовить следующим образом – нам надо срочно изучить англий-

это потенциальные отличники, безусловно, даже речи не может быть. „Завтра придете ко мне в УФТИ к такому-то часу, и я вас до конца спрошу. Это потенциальные отличники, это ясно. Все остальные не подали ни одной задачи. Это, говорит, двоечники. Так, 15 двоечников, 6 отличников. Все. Все ясно, и вся картина понятна. До свидания, вы мне осточертели, между прочим, сегодня день моего рождения, и Ольга Николаевна Трапезникова там принимает моих гостей, а я тут с вами фыркаю, очень мне нужны вы!“ У него вот такой был красный бант завязан вот здесь вместо галстука, и он пошел к дверям. Только Иванов, а он был так около двух метров длины, тощий, длинный, его весь институт называл „интеграл“, и вот Только Иванов вот так стал и вот так двери закрыл и сказал: „Лев Давидыч, Вы никуда не уйдете“. — „Как я не уйду, Иванов? Вы меня не пускаете?“ — „Нет, я вас не пускаю“. — „Почему? На каком основании?“ — „Забирайте у нас к чертовой матери Лифшица. Вы видите картину? Шесть человек занимались без Лифшица, они и без Лифшица могли сделать, а всем остальным он ничего не дал, неужели вы не видите?“ — „Женя, ты не пользуешься у них авторитетом, кажется“. Тот стоит вот так. „Так, убирайся вон. Так, выбирайте, вот все стоят. Все стоят“. Стоит Ахиезер, стоит Пятигорский, стоит Компанец, потом, значит, Розенкевич, конечно, вот они все стоят... „Вот вам все. Выбирайте“. Тогда вопль общий: „Пягиго-о-рского! Больше нам никого не надо“. Он говорит: „Так, Леня, беритесь“. Все. И выходит. „Теперь можно уйти?“ — „Теперь можно“. И вот так мы выгнали Лифшица.

<sup>6)</sup> Виталий Лазаревич Гинзбург предложил использовать в качестве горючего для водородной бомбы дейтерид лития LiD, что и было использовано для названия «Лидочка».

ский язык. И нашли нам учителя. Фамилию его я помню — фамилия его была Гишман. Как зовут, не помню, забыл. Но важно то, что до этого, когда я учился в Московском институте инженеров транспорта, он там меня учил английскому языку. А до МИИТа английскому языку я учился сам во время войны, когда прочитал пять учебников для средней школы по английскому языку, и на курсах подготовки в вуз сдавал экзамен по английскому языку. Можно представить, какое было произношение! Но у меня был приятель, который с родителями провел какое-то количество времени в Америке, и он меня наставлял. Одним словом, экзамен я сдал на пятерку этому Гишману. И тут вдруг опять у него учусь. Итак, две недели мы учились и ничему не научились. Через две недели Володю не пускают, а меня пускают. Игорь Евгеньевич поэтому двух и готовил с мыслью, что кого-нибудь из двоих пустят. Одного пустили. Поехали в Америку. Что там было — неважно, а важно то, что вскоре после этого в Москве собирается конференция, я не помню, как она точно называлась, первая такая конференция с иностранными учеными, условно скажу — по физике высоких энергий.

**В. Б.: Какой это год?**

**В. С.:** Тот же самый 1956 год, в мае месяце. Почему важно? Во время конференции, которая была в Рочестере, куда, в частности, все попали, Вайскопф обращался ко мне с просьбой, чтобы я посодействовал тому, чтобы его пустили в Советский союз на эту конференцию. Ну, глупость полная. Они совершенно не представляли, с кем имеют дело. Тамошние деятели американские ему говорили: «Ты же занимаешься физикой низких энергий, а там будет конференция высоких энергий», — и не пускали. Примерно вот так он мне объяснил... Это с одной стороны. Естественно, я никаких содействий не мог оказать ему, но его в действительности пригласили. Кто и как, или его пустили американцы, не знаю. Одним словом, он должен уже приехать. И вот, когда начали приезжать эти иностранцы, то Игорь Евгеньевич Тамм, не знаю, кто там был закоперщик...

В это время мы с Таммом жили в одном доме в соседних подъездах. У Тамма была большая квартира, а у меня была комната 13 метров, где я жил с женой и двумя детьми. И вот однажды он вздумал ко мне прийти обсуждать нашу научную жизнь. После этого уже больше никогда не обсуждали у меня, а обсуждали только у него в квартире.

И вот тут меня захомутали, так скажу. Вечером, — а прилетали почему-то эти иностранные ученые во Внуково чуть ли не ночным рейсом, — Игорь Евгеньевич мне говорит: «Мы с Вами едем во Внуково». Едем, так едем. — «Когда? Зачем?» — «Встречать иностранцев. Вы же их видели. Вы

будете их опознавать». Я не обладал необходимыми данными, чтобы запомнить. Но ничего, едем. По дороге заезжаем, берем Ландау, и шофер везет нас во Внуково.

И вот Вам про Ландау. Ландау вдруг в автомашине спрашивает меня: «А как Вам показались эти американцы?» Я говорю: «Что? Ученые эти?» — «Ну, да. Как?» Я произношу какие-то слова: «Ну что, люди как люди, нормальные». По-видимому, ему только это и нужно было. Он изобразил подскок в машине, правда, не до потолка, но все-таки: «Ничего Вы не поняли. Не понимаете». И дальше стал объяснять. В школе Ландау было известно про некоего автора, Меллера. О нем ходила легенда, которую мне сообщает в этот раз из первых рук Лев Давидович Ландау: «1931 год. Меллеру нужно было защитить диссертацию, а я всегда к этому относился с пониманием». И рассказал, что помог ему. Объяснил, что нужно делать, как делать. В общем, научил. Дальше пишется диссертация, защищается. Потом Меллер это опубликовал и не сослался на Ландау. В школе это всем было известно, и поэтому тут ничего нового.

**В. Б.:** Румер тоже описывает этот эпизод в своих воспоминаниях.

**В. С.:** А дальше Ландау говорит о том, что Виктор Вайскопф... «Я был в очень трудном положении, но я ему рассказал теорию атомного ядра. Вайскопф уехал и рассказал это от своего имени. Вот какие они, американцы. Украсть им ничего не стоит. Это люди совсем другой морали».

**В. Б.:** Это все в машине он Вам рассказал?

**В. С.:** В машине, пока ехали до Внуково. Успел рассказать. Поверил я, так как рядом сидел и не возражал И. Е. Тамм.

Дальше. Прилетает Виктор Вайскопф. Конечно, они с ним мило общаются. Судя по беседе со мной, Ландау эти их поступки помнит, а с другой стороны, друзья остаются друзьями. Мне было ясно, что он Вайскопфу симпатизирует и тот симпатизирует Ландау. Но грехи Ландау помнит. Для меня этот момент был таким, когда я усвоил себе, что ничего я не понял в своей жизни в сравнении с тем, что увидел и понял за длительное время жизни сам Ландау.

Дело в том, что потом писалась «теория Вайскопфа—Ландау».

То, что в этой харьковской книге воспоминания Вайскопфа имеются, это факт. По крайней мере, я твердо помню воспоминания Ахиезера, Вайскопфа и Паниной.

**В. Б.: И самый интересный эпизод — у нее?**

**В. С.:** У нее уровень такой, который мог бы быть у того же самого Померанчука, у Ахиезера, ибо это уровень обучения. Могу сказать, что она была женщиной категорических оценок. И она в каком-то плане Ландау не прощала. Но то, что в ее писаниях глубокое nocturne к нему как к учителю, это, безусловно, там есть. Но, опять-таки, как и в его случае, грехи какие-то помнит.

**В. Б.: Спасибо огромное, Виктор Павлович.**

## *Беседы с Е. А. Фейнбергом*



Фейнберг Евгений Львович (1912–2005) — советский и российский физик-теоретик, академик РАН (1997), работал в теоретическом отделе Физического института им. П. Н. Лебедева РАН (с 1938).

### *Фрагменты из бесед 9, 11, 13, 14 января и 23 августа 2005 г.*

Одна из глав книги академика Евгения Львовича Фейнберга «Эпоха и личность» посвящена Л. Д. Ландау. Поэтому в многочисленных беседах с Евгением Львовичем о физике и физиках не было специальной темы о Ландау. Однако в беседах это имя произносилось очень часто. Предлагаемый ниже текст составлен из фрагментов этих бесед, имеющих прямое отношение к Ландау.

*...Все мы знали, как необычайно ценна была яростная критика Дау, его конкретные советы.*

*...он переживал проблему развития нашей физики как свою личную.*

Е. Л. Фейнберг

**Е. Ф. (Евгений Львович Фейнберг):** Моим руководителем по дипломной работе был Д. И. Блохинцев. Точнее, одним из руководителей. Сначала был А. А. Власов назначен, но он от меня бежал, и я ни разу не мог с ним поговорить. Потом Д. И. Блохинцев был назначен и тоже от меня бежал. Наконец, один раз я добился, чтобы он посмотрел, что я посчитал по теме



диплома. Я даже помню, где это было, где мы разговаривали, — в старом здании физфака. Он посмотрел, одобрил и сказал, что очень хорошо. Это был единственный раз, после этого я опять не мог его найти для обсуждения работы. За два месяца до защиты диплома я пришел к Игорю Евгеньевичу Тамму и говорю ему: «Я написал, но не мог обсудить...» Он назначил время, чтобы поговорить.

«Расскажите мне, что у Вас получилось». Я ему рассказал. Слабая была работа. Я жене говорил: «Ничего не получается. Ничего сильного, хорошего просто не получается. Не знаю, как я буду защищать». Поэтому она, когда состоялась защита, была почти уверена, что будет провал. И когда мой друг позвонил ей по телефону и сказал, что все прошло блестяще, и Игорь Евгеньевич говорил такие же слова, она не могла поверить: «Не может быть, не может быть!» А почему Игорь Евгеньевич так оценил, по моему мнению, слабую работу? Дело в том, что я ему показал один действительно хороший кусок работы. Математически его сделать было бы трудно, а я сделал ряд физических оценок, приближений. В общем, это было сделано хорошо, Игорю Евгеньевичу очень понравилось. И надо же было случиться, что вышел из печати номер *Physical Review*, и оказалось, что это же самое сделал американский теоретик Эдвин Солпитер, который тогда был знаменит. И сейчас его имя известно. Есть уравнение Бете—Солпитера. Так вот, он получил тот же вывод, но он решал численными методами, математически. А у меня это получалось чисто физически. И вот это совпадение вызвало у Игоря Евгеньевича восторг. Он страстный человек.

Ландау разгромил эту мою работу. Вы знаете, как я познакомился с Ландау? Прочитайте в «Эпохе и личности»<sup>1)</sup>. (Ниже приведен фрагмент из этой книги. — В. Б.)

«С Ландау меня познакомил Юрий Борисович Румер сразу после того, как я закончил МГУ в 1935 г. Ю. Б. Румер, вернувшийся в начале 30-х гг. из Германии после нескольких лет работы у Макса Борна, читал нам часть курса теоретической физики.

<...> В силу случайных обстоятельств я познакомился с ним (с Румером. — В. Б.) лично, еще будучи студентом. Однажды, году в 1933-м (или 1934-м?), я навестил его на даче. Провожая меня на стапцию, он вдруг сказал: „Очень хочу поехать в Харьков и поработать у Ландау“ (как известно, с 1932 г., когда ему было 24 года, Ландау заведовал Теоретическим отделом в Украинском физико-техническом институте (УФТИ) в Харько-

<sup>1)</sup> *Фейнберг Е. Л.* Эпоха и личность. М.: Физматлит, 2003. С. 369–371.

ве). Я тогда еще ничего не знал о Ландау, кроме того, что в 1930–1931 гг. мне рассказывал один мой всезнающий товарищ; что есть, мол, в Ленинграде талантливая троица — Г. Гамов, Д. Иваненко и Л. Ландау — которая любит выкидывать „номера“, фразпируя окружающих, особенно старших и уважаемых. Он рассказывал подробности с упоением, а у меня эти ребяческие выходки вызвали лишь раздражение.

Я удивился и спросил Румера: „А что, Ландау очень умный?“ Румер только скинул свою красивую голову и протянул: „У-у-у!“ Это не могло не вызвать интереса. Румер к этому времени был уже одним из основателей квантовой химии (вместе с В. Гайтлером, Ф. Лондоном, Э. Теллером, Ю. Вигнером), знал многих.

<...> Вскоре после защиты диплома мне позвонил Румер: „Приехал Ландау, он живет у меня. Приходите, я хочу вас познакомить“. Когда я пришел к Румеру в его тесно заставленную случайной мебелью комнату на Тверской-Ямской (тогда ул. Горького), он попросил подождать: „Дау в душе“. (Как все знают, в окружении Ландау были приняты сокращенные имена-прозвища: Ландау — Дау, Румер — Рум, Померанчук — Чук.) Через несколько минут неспешно вошел Ландау, на ходу вытирая свою мокрую шевелюру полотенцем. „Дау, — сказал Румер, — вот Евгений Львович, он сделал очень хорошую работу, поговори с ним“. „Ладно, — сказал Ландау как-то лениво, — давайте. Только чтобы не было все этих *Verklarungen und Neubegrundungen*“<sup>2)</sup>. Мы сели друг против друга за крохотный (почему-то мраморный) столик, и я смог беспрепятственно произнести первую фразу: „Речь идет о квантово-механической теории устойчивости кристаллической решетки“. Но едва я нарисовал на листке бумаги кривую (типа потенциала в двухатомной молекуле) и пояснил: „Как известно, зависимость энергии кристалла от постоянной решетки выражается такой кривой“, — Ландау мгновенно взорвался: „Откуда вы это взяли? Ничего подобного не известно. В лучшем случае мы знаем несколько точек около минимума, если учесть данные по сжимаемости. А все остальное выдуманно“.

Я оторопел. Я даже не сообразил, что мне вовсе и не нужна вся кривая, достаточно окрестности минимума. Попытки оправдаться словами вроде: „Но так все пишут, например там-то“, — вызывали только новое возмущение: „Мало ли что пишут! Вот, например, рисуют кривые ‘Сэрджента’... Нет никаких *Sargent Curve* (кривых Сэрджента), есть *Sargent Fläche* (по-

<sup>2)</sup> «Разъяснения и новые обоснования» (пер. с нем.). Тогда главным языком физики был немецкий, главным журналом «*Zeitschrift für Physik*». Эти слова нередко встречались в заголовках или подзаголовках статей.

верхность Сэрджента), — бушевал Ландау, — точки равномерно разбросаны по всей плоскости“. И дальше в том же роде: „Ну что там у вас еще?“

Но дальше я мог только пролепетать несколько маловразумительных фраз, тем более что, как уже было сказано, я и сам не видел в сделанном мною ничего действительно существенного. Скоро все было кончено. Затем последовал лишь краткий, вполне доброжелательный разговор на посторонние темы (мы оба родом из Баку, и это дало пищу для разговоров о городе детства, об обнаружившемся общем друге и т. д.), и я ушел в состоянии шока».

Ландау был прав. Работа была слабая. Если бы я назвал дипломную работу не «Внутриметаллические связи», а по-другому, уже было бы непомерно легче.

**В. Б. (Валентина Михайловна Березанская): А то претензия была . . .**

**Е. Ф.:** Да, претензия была, что создал теорию. Создать теорию — это трудное дело, а в этой области особенно трудно. Мне передали — он сказал, что эта тема для человека масштаба Тамма, а у Фейнберга нет такого масштаба. И, значит, работа ошибочная. Это до того, как мы встретились. Было удивительно, откуда Ландау вообще знал про Фейнберга? А он знал вот почему. Мы не были знакомы, и вообще я был неизвестен. А дело в том, что я из дипломной работы выделил два вопроса и написал две маленькие статьи, которые послал в издаваемый в Харькове журнал «Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion», с которым Ландау, естественно, был тесно связан. Ясно, что он их читал.

Ландау меня оглушил, и я не решался долгое время вступать с ним в дискуссию. Эта история, как я знакомился и как он меня оглушил, была известна студентам МИФИ и через двадцать лет после этого. Мой сотрудник И. М. Дремин, окончивший МИФИ в конце 50-х гг., рассказал мне, что и он, и другие студенты-теоретики прекрасно знали об этой моей встрече с Ландау. Он умел оглушить. Прошло года три, прежде чем я решился с ним спорить. Такая способность восстановилась. Я мог с ним дискутировать. Ну, не очень сильно, но дискутировал. И указывал даже. Вот был случай один... Но не стоит тратить на это время.

**В. Б.:** А по-моему, стоит. Это же интересно.

**Е. Ф.:** Хорошо.

Еще в тридцатых годах были работы Гейзенберга, Ферми, Ватагина. Гейзенберг и Ферми — двое великих. А потом была работа такая же Хоми Бабы. Померанчук увидел одну существенную неправильность в работе Ферми. Он увидел, что если так, как он рассуждает, то надо было подождать,

пока частицы разлетятся и перестанут взаимодействовать. Совершенно правильное заключение. И Ферми изменил в этом пункте рассуждения. И это впоследствии все уже принимали во внимание во всех вариантах. Тогда эта теория модифицировалась, распространялись разные варианты. Да, но Померанчук заинтересовался и, по-видимому, заинтересовал Ландау. Или, возможно, тот сам прочитал. И они сделали работу, в которой допустили ту же ошибку, что Гейзенберг и Баба. Работа состояла в том, что к развитию событий внутри атомного ядра на страшно малых расстояниях применялась классическая теория. В микро-, микро-, микромире, так сказать. Что само по себе, с одной стороны, мне казалось очень красивым, потому что это было последовательно. В микромире действительно можно было применять старую классическую теорию, как это ни странно выглядело, но это удовлетворяло теоретическому критерию, где его можно принять. Но во всех этих работах — и Гейзенберга, и Ферми, и Померанчука с Ландау — применяли классику там, где классику применять нельзя, как мы независимо показали это с Д. С. Чернавским. Они применяли классическое рассмотрение там, где это невозможно по соотношению неопределенностей. Надо использовать квантовую механику. А Померанчук эту их работу с Ландау до появления в печати показал мне. Я ему сразу сказал, что вот в этом пункте — неправильно. Объяснил. Он, конечно, это передал Ландау, и Ландау оказал мне неслыханную честь, он пригласил, чтобы мы работали втроем вместе. Я сказал, что мне неудобно отстранять от этой работы Чернавского, поскольку ту существенную вещь мы сделали с ним в совместной работе. Дау сказал: «Ну, четыре — это уже слишком много! Так нельзя работать». И я не стал с ними работать. Ландау стал работать сам, даже без Померанчука. Он превратил эту теорию действительно в теорию на гораздо более высоком уровне, чем во всех этих работах, которые я все время перечисляю. Это — так называемая гидродинамическая теория Ландау. Модель, или теория, Ландау. Когда он эту работу закончил, а закончил ее он уже через месяц, не больше, то позвонил мне и позвал придти к нему, чтобы рассказать. Я пришел.

Мы сели на его знаменитую тахту рядом, он взял стопку чистой бумаги на колени и начал просто излагать работу, выписывая все формулы, до конца. Тут я увидел, что я правильно сделал, что отказался. Я такую сложную вещь тогда бы не сделал. Во всяком случае, не так быстро, как он. Я отстаивал бы, и это было бы не дело. И он опубликовал свою теорию, которую я впоследствии всячески пропагандировал и отстаивал. Он не очень хорошо на меня сослался. Вот по этому именно поводу. Он в одной фразе сказал, что вот в этой области уже нельзя применять классическую теорию, и — сноска



Е. Л. Фейнберг, Л. Д. Ландау, Е. М. Лифшиц

в конце, внизу страницы: «Этот пункт был выяснен в дискуссии с Фейнбергом». Но это немножко не то. Я ему указал просто на это, но никакой дискуссии не было, так как он сразу понял и согласился. Вообще были еще случаи, когда он не сослался на меня там, где это было нужно.

К этой истории можно присоединить и следующую. Я уже сказал, что хорошо, что я не присоединился к работе с Дау по гидродинамической модели. Но потом я, основываясь на этой модели, предсказал, что при соударении ядер таких высоких энергий должны испускаться фотоны и пары электрон-позитрон. И вот, когда мы были все на международной конференции в Киеве, мы возвращались...

**В. Б.: Это было в каком году?**

**Е. Ф.:** Это 1959 год. Я это предсказание уже включил в доклад, который там делал. Это в «Трудах» есть. Мы возвращались с Ландау и Померанчуком после заседания в гостиницу, и я сказал, что вот, в моем докладе, — на котором они не были, по-моему, — я показываю, что возможен такой процесс: при соударении, скажем, двух ядер очень высокой энергии излучаются световые кванты, то есть  $\gamma$ -кванты высокой энергии, и может излучиться

пара позитрон-электрон, например, и, в частности, это следует, если придерживаться гидродинамической теории Ландау. Но Ландау сказал: «Ну, я думаю, что этого не будет». — «Почему не будет?» — «Ну, при высокой энергии появится какая-то такая константа обрезающая». Я говорю: «Дау, согласно Вашей же теории, которую Вы все еще считаете хорошей и правильной, это неизбежно, это просто как излучение света черным телом». — «Да, я не знаю, — какой-то он был размякший, ленивый, — все-таки я не думаю, что все это возможно». И тут Чук, как и в других случаях бывало, сказал: «Учитель, ты не прав! Если ты веришь, что теория твоя правильная, то это должно получиться. Женя прав». Он употреблял это выражение — «учитель», «Учитель, Женя прав!». Или просто: «Дау, ты не прав».

Ну, был еще один случай. Интересно то, что я сейчас расскажу.

У Ландау вообще не было неталантливых учеников. Самым талантливым был Померанчук Исаак Яковлевич. Но самым близким его учеником был, безусловно, талантливый Лифшиц, с которым они написали знаменитый «Курс» и с которым вообще во всех бытовых, самых личных вопросах он советовался и обычно слушал его. Катастрофа с машиной произошла потому, что когда Ландау захотел поехать в Дубну, был мороз и гололед утром. Он, конечно, спросил Лифшица, они рядом жили и постоянно общались. Рядом — значит соседние квартиры.

**В. Б.:** Да-да, через стенку. Зеркально расположенные квартиры.

**Е. Ф.:** Лифшиц, как опытный автомобилист, сказал: «Нет, ни в коем случае не езжай». Но Ландау не послушался, поехал. Вел машину другой ученик Ландау, который работает в ИТЭФе, хороший физик Володя Судаков, который совершил недопустимый маневр и столкнулся со встречной машиной. Причем рядом с Ландау сидела жена этого физика, с которой, по заслуживающим полного доверия слухам, у Ландау был роман. Ну, Вы знаете о жизни Ландау...

**В. Б.:** Да.

**Е. Ф.:** В результате столкновения, — а Ландау сидел сзади, причем он снял меховую шапку и прислонился к стенке, к двери, — Ландау просто раскололся. Тазобедренная система раскололась, голова... Вообще он был, как принято было говорить, одномерный. Худой. Вся эта эпопея Вам известна, как потом было. А Судаков с тех пор сник совершенно и работать стал мало. Раньше у него были прекрасные работы.

Как Вы знаете, была создана целая система из физиков, самых разных, не только учеников Ландау, фиановских и других, которые дежурили

в больнице. Так вот, было специальное дежурство — быть при Судакове, следить, чтобы он не совершил самоубийство или что-нибудь в этом роде. Он совершенно сник и мало работал, хотя до этого работал очень хорошо. Например, известен и сейчас используется метод Судакова в некоторой области квантовой теории поля, в вычислении процессов.

**В. Б.: Ужасная трагедия с одной и с другой стороны.**

**Е. Ф.:** Да. Но это все к слову.

Я сказал, что у Ландау не было неталантливых учеников. Его требования были высокими. Ближайшим его другом, как я говорил, был Е. М. Лифшиц, тоже очень способный человек. Но считалось, было такое мнение, любили говорить, что Лифшиц... Дело в том, что Ландау не писал своих статей, все писал Лифшиц. И «Курс» этот замечательный создавался вместе так, что Ландау сначала рассказывал, что в этой главе или в этом параграфе он считает нужным, они обсуждали, конечно, а Лифшиц писал. Потом все вновь обсуждалось с Ландау очень детально. Если нужно, вносились изменения. Таким образом, все писал Лифшиц. И была, — ну, подлая такая, на самом деле, — фраза, что «в этом „Курсе“ нет ни одного слова, которое написал бы Ландау, и ни одной мысли, которую высказал бы Лифшиц». Это неправда.

**В. Б.: Эту фразу я тоже слышала.**

**Е. Ф.:** Да. Это безобразие. Потому что, во-первых, Лифшиц сам сделал хорошие работы, в частности по космологии и общей теории относительности. Прекрасные работы. А во-вторых, после смерти Ландау он привлек соавторов и написал два последних тома «Курса». И редактировал. Ведь при каждом переиздании — тщательное редактирование предыдущего издания и добавление нового материала. Это делал Лифшиц. Необычайно эффективно, быстро и эффективно работающий, честно работающий. Например, в первом издании по квантовой механике в каждой главе добавлялись задачки. И вот была одна задачка, которая как раз была моей, моя кандидатская диссертация. И это же сделал живущий в Ленинграде А. Б. Мигдал. Талантливый человек. И я должен признать, что так, как он сделал, красивее и лучше. Но я, помимо основы, разобрал детально все, что к этому относится, и опубликовал.

**В. Б.: Вы это сделали раньше, чем он?**

**Е. Ф.:** Я опубликовал это раньше, в 1939 г. То есть я опубликовал краткий результат в журнале «Доклады АН СССР». А Мигдал не опубликовал, но результат использовал дальше. А в 1941 г. в журнале «Journal of Physics» я уже опубликовал полную большую статью, по существу, свою диссертацию. И в этом же номере Мигдал опубликовал свою работу. Я подчеркиваю,

метод, которым он решил основной вопрос и применил его, был хороший. Даже красивый, красивее моего. Но я сделал больше. Так, я в своей статье, зная, что в этом же номере идет статья Мигдала, сослался на Мигдала, а он мою работу даже не упомянул. У меня были сложные, менявшиеся все время отношения с Мигдалом: от игнорирования друг друга, не враждебного, а просто игнорирования, до тесного сотрудничества. Ну, ладно, это все было, не стоит об этом говорить. Так вот, в «Курсе» под этими задачами в скобках было подписано — Мигдал. Лифшиц не знал об этой моей работе, а Мигдал что-то рассказывал, в частности Ландау. Но когда пришло время уже второго или третьего издания, вдруг приходит ко мне сюда (в квартиру на Ленинском проспекте. — В. Б.) Лифшиц, — было уже поздно, — и говорит: «Слушай, мне сказали, что ты сделал то, что Мигдал сделал». Я говорю: «Да, сделал». — «Где? Действительно то же самое? И получил то, что он?» Я говорю: «Ну, конечно». — «Ну, покажи!» Я стал перебирать полку, где стоят оттиски. Он мне говорит: «Какой у тебя тут беспорядок. Разве так надо держать работы? Надо переплести в тома, чтобы был порядок». А у меня все вверх дном. Наконец, я достал оттиск, дал ему. Он посмотрел: «Да, да, верно, та же формула». Ну, и в последующих изданиях уже было подписано — Фейнберг. То есть соблюдалась абсолютная честность. Лифшиц был исключительно четкий. Исключительно деловой.

Я говорил, что у Ландау не было неталантливых учеников, более или менее, — одни больше, другие меньше. Он судил честно и строго всегда. И, например, Лифшица он не выдвигал в академики, не поддерживал, без всяких разговоров, но поддерживал других очень много. Когда Евгению Михайловичу Лифшицу говорили: «Что за безобразие? Почему Дау тебя не поддерживает и не выдвигает?» — он отвечал: «Я не хочу об этом говорить. Быть рядом с Ландау и работать с ним вместе — это такое счастье, что об этих вещах говорить не хочу». Понимаете? У меня с Лифшицем были очень хорошие отношения.

Вот сейчас я расскажу второй случай, касающийся Лифшица. В 1952 г. Лифшиц подходит ко мне и говорит: «Женя, Ландау просил меня поговорить с тобой. Видишь ли, он принял аспиранта из Армении, Тер-Микаеляна», — по-видимому, тот сдал теоретический минимум, — «но с ним надо возиться еще. Дау не хочется тратить время на это», — М. Л. Тер-Микаелян окончил Тбилисский университет и, по-видимому, недостаточно широко в то время знал физику, — «и он спрашивал, не возьмешь ли ты Тер-Микаеляна к себе аспирантом?» Я говорю: «Ну, давай». Если он был у Ландау, поступил, значит это не пустое место. Тер-Микаелян поступил ко мне в 1952 г., я ему



дал тему. Оказалось, что он прекрасный физик. И он пробыл у меня в аспирантуре не три года, а четыре. Его командировала Армянская академия, и я специально по этому поводу говорил с ее президентом В. А. Амбарцумяном, чтобы продлили на один год, потому что все шло хорошо. Он очень хорошо и очень много работал. И оказалось, что он очень талантливый, очень умный. Он стал моим личным другом, одним из ближайших друзей.

И вот, когда он у меня был аспирантом, он выполнил работы, потом по ним кандидатскую диссертацию, написал по ней книгу, которая была тогда же издана по-английски. Сейчас на всех конференциях в этой области исходят из его работы, и ее он дальше развил колоссально. Его книга — классическая. И, скажем, если организовывалась конференция, касающаяся как-то этой области, то его приглашали сделать вводный доклад, обзорный. Он мне рассказывал — на одной из конференций оказалось, что в тридцати докладах была на него ссылка. Понимаете? Тер-Микаелян — очень порядочный и хороший человек.

**В. Б.:** Когда Тер-Микаелян последний раз был в Москве, я его попросила прислать копию Вашего письма к нему 1952 г. Он прислал, но только первую страницу и третью. А второй не оказалось. Я написала ему по электронной почте, что вот такое произошло, пришлите — и нет ответа, и нет. Я тогда еще раз написала, и, видимо, один из его сотрудников прислал мне сообщение, что Тер-Микаелян лежит в больнице. Через какое-то время я Вам пожаловалась, что что-то опять нет ответа. И Вы мне сказали, что Тер-Микаелян умер.

**А письмо очень интересное. Вы о Ландау там пишете...**

(Ниже приводится неполный текст письма Е. Л. Фейнберга М. Л. Тер-Микаеляну. Отсутствует вторая страница. — В. Б.)

Стр. 1

«Дорогой Михаил Леонович!

Пишу в большой спешке перед отъездом — только самое важное.

Произошло то, что я ожидал. Я рассказал о Вашей диссертации Ландау. Сначала он кипятился, потом сказал, что эффект возможно есть, но не такой большой (10%), что здесь много трудностей („хотя математически элементарно“), что важна отдача решетки (неупругое рассеяние), что вообще эффект может быть только на малых  $q$  (*продольный импульс*. — В. Б.) и потому войдет только под  $\ln$  (*логарифм*. — В. Б.) и проч. Потом в течение вечера он мне дважды звонил, после того как сам сел вычислять. Не буду перечислять всех перипетий споров. Посылаю Вам список его окончательных замечаний, как я их запомнил. Подчеркиваю, что я отнюдь

не считаю их безусловно верными, скорее наоборот, но нельзя с ними не посчитаться, поскольку он проводил вычисления — правда, по-своему (у меня не было времени зайти до отъезда, и я не знаю, как он вычислял), для бесконечной решетки с закрепленными узлами.

Можно рассматривать сразу бесконечный кристалл, ничего плохого не будет (!!).

Потери ни при каких углах не становятся неразумными, поэтому теория возмущений верна с запасом. (!!! Да, именно так. По-моему, это совершенно неверно.)

.....  
(Страница 2 отсутствует. — В.Б.)<sup>3)</sup>

Стр. 3

...женность, хотя я им пока не верю (по-моему, у Вас верно).

Во всяком случае, Вы видите, что Лев вцепился. Надеюсь, теперь Вы поверите моим утверждениям, что эффект очень интересен и важен.

Вам надлежит снова и снова промять и разжевать основные пункты, на которые Ландау нацелился (или набросился), чтобы либо найти у себя ошибку (во что я бы не поверил), либо укрепить свою позицию так, чтобы выдержать атаку.

Кстати, Л. вообще не хочет говорить об  $N$  и  $N^2$ . (??? — В.Б.), Вы знаете эту его манеру. Здесь он явно неправ (тем более что для многих проблем прохождение через поликристалл и проч. — вообще это самое важное).

В общем, положение Вам понятно.

Содержание конкретных замечаний не стоит особенно развешивать, поскольку находить неправильность за спиной Ландау и подвергать его осмеянию не очень-то красиво. Лучше подождать, пока мы сможем убедить его лично.

Стр. 4

Ну, всего хорошего, желаю успеха.

Сейчас час ночи, завтра в 9 ч. утра я уезжаю на Кавказ (Терскол на Эльбрусе — Сванетия — побережье). Можете, если хотите, попробовать написать мне в Местию (до востребования). В Москву я вернусь 8–10/VIII и сразу еду в Ригу до 1/IX.

Привет Гале.

Привет ... (?) Кочаряну и (?).

Ваш Е. Фейнберг

17/VIII–1952 г.»

<sup>3)</sup> К окончанию работы над книгой копия второй страницы письма была найдена в архиве Е. Л. Фейнберга и приведена в приложении 7 на с. 361.

Дорогой Михаил Иванович!

Пишу в Большом списке через отведённый, — только самое важное.

Произошло то, что я ожидал. Я рассказывал о Ваце, диссертации Мандау. Сначала он кивал, потом сказал, что эффект возможен есть, но не такой большой (10%), что здесь много трудностей (хотел сказать элементарно). Это Ваша отдала, ре-  
 «...это вообще эффект м.б. только на малых  $q$  и потому будет такой же»  
 «...и так (непрямые расщепления), потому в термине...»  
 Вскоре он мне Ивану звонил, после того как сам сел вычислять. Не буду приводить всех чисел — некий список. Вот список его охота —  
 Майко

Фрагмент письма Е. Л. Фейнберга

**Е. Ф.:** Это был чудный случай. Чудный случай. Вообще-то, я описал всю эту историю. В журнале «Природа» была статья уже лет десять назад. Но они дали — или я дал, не помню — название: «Эффект, подтвержденный через сорок лет»<sup>4)</sup>. У меня есть оттиски, я Вам дам.

Так вот, Тер-Микаелян стал моим аспирантом. А меня интересовала одна проблема, над которой он стал работать очень напряженно. Я принимал участие в этой работе, в обсуждениях, и вообще, если бы я в контрольном подсчете, который я делал, не сделал одной элементарной ошибки, то, конечно, я должен был быть соавтором. Элементарная ошибка, глупая, но я ее сделал.

**В. Б.:** Что это за работа?

**Е. Ф.:** Это работа, в которой был открыт очень важный факт, который впоследствии проник во все подсчеты и по электродинамике, и по хро-

<sup>4)</sup> Природа. 1994. № 11.

модинамике. Работа была посвящена исследованию тормозного излучения, но не на отдельном атоме, как рассматривалось ранее, а в кристалле.

Обсуждение этой работы с Ландау, которое я описываю, было замечательным...

**В. Б.:** Описываете в статье в «Природе»?

**Е. Ф.:** Да нет, я там не все излагаю, а только возражения. Кстати сказать, интересно, что я сейчас расскажу.

Был 1952 год. В это время мы с Ландау были уже довольно близки. Как-то так получалось, что нередко после семинара Ландау мы с ним и Чуком [Померанчуком] в пустом зале оставались втроем. И говорили о чем угодно. И вот в очередной раз мы там остались, и Дау спрашивает: «Ну, что у вас в ФИАНе нового?» Я говорю: «А вот, Тер-Микаелян сделал очень важную работу, хорошую работу». — «Какую работу?» — «Он показал, что тормозное излучение электрона в кристалле при достаточно большой энергии — выше, к примеру, сотни Мэв — чувствует кристаллическую структуру, и в зависимости от этой структуры тормозное излучение резко падает». А это звучит для уха теоретика совершенно нелепо.

«То есть, Вы хотите сказать, при низких, достаточно низких энергиях?»

Почему электрон чувствует кристаллическую структуру? Потому что у электрона есть длина волны. Но длина волны при малой энергии большая, а при высоких энергиях она резко уменьшается и становится совсем маленькой. Если длина волны большая, то она может быть больше, чем расстояние между атомами в кристалле. И процесс происходит не при соударении с одним ядром в кристалле, а сразу с двумя или даже больше. Если длина волны большая, то она покрывает сразу несколько расстояний между атомами. И поэтому электрон взаимодействует сразу со многими атомами кристалла. А при высоких энергиях длина волны становится, наоборот, страшно маленькой, и тогда он взаимодействует только с одним ядром — с тем, с которым столкнулся в кристалле. Это каждый естественно воспринимает. Но важным открытием этой работы было именно то, над чем мы много с Тер-Микаеляном бились. Важным открытием было то, что на самом деле играет роль не просто длина волны падающего электрона, и это рассуждение неприменимо, а играет роль передаваемый им при соударении импульс, обратная величина передаваемого импульса, некоторая когерентная длина. В общем, прямо обратно тому представлению, которое у каждого естественно возникает. И это [открытие] Тер-Микаелян развил дальше, и оно получило не только признание, но и широчайшее применение

в разных процессах. И сейчас это один из очень важных фактов в физике высоких энергий.

И вот я говорю Ландау и Померанчуку, что Тер-Микаелян показал, что при высоких энергиях электрон чувствует структуру кристалла. Процесс происходит одновременно на нескольких узлах решетки. И он чувствует, как эти узлы расположены. — «То есть, Вы хотите сказать, что при низких энергиях?» Я говорю: «Нет, в том-то и дело, что при высоких энергиях». Померанчук стал гладить меня по лацкану пиджака и говорить: «Женя, Женя, ну что ты говоришь? Ты же понимаешь, что этого не может быть!» Я говорю: «Нет, это было именно так. Это именно так и происходит. Именно при высоких энергиях». Он: «Как же это может быть?» И Дау говорит: «Ну, что Вы говорите? Это нелепость». Ну, Чук сразу после этого краткого довольно разговора, — было все сказано, — ушел, убежденный, что я сказал ерунду, а мы с Дау стали спорить, обсуждать это. Стали ходить по саду «капичника» (так физики называют Институт физических проблем им. П. Н. Капицы РАН. — В. Б.), вокруг большого цветника. Раньше на этом месте была теннисная площадка, а потом превратили все в цветник. И он говорил: «Ну что Вы говорите? Ну, там же рассеяние все погубит. Вы же не проверяли это?» — «Нет, проверяли. Не губит». — «Но как же это может быть? А поглощение, эффект поглощения — он должен быть. Так же не может быть, Вы же не проверяли это?» — «Проверяли, нет этого». Вот такой спор. Так мы ходили час, разговаривали. И я ушел домой. Это было часа в три, семинар кончился, по-моему, в два. В общем, днем. Я уехал домой.

**В. Б.:** Этот эпизод говорит о том, что он Вас очень уважал. Иначе бы он сказал: «Ерунда!» — и ушел бы. А тут он чувствовал, что не может быть «ерунда», раз Вы говорите...

**Е. Ф.:** Видите ли, это, кроме того, как бы входило в его хозяйство. Он считал себя ответственным, чтобы там было все в порядке.

**В. Б.:** В этой области?

**Е. Ф.:** Именно в этой области. Это область, в которой он проявил исключительную интуицию и знания конкретные. «Что за ерунда!» Понимаете?

**В. Б.:** Так Вы и ушли?

**Е. Ф.:** Нет, я пришел домой. В семь часов раздается первый телефонный звонок Ландау: «Да нет, нет этого эффекта! Ну, там наберется, может быть, под логарифмом фактор, который даст, ну, десять процентов поправки!» Я говорю: «Нет, это очень резкий эффект. Не десять процентов, а в разы, так сказать, он меняется». — «Да нет, не может быть». Ну, здесь я начал беспоко-

иться, потому что Дау обладал исключительной интуицией. Но мы столько проверяли это, проверяли так, что была уверенность. И все было понятно. На самом деле, на пальцах это можно было объяснить. В половине двенадцатого раздается второй звонок. «Да, правильно, этот эффект есть. Но только надо считать не так. Надо по-другому считать. Да, есть, конечно, есть». А я наутро уже уезжал в отпуск на Кавказ, в туристский поход. Я обнаглел и, несмотря на туберкулез, стал немножко ходить в туристские походы.

Но после разговора с Ландау я сел писать письмо Тер-Микаеляну, потому что утром я должен был улетать на самолете уже. Ну, Вы читали первую страницу письма?

**В. Б.:** Да. И третью тоже.

**Е. Ф.:** Я перечислял там пункты, которые обсуждал с Ландау. Там перечислено около десяти пунктов с моими комментариями. Первый, что «это мы сами знаем», второй, что «здесь, я думаю, Ландау совершенно не прав». И далее — вот он остался при этом мнении, а это неясно. Но, в общем, письмо кончается фразой, которую Вы, наверное, читали: «Словом, Лев вцепился. И Вам нужно еще раз все промять». Но уверенность полностью осталась, что мы правы. Это было в начале августа (1952 года. — В. Б.). Ну а осенью, в сентябре, возобновились семинары Ландау. Тер-Микаелян сделал доклад об этой работе уже при полном понимании Ландау. При полном, так сказать, признании и сочувствии. И этот важнейший эффект, что играет роль не сама длина волны, а разница длин волн до соударения и после соударения. Я грубо говорю, понимаете? Совсем другая величина играет роль — длина формирования, обратная величина передаваемого импульса, растущая с энергией.

**В. Б.:** Это уже в докладе Тер-Микаелян сказал?

**Е. Ф.:** Да, да. Вот то, что они тогда не понимали.

Когда я заговорил с Ландау, Тер-Микаелян уже представил в Ученый совет ФИАНа кандидатскую диссертацию. Эту самую. И автореферат написал. И подарил мне автореферат с надписью: «Дорогому Евгению Львовичу, соавтору этой работы». Он все честно делал. А я, наоборот, подчеркивал, как много он сделал. И дальше он колоссально развил. Много эффектов, много явлений было предсказано. В общем, это встретило полное понимание.

Да, но здесь произошло, надо сказать, следующее. Ландау, как я уже говорил, не всегда был аккуратен в ссылках. Тер-Микаелян осенью 1952 г. докладывал на семинаре. Весной 1954 г. он защитил диссертацию уже. А летом 1953 г. Ландау и Чук сделали работу, в которой основывались именно на этом результате Тер-Микаеляна. И первая фраза этой небольшой статьи

в «Докладах...» говорит, — по-моему, я точно цитирую: «Как известно, при высоких энергиях формула Бете-Гайтлера для тормозного излучения оказывается неправильной»<sup>5)</sup>. Но ссылки на Тер-Микаеляна нет. В сущности, это его работа. Фактически Тер-Микаелян сделал это для кристалла, а Ландау и Померанчук сделали это для аморфного тела, для любого беспорядочного расположения атомов, если кратко и грубо выразиться. Больше того, Померанчук дал рукопись перед публикацией Тер-Микаеляну с просьбой высказаться, нет ли у него каких-то замечаний.

**В. Б.:** Рукопись вот этой самой статьи?

**Е. Ф.:** Да. Нет ли замечаний, что что-то неправильно понято. Потому что это связано с эффектом Тер-Микаеляна.

**В. Б.:** И после этого не сослаться! Да, это как-то совсем плохо.

**Е. Ф.:** Да. А Тер-Микаелян застенчивый. И не сказал о том, что «надо бы сослаться на меня». И эта статья вышла без ссылки на Тер-Микаеляна. Кстати сказать, Мигдал сделал после их работы это же, но более строго. Но со ссылкой на них, но не на Тер-Микаеляна. А вот Тер-Микаелян постеснялся сказать. И так они опубликовали.

**В. Б.:** И эффект так и не называется эффектом Тер-Микаеляна?

**Е. Ф.:** Нет, иногда называется. Он настолько уже усвоен в физике, что... Ну, не называют закон Ньютона, когда применяют формулу для тяготения. Есть еще одно следствие из формулы Тер-Микаеляна. Еще одно следствие было подтверждено экспериментами в Стэнфорде (это крупнейший центр в Калифорнии). Это уже вошло настолько, что не всегда даже можно требовать, чтобы ссылались. На самом деле нужно было бы, чтобы укрепилось имя Тер-Микаеляна вообще. Но не важно. Да, тут произошла такая история. Вышла эта статья Ландау—Померанчука в «Докладах...», а потом более строго — Мигдала. Я не помню, упоминает ли Мигдал эту работу? Ну, не важно. А дальше произошла забавная вещь. Это были годы 1953–1954, и тогда еще продолжалась изоляция от Запада. Наш «*Journal of Physics*» на английском языке был уже давно прикрыт. Закрыт, чтобы не было «пресмыкательства перед иностранщиной». Печаталось все только по-русски. Но в Америке один очень хороший знаменитый физик Ф. Д. Дайсон знал

<sup>5)</sup> На самом деле текст в статье следующий: «Если рассматривать радиационные процессы в среде, то можно установить, что при достаточно больших энергиях теория Б.-Г. [Бете-Гайтлера] будет несправедлива». Ландау Л., Померанчук И. Электронно-лавинные процессы при сверхвысоких энергиях. ДАН. 1953. Т. 92. № 3. С. 535.

русский язык. И когда он увидел статью с именем Ландау, то прочитал статью и понял, что в кристалле должен был быть эффект Тер-Микаеляна, про который он не знал. И он со своим сотрудником рассчитал, что в кристалле должен быть такой эффект. И опубликовал в «Physical Review», ссылаясь на статью Ландау—Померанчука. Он не стал читать какого-то неизвестного Тер-Микаеляна. Когда этот «Physical Review» пришел, то Ландау заволновался и написал письмо Дайсону, что эта работа Дайсона с его сотрудником на самом деле открывает то, что было открыто Тер-Микаеляном. Дайсон тогда нашел эту статью и прислал письмо, в котором признал, что — да. И Ландау это письмо огласил на своем семинаре. У меня это все описано в статье в «Природе». Вся эта история — она описана.

**В. Б.:** Евгений Львович, я слышала разговоры, что эта работа Тер-Микаеляна как-то связана с Франком, что у него были идеи такого типа, как у Тер-Микаеляна?

**Е. Ф.:** У Франка были работы, в которых нечто похожее было.

**В. Б.:** Но Тер-Микаелян использовал это?

**Е. Ф.:** Нет. Совершенно независимо делал. Совершенно по-другому. У Франка — тут надо физику объяснять. У Франка было сделано, во-первых, только для медленных частиц, не для релятивистских частиц, а во-вторых, для конечного отрезка, а не для произвольного движения большого, ограниченного. Ну, можно увидеть тут намек, потому что у него тоже выскакивает эта критическая длина. Я бы сказал, — так всегда в науке и бывает, — что Франк какой-то предшественник этого. Какие-то намеки усмотреть можно. Но он не понял, что из этого выходит вот такое общее. Такой общий результат. Для одного частного случая у него получилось, этот эффект выскакивает. Но он не видит этого эффекта.

**В. Б.:** А Тер-Микаелян был знаком с этой работой или нет?

**Е. Ф.:** Нет. Я знал эту работу, но тогда, когда Тер-Микаелян этим занимался, я вообще их не связывал. Я не видел того физического содержания, которое было у Тер-Микаеляна. Мы с Вами еще дойдем до Франка. Это отдельный разговор, не хочется сейчас перемешивать.

### *Отдельные фрагменты из бесед с Е. А. Фейнбергом*

21.02.2005

Ландау вообще не очень интересовался искусством. Литературу он еще как-то знал. Но его любовью была история. Тут он многое знал. Он читал историю, скажем, России. Он читал такие книги по истории, которые



не пользовались популярностью. Существует история России, — забыл, автор с польской фамилией (вероятно, Казимир Валишевский. — В. Б.), — где говорится о таких фактах истории, которые не всюду упоминаются, а Ландау это интересовало, и он читал. Мало красящих Россию фактов. Вот это было. А, скажем, музыка его не интересовала. Помню, — мы как-то сидели в один из дней в «капичнике», — я ему говорю: «Ох, я был вчера на концерте Игумнова...» Это был частный разговор между нами. Он говорит: «Игумнова? Это вот тот, который играет?» Музыка была ему чужда. Я ни разу не слышал, чтобы он упоминал музыку.

27.06.2005

Где-то я прочитал, что мать Ландау была замечательной акушеркой в Петербурге, и только когда она вышла замуж за отца Ландау, они переехали в Баку. Несколько лет она работала в пригородном районе Баку — Балаханы, в местной больнице. А я родился в этой самой больнице, и эти три года включают год моего рождения. Так что возможно, что меня принимала мать Ландау. Это я недавно прочитал.

02.02.2005

Узнав о моих беседах с Е. П. Фейнбергом, ученый секретарь комиссии РАН по сохранению и разработке научного наследия Н. И. Вавилова Т. В. Авруцкая захотела поприсутствовать на одной из бесед и задать Евгению Львовичу несколько вопросов. Ниже приведен один из вопросов и ответ на него.

Татьяна Борисовна Авруцкая: Как Вы относитесь к такому выражению Н. В. Тимофеева-Ресовского, — я вчера прочитала, — что «Бор — это самый умный человек XX века»?

Евгений Львович Фейнберг: (Смеется.) Ха-ха. Ну, видите ли, XX век был богат умными людьми. Просто самый факт создания теории относительности и квантовой механики сделали этот век особенным. Умный человек — это очень важное и собирательное понятие. Оно не сводится, конечно, к тому, что человек, скажем, сделал гениальное открытие или даже переворот в физике. Конечно, про это тоже можно сказать, что он умный человек. Но я думаю, что Тимофеев-Ресовский имел в виду, что Бор был способен понять и то, что лежит вне физики. Потому что, что касается физики, то все-таки, и Ландау так считал, номер один здесь — Эйнштейн.

Вы знаете «классификацию ученых Ландау»? Логарифмическая шкала. Самый высокий класс характеризуется цифрой половина. Потом первый класс, второй класс и т. д. Разница в один класс означала, что сделал в десять раз больше по сравнению с меньшим на единицу классом. Половинный класс, самый высокий, имел Эйнштейн, даже не Ньютон. Потому что Ландау особенно восхищался общей теорией относительности. Вообще считал ее величайшим достижением. И если руководствоваться оценкой одной науки, то Эйнштейн был первым человеком в науке в глазах Ландау, который сам себе отводил вначале класс два с половиной, а потом, после какой-то работы, себе присвоил второй класс, а, скажем, Гейзенберг, Шредингер, создатели квантовой механики — это был не первый класс. Первый, вероятно, был у Ньютона. Но, в общем, я думаю, что Тимофеев-Ресовский судил по-другому, что тот физик гений, который умел понять, что физики проявляются мощно в биологии, генетике и в других областях, который может выдвинуть даже квантовую идею о том, что результат наблюдения явления определяется и измеряющим прибором, в частности человеком.

09.02.2005

Роль Виталия Лазаревича Гинзбурга в физике определяется не только просто теоретическими работами, скажем, теорией совместно с Ландау, за которую в основном он получил Нобелевскую премию. Правда, имеется в виду не только сама эта теория с Ландау, в которой, я свидетель, могу об этом определенно сказать, основную идею высказал Виталий Лазаревич. Но это нельзя подчеркивать. Как я Вам говорил, в совместной работе крайне незачем подчеркивать роль одного из соавторов, потому что одной этой идеи было недостаточно. Надо было сделать теорию. И сама идея даже основывалась на теории Ландау о фазовых превращениях, теории фазовых превращений. Так что, что тут важнее, было трудно сказать.

**В. Б.:** Все взаимосвязано.

**Е. Ф.:** Все взаимосвязано так, что нельзя говорить о роли одного из них, больше или меньше. Но я повторяю, я говорю это только для Вас.

**В. Б.:** Почему? Все слова, которые Вы сказали, замечательные и они нисколько не принижают роль ни одного, ни другого. И они как раз дают понять, как все происходило. Это не только для меня. Это нужно всем.

**Е. Ф.:** Может быть. Во всяком случае, не было такого соотношения, что Гинзбург — помощник Ландау, который вычислял что-то по идеям и по пониманию Ландау. Нет.

**В. Б.:** Кстати, называется теория Гинзбурга—Ландау.

**Е. Ф.:** Это неважно. По алфавиту. Ну, а кроме того, в Нобелевской премии упомянуты и последующие работы, но это уже как бы применение того, что сделано в основной работе Гинзбурга и Ландау. На этой основе произошло развитие разных приложений, например, к нейтронным звездам, по-моему, к явлению сверхтекучести... Нет. Сверхтекучесть — это уже делал Ландау. Но в комбинации сверхтекучести и сверхпроводимости возникли и некоторые другие существенные работы Гинзбурга.

## *Беседа с И. М. Дреминым*



Дремин Игорь Михайлович (р. 1935) — физик-теоретик, доктор физико-математических наук, профессор, заведующий сектором Отделения теоретической физики ФИАН.

*Май 2002 г.*

**И. Д. (Игорь Михайлович Дремин):** В первый раз в ФИАН я попал, когда была международная конференция, первая международная конференция. В 1956 г., по-моему, это было. Я еще учился в МИФИ.

**В. Б. (Валентина Михайловна Березанская):** Конференция чему посвященная?

**И. Д.:** Международная конференция по физике частиц. Она в основном проходила у Ландау, а мы все время ходили на семинары Ландау. Ну, и приходили на эту конференцию, а там, в Институте физических проблем, свободный доступ, и мы проходили внутрь спокойно. Но вот одно заседание было здесь, в ФИАНе. Нам сказали, что в такой-то день будет заседание в ФИАНе. Вход в ФИАН был тогда со стороны улицы Вавилова, там были такие калиточка и будочка маленькая. К ФИАНу в грязи были проложены доски, чтобы проходить. Стояло только центральное здание, больше ничего не было. Ну, мы, я с другом, пришли к проходной, а там, естественно, не пускают — нужны пропуска. Мы увидели Галицкого Виктора Михайловича — такой был человек, он работал в ЛИПАНе и читал нам лекции в МИФИ.

Мы обращаемся к нему: «Виктор Михайлович, вот мы пришли, а как бы пройти?» Он говорит: «Да сейчас, ребята, я вам через забор свой пропуск дам». Ну, он обошел будочку и через забор дал свой пропуск. Я прошел, потом другу передал, и мы вдвоем прошли в ФИАН. Ну, прошли и подходим к конференц-залу. Вдруг, смотрим, в дверях конференц-зала тоже стоят и проверяют пропуска. Это же конференция, международная! Можно ли пропустить! Что делать? Мы отдали уже Виктору Михайловичу пропуск. Стоим, мнемся. Вдруг смотрим, идет Смородинский Яков Абрамович. Он у нас тоже читал лекции. Мы говорим: «Яков Абрамович, вот так и так, мы проникли сюда, а как в зал пройти?» Он взял, обнял нас за плечи и говорит: «Ну, пойдем, ребята». И мы прошли в зал. Тогда я первый раз слышал доклады в ФИАНе. Самое-то главное, что когда потом мы пошли обратно, пропусков у нас не было, а проверяли и на выходе. Мы приходим, нас спрашивают: «Где?» А мы говорим: «У нас нет пропусков». — «Как нет пропусков? Безобразие! Кто вы такие?» Мы говорим: «Мы студенты МИФИ». — «Мы немедленно сообщим», — нас в кутузку закинули сначала, — «мы немедленно сообщим в МИФИ, и вас там строго-строго накажут». — «Ну, хорошо. Ладно». Мы вышли. Мы прекрасно понимали, что они, конечно, никуда не сообщат, потому что накажут больше их, чем нас. Поэтому ничего, конечно, охрана фиановская в МИФИ не сообщила.

**В. Б.:** Вы в ИФП к Ландау действительно часто ходили на семинары? Постоянно?

**И. Д.:** Да, постоянно. Я сдавал минимум Ландау. У меня даже есть тетрадка... Вы, наверное, слышали про пожар в Теоретическом отделе?

**В. Б.:** Нет.

**И. Д.:** Нет? Ну, это было уже давно, в шестидесятые годы, по-моему. Теоретический отдел помещался над библиотекой. И один раз в нем был пожар. Приписали этот пожар тому, что И. В. Андреев с В. Я. Файнбергом играли вечером в шахматы и ушли, оставив недокуренную папиросу. Начался пожар. Им объявили выговор, наложили штраф, а через некоторое время выдали премию в размере штрафа.

Ну, в общем, пожар был действительно серьезным, там кое-что сгорело. Вот видите, на этой тетрадке следы пожара, исторические! А эта тетрадка — это я впервые пришел и стал сдавать экзамены Ландау<sup>1)</sup>. Вот у меня тут рукой Ландау записано. Вот видите, он записывал интеграл, а уже я решал.

<sup>1)</sup> Программу теоретического минимума 1956 г., по которой И. М. Дремин сдавал экзамены, см. в приложении 9 на с. 363.

$$\begin{aligned}
 & \frac{1}{\sqrt{x}} - \text{etc.} \int \frac{dx}{2x+3+\sqrt{x^2+x+1}} = \int \frac{2x+3-\sqrt{x^2+x+1}}{4x^2+12x+9-x^2-x-1} dx = \\
 & = \int \frac{2x+3-\sqrt{x^2+x+1}}{3x^2+11x+8} dx = \\
 & = \int \frac{2x+3}{(3x+8)(x+1)} dx + \int \frac{x^2+x+1}{(3x+8)(x+1)\sqrt{x^2+x+1}} dx = \\
 & = \frac{1}{5} \int \frac{dx}{x+1} + \frac{7}{5} \int \frac{dx}{3x+8} - \frac{1}{3} \int \frac{dx}{\sqrt{x^2+x+1}} + \frac{1}{3} \int \frac{8x+5}{(3x+8)(x+1)\sqrt{x^2+x+1}} dx \\
 & \begin{array}{l} x^2+x+1 \quad | \quad 3x^2+11x+8 \\ -x^2+\frac{11}{3}x+\frac{8}{3} \quad | \quad \frac{1}{3} - \frac{18x+5}{3} \\ \hline -\frac{6}{3}x - \frac{5}{3} \end{array} \qquad \begin{array}{l} -\frac{6x}{3} + \frac{15}{3} = -\frac{6x}{3} \\ \qquad \qquad \qquad -\frac{5}{3} \end{array} \\
 & = \frac{1}{5} \ln(x+1) + \frac{7}{15} \ln(3x+8) - \frac{1}{3} \ln \left[ x + \frac{1}{2} + \sqrt{x^2+x+1} \right] + \\
 & + \frac{1}{3} \left[ -\frac{3}{5} \int \frac{dx}{(x+1)\sqrt{x^2+x+1}} + \frac{49}{5} \int \frac{dx}{(3x+8)\sqrt{x^2+x+1}} \right] = \\
 & = \frac{1}{5} \ln(x+1) + \frac{7}{15} \ln(3x+8) - \frac{1}{3} \ln \left[ x + \frac{1}{2} + \sqrt{x^2+x+1} \right] + \\
 & + \frac{1}{5} \ln \left( \frac{1}{2}(1-x) + \sqrt{x^2+x+1} \right) - \frac{1}{5} \ln(x+1)
 \end{aligned}$$

Первая задача Ландау, данная И. М. Дремину

**В. Б.:** А почерк какой-то одинаковый.

**И. Д.:** Нет-нет. Решение задачи другой рукой написано. Все-таки видно. Я же по-другому пишу. Вот он дает уравнение, записывает, а дальше я решаю. Вот он дает второе уравнение, дальше я решаю. Он ходит, смотрит и так далее. Он записывает вот такой интеграл, а дальше уже я опять решаю. Почерк разный.

$$\begin{aligned}
 \oint [\vec{A} / B d\vec{s}] &= \oint [d\vec{s} \vec{B}] \vec{A} = \\
 &= \int [(\nabla \vec{B}) \vec{A}] dV = \int (\vec{B}(\nabla \vec{A}) - \vec{B} \times [\nabla \times \vec{A}] - (\vec{B} \nabla) \vec{A} - [\vec{A}(\nabla \vec{B})]) dV \\
 [\nabla \vec{B}] \vec{A} &= \frac{1}{2} [\vec{B} \nabla] \vec{A} - [\vec{A}(\nabla \vec{B})] \div \\
 [\vec{B} \nabla] \vec{A} &= \nabla(\vec{A} \vec{B}_c) - \vec{B}(\nabla \vec{A}) = B \times [\nabla \times \vec{A}] + (\vec{B} \nabla) \vec{A} - \vec{B}(\nabla \vec{A}) \\
 B \times [\nabla \times \vec{A}] &= \nabla(\vec{A} \vec{B}_c) - (\vec{B} \nabla) \vec{A}; \\
 &= \int (\vec{B} \operatorname{div} \vec{A} - \vec{B} \times \operatorname{rot} \vec{A} - (\vec{B}_c \frac{\partial \vec{A}}{\partial x_i} - \vec{A} \operatorname{rot} \vec{B})) dV; \\
 &\quad (\nabla \rho) \vec{A}
 \end{aligned}$$

Механика (25/2)

- 1) Сечение захвата на потенциал  $\phi_{\text{э.п.}}$  ( $n > 2$ ).
- 2) Ур-ние 2-й в вариацион. координатах.
- 3) Изменение периода колебаний в поле  $U = ax + bx^2$  при медленном изменении  $a$  и  $b$  ( $T = f(b)$ );

Теория поля (22/XI)

- 1) Спектральное разложение поля заряда, движущегося равномерно по окружности в магнитном поле.

Вторая задача Ландау, данная И. М. Дремину

А тут его рукой записано, как лучше представить полученное мною выражение (вместо производной использован знак набла).

**В. Б.:** Да, да, тут видно, конечно.

**И. Д.:** Ну вот, я тогда сдавал экзамены Ландау и даже записывал, когда это было — первого десятого пятидесят шестого года. Второй экзамен я сдавал двадцать нятого десятого. Т.е. за три недели целый экзамен по одному из томов его курса (!)... Сейчас это кажется почти невозможным.

На экзамене по квантовой теории поля был интересный случай. Я сидел в коридоре и решал задачи, которые давал Ландау, выходявший время от времени из зала, где проходил его семинар. В конце он выходит и говорит: «Все хорошо. А теперь ответьте на простой вопрос: „Чему равен коэффициент внутренней конверсии?“» Перед экзаменами Ландау каждому раздавал его программу, отпечатанную на тонкой папиросной бумаге (она и сейчас лежит в моей тетрадке!). Именно этот раздел и был полностью опущен в программе, я его не изучил, что я и сказал Ландау. Он очень удивился, проверил, сказал, что эту ошибку в программе надо исправить, и предложил мне пройти к нему домой: «Я пообедаю, а Вы решите еще одну задачу». Мы прошли на второй этаж его квартиры, он усадил меня на его рабочую тахту за очень низкий столик (крайне неудобная поза для работы!), дал задачу и ушел на кухню. Пообедав, пришел, проверил решение и спросил, чему же равен коэффициент внутренней конверсии. На мой ответ, что я не знаю, он сказал: «Так Вы же его посчитали!» — «Но я же не знаю определения». — «Изучите и приходите в следующий четверг», — было его решение. Всю неделю я грыз этот раздел и через неделю сказал Ландау об этом. Он отреагировал просто, не задал ни одного вопроса: «Экзамен принят, переходите к следующему». Было даже какое-то разочарование, что такой труд не проверили, а просто поверили на слово.

Но следующий экзамен я не стал сдавать, потому что в это время уже поступал в аспирантуру ФИАН.

**В. Б.:** Я недавно была у жены Лифшица Евгения Михайловича в этом доме на территории Института физических проблем. У них за стенкой была квартира Ландау. Я провела прекрасный день. Зинаида Ивановна (Горобец-Лифшиц) мне о Ландау много рассказывала, а потом я копалась в папках (из архива А. М. Шаровой-Ливановой), за которыми пришла. Так вот, среди них как раз оказались листочки с программой теоретического минимума Ландау. Я сделала с них ксерокопии.

**И. Д.:** Ну, вот видите, а я его сдавал. Вот они, бумажки эти ландауские.

Теперь об одном семинаре в ИТЭФ (тогда — Теплотехническая лаборатория (ТТЛ)). На него всегда приходил Ландау. Вел семинар И. Я. Померанчук. Обычно он называл докладчика, но в тот раз он извиняющимся голосом сказал, что доклад не подготовлен. Ландау отреагировал спокойно: «Давайте тогда обсудим физические школы в Советском Союзе».

Кто-то сказал: «Ну вот, школа Ландау». Ландау отреагировал: «Нет-нет, это мы обсуждать не будем». Следующим был чей-то голос, чей я не помню:



«Вот школа Тамма». И тут Ландау задумался и сказал: «Тамм. Тамм — это тигр, но, — здесь он некоторое время помолчал, — с выпавшими зубами». Я был просто поражен. Думаю: «Ну и ну. Ну и высказывание». Потом оказалось, что это самое лучшее высказывание, которое позволил себе тогда Ландау. Я так понял. Это был еще 1955 или 1956 год. Игорь Евгеньевич Тамм еще не получил Нобелевскую премию. Это было до Нобелевской премии. Ну, не важно. Затем был задан вопрос: «Ну, а кто в школе Тамма?» Кто-то сказал: «Фрадкин». — «Фрадкин? Нет, он много считает, но ничего не понимает». Такое высказывание о Е. С. Фрадкине! А дело в том, что в эти годы как раз был так называемый «московский ноль»<sup>2)</sup>. Формулу получил первым Фрадкин. Ландау тоже посчитал, мгновенно понял физический смысл этого и придумал красивое название. Ну, и начались некие приоритетные споры.

Потом кто-то сказал: «А вот Блохинцев». В то время Блохинцев был все-таки как бы в таммовской школе, он из ФИАНа вышел. «Вот Блохинцев». — «Нет, нет, нет. Что Вы? Он знает только свои ансамбли и больше ни в чем не разбирается». Это статистические ансамбли в квантовой механике. Потом кто-то сказал: «Марков». — «Ну, Марков, Марков. Это философ, это не физик вообще». То есть опять он определил очень резко. Кто-то упомянул Балдина, он и на Балдина как-то негативно отреагировал, но потом кто-то сказал: «А вот школа Боголюбова». Ландау мгновенно парировал: «Какая школа? Боголюбов не физик, Боголюбов совсем не физик. Это математик. Никакой школы нет». В общем, реакция была вот такая. У него очень крутые замечания. Ну, потом были вопросы о некоторых людях из школы Боголюбова, — не из школы Боголюбова, а как бы из Дубны перечисляли, — и когда дошли до некоего человека, который, ну, не очень высоко котиrowался, тут Померанчук вообще даже вскочил и сказал: «Прошу слово „...“ при мне не произносить».

В общем, крутые высказывания о школах. Как Ландау оценивал школы!

Потом эти оценки, конечно, изменились. В частности, после Нобелевской премии Тамму, доклада Боголюбова о сверхпроводимости на семинаре Ландау (во время семинара Ландау даже порывался уйти, недовольный реакцией Боголюбова на его замечания, но Лифшиц схватил его сзади за брюки и усадил на стул, приговаривая: «Подожди, Дау, мы что-нибудь поймем»). Ландау в резких выражениях устроил разнос своим ученикам за то, что они не давали ему необходимой информации и т. п.

<sup>2)</sup> В 1955 г. была сформулирована проблема, которая получила название «0-заряд» или «Московский ноль Ландау—Померанчука».

**В. Б.:** А кто присутствовал на том семинаре Померанчука в ИТЭФе?

**И. Д.:** Ну, я так точно не помню. Я знаю, что обычно — Окунь, Галанин, Судаков, Кобзарев, Померанчук, Берестецкий. Ну, а мы тогда были студентами и аспирантами. Я был, Женя Жижиб был — он сейчас в МИФИ, Боря Гешкенбейн — он в ИТЭФе. Эта троица всегда сидела в углу. А Ландау приходил, конечно, и садился в свое специальное кресло, покрытое в советском стиле белым полотняным чехлом.

**В. Б.:** То есть семинары бывали и там (в ТТЛ (ИТЭФ)) , и у Ландау в Институте физпроблем?

**И. Д.:** Да. У самого Ландау был такой семинар, куда можно было всем прийти свободно. Это был как бы общемосковский семинар. А здесь (в ТТЛ (ИТЭФ)), в общем, семинары только маленькой группы. Здесь семинары были именно по физике частиц. Померанчук проводил их, по-моему, по средам. Я уже не помню точно.

## *Беседа с Г. В. Киселевым*



Киселев Геннадий Владимирович (р. 1932) — физик, окончил физфак МГУ им. М. В. Ломоносова (1955 г.), работал на комбинате «Маяк» и в Министерстве среднего машиностроения (МСМ) (1956–1982), в Институте теоретической и экспериментальной физики (ГНЦ РФ ИТЭФ) начальником реакторного отдела (1982–1997), ведущим научным сотрудником (1997–2012), к. т. н., лауреат Государственной премии СССР за участие в работах по реактору на быстрых нейтронах БН-350.

*09.10.2014*

**В. Б. (Валентина Михайловна Березанская):** Геннадий Владимирович, Вами обнаружено много новых архивных документов об участии наших ученых в советском атомном проекте. Об участии Льва Давидовича Ландау в атомном проекте Вы опубликовали статью в журнале «Успехи физических наук». Не могли бы Вы изложить кратко и популярно основные достижения Ландау в этой деятельности, рассказать об окружении Ландау в это время и об обстановке, в которой он работал?

**Г. К. (Геннадий Владимирович Киселев):** Благодарю за приглашение принять участие в книге, посвященной выдающемуся ученому-физику Льву Давидовичу Ландау, и рассказать конспективно о его научном вкладе в советский атомный проект, относящемся к периоду 1945–1953 гг. Действительно, во время работы над статьей «Участие академика Л. Д. Ландау в советском атомном проекте (в документах)» мне удалось найти в архивах госкорпорации «Росатом» и ГНЦ РФ ИТЭФ документы исключительной исторической ценности, характеризующие активное и эффективное участие Ландау в выполнении основных задач советского атомного проекта: разработке промышленных ядерных реакторов для накопления оружейного плутония, создании атомных и водородной бомб. Справедливости ради следует отметить, что

Ландау считал эту практическую, хотя и важную государственную работу отвлечением от его основного предназначения физика-теоретика.

О конкретном вкладе Ландау в решение научных проблем атомного проекта я расскажу позднее.

В первую очередь, мне хотелось бы рассказать о неожиданной удаче при поисках архивных документов Ландау. Удалось найти в архиве госкорпорации «Росатом» собственноручно написанную Ландау его биографию, подписанную им 15.06.1946<sup>1)</sup>. Спустя 10 лет Ландау мог бы дополнить свою автобиографию фактами своего участия в атомном проекте, избранием 30 ноября 1946 г. действительным членом АН СССР и многочисленными высшими правительственными наградами. Он мог бы также указать, что научному руководителю советского атомного проекта И. В. Курчатову пришлось приложить много усилий по преодолению сопротивления режимных органов приглашению Ландау для совместной работы над разработкой первой атомной бомбы.

**В. Б.:** В январе 1946 г. Ландау был принят в Лабораторию № 3<sup>2)</sup>, первым директором которой был академик А. И. Алиханов. Скажите, пожалуйста, какие деловые отношения сложились между Ландау и Алихановым? Какие работы он выполнял?

**Г. К.:** Дело в том, что правительством Лаборатории № 3 было поручено создание промышленных тяжеловодных ядерных реакторов для накопления оружейного плутония, наряду с уран-графитовыми реакторами, разрабатываемыми И. В. Курчатовым в Лаборатории № 2<sup>3)</sup>. Теория обоих типов ядерных реакторов находилась в зачаточном состоянии. А. И. Алиханов пригласил Ландау возглавить теоретический отдел Лаборатории № 3 (по совместительству), в это время он являлся заведующим теоретическим отделом Института физических проблем (ИФП). Алиханов был знаком с Ландау в период их совместной работы в Ленинградском физико-техническом институте и очень уважал Ландау как ученого и человека. Это приглашение оказалось очень удачным и важным не только с точки зрения решения реакторных проблем Лаборатории № 3, но и для всей теории ядерных реакторов.

<sup>1)</sup> Факсимиле биографии приведено в приложении 10.

<sup>2)</sup> Лаборатория № 3 Академии наук СССР (затем — Теплотехническая лаборатория (ТТЛ) АН СССР, Институт теоретической и экспериментальной физики им. А. И. Алиханова, ныне — ГНЦ РФ ИТЭФ).

<sup>3)</sup> Лаборатория № 2 Академии наук СССР (затем — Лаборатория измерительных приборов АН СССР (ЛИП АН), Институт атомной энергии Академии наук СССР (ИАЭ АН СССР), Российский научный центр «Курчатовский институт», Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт» (НИЦ «Курчатовский институт»)).

О результативности деятельности Ландау по теории ядерных реакторов свидетельствует его обстоятельный доклад на заседании Научно-технического совета (НТС) Первого главного управления (ПГУ) 10 февраля 1947 г. под названием «Состояние ядерной физики». В этом докладе Ландау, в частности, информировал членов НТС (зачитывает):

«Все расчетные работы, связанные с использованием промышленных ресурсов, можно разбить на 4 относительно независимых группы:

- 1) теория сооружения № 1;
- 2) теория сооружения № 2;
- 3) теория процессов, происходящих непосредственно при взрыве;
- 4) разбор явлений, возникающих в результате взрыва.

Кроме того, имеется еще большая группа вопросов, связанных с теорией различных методов разделения.

Эти вопросы не будут, однако, освещены в настоящем докладе, поскольку я ими не занимался».

Как и всем участникам атомного проекта, Ландау приходилось использовать в служебных документах условные обозначения, введенные режимной службой, а именно: промышленный ресурс — атомная энергия, сооружение № 1 — уран-графитовый реактор, сооружение № 2 — тяжеловодный реактор, А-9 — природный уран, А-93 — уран-233, А-95 — уран-235, А-98 — уран-238, Б-9 — торий, «цемент» — графитовая кладка, Z-продукт — плутоний.

В своем докладе Ландау дал подробное объяснение процессам, происходящим в ядерном реакторе, трудностям расчетного их изучения и указал, что решение ряда вопросов получили сотрудники Лаборатории № 3 И. Я. Померанчук, А. Д. Галанин и Лаборатории № 2 А. Б. Мигдал, с которыми Ландау тесно сотрудничал.

Ландау отметил (зачитывает):

«Одной из важных задач теории реактора является задача об оптимальном расположении стержней.

Мною был предложен метод расчета реактора, в котором свойства стержней характеризуются двумя параметрами, значения которых для данного стержня должны быть взяты из опыта. Один из этих параметров характеризует свойства стержня по отношению к поглощению резонансных нейтронов, другой — по отношению к поглощению тепловых нейтронов».

Об эффективности работы группы Ландау по теории ядерных реакторов свидетельствует также «Экспертное заключение по расчетам Лаборатории № 3 АН СССР на проектирование промышленного агрегата», подготовленное назначенной НТС комиссией в составе трех академиков (Н. Н. Семенов, И. В. Курчатов, Л. Д. Ландау) и одного члена-корреспондента (Я. Б. Зельдович) и доложенное на заседании НТС 5 апреля 1948 г. В этом заключении было записано (зачитывает):

«Проделана большая и ценная теоретическая работа, в результате которой получены правильные представления о зависимости ядерных характеристик дейтериевых котлов от параметров решетки (диаметр и шаг стержней)».

Без преувеличения можно сказать, что пуск и эксплуатация в дальнейшем опытных и промышленных тяжеловодных реакторов полностью подтвердили высокую достоверность разработанной группой Ландау теории, которую в последующем усовершенствовали его ученики и последователи.

**В. Б.:** Геннадий Владимирович, теперь уже известно, что Ландау совместно с КВ-11<sup>4)</sup>, Ю. В. Харитоном и Я. В. Зельдовичем участвовал в работах по атомной бомбе (АВ), или, как тогда ее называли по режимным соображениям, реактивному двигателю (РДС). Когда началась эта работа, и чем конкретно Ландау занимался?

**Г. К.:** Первое правительственное поручение ИФП и Ландау получили 30 ноября 1946 г. В пункте 1в) постановления СМ СССР № 2557–1069сс «О плане работ Института физических проблем Академии Наук СССР и мерах помощи институту» были предусмотрены в качестве первоочередной работы (зачитывает):

«в) теоретические исследования процессов развития ядерной реакции в критической массе (работа проводится с участием Лаборатории № 2 и Института химической физики Академии Наук СССР)».

<sup>4)</sup> КВ-11 — конструкторское бюро при Лаборатории № 2 АН СССР, организовано в 1946 г. для создания атомной бомбы, впоследствии стало самостоятельной организацией, ныне Российский Федеральный ядерный центр Всероссийский НИИ экспериментальной физики (РФЯЦ-ВНИИЭФ).

В своем докладе на НТС ПГУ (10.02.1947) Ландау дал следующую характеристику явлениям при взрыве АБ, свидетельствующую о глубоком его проникновении в проблему расчетного обоснования АБ (зачитывает):

«Процессы, происходящие при взрыве, весьма сложны и запутаны.

В настоящее время проведена большая подготовительная работа, и намечены вехи основного расчета коэффициента полезного действия взрыва, т. е. зависимость выхода энергии от степени надкритичности, достигаемой при сближении частей агрегата.

Отсутствие ряда экспериментальных данных — например, угловой зависимости рассеяния нейтронов ядрами А-9, не позволяет провести количественный расчет. Поэтому и здесь, так же как и в теории сооружений № 1 и № 2, приходится вводить в расчет характерные макроскопические постоянные — эффективное сечение рассеяния нейтронов  $\sigma_{\text{эфф}}$  и характерное время  $\tau$ , определяющее скорость размножения нейтронов в веществе. Хотя расчеты, основанные на введении эффективных величин, не могут быть особенно точны, практический опыт показал, что вносимая этим ошибка достаточно мала.

Поэтому, если  $\sigma_{\text{эфф}}$  и  $\tau$  определены из лабораторных экспериментов достаточно точно, есть все основания полагать, что и теоретические расчеты, основанные на использовании этих величин, будут достаточно надежными.

Теория эффекта взрыва была развита Я. Б. Зельдовичем и его группой. Теория ударной волны основана на предложенном мною методе расчета. В этом методе используется свойство автомодельности сферической ударной волны, имеющее место до тех пор, пока давление в волне значительно превышает атмосферное давление».

К заседанию НТС ПГУ, которое состоялось 2 июня 1947 г. Л. Д. Ландау представил рукописный «План отдела теоретической физики Института физических проблем», в котором конспективно указывались следующие основные проблемы расчетного изучения АБ (зачитывает):

- «1. Основные явления при работе реактивного двигателя:
  - а) размножение нейтронов;
  - б) излучения;
  - в) расширение.
2. Методика приближенного расчета КПД.
3. Тематический и календарный план работ отдела (план прилагается).

4. Общее состояние спецработ по теоретической физике и согласованность планов работ отдельных институтов.

5. Основные проблемы ядерной физики:

- а) основные трудности теории ядра;
- б) недостаточность экспериментальных сведений».

В плане Теоротдела ИФП предусматривается проведение следующих расчетных теоретических работ (зачитывает):

«Вычисление величины полного выделения энергии и КПД в зависимости от различных факторов, в особенности от размеров, начальной плотности и толщины изоляции.

В связи с этим разработка методики расчета, установление теоретического уравнения состояния вещества, выяснение теплопроводности вещества в зависимости от температур и плотности, зависимости коэффициента размножения нейтронов при делении ядер от плотности».

В качестве основных участников работы Ландау указал Е. М. Лифшица, И. М. Халатникова и вычислительное бюро ИФП под руководством Н. С. Меймана.

5 июня 1948 г. в Кремле состоялось заседание Спецкомитета, на котором обсуждались планы работ КБ-11 на 1948 г. На это заседание были приглашены академики С. И. Вавилов, С. Л. Соболев, Л. Д. Ландау, А. П. Виноградов, И. Г. Петровский, члены-корреспонденты АН СССР Ю. Б. Харитон, А. П. Александров, А. Н. Тихонов, Я. Б. Зельдович, д-р физ.-мат наук К. И. Шелкин. Впервые и единственный раз на заседании Спецкомитета за все время его существования присутствовал Л. Д. Ландау, что являлось определенным свидетельством полного доверия власти к академику. По результатам обсуждения на заседании Спецкомитета 5 июня 1948 г. вышло два постановления правительства, включая поручение Ландау выполнить расчеты и сравнение эффективности пяти возможных конструкций РДС.

**В. Б.:** Скажите, пожалуйста, как оценивалась деятельность Ландау по созданию атомной бомбы?

**Г. К.:** Имеется ряд документов, которые свидетельствуют о важности проведенных группой Ландау расчетных исследований по атомной бомбе. Наиболее представительную оценку работ группы Ландау по расчету КПД атомной бомбы можно узнать при ознакомлении с решением совещания по вопросам КБ-11 с участием Б. Л. Ванникова и И. В. Курчатова в период их пребывания на объекте с 23 по 28 декабря 1948 г. В разделе 9 указанного решения было указано (зачитывает):



## «IX. Вопросы КПД.

Разработана и изложена приближенная методика расчета КПД изделий. Методика позволяет выяснить влияние различных характеристик конструкции на КПД. Абсолютные же значения КПД могут несколько отличаться от расчетных.

Уточнение абсолютных значений КПД будет произведено в ближайшее время, после окончания работ т. Ландау, разрабатывающего уточненные основы расчета КПД».

Имеются также документы за подписью Ю. Б. Харитона и Я. Б. Зельдовича, в которых дается высокая характеристика деятельности Ландау по расчетному обоснованию атомной бомбы и с которыми можно познакомиться в статье о Ландау, опубликованной в УФН.

Одним из значимых свидетельств является непредвзятое и компетентное мнение о деятельности Л. Д. Ландау К. И. Щелкина, являвшегося непосредственным участником описываемых в статье событий, направленное в адрес ПГУ 18.05.1952 (зачитывает):

«Работа Л. Д. Ландау относится ко всем важнейшим разделам работы КБ-11. Они подразделяются на следующие основные тематики:

1. Детонация обычных ВВ.
2. Количественная теория цепного ядерного взрыва и расчет КПД разработанных и разрабатываемых в КБ-11 конструкций.
3. Работы по теории изделия РДС-6т (в настоящее время работы прерваны в связи с новым заданием по РДС-6с).
4. Разработка методов расчета цепного ядерного взрыва и термоядерного взрыва и расчет эффективности РДС-6с (работа началась в январе 1952 г.).

Под руководством Л. Д. Ландау работала небольшая группа физиков (д-р. ф.-м. н. Лифшиц, кандидаты Халатников, Дьяков, Сивухин) и математическая группа в составе около 15 человек.

Ниже излагаются результаты, полученные Ландау и его группой по перечисленным темам:

1. Детонация обычных ВВ.

Работы по этой тематике были проведены совместно с К. И. Станюковичем в 1944—1945 гг., причем не по заданиям, а в связи с общими вопросами теории ВВ. Ландау и Станюкович отметили, что продукты взрыва — вещество, находящееся при температуре несколько тысяч градусов и при давлении в сотни тысяч атмосфер — нельзя рассматривать как газ, состоящий из жестких несжимаемых молекул, как это

принято в литературе. Ландау и Станюкович выдвинули и обосновали представление о продуктах взрыва как упругой жидкости, в которой именно упругость молекул, а не тепловое движение обуславливает высокое давление. По данным о скорости детонации ВВ различной плотности был найден закон зависимости давления от плотности. Работа опубликована в Докладах АН СССР. Когда в КБ-11 в 1946 г. была начата разработка изделий с обжимным зарядом, было использовано уравнение, предложенное Ландау и Станюковичем. В расчетах КБ-11 эти уравнения и основанные на них теоретические расчеты КБ-11 и Математического института АН СССР были широко проверены и подтверждены прямыми опытами.

## 2. Количественная теория цепного ядерного взрыва.

Ландау и его группа была привлечена к разработке теории цепного ядерного взрыва в конце 1947 г. К этому моменту в КБ-11 и группе Института химической физики, работающей по заданию КБ-11, был произведен ряд расчетов критических масс и скоростей размножения нейтронов в надкритической массе активного вещества.

Размножение нейтронов приводит к выделению энергии и весьма большому повышению давления; происходит взрыв — основной заряд расширяется, и процесс прекращается, несмотря на то что используется лишь часть активного вещества. До работ Ландау имелась приближенная полуколичественная теория процесса взрыва, правильно указывающая на значения таких факторов, как надкритичность и скорость размножения, но не обеспечивающая нужную точность вычисления КПД.

Разработка количественной теории, позволяющей с достаточной точностью вычислять мощность взрыва, была выполнена Ландау и его группой в течение 2 лет, основные математические расчеты были проведены в математическом бюро Института физических проблем под руководством Меймана, ряд расчетов по заданиям Ландау — в бюро Тихонова.

Работа изложена в 22 отчетах.

Для разработки теории процесса Ландау исследовал свойства активных веществ (давление, теплоемкость, теплопроводность) при тех условиях, которые достигаются при взрыве. Далее был развит метод описания процесса системой дифференциальных уравнений в полных производных. Путем интегрирования этих уравнений найден закон расширения активного шара, закон движения оболочки, окружающей шар, изменение температуры в активном шаре и оболочке, ход размножения нейтронов и ход развития ядерного процесса. В результате расчетов определено полное количество сгоревшего вещества и полное количество выделившейся энергии.

Проделаны расчеты большого числа конкретных случаев, что позволило создать удобную обобщающую формулу зависимости мощности взрыва от конструктивной величины.

Рассчитаны системы при опытных взрывах и подготавливаемые к испытанию».

Имеющиеся архивные документы позволяют сделать вывод о том, что Ландау был в курсе всех теоретических проблем, связанных с созданием первой и последующих конструкций атомных бомб, и принимал активное участие в их расчетно-теоретическом обосновании. Основные участники работы по созданию АБ свидетельствуют об исключительной теоретической и практической ценности работы Ландау и его группы по определению КПД АБ.

**В. Б.:** В 1948 г. А. Д. Сахаров высказал идею о создании первой водородной бомбы РДС-6, основой которой была схема, названная «слоистой». Ландау и его группа были привлечены к работам по ее созданию. Какова роль Ландау в решении основных теоретических проблем по созданию многослойного заряда (МСЗ) РДС-6?

**Г. К.:** В начальный период советского атомного проекта советские ученые разрабатывали две конструктивные схемы водородной бомбы. Первая схема, названная «трубой» (вариант РДС-6Т), разрабатывалась группой Я. Б. Зельдовича в ИХФ АН СССР. Это название водородная бомба получила вследствие своей геометрической формы в виде цилиндрической трубы с осуществлением термоядерных реакций на основе детонации жидкого дейтерия. Кроме группы Я. Б. Зельдовича в проведении расчетов по «трубе» принимали участие научные группы под руководством Л. Д. Ландау в ИФП, И. Я. Померанчука (Лаборатория № 3) и Д. И. Блохинцева (Лаборатория «В»).

Второй вариант водородной бомбы под названием РДС-6С, предложенный А. Д. Сахаровым, представлял собой конструкцию сферической формы в виде слоистой структуры делящихся и фертильных материалов со сложными ядерно-физическими, радиационными и термическими процессами. Потребовалась вся интеллектуальная мощь ведущих теоретиков страны, чтобы решить возникшие проблемы по созданию водородной бомбы. И, конечно, Ландау был одним из ведущих теоретиков по МСЗ, наряду с Я. Б. Зельдовичем и А. Д. Сахаровым.

Первоначально группа Ландау занималась расчетными исследованиями варианта водородной бомбы РДС-6Т, а впоследствии в соответствии с решением СМ СССР ИФП и Ландау было поручено проведение теоретического

исследования и определение физических характеристик РДС-6С. Не останавливаясь на информации о правительственных решениях по водородной бомбе, отметим, что 21 ноября 1949 г. Ю. Б. Харитон, всегда придававший большое значение работам по «слодке», обратился к Л. П. Берия с письмом, в котором говорилось (зачитывает):

«Для проведения расчета коэффициента полезного действия конструкций, предложенных гг. Таммом, Сахаровым и Гинзбургом, очень важно привлечь академика Ландау, проводящего аналогичные расчеты для конструкции РДС-1.

Прошу Вас разрешить выдать тов. Ландау задания для проведения указанных расчетов».

24 ноября 1949 г. соответствующее разрешение было получено.

27 января 1951 г. А. П. Завенягин, И. В. Курчатов и Н. И. Павлов в письме к Л. П. Берия о работе группы Л. Д. Ландау сообщили (зачитывает):

«Постановлением Совета министров СССР № 827-303сс/оп от 26 февраля 1950 г. на Институт физических проблем АН СССР (т. Ландау) было возложено проведение расчетно-теоретических работ по изделию РДС-6Т со сроком окончания исследования возможности цепной реакции в дейтерии в июле 1951 г. и определения необходимого количества иттрия в I квартале 1952 г.

Ознакомление с результатами работ т. Ландау показало, что расчеты, сделанные им, пока не позволяют высказать определенное заключение о возможности создания изделия РДС-6Т.

В настоящее время расчеты продолжаются и будут закончены к середине года. Только после выполнения этого первого этапа работ группа т. Ландау (Лифшиц, Халатников, Дьяков и Мейман) приступит к расчетам по определению потребного количества иттрия для РДС-6Т.

По Вашему поручению мы имели беседу с т. Ландау по вопросу о состоянии его работы и требующейся ему помощи.

Тов. Ландау заявил, что его группа с работой справляется и дополнительных физиков-теоретиков ему не требуется, он попросил только двух вычислителей с высшим образованием...»

В письме приведено название «иттрий» — это условное наименование трития.

В истории атомного проекта не так уж много случаев подобных бесед руководства ПГУ с ведущими исполнителями. Одно из возможных объяснений заключается в том, что прошел год с даты вынесения постановления СМ

СССР по разработке РДС-6Т и административное и научное руководство ПГУ решило проверить состояние дел.

В экспертном заключении комиссии в составе Я. Б. Зельдовича, И. Е. Тамма, Ю. Б. Харитона и Л. Д. Ландау, назначенной ПГУ, от 3.04.1951 было указано (зачитывает):

«За истекший год Ландау и его сотрудниками Лифшицем, Халатниковым и Дьяковым проделан точный расчет ряда важнейших величин: скорости реакций, теплоемкости электронов, скорости излучения; была развита теория и проделаны расчеты обмена энергии быстрых частиц, возникающих при реакции с дейтонами и электронами, пробега быстрых частиц и т. д. Объем этой работы велик, работа была проведена на высоком теоретическом уровне. Эта работа дает количественные характеристики элементарных процессов, необходимых для дальнейшего развития теории детонации. Был проведен ряд попыток приближенного решения задачи о форме ударной волны и характере движения в детонационном режиме, однако получить удовлетворительное решение не удалось. В связи с большим пробегом быстрых нейтронов и протонов было проверено предположение о возможности распространения режима за счет переноса энергии этими частицами без ударной волны; были составлены уравнения, описывающие такой режим. Однако интегрирование этих уравнений показало, что в действительности такого режима нет, и, следовательно, необходимо рассматривать распространение реакции за счет сжатия ударной волной, осложненное тем, что перед фронтом ударной волны вещество заметно нагрето быстрыми частицами и излучением. Работа 1950 года показала, что задача о детонации дейтериевого заряда является весьма сложной. Ее не удалось решить, применяя обычные в теоретической физике приемы приближенных расчетов к газодинамической стороне вопроса и общему описанию процесса распространения взрыва (на которые КБ и Ландау рассчитывали при составлении плана)».

Однако 29 декабря 1951 г. правительство приняло решение о сосредоточении всех сил физиков, математиков и конструкторов на ускорении разработки изделия РДС-6С. В связи с этим решением группа Ландау с 15 марта 1952 г. интенсивно занялась расчетами по действию заряда водородной бомбы РДС-6С.

13 апреля 1952 г. А. П. Александров и Л. Д. Ландау направили А. П. Захаряину следующую докладную записку о положении дел по РДС-6 (зачитывает):

«По поручению т. Павлова сообщаем Вам о состоянии дел по слойке. Академик А. Д. Ландау и его сотрудники: проф. Е. М. Лифшиц, к. ф.-м. н. И. М. Халатников и к. ф.-м. н. С. П. Дьяков — приступили к работе 15.3.с.г. 7 апреля с.г. в эту работу должен включиться Д. В. Сивухин.

Истекший период времени был посвящен разработке методики решения задач. Одна из основных трудностей задачи заключалась в том, что быстрота распространения частиц и тепла делает почти невозможным применение обычных расчетных схем. Так, в бюро Тихонова процесс был разбит по времени на 350 интервалов и, несмотря на это, не удалось добиться устойчивости счета. Мы в настоящее время разрабатываем схему, с помощью которой можно будет устойчиво считать процесс распространения частиц с осуществлением меньшего количества интервалов времени. Идея такой схемы уже намечена. В настоящее время для математического бюро подготовлен ряд заданий. Мы рассчитываем в течение мая закончить разработку основной методики и приступить к расчету...»

Руководитель группы Л. Д. Ландау систематически направлял отчеты о проделанной работе по РДС-6С руководству ПГУ. Например, в рукописном отчете в адрес А. П. Завенягина от 26.07.1952 он указывал (зачитывает):

«Сообщаю отчет о ходе работы по МСЗ за июль 1952 г. В течение этого времени:

1. Разработан метод расчета прохождения тепловой волны через первую тяжелую оболочку.

2. Разработан метод расчета процесса „захлопывания“ легких слоев — их разогревания, сжатия и развития реакции в них.

3. Проверена эффективность разработанного метода интегрирования уравнения теплопередачи. Введено усовершенствование метода счета вблизи центра. Начат систематический расчет объекта».

В аналогичном отчете за сентябрь 1952 г. А. П. Завенягину от 1.10.1952 Ландау указывал (*рукописный вариант отчета приведен в приложении<sup>5)</sup>*) (зачитывает):

«Сообщаю отчет о ходе работы по МСЗ за сентябрь.

В ходе систематического счета оказалось, что разработанный метод расчета процесса размножения частиц становится практически

<sup>5)</sup> См. приложение 11.

неприменимым после начала „захлопывания“ узкого слоя. Это обстоятельство привело к необходимости разработки нового метода, в связи с чем задержался систематический расчет объекта. К настоящему моменту нами разработан новый метод и расчеты возобновились.

В течение этого месяца произведена также теоретическая разработка метода расчета ударных волн, выходящих из узких слоев в широкие после их „захлопывания“.

А. Ландау. 1.X.52 г.»

На отчете Ландау имеется следующая помета сотрудника ПГУ В. С. Кормелькова от 13.10.1952: «С положением дел в ИФП знакомился т.т. Тамм И. Е. и Сахаров А. Д.».

В уже цитировавшемся отзыве К. И. Щелкина о работах Ландау, включая РДС-6Т и РДС-6С, указывалось (зачитывает):

«3. В 1950 г. академику Ландау были поручены работы по теории детонации дейтерия и выяснению возможности создания изделия РДС-6Т.

За 1950–1951 гг. Ландау была проделана значительная работа по выяснению характера и роли различных ядерных процессов, протекающих при детонации дейтерия (длины пробега быстрых частиц, передачи энергии быстрыми частицами ядрам и электронам, потери энергии от гамма-излучения и др.).

В процессе изучения условий детонации дейтерия Ландау решающую роль отводил детонации, вызываемой быстрыми частицами, и недооценил зависимость детонации от ударной волны, возникающей в результате взрыва инициирующей атомной бомбы.

Выяснившаяся необходимость учета влияния ударной волны на детонацию дейтерия сильно усложнила задачу разработки теории детонации дейтерия и потребовала разработки новых математических методов и большой дополнительной вычислительной работы. Эти дополнительные исследования, связанные со значением ударной волны, Ландау закончены.

Вопрос о возможности создания изделия РДС-6Т Ландау пока не выяснен. Эта работа потребует еще больших усилий и значительного времени. <...>

Работы Ландау по теории детонации дейтерия изложены им в девяти отчетах.

4. В связи с необходимостью быстрее завершения работ по изделию РДС-6С по решению Правительства с начала 1952 г. группа ака-

демика Ландау была переключена на расчеты по модели изделия РДС-6С (механизм *взрыва*, мощность его, явления перемешивания слоев тяжелых и легких веществ).

За истекшие месяцы 1952 г. группа Ландау проанализировала физическую сторону явлений, протекающих в многослойном *заряде*, и подготавливает задание для математического бюро.

По мнению ученых-физиков, принимающих участие в работах Первого главного управления, академик Ландау является **крупнейшим в СССР физиком-теоретиком**, работы его для КБ-11 выполнены на высоком научном уровне и были использованы в КБ-11 в качестве основы для расчетов по *обжатию*, КПД изделий и по процессам, протекающим при *детонации дейтерия*.

Оценка высокой значимости работ группы Ландау и его лично содержится в документе «Модель изделия РДС-6С», подготовленном А. Д. Сахаровым, И. Е. Таммом и Я. Б. Зельдовичем 17.07.1953 перед проведением 12 августа 1953 г. взрыва опытной водородной бомбы РДС-6С, в котором содержится следующая информация по РДС-6С (зачитывает):

«В группах Тихонова и Ландау А. Д. по заданиям КБ-11 были разработаны методы „детального“ расчета процесса *взрыва*.

Идея „детального“ расчета сводится к следующему. Полный интервал времени, в течение которого разыгрывается процесс *взрыва*, разбивается на ряд меньших интервалов — шагов по времени (их число около 100). Процесс *взрыва* рассчитывается шаг за шагом, начиная с разрушения *нейтронного запала* вплоть до последних стадий, когда в результате процесса расширения (разлета) изделия его плотность настолько упала, что все *ядерные (нейтронные и термоядерные)* реакции практически прекратились. Для учета взаимного влияния различных частей системы вся система разбивается на ряд отрезков по радиусу (их в расчете около 30), и в каждом из таких отрезков на каждом шагу по времени определяются значения всех функций температуры, плотности вещества, плотности *нейтронов* трех различных „энергетических“ групп.

Разработка математических методов детального расчета, выполненная по заданиям КБ-11 группами Ландау А. Д. и Тихонова А. Н., потребовала серьезной исследовательской и большой вычислительной работы. В ходе поисков оптимального варианта РДС-6С и методических изысканий было проведено 12 детальных расчетов *водородных изделий*<sup>3)</sup>. Количество произведенных при этом арифметических операций исчисляется многими десятками миллионов.



Отметим некоторые принципиальные моменты. Был выработан такой метод расчета, в котором неизбежные в столь громоздких вычислениях ошибки не накапливаются и не приводят к существенной погрешности в конечном результате. Решение этой проблемы открывает, в частности, возможность применения электронных вычислительных машин взамен медленного и трудоемкого ручного счета.

Особые трудности в проблеме расчета РДС-6С (преодоленные лишь в 1952 г. Ландау А. Д.) вызвало наличие в изделии ударных волн, возникающих при сжатии легких слоев в стадии ядерного взрыва и обусловленных слоистой структурой изделий.

Ряд необходимых для расчета процесса взрыва величин теплопроводности и уравнение состояния урана при температурах 100 млн. градусов, характеристики перемешивания, вязкости и диффузии были вычислены в Физическом институте АН СССР. Существенную часть подготовительной работы в КБ-11 составила выработка метода расчета в процессе взрыва».

В заключение необходимо указать, что научная деятельность Ландау в советском атомном проекте была высоко оценена правительством, о чем свидетельствуют указы Президиума Верховного совета СССР, первый от 31.12.1953 (зачитывает):

«6. За расчетно-теоретические работы по изделию РДС-6с и РДС-5 присудить:

Сталинскую премию 1-й степени

1) Ландау Льву Давыдовичу, академику,  
2) Семендяеву Константину Адольфовичу, кандидату физико-математических наук,

3) Тихонову Андрею Николаевичу, члену-корреспонденту Академии наук СССР, — в размере по 100 тыс. руб. каждому».

Указом Президиума Верховного совета СССР от 4.01.1954 Л. Д. Ландау, наряду с И. Е. Таммом, А. Д. Сахаровым, Е. И. Забабахиным, А. Н. Тихоновым, А. П. Александровым и др., было присвоено звание Героя социалистического труда «за исключительные заслуги перед государством при выполнении специального задания Правительства». Все эти высокие правительственные награды свидетельствовали о весомом вкладе Ландау в решение проблемы создания атомного и водородного оружия.

Однако в 1954 г. Ландау отошел от работ по атомному проекту.

## Беседы с Т. Ф. Близнец



Близнец Татьяна Федоровна, с которой велись беседы, была медсестрой-сиделкой, приставленной к Ландау после случившейся с ним автокатастрофы. Последние годы перед уходом на пенсию она работала массажисткой в поликлинике РАН. Аудиозапись бесед сделана в кабинете массажа во время работы.

Эти беседы — свидетельство обаяния личности Ландау. Какое впечатление должно было произвести на простую женщину общение с ним, если через двадцать с лишним лет она, человек, не имеющий никакого отношения к науке, помнит все, что происходило — обстановку, даты, разговоры и фамилии всех ученых, окружавших Ландау.

*20 и 22 декабря 2000 г.*

**Т. Б. (Татьяна Федоровна Близнец):** *(шутит)* Так. С чего начинается Родина?

**В. Б. (Валентина Михайловна Березанская):** С самого начала. Как вы попали к Ландау в сиделки?

**Т. Б.:** Когда Ландау разбился, то вначале попал в 50-ю больницу. Кремлевских и академических сестер командировали к нему. Мы работали в поликлинике Академии наук. У нас еще был такой Махнов. Пришел и как крикнет: «Приказываю к академику идти на дежурство». Не все хотели идти, но нас все равно послали. Я помню, когда пришла первый раз, Ландау еще плохо говорил. У него была трахеотомия после аварии, и он еле-еле разговаривал. Ну, а потом уже, когда он пачал немножко разговаривать, ста-

ли приходиться к нему физики. Много было физиков. Он говорил: «Ну, что? Жив курилка, жив курилка».

Вообще Ландау был необычный человек.

Жена пришла, он ей рассказывает сон: «Слушай, — говорит, — Коруша, мне приснился сон, что меня Бог позвал на судилище. Я пришел, он всех нас в ряд посадил и пересчитывает, а на меня смотрит и говорит: „А этого сбросьте на Землю“. А Кора в ответ: «Еще бы, — говорит, — тебя Бог взял на Небо! Ты бы начал там ухлестывать за ангелочками. Поэтому тебя Бог и шугаул с Неба».

Вот сидишь у него, и он начинает всякие интересные вещи рассказывать. Он историю хорошо знал. По-моему, историки так не знают ее, как он. Кто, когда, в какие годы был, что происходило в то время.

В больнице, когда все врачи уже уходили, сидишь, а он начинает стихи<sup>1)</sup> читать или что-то рассказывать. Стихов он знал очень много: Гумилева, Есенина любил, а больше всех — не Пушкина, а Лермонтова. Лермонтова обожал.

С ним можно было разговаривать на любую тему, о чем угодно. Даже о деревне. Он рассказывал и о своем детстве, как мальчиком с родителями и сестрой Соней жил в Баку. Его мать звали Любовь Вениаминовна. Отца он терпеть не мог: у отца любимой была дочка, сыну же он очень часто читал нотации, а он этого не переносил. Ландау часто говорил: «Это такая зануда. Не отец, а зануда». Давал ему деньги, чтобы тот не появлялся у него в доме.

Рассказывал, как он у Нильса Бора был в Копенгагене. Другие физики тоже были в научной командировке у Бора — Д. Д. Иваненко, Г. А. Гамов. Гамов остался за границей, а Ландау сказал: «Я на „капитал“ не собираюсь работать. Я хочу быть физиком в своей стране». И уехал домой.

Когда произошла катастрофа, Бор прислал телеграмму. А Володя Судаков, который вел машину, когда они ехали в Дубну, так переживал, что на похоронах на него страшно было смотреть. У него, казалось, была эпилепсия. Он же был виноват во всем. На машине повез Ландау, а был плохим водителем. Он часто приходил в больницу. К Ландау постоянно приходили разные физики, а Судаков приходил, когда уже никого не было, потому что все физики считали, что во всем виноват он.

Катастрофа с Ландау произошла 6 января 1962 г., а у нас в академической больнице он лежал с 20 сентября 1962 г. по осень 1964 г.

<sup>1)</sup> Список любимых стихов Л. Д. Ландау см. в приложении 12.

В 1962 г. ему вручали и Ленинскую, и Нобелевскую премии. Помню, как ему вручали Нобелевскую премию у нас же в больнице. Приехал посол. Несмотря на распоряжение никого не пускать, его пропустили. Начался переполох. Все начали кричать. Главный врач говорит: «Да не бойтесь. Я военную тайну не выдам». И вот такую фразу Ландау сказал, когда посол брал у него интервью: «Поразительно! Медицина всего мира сплотилась вокруг меня. Если бы в жизни было так, чтобы все люди были такими сплоченными, то на Земле никогда бы не было войн». Это на магнитофон было записано.

После вручения Нобелевской премии академик М. В. Келдыш приехал поздравлять, и многие из Президиума приехали, и из ЦК было много народу.



Президент Академии наук М. В. Келдыш поздравляет Ландау с присуждением ему Нобелевской премии

Помню, мы приехали из посольства, мы были там на вручении Нобелевской премии, — я, заведующая отделением и невропатолог, — потому что, когда вручают премию, обязательно награжденный должен приехать в посольство и выступить в специальной мантии с речью. Но после этой церемонии все уехали обедать, а мы Ландау в палату ввезли. И вот он лежит, а к нему зашли все, все, все — те, кто остался, кого не пригласили на обед. Жена уехала и все академики. В момент, когда вручали Нобелевскую премию, П. Л. Капица присутствовал, а Келдыша не было. А тут пришел Келдыш и поздравил его с награждением Нобелевской премией, и Ландау в свою очередь поздравил его с избранием президентом Академии наук: «Я Вас искренне поздравляю, но Вам отнюдь не завидую. Для науки Вы уже ничего делать не сможете. Именно поэтому я никогда директором не буду».

После награждения Нобелевской премией физики стали его расспрашивать, как все происходило. Он им рассказывал: «Боже мой, бедный посол! Какая страшная у него послица!» Хохот стоял на всю палату. А еще тогда у нас лежал Ираклий Андроников. И вот, Боже мой, в палате было невозможно сидеть. Не только живот, кишки болели от смеха. Они оба были с таким юмором.

А сколько, когда он Нобелевскую получил, попрошайек было! Ужас! Один пишет, что ему на то денег дать надо, другой на это. Говорят, Ландау всю жизнь любил аспирантам помогать. Детям тех, кто был посажен и умер в тюрьме, он посылал деньги, и они учились за его счет. Даже когда уже эти дети выучились, они и после приходили к нему просить о помощи.

Когда создавался институт в Черноголовке, к нему приходил И. М. Халатников, его ученик, Алеша Абрикосов, И. Е. Дзялошинский и многие другие его ученики. Он им говорил: «Я директором никогда не буду, потому что я не могу. Вы же знаете, как я люблю работать для науки». Он всегда говорил, что «директор — это Капица. Я же директором не буду. Когда я выздоровею, я опять займусь делом: мне надо еще написать учебники для школ, для ВУЗов, сделать что-нибудь стоящее в науке и еще — завести хороший романчик». Наш врач говорит: «Господи, Вы неисправимы». Он держит и целует ее руку: «Валентина Ивановна, женщины — это стимул науки. Вы не понимаете». Она ему: «Нет, Лев Давидович, Вы не правы». — «Нет. Я прав». И начал стихи читать:

От черного хлеба и верной жены  
Мы бледною немочью заражены.

«Я, — говорит, — жене всегда говорю, что если она будет развлекаться, я буду только рад».

Ландау худой был, длинный. Когда он был в тюрьме, — его же посадили, — там врач тюремный говорил, что бить его нельзя, он очень худой. Сам Ландау всегда говорил, что у него «не телосложение, а теловычитание». И вот, его только допрашивали. Говорили, что он немецкий шпион. Он отрицал, говорил, что это невозможно, а потом «признался»: «Да, я с Гитлером в одной шайке». Потом П. Л. Капица написал письмо Сталину и попросил: «У меня — руки, у Ландау — голова. Пожалуйста». И тогда Ландау отпустили. Один английский писатель о Ландау написал книжку, правда, на английском языке. Ландау ее читал. В книге было написано, что пришел Капица и якобы открыл ворота тюрьмы, а Ландау бросился к нему и сказал: «Ах, Петр». Это — английские штучки.

Он, конечно, сына и жену любил. С Корой он познакомился в Харькове на новогоднем вечере. Она рассказывала, когда он пригласил ее танцевать, то сказал: «Вообще я не танцую, потому что не люблю. Это такая нудная вещь — танцевать. Танцы только для того, чтобы обниматься с девушками, а больше никакого удовольствия». Вот он с ней там познакомился, и весь Харьков говорил о том, что Ландау познакомился с первой красавицей города Корой. Однажды он пошел к ней домой, скупил цветы во всем Харькове и отнес ей. Когда она приехала из Харькова в Москву, то Шальников спрашивал: «Слушай, где ты такую фею нашел?» Ландау отвечал: «В диком лесу. Только там водятся такие феи». Она была худенькая, тоненькая, красивая.

После смерти Ландау Кора написала книжку о нем. Как они жили.

Кору не любили ученики Ландау, кроме Алеши Абрикосова.

**В. Б.: А вот почему?**

**Т. Б.:** Ну, потому что она была очень такая, всегда говорила правду. А с Евгением Михайловичем Лифшицем они были лютыми врагами.

Кора была чистюля. У нее была такая чистота в квартире, что до тошноты. И все обставлено с большим вкусом. У Дау было не так много книг, как у многих. У него стояла кушетка, на которой он, лежа, всегда работал, висел портрет женщины, был шкаф, стол красного дерева с зеленым сукном и большое кресло.

Когда Кора ругалась с Лифшицем, Ландау только смеялся. «Ну что, — говорит, — попался?» Он всегда хохотал, когда все ругались, когда Кора плохо о ком-то говорила. Он никогда не вмещивался. А у Кору с Лифшицем еще с молодости были плохие отношения.

**В. Б.:** Она, конечно, во многом не права в своей книжке. Уж про И. Е. Тамма она такого наговорила...

Т. Б.: У них с Таммом отношения были неважные. А Ландау говорил, что Тамм прекрасный ученый и большой любитель всяких историй и слухов. Я как-то один раз спросила: «Лев Давидович, а Вы любите сплетни?» Он говорит: «Я? Обожаю. Особенно про знакомых».

Вот кто часто звонил после аварии — это М. В. Келдыш. Вице-президент А. В. Топчиев каждый день спрашивал. Н. С. Хрущев всегда звонил, кричал: «Я вас всех пересажаю, если он умрет. Это человек великий. Если он умрет, я вас всех пересажаю».

Ландау был человек, каких я не встречала. Он был прост и знал не только свою физику. Он хорошо знал историю, поэзию и многое другое. Приходили ученики и жаловались: «Лев Давидович, Вы заболели, и теперь анекдотов нет». Он говорил мне: «Я умею рассказывать анекдоты, но не умею их сочинять».

В больнице, когда врачи приходили, он говорил: «Я верю, — он меня Танечкой звал, — только Танечке. Она меня лечит». У него боли были страшные. Все же было так разбито. «А вы, — говорит, — пришли, понюхали и прочь пошли».

Когда Ландау выписывался из больницы домой, то он просил М. В. Келдыша, чтобы я у него дежурила даже дома.



Л. Д. Ландау, Т. Ф. Близнец и А. А. Галич

После того, как он выписался, он ездил с Корой в Чехословакию. Потом они вернулись в Москву и поехали на юг в Крым. И там были все лето. А когда возвратились, у него стало плохо с кишечником. Ландау прооперировали. Оказалось, что у него была кишечная непроходимость. После операции образовался тромб и попал в легкое. 24 марта 1968 г. его прооперировали, а 1-го апреля он умер.

Он очень любил 1-е апреля. Всегда всех разыгрывал. И умер именно в этот день.

Помню, как я пошла на Ученый совет с ним, — ему же не разрешали одному, голова была разбита, может эпилепсия случиться. Когда мы вернулись, я говорю: «Боже мой, Лев Давидович, у Вас все академики спят на заседаниях!» Он отвечает: «Танечка, если бы все академики работали как надо, то у нас такое было бы изобилие всего! А они уже свое отработали. Поэтому они спят на Ученом совете». Несмотря на то что был болен, он с большим вниманием слушал доклады на Ученом совете. Там выступал Капица, его ученики. Он всегда говорил: «Вот ученики у меня отличные, хотя я в свое время гонял их: „Не будете работать, у вас хвосты вырастут, и на дерево полезете“».

Придешь на работу, целый день сидишь, слушаешь его рассказы. Он знал разные языки. Английский он изучил, немецкий и французский знал с детства. После того как вернулось сознание, на всех языках мог говорить, несмотря на такую серьезную травму.

Он всегда говорил, что у него замедленная реакция. Он машину не мог водить. Он понимал, что мог задуматься о своих формулах и попасть в аварию.

Ландау был человек доверчивый и неприспособленный в бытовом смысле. Он говорил: «У меня руки плохие, ни на что не годные». Кора рассказывала, что когда они жили в эвакуации, «Дау пошел мыться в душ, а я белье стирала». Вдруг Дау кричит: «Коруша, душ не работает». Я подхожу, включаю. Он: «А как ты сделала, что он заработал?» — «Очень просто». Потом она еще рассказала, как он ездил в Ленинград на конференцию и она дала ему с собой зубной порошок. Он приезжает в Ленинград и дает ей телеграмму: «Порошок не открывается». — «Я, — говорит она, — была в ужасе». Это было в послевоенное время. Потом через три минуты опять телеграмма: «А порошок открылся». Для него это было обычно. Он говорил: «Я все только ломать умею, а строить нет».

У них был альбом, я не знаю, где он сейчас, с фотографиями и рисунками Ландау с пеленок и до последних дней. Альбом был подарен на 50-летие.





На одном из рисунков он был изображен бабой-ягой, на другом — он лежит на диване, — он же всю жизнь работал, лежа на диване, — и вот он лежит и свои формулы пишет. Был и такой рисунок: он идет с гор, неся букву «пси», как он говорил, «квантовой механикой крестить»; все сидят в проруби, а он идет крестить их. Был еще рисунок, где он сидит на барабане — Лев на барабане, а вокруг слепые котят. Все эти рисунки — юмористические.

На 50-летие он повесил объявление в раздевалке: «Все торжественные речи оставлять швейцару на вешалке». Не любил он и дорогие подарки. Он был необычным человеком.

Когда приходили к нему аспиранты, он принимал экзамены до трех раз, а на третий раз говорил: «Ну, дружок, занимайся другим делом». Один аспирант, медик с четвертого курса, пришел к Ландау: «Лев Давидович, я хочу заниматься наукой». И попросил совета, какой областью физики лучше заняться. Ландау ему рассказал о многих открытиях и сказал: «Пусть это открывают другие, а Вы занимайтесь другим делом, потому что открывателей очень много. Физика — наука трудная. Вам 22 года. Я в 22 года уже кое-что для науки сделал». С этим аспирант и ушел.



Когда Ландау женился, то, как Кора говорила, он ей сказал: «Коруша, я тебе три условия ставлю. Первое условие, что ты будешь следить за своим здоровьем, второе —

я буду раздавать деньги, а третье — немножко буду тебе изменять». «Я, — говорит Кора, — всегда думала, что это у него несерьезно». Понимаете, сначала, когда они поженились, он не изменял ей. А вот после войны, когда у них сын должен был родиться, вот тут он начал интересоваться женщина-

ми. А больше дамы сами вешались ему на шею. Вообще же он был любитель красивых женщин.

Когда он был очень болен, — быстро умер после этого, — говорил Коре: «Коруша, я столько тебе сделал всяких неприятных вещей, брось меня». Она заплакала и сказала: «Ты что!» И ушла вниз. Я подошла и говорю: «Лев Давидович, вот случись это с Корой, Вы бы ее бросили?» Он: «Никогда бы не бросил!» — «Зачем же Вы так?» Он ее позвал: «Коруша, не плачь. Мы еще с тобой увидим небо в алмазах!»

Вскоре после этого он умер.

Когда он был болен, конечно, он не мог работать. Наукой, конечно, не занимался, но все равно вспоминал все свои работы. Единственное, чего он не помнил — это три года перед катастрофой. Этого он не помнил. Но как обычный человек он существовал.

Я многих академиков знала, но таких, как он, не было. Это был человек с большой буквы. Когда я ему говорила: «Вы такой крупный ученый, с мировым именем!» — он спрашивал: «Танечка, я что, на гуся похож? Я же не гусь. Я обычный человек, как и Вы. Только Вы занимаетесь своим делом, а я своим».

Ему многие говорили, что он русский Эйнштейн. Он отвечал: «Да нет. Я где-то во втором десятке». Называл фамилии многих крупных физиков. Ну, Бор, конечно, Эйнштейн. С Эйнштейном он тоже встречался. Он говорил: «С Бором было очень интересно, а вот Эйнштейн был очень замкнутый».

**В. Б.: Татьяна Федоровна, а вот Ваши с ним взаимоотношения какие были?**

**Т. Б.:** Он просто был ко мне привязан. Знаете почему? Потому что, когда ему было больно, я ему помогала. Массаж, ванны делала. Снимала боль. И он ко мне настолько привык, что воспринимал как близкого, родного человека. И когда он еще плохо ходил, и кто-то хотел помочь, повести его под руку, он говорил: «Я не доверяю». И звал меня. И жепя его относилась ко мне прекрасно. Вообще, мне Кора очень нравилась. Многим не нравилась, а мне она очень нравилась. Она была очень красива. Очень.

Я ему говорила: «Лев Давидович, первая Ваша лекция после выздоровления — моя». — «Вам будет неинтересно». — «Для меня это очень интересно, потому что я буду знать, что Вы снова читаете лекции».

Но видите, у него же помимо всего пострадал еще и кишечник. Лечили одно, а умер от другого.

Во время болезни к нему приходил И. Я. Померанчук, и Ландау сказал: «Это мой самый способный ученик». Он его звал — Чук. Еще в Харькове, когда Ландау заболел, то Померанчук чуть ли не на лестнице у него сидел и спрашивал: «Учитель, а тебе ничего не надо?» — «Да что ты, Чук. У меня все в порядке». Померанчук очень его любил. Когда Померанчук заболел, Кора сказала: «Бедный Чук. Он даже не знает, что это у него смертельно». У него же был рак горла. Но он не знал, что это смертельно. Он говорил Ландау: «Ой, учитель, я тут рыбу съел и у меня, мне сказали, косточка застряла». Когда Ландау разбился, Померанчук приходил каждый день. Сидел и спрашивал: «А учителю ничего не надо покупать?» А. И. Шальников часто приходил. Они же все бывали у него, много физиков. Ученики, студенты приходили и просили хоть один час подежурить.

Померанчук всегда говорил: «Вы не представляете, Татьяна Федоровна, что это за человек!» А Ландау еще плохо говорил, и Померанчук страшно нереживал. «Я бы для него все отдал!» Кора, несмотря на все его измены, тоже говорила: «Если бы мне сейчас сказали, что нужно отдать ему всю кровь, что он будет прежний, я бы все отдала, только бы он вернулся». И Померанчук тоже говорил: «Учитель, как мне хочется, чтобы я тебе был полезен».

Приходил Алеша Абрикосов. Но самый любимый его ученик — это Померанчук. Ландау всегда говорил: «Это самый, самый хороший человек. Я его очень люблю». Померанчук умер раньше, чем Ландау.

Да, у вас же в ФИАНе работает теоретик академик Гинзбург. Они очень дружили.

Когда случилась авария, Шальников с женой, — Кора тогда в больницу легла, — готовили для Ландау обеды, все взвешивали, протирали — его же через зонд кормили, и нужно было, чтобы все-все-все было свежее и протертое. Шальниковы, Ольга Григорьевна и Александр Иосифович, всегда ездили к нему и возили завтрак, обед. А потом, когда Кора вышла из больницы, она стала ходить к нему. Я никогда не забуду, когда она впервые пришла, Ландау говорит: «Коруша, почему ты так долго не приходила? Где ты была?» — «Я была в больнице».

Как-то к нему пришел П. Л. Капица. Ландау его попросил: «Петр Леонидович, доведите меня до кресла». Капица его повел. И они вместе на палас упали. Как кричал, но не Ландау, а Капица! А Ландау ему говорит: «Петр Леонидович, не бойтесь, я уже не разобьюсь больше. Помогите подняться». Мы вбежали, а они оба лежат на ковре.

Помню, ему поставили хирургическую кровать, обычную деревянную. Он говорит: «Я на этой кровати не могу спать». Тогда ему кровать поменяли.

Палату красиво обставили. Он говорил: «Мне этот шик не нужен. Мне самое главное, чтобы у меня боль прошла. А это все вы, пожалуйста, отдайте кому-нибудь другому. Мне не надо».

Помню, как после получения Нобелевской премии его телеграммой поздравлял Бор. Представляете, Ландау перечитывал эту телеграмму чуть не каждый день. Настолько он любил Бора. Бора он обожал. Еще до болезни Ландау Бор приезжал с женой в Москву. Ландау говорил жене: «Коруша, Бор действительно великий физик».

В университете есть праздник — «День Архимеда». В 1961 г. Ландау вместе с Бором был на этом празднике.

Студенты все наряженные — Архимед, греки в старинных одеждах. Ландау этот праздник обожал. Всегда, когда к нему приезжали студенты, целый автобус, он, несмотря на болезнь, хотел отправиться в Университет. Он говорил: «Как я люблю этот праздник!»

Ландау очень любил своих учеников. Когда произошла катастрофа и он разбился, все осуждали Судакова, а Ландау говорил: «Это несчастный случай. Судаков ни в чем не виноват». Когда к нему приходили, допытывались, он говорил: «Это несчастный случай».

После аварии, первый раз, когда он проснулся, он все кричал: «Остановите машину, остановите машину!» Потом это все у него прошло. Первый



Бор с женой и между ними Ландау с Корой



Н. Бор и Л. Ландау на празднике Архимеда в МГУ

раз, когда он начал ходить, у нас все прослезилась. А начал ходить он — два шага. И помню, все просили его попробовать пойти, он — ни в какую. А я сижу и говорю: «Лев Давидович, давайте мы с Вами пройдемся, прогуляемся». Он спрашивает: «Вы так считаете?» Отвечаю: «Мы же должны поправить-ся». И вот я взяла его под руку, и мы пошли по коридору больницы. Все выскочили из палат, и лечащий врач его пришел: «Татьяна Федоровна, как Вы смогли его уговорить?» — «Сказала, и он пошел». А Ландау произнес: «Ну, что же, Танечка считает, что я должен ходить. Значит, я должен».

Говорят, что он хорошо в теннис играл и на лыжах ходил. Он даже ездил в горы. Вообще он путешествия любил. Когда ему советовали врачи: «Гуляйте на ночь», — он говорил: «Я? Гулять? Ни за что один не пойду. Только с красивой девушкой». И Кора всегда смеялась: «Ну, кто ж к тебе приведет красивых девушек гулять?» Вообще он был очень доверчивый человек. Он мог сесть на мотоцикл, не зная его хорошо, и ехать. Он рассказывал, что в детстве, когда был подростком и у него была температура, ему казалось, что он хрустальный и может разбиться. Он это очень переживал.

А когда у него родился сын, он назвал его Игорем. Помню, как он рассказывал: «Физики приходят ко мне: „Дау, ты подхалим“. — „А почему?“ — „Потому что ты сына назвал в честь И. В. Курчатова“. — „Вот об этом я и не подумал“».

К И. В. Курчатову они ездили всегда с Я. Б. Зельдовичем. Я. Б. Зельдович тоже был немножко его учеником.

У В. Л. Гинзбурга дома висит большой портрет Ландау. Гинзбург очень любил Ландау. Два академика Кикоины тоже очень его любили. А Гинзбург на него чуть не молился. Хотя Ландау говорил, что «у Гинзбурга теперь молодая жена, и он так любит ее, что полностью занят ею».

Было всегда интересно, когда кто-нибудь из физиков приходил к Ландау. Их беседы были очень интересными. Помню, он спросил: «Ребята, а вы продолжите то, что я делал в Институте, завершите то, что не доделал?» «Да, — отвечали, — конечно». Алеша Абрикосов, по-моему, принимал его дела, его аспирантов. Ландау всегда на него полагался.

## *Беседа с З. И. Лифшиц*



Лифшиц (Горобец) Зинаида Ивановна — жена Евгения Михайловича Лифшица (сотрудника и друга Л. Д. Ландау, соавтора знаменитого «Курса теоретической физики»), бывший сотрудник Института физических проблем РАН.

Знакомство с Зинаидой Ивановной Горобец произошло случайно. Невестка покойной Анны Михайловны Ливановой (физика, писателя, автора книги о Ландау) сообщила, что часть архива Ливановой с интересующими меня документами (не о Ландау, а о физиках ФИАН) находится у З. И. Горобец. Так что беседы с З. И. не были нацелены на получение сведений о Ландау. Приведенные ниже фрагменты бесед — это воспоминания З. И., которыми она по собственному желанию поделилась со мной.

Знакомство и беседы с Зинаидой Ивановной начались с осмотра квартиры Евгения Михайловича Лифшица на территории Института физических проблем. На стенах гостиной я увидела живописные портреты Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшица.

*14.05.2002*

**В. Б. (Валентина Михайловна Березанская): Кто написал эти портреты?**

**З. И. (Зинаида Ивановна Горобец (Лифшиц)):** Был такой художник, Михаил Матвеевич Шапиро. Я говорю «был» потому, что он давно переехал в Канаду. Он тогда был еще молодым человеком и пришел к нам с Евгением Михайловичем посоветоваться, можно ли ему написать портрет Ландау (это было после его смерти) для Института теоретической физики в Черноголовке, директором которого был И. М. Халатников. Евгений Михайлович улыбнулся и сказал: «Не получится». — «Почему?» — «Если бы Вы предложили написать двойной портрет — директора института Халатникова вместе



Портрет Л. Д. Ландау в квартире Е. М. Лифшица

с Ландау, — тогда бы Вы согласие получили. А если одного Ландау, то вряд ли». Честолюбие Халатникова известно. Впрочем, оно есть у многих. Шапиро говорит: «Ну что Вы? Нет. Я все-таки попробую». Через неделю он приезжает к нам снова и рассказывает: «Вы знаете, Евгений Михайлович, Вы были правы. Я приехал. В кабинете у Халатникова был еще Абрикосов (Абрикосов был тогда ученым секретарем Института. — З. Г.). И когда я сделал предложение написать портрет Ландау для Института (а это же Институт теоретической физики имени Ландау! — З. Г.), они сказали: „Да нет. У нас на здании есть его барельеф. Этого достаточно. Есть другое предложение. Может быть, Вы напишете тройной наш портрет?“ Я отказался». Нам было так жалко Михаила Матвеевича. Он очень нуждался в деньгах. Евгений Михайлович ему предложил: «Тогда напишите портрет Ландау для меня». И Шапиро его написал. Вот такая история этого портрета.

**В. Б.: Замечательно. Я перед уходом сфотографирую его.**

**З. Г.:** Да, пожалуйста. Глаза здесь написаны очень хорошо. Не скажу, что портрет вполне удачный, потому что Шапиро не был знаком с Ландау. Он не видел его и пользовался только фотографиями. С того времени с Евгением Михайловичем он уже хорошо познакомился. И когда умер Евгений Михайлович, то примерно через год мне Шапиро позвонил и предложил: «Вы не хотите, чтобы я написал портрет Евгения Михайловича тоже?» Я ответила,



З. И. Лифшиц. На стене портрет Е. М. Лифшица

что хочу. Пусть два друга будут написаны одним и тем же художником. И он написал этот портрет тоже. Вот, видите — портрет Евгения Михайловича.

**В. Б.:** Мне издалека даже показалось, что это фотография.

**З. Г.:** А он пользовался фотографией. Но Евгения Михайловича он знал лично и поэтому портрет оказался более удачным, чем портрет Ландау.

**В. Б.:** У меня есть фотография, на которой Ландау такой же, как на этом портрете. Шапиро, видимо, пользовался этой фотографией.

**З. Г.:** Да, по-видимому.

**В. Б.:** Все равно приятно. Здесь он Ландау таким добрым изобразил, глаза добрые.

**З. Г.:** А он и был такой. Дау был очень своеобразным: и добрым, и очень требовательным в науке.

**В. Б.:** Часто он очень жестко вел себя с учеными, давал многим обидные характеристики и оценки. Это просто у него такой характер был резкий, да?



**З. Г.:** Характер у него не был резким. Чтобы понять его характер, мне кажется, надо знать его с самого начала, с юности. Он в юности был ужасно застенчивым человеком. Ему было трудно разговаривать с людьми, с каждым новым человеком. Очень трудно. А в особенности с женщинами. Когда он был юношей, он очень страдал оттого, что ему нравились девушки только красивые, а общаться с ними он не умел. Странно, но он пришел к выводу, что самые красивые девушки — это либо продавщицы, либо официантки, либо медсестры.

**В. Б.:** Не потому ли, что с ними было легко договориться?

**З. Г.:** Нет, главным для него была красота: чтобы у девушки был немножко курносеньким носик, чтобы была красивая фигура. И когда его спрашивали: «Ну, как же? Нужно же, чтобы женщина была умной?» Он отвечал: «Нет. Ум женщине не нужен. Если я хочу поговорить с умным человеком, я ноговорю с Женькой Лифшицем. Женщина должна быть хороша, чтобы ее было приятно обнять, поцеловать, приласкать». Вот такие требования были у него к женщине.

Он очень страдал оттого, что душа его жаждала любви, а ее не было. И он обсуждал с друзьями, как ему познакомиться с красивой девушкой.

И только в 28 лет первой женщиной в его жизни стала Кора Дробанцева. Харьковские друзья обещали познакомить его с первой красавицей Харькова. Это произошло на новогоднем вечере. Она действительно была очень хороша, голливудская красавица типа Мэрилин Монро. Дау просто расцвел. Она была ранее замужем, но разошлась. Короче, наконец, ему повезло в любви. Начался бурный роман, который закончился женитьбой.

Но я хотела сказать о его характере. Когда вокруг молодые физики (и не только молодые) оценили его как выдающегося физика, и он почувствовал, что многое может быстро решить, быстрее других физиков, тогда он понял свою роль: он стал бороться за чистоту науки, чтобы не было никакой халтуры. Этого он не допускал. И, говорят, что бывал даже резким. Об этом я могу судить только с чужих слов. При всем долгом общении с ним, а мы общались очень много, Дау всегда был доброжелательным и любезным. Еще в Харькове он познакомился с Е. М. Лифшицем. Лифшицу было только 18 лет, когда он за полтора года закончил физико-математический факультет Харьковского института, а еще через год аспирантуру под руководством Ландау (в 1934 г.). Уже тогда между ними возникла дружба, которая длилась до кошмарной автокатастрофы в 1962 г. Дружба, подобной которой не найдешь. Они общались очень много по науке и вообще. Со мной у него тоже были дружеские отношения.

**В. Б.: А как Вы познакомились с Лифшицем?**

**З. Г.:** Лифшиц был моим вторым мужем. Первый муж был аспирантом у Юлия Борисовича Харитона в Институте химфизики. Но когда Харитона привлекли к работе по атомной тематике с выездом на «объект», он предложил моему мужу переехать вместе с ним. Мы тогда дружили семьями, и поэтому Юлий Борисович сказал мужу: «Посоветуйтесь с Зиной». Муж мне говорит: «Как ты смотришь на то, чтобы переехать в Арзамас?» Я ответила: «Ой, закрытая территория. Ни в коем случае, ни за что. Не соглашайся. Нет, нет, нет». И мы не поехали. И я счастлива, что приняла такое решение и что муж согласился со мной.

Мы были очень дружны с семейством Ю. Б. Харитона. В феврале 1947 г. его жена Мария Николаевна, очаровательнейшая женщина, пришла ко мне и говорит: «Зиночка, мы с Вами так много рассуждали о том, что Вам нужна работа. Я договорилась с директором Института физпроблем, что он возьмет Вас на должность заведующей библиотекой». Так я стала работать в Институте физпроблем. Там я увидела Евгения Михайловича Лифшица. Через год знакомства у нас возник роман, перешедший потом в брак.

Сначала я не была знакома с Ландау. Он болел. Болел удивительной для взрослого человека детской болезнью — краснухой. Целый месяц болел. Потом выздоровел, и тогда уже я с ним познакомилась, и мы стали друзьями. Много лет подряд мы вместе путешествовали на машине по Кавказу, Прибалтике и другим местам. Он обычно спрашивал: «Вы поедете в этом году? Я — с вами, если вы не возражаете». Но всегда он был один, без Кору. Его жена — это отдельная тема. Его личная жизнь — это отдельно. Благодаря тому, что мы вместе путешествовали, мы подружились. У него прекрасный характер, замечательный.

**В. Б.:** Меня немножко, знаете, что смущает? Он же жестоко себя вел с Корой на самом деле. Он же перед женитьбой условие поставил...

**З. Г.:** Вы читали книгу Кору?

**В. Б.:** Да.

**З. Г.:** А я не читала. И не хочу ее читать, потому что я знаю, что там много лжи. Я с Корой старалась не встречаться. «Здравствуйте», — и все. С ней иметь дело нельзя было. Она, вероятно, была больным человеком.

**В. Б.:** Вы можете себе представить, чтобы женщина запиралась в шкафу, когда муж приводит девушку, и сидела там?

**З. Г.:** Этот факт был. Это не ложь.

**В. Б.:** Какая бы жена решилась на это? С ума сойти можно. Она просто несчастный человек.

**З. Г.:** Она была несчастной, несомненно. Это ухудшило ее здоровье. Между прочим, ее сын тоже такой же. Скажите вот, с какой стати ему было издавать эту книжку Кору? Кора не была широко образованным человеком и не смогла бы написать ее самостоятельно. Был такой врач Симонян — бывший друг Солженицына. После смерти Дау он часто бывал у Кору, сочувствовал ей, сдружился с ней, верил ее рассказам. Ее рассказы не целиком лживы. Там есть какая-то правдивая основа. Я так, не читая книгу, говорю об этом.

**В. Б.:** А как же Вы можете судить, что лживы, если Вы не читали?

**З. Г.:** Во-первых, она вышла замуж за Дау, не любя его, ей льстила его известность. Во-вторых, мне много об этой книге рассказывали. Столько людей! Но впервые я узнала о книге Кору от Анны Алексеевны Капицы.

Как книга была написана? Диктовала ли она Симоняну? Вряд ли она сама писала. Скорее всего, она рассказывала, а он записывал. Говорили, что Симонян был талантливым человеком. Перед тем как окончить медицинский институт, он два года где-то учился на литературном факультете. Он чувствовал в себе какую-то тягу к филологии. Когда книга была закончена, Кора отдала напечатать машинистке несколько десятков экземпляров. Никакое издательство не бралось ее напечатать. И она раздавала знакомым читать эту рукопись. Один экземпляр она дала Анне Алексеевне Капице. У Капиц был такой порядок — все сначала читала Анна Алексеевна, и если она находила текст достойным, то передавала Петру Леонидовичу.

**В. Б.:** Чтобы он не тратил время?

**З. Г.:** Да, видимо, так. И когда Анна Алексеевна прочитала книгу Кору, она рассказала мне, что вернула ей эту рукопись и сказала: «Кора, я Вам советую эту книжку уничтожить, сжечь, чтобы она не позорила Вашего подрастающего сына». Петру Леонидовичу Анна Алексеевна не передала этой книги. И говорила, что ее ужасает то, что написано. И кстати, говорят, что там о Лифшице какой-то бред написан. Я не знаю, как там написано, но знаю, что Кора его ненавидела. А нодоплека такая. Во-первых, надо задать вопрос — кого она любила? Она была мрачной красавицей. Я ее знала еще с 1944 г. У нее был изумительный цвет лица, внешность — типа Мэрилин Монро. Но была мрачная. И она, конечно, не любила Евгения Михайловича просто потому, что он существует, и потому, что он — друг Дау. Была какая-то ревность. Но ненависть на всю жизнь у Кору появилась после того, как Дау

стал советоваться с Евгением Михайловичем, оформлять ли законный брак с ней или нет. И Евгений Михайлович ответил: «Категорически нет. Она не подходит тебе». Дау рассказал это Коре, зачем — неизвестно. Несмотря на то что Евгений Михайлович не советовал Ландау жениться, тот все-таки через несколько месяцев перед рождением сына женился. А ненависть Кору осталась.

**В. Б.: Ландау был открытым человеком?**

**З. Г.:** Он такой: когда нужно, он был закрыт. По натуре это был веселый человек, очень приятный в общении. Мы очень весело проводили время с ним, особенно в поездках на машине во время летних отпусков на Кавказ, в Прибалтику и в другие места.

**В. Б.: Вы знаете, кто мне о Ландау еще рассказывал? Медсестра, которая ухаживала за ним после аварии. Татьяна Федоровна Влизнец.**

**З. Г.:** Я ее немного знала.

**В. Б.: Она считала его замечательным человеком, хотя знала только после аварии.**

**З. Г.:** Она ухаживала за ним и после больницы, даже ночевала у него дома, поскольку была приставлена нашей академической больницей.

**В. Б.: Он не хотел, чтобы кто-то другой, кроме нее, за ним ухаживал.**

**З. Г.:** Вероятно, он привык к ней.

**В. Б.: Она часто повторяла, что он просто замечательный человек.**

**З. Г.:** Да, замечательный. И остроумный, и приятный человек, но, к сожалению, он не вернулся к тому состоянию, какое было до аварии. Это отдельный длинный рассказ.

Накануне ужасной аварии 6 января 1962 г. мы — я, Женя и Дау — были в гостях у академика Стыриковича. Это наш давний друг и друг Дау. Мы дружили с этим семейством. И 6-го января мы там отмечали Новый год, потому что Новый год настоящий каждый отмечал со своей семьей, а здесь у Стыриковичей собрались друзья. Когда уже было около 12-ти часов ночи, мы в гостиной остались втроем — я, Женя и Дау. Вдруг Дау говорит: «Женя, я тебе говорил, что я завтра еду в Дубну с Судаковым? Меня просил Семен Герштейн приехать». — «Да, говорил, но тебе нельзя ехать с Судаковым ни в коем случае». Я тоже сказала: «Конечно, ни в коем случае ни с кем в машине не поезжай. Опасно. Лучше поезжай на электричке». Мы говорили ему это потому, что знали — даже из автобазы Академии наук в это

время не разрешали академикам выдавать машины, потому что было очень скользко — обледенелые дороги и дождь. Очень было скользко. И шоферы не брались везти академиков, когда они заказывали машины. «Ни в коем случае не поезжай», — был настойчивый совет Жени.

Мы, три сотрудницы редакции ЖЭТФ, ездили два месяца назад в Дубну, навещали и утешали брошенного мужа племянницы Дау, Сему Герштейна. Около четырех месяцев уже прошло с тех пор, как он разошелся с Эллочкой. Но я знаю характер Семы. Ему очень хотелось, чтобы сам Ландау приехал к нему в Дубну. Он такой человек. И Дау обещал ему по телефону, что придет. А Евгений Михайлович, узнав об этом, сказал: «Нет. Ни в коем случае». И я говорила: «Мы ездили на электричке. Электричка совершенно пустая идет. Никого. Можешь сидеть и читать книгу. Один в вагоне». Он сначала не соглашался, а потом — обещал, согласился: «Ладно, поеду на электричке». Потом мы попрощались с хозяевами и пошли пешком, потому что Стырикович жил тогда недалеко от Октябрьской площади на Ленинском проспекте. Шли пешком, весело разговаривали. Подходя к дому, Дау спросил: «Женя, если я поеду на электричке, у тебя есть какая-нибудь книга?» Женя ему дал (тогда Моруа был моден) какую-то книгу для чтения в поезде, и мы, наконец, расстались с Дау. Утром, в десять часов, раздался звонок телефона. Женя еще спал, потому что накануне мы поздно легли, и сонный подскочил к телефону. Звонил Дау: «Женя, я еду с Судаковым». Женя отвечает: «Дау, ни в коем случае. Мы же с тобой договорились, ты поедешь поездом». — «Ну, мне неудобно. Их машина стоит уже у крыльца. Здесь и Верочка (жена Судакова, с которой у Дау был раньше роман. — З. Г.) приехала. Я уже обещал им поехать». После сна у Евгения Михайловича не хватило настойчивости. Он говорил: «Не надо», — но не сумел настоять. И Дау поехал. А часа в три дня примерно опять раздался телефонный звонок. Не помню, кто звонил. Позвонили и сказали: «С Дау беда. Авария. Его увезли в 50-ю больницу». Женя собрался и поехал в больницу, а дальше уже известно, как все было. Вот такая история.

Володя Судаков был очень успешным физиком. Он был аспирантом у Дау. Через него Верочка, приезжая в институт, познакомилась с Дау. Возник роман.

А у нее, такой хрупкой, очаровательной молодой женщины, был железный характер. Она управляла Судаковым, который ее любил и был человеком мягким по характеру. Она им управляла, и я — это мое мнение — убеждена, что это Верочка настояла на том, чтобы Володя вез Дау в Дубну. И она сидела сзади вместе с Дау, впереди — Володя, он вел машину, а Дау



З. И. Лифшиц, Л. Д. Ландау, Вера Судакова

за пять минут до этой аварии снял с себя пальто и зимнюю шапку, потому что внутри машины было жарко. Вот такая ситуация. Они едут, а впереди стоит автобус на остановке. Опытный шофер что бы сделал? Быстренько обогнул бы и проехал. Судаков стал обгонять, а навстречу грузовик. И он, вместо того чтобы все-таки обогнуть, резко затормозил машину, которая закрутилась на обледенелой дороге, политой дождем. Машина остановилась поперек дороги, и грузовик врезался именно во вторую часть машины, в дверцу с правой стороны, за которой сидел Дау. И разбил его. С Верочкой ничего не случилось.

**В. Б.: Говорят, что она везла яйца, и они не разбились.**

**З. Г.:** Это уже придумали, что на заднем сиденье были яйца. Они были в багажнике и были очень хорошо упакованы. А грузовик ударил в дверцу, за которой сидел Дау, раздетый, без пальто, без шапки. Верочка рассказывала, что после удара она увидела Дау, сидящего рядом, и вздохнула с облегчением. И вдруг почувствовала, как Дау склоняется и падает ей на плечо.

Когда с Дау случилась авария, первое, что сделал Женя, он позвонил в Оксфорд Роберту Максвеллу<sup>1)</sup> и сказал: «Трагедия с Ландау. Ему нужны лекарства, у нас нет мочевины». (У Ландау было кровоизлияние в мозг и нужны были инъекции мочевины.) «Не можете ли Вы достать лекарства для Ландау?» Максвелл ответил: «Сегодня же отправлю в аэропорт это лекарство. Я все знаю, у меня все эти лекарства есть, потому что накануне Нового года такая же беда случилась с моим сыном».

Вы знаете, есть книжка «Воспоминания о Ландау», изданная после его смерти. Там воспоминания многих, кто хотел и мог написать о нем. Меня попросили, и я тоже написала. Вы найдете там эту статью. Называется «На машине в горы» или что-то в этом роде. Одну из поездок я описываю. Мы очень весело проводили время.



Л. Д. Ландау и З. И. Лифшиц на отдыхе в горах

<sup>1)</sup> Р. Максвелл — владелец крупнейшего в Англии издательства, в котором издавались все тома «Курса теоретической физики» на английском языке.

Дау говорил: «Ах, как жаль, что на пляже нельзя прикрепить „Звезду героя“ — не к чему приколоть». Он брал ее все-таки с собой. Больше нигде не надевал. А в поездках надевал, чтобы привлекать внимание девиц. (*Смеется.*) Кокетничать он очень любил.

**В. Б.: Так говорят же, что он на девушек заглядывался.**

**З. Г.:** Вообще, это тоже миф. Я не могу сказать про юные годы. Но теорию любви он создал еще до женитьбы. Продумал все и говорил, что эту теорию надо широко распространять, потому что она создана для счастья человека. И каждый человек должен, обязан быть счастливым. И чтобы люди были счастливыми, он рассказывал всем, как надо себя вести в вопросах любви. Например, если Вы разлюбили друг друга, расставаться нужно только в хороших отношениях. Его ужасно травмировало: как это так, роман окончен, и расстаются врагами. Это недопустимо, ведь они же любили друг друга. Если женаты и разлюбили друг друга супруги, нужно честно сказать об этом друг другу и не расходиться, потому что новый брак может кончиться тем же самым. И при этом страдают в первую очередь дети. Не надо расходиться, а нужно объясниться. Вот говорят про мужчин, что они полигамны в отличие от женщин. Кстати, я не согласна с этим. Женщины тоже полигампы, хотя, может быть, в меньшей степени. Их связывают дети, увядают они быстрее, может быть. Я не знаю, в чем дело. Они более привязываются к дому, к мужу, к детям.

**В. Б.: Но есть и однолюбы.**

**З. Г.:** Есть, да, да. Я знаю некоторых женщин, с кем у Дау были романы. Наверно, я не знаю их всех. Но Женя мог бы знать. На моих глазах это были четыре женщины.

**В. Б.: Считается, что обычно для мужчины — 4–5 влюбленностей в течение жизни.**

**З. Г.:** Я не знаю, обычно или нет, но, во всяком случае, это не так много, как у некоторых других. А о них такой славы нет, как о Дау.

У нас часто по всяким праздникам были вечера в институте, и устраивались танцы. Дау не танцевал. Он сидел, к нему подсаживались, и он говорил: «Если Вас муж разлюбил, Вы можете искать другого на стороне, а мужу объясните. Вы обязаны быть счастливой. Обязаны». Его основная мысль: «человек родился, чтобы быть счастливым». И поэтому всячески способствовал этому. На самом деле, люди его не понимали. А уж Коре понять это было просто невозможно. Она боялась, что он разойдется с ней. Несмотря на то что знала его теорию о разводах, все равно боялась. У нее, казалось, было на то некоторое основание, но на словах она с ним согла-



шалась. Она говорила, что одобряла его теорию, а сама страдала про себя, потому что понять этого не могла.

**В. Б.:** По книге это так и есть. Волею того, это же было условием женитьбы. Он ее предупредил.

**З. Г.:** Он предупредил, и в течение всей жизни с ней он ей это повторял. Но до нее это не доходило.

**В. Б.:** Тут ее можно понять как женщину.

**З. Г.:** Я думаю, что она, может быть, в какой-то небольшой степени любила его как человека не только потому, что он выдающийся ученый. Но главным, я думаю, для нее было положение жены выдающегося ученого. Но больше всего на свете Кора любила деньги. Деньги — это было все для нее. Вы знаете, что Дау работал, полулежа на своей тахте. Евгений Михайлович как-то пришел к Дау, сел к нему на тахту и говорит: «Дау, ты что? Уже пружины вылезли, как ты можешь спать на такой тахте? Почему ты Коре не скажешь, чтобы пригласила мастера перетянуть матрас?» Дау ответил: «Знаешь, Кора сейчас не может тратить деньги, потому что у нее задача, чтобы на книжке было тридцать тысяч. А у нее немного недостает до тридцати тысяч рублей». Это была огромная сумма в те годы.

Расскажу еще один эпизод. Скульптор Неизвестный сделал памятник для надгробья Дау после его смерти и передал его бесплатно Коре. Оставалось сделать пьедестал. Кора придумала — нужно, чтобы он возвышался над всеми памятниками на кладбище. Поэтому нужен высокий столб. Выяснилось, что на заводе сделают столб из титана, и она его заказала. Поставили. Я была на открытии памятника. Помню, что мне не понравилась работа Эрнста Неизвестного. Неизвестный присутствовал тоже. Кто-то его спросил: «Как же так? Не похож ведь Ландау на себя?» Неизвестный утешил: «Через 100 лет будет похож».

Гарик, сын Ландау, окончил физфак МГУ. П. Л. Капица и А. И. Шальников его опекали, взяли его на работу в ИФП. Он поступил на работу и купил себе шикарную машину, серебристого цвета «Мерседес». Таких в Москве не было. Очень дорогая машина.

**В. Б.:** Это на Нобелевскую премию?

**З. Г.:** Да. На Нобелевскую премию отца. В это время на имя Кору из Президиума Академии наук приходит счет на оплату того титанового столба, который она заказала для памятника Дау. Это дорого — сколько-то тысяч. И она отказалась оплатить.

**В. Б.:** Невероятно.



Памятник Л. Д. Ландау на Новодевичьем кладбище

**З. Г.:** Это — прискорбная правда. Она отказалась платить. Об этом сообщили в секретариат Капицы. П. Л. Капица вызвал Гарика, когда тот был уже сотрудником института, к себе в кабинет и поговорил с ним. И, как мне передавали, смысл разговора был такой: «Ты же смог купить роскошную машину себе на нобелевские деньги, а памятник отцу не можешь оплатить? Что это такое?» После этого разговора памятник был оплачен.

О скупости Коре свидетельствует не только история с диваном, из которого вылезли пружины. Когда с Дау случилась эта кошмарная авария и сообщили об этом Коре, она — в слезы. Дня через три-четыре прислали к ней нашего начальника отдела кадров Е. В. Смоляницкую. Она пришла и сказала: «Кора, нужны деньги. Вопрос стоит о жизни Дау, будет он жить или нет». Кора ответила, что денег не даст.

Елена Вячеславовна Смоляницкая спрашивает: «Вы поедете навестить мужа в больницу? П. Л. Капица прислал за Вами свою машину с шофером». Кора отвечает: «Нет. У меня нет черного платья». Станный ответ, не правда ли?

**В. Б.:** Это как-то ненормально.

**З. Г.:** И она не поехала.

Через две недели поставили дыхательную машину, и Ландау стало чуть легче. Я его как раз навещала в больнице, когда ему только-только поставили дыхательную машину. Это очень страшно, это невозможно описать. Он весь в трубках, ему сделали трепанацию черепа, потому что было кровоизлияние в мозг. Но главное, у него пострадало основание черепа. От толчка череп надел на позвоночник, как топор на топорище. Перервались связки. И кости таза были разбиты, и ноги, и многое другое. Он лежал — это была страшная картина, но он не умирал. И Коре стало страшно. Она же в медицине ничего не понимала. Что если он выживет, узнает, что она денег не давала, ни разу не навестила его за две недели?

А вот дальше, — я знаю это от академического врача Ирины Евгеньевны Беляевой, которая лечила семейство Ландау, — Кора обратилась к Беляевой с просьбой помочь ей самой лечь в больницу, так как у нее плохо с сердцем. У нее, вероятно, были мысли: Дау придет в себя, ему расскажут о том, как она себя вела, и он с ней разойдется. Чтобы этого не допустить, она должна лечь на месяц в больницу. Беляева устроила это. Положила ее в академическую больницу. Кора пролежала месяц, а Дау не умирает. Что ей делать? И она просит Беляеву: «Еще продлите. Мне еще плохо». Беляева мне говорила: «Я, конечно, не понимала, она переживала, какие-то перебои в сердце, может быть, и были». Ну, еще ее положили, кажется, на две недели. Выписали. К этому времени Дау перевели в Институт нейрохирургии. Там был главный врач Егоров. И вот однажды утром врачи при обходе застают такую картину: Дау лежит в отдельной палате, его кровать посреди комнаты, а около кровати на коленях стоит Кора в черном платье, которое распростерто по полу, и целует руку Дау. К тому времени он уже стал немного реагировать.

Однажды в редакцию ЖЭТФ, где я работала, а Евгений Михайлович был в это время в редакции, входит Абрикосов, взволнованный, и говорит: «Евгений Михайлович, я только что из больницы, — от врачей было известно, что приборы регистрируют небольшое улучшение, раньше у него ни зрение, ни слух не реагировали ни на какие раздражители, а теперь что-то стало появляться, — я подошел к Дау и сказал ему: „Дау, если Вы меня слышите, дайте знать — закройте глаза. Это будет знак, что Вы меня

слышите“. И Дау закрыл глаза». У Евгения Михайловича глаза наполнились слезами, он выбежал, сел в машину и помчался в больницу. Я не была при этом, но мне рассказывали, что когда Женя приехал в больницу, подошел к Дау и сказал: «Дау, если ты меня видишь и слышишь, закрой глаза, дай мне знать», — Дау закрыл глаза. — «Повтори. Закрой глаза». Он повторил. Евгений Михайлович был потрясен, схватился за голову и стал бегать вокруг кровати. Он бегал, бегал, пока не пришел в себя. Вот такая реакция у него была. Он так тяжело переживал.

Первые месяцы он там и ночевал в больнице, и не отходил, пока не появилась Кора в «распростертом» черном платье. И когда она узнала, что Лифшиц бывает у Дау и все прочее, она составила список, кому запрещается навещать Дау. Первыми в списке были Е. М. Лифшиц, Н. Н. Мейман, И. М. Халатников. Но Халатникову она потом разрешила навещать Дау. Целому ряду лиц запрещено было навещать его, потому что она боялась, что они расскажут Дау о том, как долго она его не навещала, и тогда ей будет плохо. Этот страх был у нее.

Врачи были против ее требования запретить Лифшицу навещать Ландау. «Лифшицу нельзя запретить, наоборот, это помогает Дау прийти в себя», — говорили они. Тогда она поставила вопрос о переводе Дау в Барвиху, в закрытую больницу, где проход был только по пропускам. Но здесь на дыбы встали все ученые. Они поняли причину, почему она хочет запрятать Дау подальше. И стали говорить, что тогда Дау не восстановится уж наверняка. Ему необходимо общение с научным миром. И нашли компромиссное решение — перевести его в больницу Академии наук. И его туда перевели. Но Кора подала список, кому запрещается его навещать. Я его навещала, а потом и мне запретили. Она нашла сочувствие женщин — главного врача, лечащих врачей. Они очень ее жалели.

**В. Б.: Медсестра Влизнец тоже с большим сочувствием к ней относилась.**

**З. Г.:** Надо сказать, что и я в какой-то степени присоединяюсь, хотя вижу в ней много плохого. И я считаю, что Евгений Михайлович был прав, что не нужно было Дау жениться на ней. Он бы нашел женщину и умную, и более подходящую. Но, тем не менее, когда Дау уже выписали из больницы домой, ей досталась тяжкая доля. Помощь, которую оказывала больница Академии наук, огромна. Был приставлен специальный человек, который у них ночевал, выполнял всю черную работу, совершал прогулки, был с утра до ночи. Но Коре тоже досталось. Еду она готовила сама. Короче, я не знаю точно, что она делала, но могу представить, что ей было очень

нелегко с таким больным человеком. Но она не понимала, в какой степени он восстановился. Она этого не понимала. Он восстановился, но не полностью. Из Канады приезжал профессор Пенфилд, знаменитый нейрохирург. Он приехал в то время, когда Дау стал закрывать глаза. Он считал, что Ландау вернется. Разум его, мозг вернется на бытовом уровне. Но вповь физиком он не станет. У Пенфилда была такая оговорка: «Если бы он был проповедником, то он мог бы читать в церкви проповеди. А физиком он не станет». А Кора всюду распространяла слух, — к ней постоянно приходили журналисты, и мы читали газеты, — что Ландау скоро «вернется» и будет читать лекции в МГУ. Он последнее время работал в МГУ, хотя его и Евгения Михайловича уволили из МГУ в один день. Это было во время борьбы с космополитизмом. Их уволили, а через несколько лет Ландау и Евгению Михайловичу предложили снова вернуться и читать лекции. Евгений Михайлович из гордости сказал: «Нет. В МГУ я не вернусь». Тогда в МГУ была плохая обстановка. Евгений Михайлович стал читать лекции в Пединституте. А Дау — на Физтехе.

Почему Кора, принимая журналистов, говорила о том, что Дау будет читать лекции? Что вот пройдет пара месяцев, и он начнет читать лекции. Это не только потому, что она заблуждалась. Она боялась, пришел срок, когда по закону Дау должны были перевести на пенсию по инвалидности. Она была в ужасе. Она обивала пороги Президиума Академии наук, — тогда президентом был М. В. Келдыш, — и дошло до того, что Келдыш позвонил Капице и сказал: «Надоела мне эта баба. Она просит, чтобы Ландау не переводили на инвалидность, а сохранили бы ему зарплату. Но это же невозможно так просто. Может быть, Вы, Петр Леонидович, что-нибудь придумаете. Ну, допустим, пусть он хоть раз в месяц приходит на семинар. Уже это будет свидетельствовать, что он работает в институте. Тогда я разрешу такую оплату». На этом и порешили.

И вот Таня Близнец привела Дау первый раз на семинар к десяти утра. Его посадили в первом ряду, рядом сидел Халатников. Он мне потом рассказывал: «Я сижу и вижу, что Дау не отрываясь смотрит на часы, которые висят напротив на стене. В десять часов начался семинар. Он смотрит на часы. Как я на него ни посмотрю, он не слушает, смотрит на часы. Я спрашиваю: „Дау, почему Вы смотрите на часы?“ А он отвечает: „Мне Кора сказала, когда большая стрелка опустится вниз, я могу встать и уйти“, — т. е. через полчаса. Он посидит на семинаре полчаса и может уйти. И он следил за этой стрелкой, а когда она опустилась к шестерке, он обернулся. Таня Близнец стояла в дверях, она подошла, помогла встать со стула и сразу увела домой».

Потом, через несколько месяцев, был другой семинар, на котором опять был Дау. Об этом опять рассказал Халатников. Опять также сидел и Дау, но уже не смотрел на часы, а когда кончился семинар, ему помогли встать, и на вопрос Халатникова: «Ну, как? Доклад понравился?» — Дау ответил: «Обман трудящихся!» Это — стандартная фраза, которую он и раньше иногда, шутя, говорил по какому-нибудь поводу. Если где-то, например в «Physical Review», была напечатана не очень доброкачественная работа — «нет, это не надо изучать, это — обман трудящихся». А в тот момент это была просто стандартная фраза.

**В. Б.: Т. е. он уже не мог понять?**

**З. Г.:** Он не был уже физиком.

**В. Б.: Вот этот эпизод с часами производит тягостное впечатление.**

**З. Г.:** Он сам этого не осознавал. Но был и первый раз, когда он присутствовал на семинаре до конца. Это было после того, как Келдыш сказал: «Надоела мне эта баба, которая требует, чтобы я дал распоряжение платить зарплату». Теперь его присутствие на семинаре считалось его работой.

**В. Б.: Видите, Кора все-таки своего добилась. Еще не каждый человек решится в такой ситуации требовать деньги.**

**З. Г.:** Она много сделала, такая активная оказалась. Во-первых, она отомстила врачам в нейрохирургическом институте, которые застали ее на коленях перед кроватью Дау и которые не понимали, почему она два месяца не приходила. Видимо, в разговоре с ней они ей не понравились, потому что она плохо о многих из них отзывалась. В ее книге — мне так рассказывали, не знаю, так это или нет, может быть, это было только в рукописи, — написано было о врачах, в частности, что Егорова разбирали на партсобрании, ему сделали строгий выговор по партийной линии за то, что он с ней как-то не так обошелся. Она ведь сама была членом партии. Была и секретарем парторганизации в школе, где Гарик учился. Не знаю, что она могла делать по партийной линии, но знаю, что был врач, который очень удивлялся: когда он осматривал Дау, сидящего в кресле, Кора была рядом, и Дау ей говорил: «Коруша, я хочу вступить в партию». Она отвечала: «Даунька, когда ты выздоровеешь, тогда». — «Нет, я сейчас хочу вступить в партию». — «Ну, вступишь, вступишь обязательно. Только подожди немного». Это — Дау, который просидел в тюрьме и очень многое понял. Кстати, до тюрьмы он был поклонником теории построения социализма. Марксизм-ленинизм был для него вполне приемлемой и одобряемой им идеологией. Он потом уже многое понял и пришел к ее отрицанию. Повлиял па него 1937 год, когда

начались массовые аресты и казни. В 1938 г. его самого арестовали. Тогда в тюрьме он многое обдумал, многое понял, но теперь, будучи тяжело больным, оказался легко внушаемым Корой.

Могу Вам только одно сказать. К Ландау в больницу приходили физики, много физиков. Было много и ваших ученых из ФИАН. Он прямое отношение имел к физикам-теоретикам ФИАН. Его влияние на них было очень велико. Все они разговаривали с Евгением Михайловичем, и некоторые у нас бывали. И все говорили, что Кора не понимает, что он не восстановился и что это был уже не тот Дау. И по лицу его, по выражению глаз это хорошо было видно. Вот есть книга Майи Бессараб, первое издание, и там на обложке такой красивый профиль. Это — больной Ландау, но уже и волосы отросли у него (до этого он был наголо побрит. — З. Г.), уже в почти восстановившемся виде, по выражение лица, глаз — не то, не то. Это — не он. Только облик похож.

**В. Б.: Почему Ландау не писал даже собственные статьи?**

**З. Г.:** Как объяснял Евгений Михайлович, он не писал собственные статьи потому, что каждая фраза требовала четкой формулировки, а он долго обдумывал и каждый раз не был удовлетворен своей формулировкой. Поэтому каждую его собственную статью писал кто-нибудь из его учеников. Когда Ландау не поладил с А. Ф. Иоффе и приехал в Харьков, он очень быстро себе создал там имя. Лифшиц жил в Харькове и поступил к нему в аспирантуру. Ландау подружился с ним, это был его лучший ученик. Потом в 1938 г. Ландау посадили в тюрьму, через год Капица его освободил, и он поселился вот здесь — в доме на территории ИФП. Им дали квартиру пополам с Евгением Михайловичем Лифшицем, а позже Лифшица переселили в квартиру рядом.

В харьковское время «Курс теоретической физики» писал Пятигорский. Замысел написать «Курс теоретической физики» принадлежит Ландау. И он поручил написание его Пятигорскому. Когда же пришел Лифшиц, стало ясно, что у Лифшица был дар божий, у него очень четкое мышление, он очень быстро формулирует и пишет. Поэтому Ландау поручил этот «Курс», — первый том еще не был дописан, — вместо Пятигорского Лифшицу. И всю жизнь Евгений Михайлович потратил на написание этих десяти томов «Курса». Три последних тома, к сожалению, уже были написаны после смерти Ландау. Раньше «Курс» был переведен на 19 языков, но постепенно на многих языках перестали издавать, потому что главный язык — английский, и теперь главным образом переводят Англия и Америка и еще Япония, а об остальных я просто не знаю.

«Курс теоретической физики», созданный Л. Д. Ландау и его другом Е. М. Лифшицем<sup>2)</sup>, стал необходимым физикам всего мира. Они называют его Библией для физиков-теоретиков.

Ландау был гениальным и в общем смысле интеллекта, и в смысле достижений в науке. Дифференцировать и интегрировать он научился уже в 12 лет. Очень рано. Он признан был уже в Ленинграде на Физтехе, а потом, когда ему было только 24 года, в Харькове, где он создал мощный Теоретдел и где благодаря этому возникла настоящая мощная наука. И позже в Москве в Институте Физпроблем он создал московскую, а по существу всесоюзную школу теоретической физики. Эта школа получила всемирное признание. Имя Ландау навсегда останется в истории мировой науки.

(В заключение беседы приведем письмо Л. Д. Ландау к Зинаиде Ивановне, которое она любезно разрешила опубликовать. Уже сам факт написания (известно, как Ландау не любил писать) свидетельствует о степени их дружеских отношений. — В. Б.)

«Булдури 29/VII-61

Милая Зиночка, с удовольствием отвечаю на твое письмо, ибо делать нечего — погода, бог знает какая.

Мое недоверчивое отношение к возможностям домов отдыха подтвердилось полностью — общество никакое, девушек кругом мало так что все ограничилось небольшим количеством обхамлений. Положение было бы совсем грустным, если бы не возникла как феникс из пепла Верочка Грибч. Внешне она мало изменилась так, что мне вполне нравится. С другой стороны она стала бесконечно разумнее, чем была. Сейчас она вроде собирается выходить замуж, но со мной естественно это не будет изменой — ведь все уже было.

Очень рад слышать, что ты трудолюбиво настроена. Это в нашем деле основа. Все остальное наладится.

Мишки<sup>3)</sup> как обычно. Надо сказать, что Оля держит Мишку под бесконечным надзором так, что даже поговорить с ним вдвоем нелегко.

Крепко целую. Дау

Р. С. Верочка, может быть, 3-го уедет с „женихом“ в Ленинград. Тогда я приеду 4-го, 5-го».

<sup>2)</sup> Семь первых томов «Курса» созданы Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшицем, а три последних тома — Е. М. Лифшицем и Л. П. Питаевским (после трагической аварии 7 января 1962 г., прервавшей связь Ландау с наукой).

<sup>3)</sup> Так Л. Д. Ландау называл семейство академика М. Д. Стыриковича.





## *Беседа с Н. С. Рытовой*



Рытова Наталья Сергеевна (1937–2012) — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ГИРЕДМЕТ.

*14.05.2010*

**В. Б. (Валентина Михайловна Березанская):** Наталья Сергеевна, Вы учились на физфаке МГУ как раз в то время, когда там читал лекции Ландау. Не могли бы Вы рассказать о впечатлении от его лекций, его личности?

**Н. Р. (Наталья Сергеевна Рытова):** Осенью 1956-го года, учась на третьем курсе физического факультета МГУ, я слушала лекции Льва Давидовича Ландау по электродинамике. Ландау не дочитал курса до конца. Он прочел нам только микроскопическую электродинамику, поскольку после зимней сессии был настолько недоволен результатами экзаменов, что отказался продолжать лекции. М. А. Леонтовичу, читавшему на втором потоке, пришлось до конца года читать макроскопическую электродинамику сразу двум потокам, а ведь на курсе было около пятисот человек. В бюллетене хода экзаменов был напечатан краткий отзыв Ландау об одной из групп: «Они не знают не только электродинамики, но и школьной алгебры». На словах студенты передавали друг другу еще более резкую реплику: «Это не группа,

а какая-то флуктуация кретинов!» Мне кажется, что он не всегда был объективен. Оценки Ландау были черно-белыми — либо «отл», либо «неуд». В нашей группе он поставил два «отлично» и семь «неудов», причем один студент из семи, не согласный с оценкой, через несколько дней пересдал экзамен ему же и получил «отлично».

Немножко похвастаюсь, рассказав о себе. Я пришла на экзамен рано. Очень волновалась. Ландау еще не было. Сдавать не шла — толкалась в коридоре у двери аудитории. Явилась инспектор курса:

— Почему сдавать не идете? Дождетесь — Ландау придет.

Бормочу себе под нос: «А может, я этого и жду» — и ловлю себя на мысли, что, действительно, жду Ландау, что потом не прощу себе, если не сдам экзамен именно ему. Когда Ландау пришел, сразу взяла билет — как головой в воду. И тут же исчезло волнение, вылетело из головы, что это экзамен, наоборот, появилась азартная жажда думать, отвечать, слышать новые вопросы. Не помню, что за вопрос был в билете, но после него Лев Давидович спросил, какой вид имеет вектор-потенциал постоянного магнитного поля. Для проверки своего ответа я тут же самостоятельно вывела формулу для ротора векторного произведения. При этом воспользовалась очень удобной формой записи, которой нас научил Петр Сергеевич Моденов на семинарских занятиях по математике. Лев Давидович с удивлением взглянул на непривычные значки — я начала объяснять, но он отмахнулся:

— Нет, пожалуйста-пожалуйста, делайте, как хотите!

После еще нескольких вопросов он поставил мне «отлично».

К следующему экзамену мы готовились вместе с Таней Шальниковой. Идя к ней, я встретила на лестнице уже уходящих из дому ее родителей. Александр Иосифович сказал: «Наташа, Лев Давидович мне сегодня говорил, что вы с Ильей Шипмаревым очень хорошо сдали ему экзамен». Было очень приятно.

В сохранившейся у меня тетрадке с конспектами лекций Льва Давидовича записаны еще и некоторые его высказывания.

Вот два его ответа на записки студентов (о самих вопросах, к сожалению, можно только догадываться — я их не записала, напрасно понадеявшись на свою память):

«С точки зрения физики, смешно говорить, что электрон состоит из вещества. Вещество состоит из элементарных частиц».

«Абстрагирование — не недостаток, а огромное достоинство человеческого ума».

В ту осень в Москву приезжал Поль Дирак, который 9-го октября выступил в Большой аудитории Политехнического музея с лекцией об электронах и физическом вакууме. В той же тетрадке сохранилась запись этой лекции, которую синхронно переводил с английского Евгений Михайлович Лифшиц. Конечно же, студенты попросили Льва Давидовича высказать его мнение о Дираке. Ландау сказал следующее:

«С 1925-го по 1929-ый годы Дирак выдвинул важнейшие идеи. Однако, очень часто бывает (Дирак не единственный пример), что люди, сделавшие великие открытия, начинают заниматься ерундой. После 1929-го года Дирак не сделал никаких существенных работ. Он утратил понимание теоретической физики. Ожидать от него чего-либо серьезного сейчас не приходится.

Я думаю, это связано с тем, что людям, сделавшим в науке что-то значительное, очень хочется и дальше продолжать делать великие открытия. Но такие открытия не делаются по заказу. Пример обратного — Энрико Ферми. Он просто всегда занимался только тем, что его интересовало. И делал открытия одно за другим. Вообще, если заниматься наукой из тщеславия, то все усилия останутся безрезультатны».

**В. Б.: А лекции Ландау читал хорошо?**

**Н. С.:** Всегда, когда речь шла о публикациях, я боялась «отсебятины», чего-то придуманного, документально не подтвержденного. Но со временем, прочитав много воспоминаний, в том числе и о Льве Давидовиче, поняла, что без «отсебятины», при всей добросовестности, не обходится ни один мемуарист. Впечатления людей всегда остаются очень личными. Поэтому я стала смелее и могу рассказать собственные впечатления.

Лекции Ландау читал блестяще. Ясно, логично построенные, они покорили отточенностью мысли, красотой изложения. Построение всегда было дедуктивным. Лев Давидович старался постулировать максимально общие положения излагаемой теории, из которых затем математически следовали все остальные законы и уравнения.

Идейных сложностей, связанных с переходом к новым представлениям, для него не существовало. Борьба, которую выдержала теория относительности Эйнштейна до своего признания, была, по его словам, «не научной борьбой, а борьбой науки с человеческой косностью, подобно борьбе систем Птолемея и Коперника».

Зимой 1957 года Валя Рокотян, мой однокурсник и одноклассник моего друга Вени Чарного, организовал у себя в квартире в районе Покровки «подпольную» выставку молодого художника Игоря Куклеса. Картины были абстрактными. Назывались они «Композиция № 1», «Композиция № 2»...

Какие-то округлые, студенистые тела, похожие на почки или печенку, плавали по столь же неопределенному фону, иногда газетному. На вопрос «что это значит?» художник отвечал, что он просто представил себе, как эта аморфная масса катится, катится...

Ребята говорили, что художник возлагал большие надежды на оценку его творчества великим физиком современности. Но у Ландау вкусы в живописи оказались вполне традиционными. Он совершенно не принял художественного новаторства, заявив, что он такой живописи не понимает, чем поверг автора выставки в отчаяние.

Кстати, годом позже, в апреле 1958-го года я встретила Ландау на Кузнецком мосту на первой выставке Николая Рериха. Поскольку Лев Давидович был с дамой (эффектной молодой брюнеткой в ярком фиолетовом платье), я не стала к нему подходить, а только поздоровалась. Мне показалось, что эта выставка ему очень понравилась.

## *Беседа с И. А. Квасниковым*



Квасников Иридий Александрович (р. 1929) — окончил физфак МГУ, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры квантовой статистики и теории поля физфака МГУ, автор 4-томного цикла «Термодинамика и статистическая физика» и книг «Введение в теорию электропроводности и сверхпроводимости», «Квантовая статистика», «Молекулярная физика», «Введение в теорию идеального и неидеального бозе-газа», лауреат Ломоносовской премии МГУ, заслуженный преподаватель МГУ.

**28.01.2015**

**В. Б. (Валентина Михайловна Березанская):** Иридий Александрович, мне стало известно, что Вы ассистировали Ландау, когда он читал лекции по статистической физике на физфаке МГУ. Расскажите, как это было, и вообще, какое влияние оказал Ландау на Вас и людей Вашего поколения.

**И. К. (Иридий Александрович Квасников):** Работающий в области физических наук и достаточно искушенный в этом деле специалист вряд ли найдет в моих воспоминаниях что-то для себя новое и оригинальное. Но ведь есть еще и читатель, который пока не достиг необходимого уровня всепонимания. И поэтому, чтобы он смог полнее разобраться в том, какую роль сыграл Ландау в развитии теоретических представлений об окружающем нас физическом мире, приходится начинать издалека.

Кто такой Ландау, я узнал еще в школьные годы, так что первоначальное «знакомство» с ним было откровенно заочным. В те непростые послевоенные годы в мужских средних школах обучение кончалось в основном на уровне семилетки. Мальчики шли в военные или производственные училища, где

им гарантировалось получение профессии и материальное обеспечение. Так что школы были в основном семилетними. Единственная на большой район школа-десятилетка располагалась на Ленинградском шоссе и находилась от моего дома на расстоянии шести остановок. Добираться до нее порой приходилось, поставив ногу на подножку трамвая, держась одной рукой за внешний поручень и повиснув в составе грозди тел, облепивших движущийся вагон, или, если не удавалось протиснуться внутрь троллейбуса, пристроившись на его заднем бампере, в связи с чем случались приводы в милицию.

Старшие классы (с восьмого по десятый) были в школе в единственном числе. В нашем классе доучившихся до экзаменов на аттестат зрелости<sup>1)</sup> было 24 ученика (это на весь район).

Конечно, московские вузы в отношении приема студентов голодали, и было заведено, что их представители посещали десятилетки и рассказывали школьникам о перспективных направлениях, развиваемых в этих чаще отраслевых учреждениях, о прелестях профессии и т. д. Будучи уже студентом старших курсов, я тоже разъезжал по школам, агитируя за поступление на физфак МГУ.

И вот один раз приезжает научный сотрудник, — не помню, из какого академического института, — и рассказывает об открывающемся в Долгопрудном Физико-техническом институте (Физтехе), о грандиозных перспективных планах его деятельности и о том, что лекции по общей физике будет читать сам основатель Физтеха Петр Леонидович Капица, а теоретический курс будет вести самый выдающийся из теоретиков — Лев Давидович Ландау, и т. д.

Так как в то время говорить в открытом варианте (тем более детям) о проблемах ядерной физики было не принято (ввиду оборонного их статуса), то нам рассказали о проблемах физики низких температур, о явлении сверхтекучести, об остроумных экспериментах, о фонтанном эффекте, о ротонах и фононах и о вкладе Ландау в объяснение этих явлений. Для десятиклассников, которые все еще путались в механике Ньютона и элементах молекулярной физики и что-то еще знали из электродинамики, все это звучало как волшебная сказка, манящая и недостижимая.

Но улов (в отношении дальнейшей специализации в области физических наук) оказался небольшим: Коля Карлов<sup>2)</sup> поступил в Физтех,

<sup>1)</sup> По тем временам это нововведение включало 11 экзаменов по всем предметам трехлетнего цикла, включая даже так называемую экономическую географию мира.

<sup>2)</sup> Впоследствии председатель ВАК и депутат Верховного Совета.

а я на физфак МГУ. Я был единственным получившим в районе золотую медаль, — в период ее учреждения к этому делу относились очень строго, — и при поступлении прошел успешное собеседование у тогда еще бывшего в ранге аспиранта Владимира Александровича Ильина (в будущем академика РАН), с которым на протяжении всех последующих лет пребывания на факультете у меня сохранились доверительные и очень доброжелательные отношения.

**В. Б.: А как и когда Вы познакомились с Ландау?**

**И. К.:** Проходит три года после поступления в университет, и небольшая группа «теоретизирующих» студентов физфака начинает регулярно посещать еженедельный научный семинар Ландау в Институте физпроблем (ИФП) на Воробьевых горах. Это в то время был край Москвы. За ИФП и ИФХ АН далее уже городских построек не было, хотя где-то вдали силами заключенных уже начиналось возведение новых зданий МГУ.

Нельзя сказать, что нас учили плохо (или, как нам казалось, недостаточно) и нам было неуютно в старом здании физфака на Моховой. Все было достаточно традиционно и плотно упаковано расписанием (по 6–8, а иногда и более часов в день) и распределено между математикой, физикой, практикумом, военным делом (включая строевую подготовку), физкультурой и, совершенно строго обязательными (на протяжении всех пяти лет обучения), общественными дисциплинами. Мы мотались по разным корпусам МГУ, расположенным по обе стороны улицы Герцена (ныне — Большая Никитская). Занятия проходили порой даже в помещениях Зоологического музея МГУ, а иногда и на лестничных клетках. Но эта физическая теснота нас в послевоенное непростое время не тяготила (это соответствовало нашему стандартному и привычному быту), и нам казались нормой единственный в физическом корпусе тесный и грязный, с вечно мокрым полом туалет, замшелая столовая с меню «из общего котла» и липкой клеенкой на ее столах и т. д. Мы тогда не знали иного мира, и эта окружающая нас «серость» была для всех нас нормой.

В моральном отношении мы были в соответствии с господствующей в ту пору идеологией в определенном смысле зашорены, так как отступление от установленных положений (шаг вправо или шаг влево) грозило осложнениями и общественным порицанием. Бывало и круче, когда идеологически неустойчивый студент исчезал и уже через годы появлялся вновь, обнаружив в процессе реабилитации в своем «деле» донос на себя, составленный его близким товарищем по курсу.



**В. Б.:** Вы описали обстановку на физфаке. А чем Вас так привлекали семинары Ландау в Институте физпроблем? Вы же сказали, что бывали там регулярно.

**И. К.:** К этому я и подводил рассказ. Приезжая в ИФП, мы попадали как бы в иной мир. В условиях страны, стиснутой железным занавесом, усилиями Петра Леонидовича Капицы был создан оазис европейского образа жизни. Его основные сотрудники не ютились в переполненных комнатах коммуналок и не тратили часы на толкучку в городском транспорте, а жили в двухэтажных квартирах тут же на территории института, здесь же находился настоящий европейский корт с необходимым числом покрытий (а не просто земляная поляна), был даже прудик перед домом директора, в котором селились дикие утки, и т. д. Об условиях исследовательской работы в лабораториях ИФП могут рассказывать только те сотрудники, которые в них работали. Студентов в эти помещения старались не пускать, чтобы не испортили что-нибудь сдуру. Но все же, к примеру, чтобы во время прохождения низкотемпературного спецпрактикума получить допуск к исследованию эффекта Мейсснера, возникающего в эллипсоидальном образце при температуре жидкого гелия (т. е. в двойном дюаре), надо было предварительно сдать Н. Е. Алексеевскому тяжелейший экзамен не только по всей теоретической проблеме, но и по отдельным инженерным и техническим вопросам. Так что — строгость, ответственность и ни миллиграмма халтуры.

Конечно, мы посещали ИФП не как любопытные туристы, чтобы узнать, с какими усилиями Петр Леонидович добился установки на окнах института запоров европейского образца (вместо российских шпингалетов), изумиться тому, что в умывальнике туалета есть горячая вода и висит чистое вафельное полотенце, а зайдя в читальный зал и поздоровавшись с библиотечаршей, взять со стола последние номера научных журналов и спокойно их просмотреть за столом. Конечно, нет. Весь этот приятный антураж был все же как бы сбоку. Мы посещали ИФП ради научного теоретического семинара, которым руководил Ландау. Нам, тогда еще совершенно зеленым мальчикам, казалось, что мы присутствуем при актах научного творчества, мы смотрели на сидящих в первых рядах у доски людей, как на небожителей, и по их реакции на происходящее определяли, Who is Who. Уровень студентов 3–4 курсов, еще по-настоящему не знающих квантовой механики, конечно же, не давал возможности разобраться в том, что происходило у доски. Мы верили Ландау, так как он обладал той необъяснимой с точки зрения законов физики магией, свойственной только великим актерам, которые даже в своем молчаливом пребывании на сцене умели все равно

фиксировать на себе все внимание зрительного зала, и воспринимали происходящее на семинаре скорее как театральное действо, в котором Ландау, будучи мэтром, каждый раз давал своему окружению своеобразный урок мастерства.

В своем окружении последователей и учеников Ландау, конечно, царил, — он определял тональность и стиль происходящего. Его семинары были в основном информационными, посвященными разбору последних публикаций в иностранных журналах. Но часто обсуждались и работы, которые только претендовали на то, чтобы быть опубликованными в ЖЭТФ («Журнале экспериментальной и теоретической физики»). Поэтому положительный или отрицательный вердикт Ландау по поводу таких работ был очень важен и порой категоричен. И только И. Я. Померанчук, — этот чудо-человек, вызывающий у всего окружения симпатию и какое-то нежное к нему отношение, — мог встать и, не расставаясь с дымящей папиросой, показывая влево-вправо своей жутко черной головой, сказать свое знаменитое: «Дау, ты не прав».

Иногда, исчерпав научную часть заседания, семинар переключался на обсуждение иных проблем, частных и житейских. Ландау был всегда ироничен и в юморе знал толк (чего стоит, например, история, как он, проходя мимо доски с объявлением темы заседания «Теория колебательных движений», вычеркнул во втором слове первые три буквы). Так что, посещая семинары в ИФП, мы не только повышали свой образовательный уровень, но и получали яркие уроки околонучной жизни.

**В. Б.:** Известно, что Ландау не щадил многих докладчиков и авторов работ, если они докладывали или предъявляли к печати непродуманные или неверные работы. Все эти люди подвергались безжалостной критике или даже изгонялись. Это относилось и к его ученикам.

**И. К.:** Это бывало. Отношение к своим ученикам, принятое в ФИАНе (Физический институт им. П. Н. Лебедева АН СССР), было совершенно иным, но об этом я могу судить лишь понаслышке. На семинарах же Николая Николаевича Боголюбова, происходящих в МИАНе (Математический институт им. В. А. Стеклова РАН) и параллельно на физическом факультете МГУ, тоже все было по-иному. В то время сыновья Николая Николаевича были еще школьниками, и поэтому весь свой научный опыт и педагогические усилия Николай Николаевич направлял на нас, его аспирантов, студентов-теоретиков, сотрудников теоретического отдела МИАН и, конечно, гостей семинаров. Получая научные журналы и зарубежные препринты

и разработки раньше, чем они могли появиться в библиотеке, и обнаружив в этих материалах заинтересовавшую его научную новинку, Николай Николаевич в каком-то радостном состоянии снесил рассказать о ней на своем семинаре. Важно, что он переводил этот материал в привычные для нас обозначения, часто изменяя используемую автором методику на более эффективную, свою, боголюбовскую, превращая первоначально задуманное сообщение в небольшой цикл вполне доступных для слушателей двух-трех лекций. Мы ощущали и ценили это его как бы отеческое отношение к нам. Он был очень терпим к не сразу понимавшим его доклад слушателям и никогда не упрекал их в отсутствии сообразительности и резвости в отношении восприятия новых идей (в отличие от Ландау, который своих учеников, по признанию В. Л. Гинзбурга, не стеснялся «тыкать мордой в грязь»). И мы любили его. Нам было приятно встречать прибытие Николая Николаевича в МИАН на улице у подъезда во дворе института, а потом и провожать его до захавшей за ним академической машины. И даже больше — провожать его и Евгению Александровну, его жену, на вокзал. После случая, когда самолет, в котором Николай Николаевич летел на какую-то международную конференцию, потерял управление и стал падать, а Николай Николаевич, чтобы не поддаться возникшей в салоне панике, потребовал у стюардессы двойной коньяк и углубился в кресло, он предпочитал железнодорожный транспорт и двухместное купе, дающее ему и Евгении Александровне ощущение домашнего уюта без необходимости прибегать к услугам стюардессы.

**В. Б.:** Вы рассказали о впечатлении от семинаров Ландау. А кроме семинаров что-нибудь, — например, книги «Курса теоретической физики», — оказывали на Вас влияние?

**И. К.:** Да, несомненно, и это влияние, хотя и заочное, было весьма значительным. Я помню, как на одном из семинаров Ландау кто-то полусерьезно назвал цикл учебников Ландау и Лифшица Торой. Все засмеялись, но потом это название как-то прижилось. И если какая-либо часть материала, выдаваемая докладчиком у доски, соприкасалась с известными результатами и не являлась оригинальной, то говорили: «Ну, это еще в Торе написано». Созданный Ландау многотомный курс теоретической физики на уровне того времени в единой манере охватывал весь комплекс накопленных в течение предыдущих 70 лет научных знаний в этой области и определял тот уровень, который был необходим для понимания поступающей научной литературы и того, о чем говорилось на семинарах Ландау. Я помню еще предварительный вариант «Механики» (авторы Ландау и Пятигорский). Основной же цикл Ландау—Лифшица включал механику, сплошные среды, теорию поля,

квантовую механику и статистическую физику (основными для меня были три последних тома). Создав в годы максимального своего творческого подъема этот теоретический курс, Ландау тем самым установил себе прижизненный памятник, признанный во всем мире.

Однако созданный курс по теоретической физике носил не только просветительский характер, а также служил инструментом отбора молодых научных кадров, пополнявших теоретические академические институты. Мы на уровне 3-го курса уже знали о системе «минимум Ландау» («Теорминимум») — системе очень серьезных экзаменов, которые тогда принимал сам Ландау, успешное преодоление которых гарантировало вхождение в круг его учеников и сотрудников. Некоторые из моих сокурсников пытались преодолеть этот барьер хотя бы частично, и мне (конечно, по ребячьей наивности) тоже захотелось попробовать, но Игорь Дзялошинский, с которым мы в то время очень дружили, сказал мне, что не стоит этого делать, потому что «он тебя все равно не возьмет, потому что ты не еврей». Я сказал: «Ну и ладно, подумаешь, ну и не буду». Уже впоследствии я не с чужих слов, а своими ушами слышал от самого Ландау его уставную фразу: «Русский человек к теоретической физике неспособен». Это меня ни в коей мере не обидело, так как я полагал и полагаю, что Ландау вследствие своего лидирующего положения в науке имел право выбирать себе учеников по своему вкусу и включать их в свое окружение.

В связи с этим вопросом вспоминается забавный случай. В доперестроечное время по инициативе П. Л. Капицы и под его эгидой организовывались регулярные всесоюзные конференции, посвященные физике низких температур. Так как государство тогда было заинтересовано во взаимообогащении научных работников, работающих в этой сфере, а также в области теоретической физики, то все расходы на проведение конференции и материальному обеспечению ее участников оно брало на себя. Заключительным моментом этих конференций (опять же по инициативе Петра Леонидовича) был всегда банкет (без каких-либо взносов от его участников). В этот раз конференция состоялась в Тбилиси, ресторан находился высоко над городом на горе, куда надо было подниматься на фуникулере довольно ограниченной вместимости. И вот, когда Элевтер Андрионикашвили, глава физиков всей Грузии, произносил тосты в честь Ландау, то в зале появился приехавший на последнем фуникулере запоздавший Алексей Абрикосов (будущий нобелевский лауреат и сын известного академика патологоанатома) и, услышав заключительные слова тамады: «Так поднимем же бокалы за великого

русского физика...» — принял их в свой адрес и довольно четко произнес: «Извините, но у меня мама еврейка». Вот и такие бывали «преференции».

Кстати, у Николая Николаевича не было каких-либо национальных пристрастий, он оценивал человека, минуя первую фразу знакомства («встречают по одежке»), сразу и непосредственно по его уму, а с некоторыми теоретиками из окружения Ландау у него устанавливались продуктивные научные контакты и нормальные дружеские взаимоотношения.

**В. Б.: Иридий Александрович, Вы упомянули, что выступление на семинаре Ландау способствовало публикациям работ в научных журналах, но как это происходило?**

**И. К.:** Этот вопрос болезненный и таким остается до последнего времени. И чтобы неискушенный человек мог понять, в чем тут дело, надо начинать издалека.

Раньше (т. е. до войны) порядок публикаций был иной. Человек защищал диссертацию на расширенном (т. е. с приглашением специалистов из других организаций) научном совете факультета или института. Эти защиты были анонсированными и штучными, на них обязательно возникала серьезная дискуссия в случае, когда диссертация содержала спорные вопросы, и если защита проходила успешно (что бывало не всегда), то соискатель получал право опубликовать основные результаты своей работы в соответствующем научном журнале в виде одной-двух, так сказать, ключевых статей.

Впоследствии процедура присуждения научных степеней и званий изменилась, и публикации должны были состояться заранее (т. е. за месяц до объявленной защиты). Таким образом, квалификационная оценка работы возлагалась на сотрудников журнала и членов его редколлегии, а роль научных советов (собрание отзывов сочувствующих диссертанту оппонентов и т. д.) отодвигалась как бы уже на второй план. Такая установка, естественно, способствовала возникновению и развитию какой-то гонки и соревнования — у кого больше публикаций (в их число стали включать тезисы конференций, предварительные итоги совместных работ, частные сообщения и т. д.), количество которых в некоторых случаях исчислялось не одним десятком подобных опусов. Их число становилось важнее их сути, и именно оно принималось в расчет не только при оценке коллегами научных достижений работника, но и администрацией учреждений при прохождении им процедур переизбрания или повышения в должности, при составлении годовых отчетов и т. д. (Вспомним, что в соревновании на полноту донжуанского списка Вульф обошел Пушкина. Это, может быть, и принесло ему

временный успех в светском обществе, но не составило ему, как Пушкину, мировой славы.)

В связи со всем этим редколлегия ЖЭТФ, — в котором в основном публиковались работы по теоретической физике, который за рубежом переводился на английский язык и который полностью контролировался группой Ландау, — играла роль фильтра (или барьера), преодолеть который можно было, получив положительную оценку после доклада (на который тоже было нелегко пробиться) на семинаре Ландау, что обеспечивало автору необходимую публикацию, дальнейший научный рост и повышение должностного статуса.

Подобная практика служила тормозом для людей, не исповедующих систему Ландау, что заставило, в конце концов, Боголюбова добиться организации параллельного журнала ТМФ («Теоретическая и математическая физика»), редколлегия которого не придерживалась принципов ведомственной принадлежности.

**В. Б.: Вы долгое время были секретарем докторского совета в МГУ. Как Вы разбирались в многочисленных публикациях, ведь в некоторых диссертациях число ссылок было очень большим?**

**И. К.:** В молодости относился к этим спискам со страхом, а после 15-летнего пребывания в должности ученого секретаря докторского совета — с юмором. Вот характерный пример, касающийся в частности и самого Ландау.

В 1938 году вышла статья Анатолия Александровича Власова, посвященная вибрационным свойствам и кинетической теории классической плазмы. Это была этапная работа, по существу, первая из посвященных кинетике таких систем. В заголовках зарубежных публикаций даже появился термин «Власовская плазма». Ландау также работал в этом направлении (но в другом формализме), и через 8 лет появляется результат, касающийся затухания плазменных колебаний и получивший название «Затухание Ландау». В этом же 1946 году в ЖЭТФе появляется статья виднейших и известнейших теоретиков страны, четырех академиков — Фока, Ландау, Леонтовича и Гинзбурга, в которой провозглашалась полная научная несостоятельность работ Власова. Это тоже была этапная публикация (о которой впоследствии предпочитали стыдливо умалчивать). А 30 лет спустя после появления работы Власова она удостаивается Ленинской премии (не без существенного содействия Боголюбова, у которого, кстати, отношения с Власовым были хотя и сдержанно-уважительными, но совсем не дружественными). Как говорится, добавить нечего.

А вот еще пример на тему о публикациях в ЖЭТФе, касающийся уже Боголюбова. 1957–1958 годы — эпоха создания теории сверхпроводимости. Николая Николаевича пригласили на семинар Ландау, чтобы он изложил созданную им оригинальную версию этой теории (получившую впоследствии признание во всем мире). Это было, конечно, интересное шоу. Николай Николаевич умел поднять планку своих научных докладов до уровня, когда вроде бы вполне очевидное становилось не совсем понятным для заранее не подготовленного слушателя. Присутствующие на семинаре были как бы затюканы и боялись что-либо спросить, обнаружив свою непонятливость. И когда по окончании доклада (надо же было как-то прореагировать на него) Ландау спросил у Николая Николаевича, как ему удалось прийти к своему решению этой проблемы, тот пыхнул табачным дымом и сказал: «А вот, стало быть, усмотрел». Все засмеялись, и на этом семинар закончился. Кстати, на одной из научных встреч в большой физической аудитории уже нового физфака Аркадий Бенедиктович Мигдал признался, что теория Боголюбова, основанная на использовании так называемого ( $u-v$ )-преобразования (введенного Боголюбовым еще в 1946 году), ему непонятна, а вот ее более поздняя полевая переформулировка, предложенная Горьковым, ему совершенно ясна.

А далее наступает фаза подготовки рукописи к печати. Машинистка в приемной директора МИАН печатает макет статьи в 42 экземплярах через копирку, а мы, младшие члены теоретического отдела, размечаем поступающие страницы — как это было тогда положено, красными и черными штрихами и линиями греческие, латинские, заглавные и прописные буквы и т. д., одновременно выучивая содержащийся в статье материал.

Боголюбов все просматривает, подписывает и по окончании всей нашей работы, обращаясь ко мне, говорит: «Иридий Александрович, не смогли бы Вы отвезти этот материал сейчас же, так как он по договоренности должен войти в уже почти сверстанный номер журнала». Я готов, дорога от МИАН (он тогда уже находился на улице Вавилова) до ИФП на Ленинских горах короткая, рабочий день еще не кончился, и я в качестве фельдъегеря являюсь в редакции, передавая приятной черноволосой даме все размеченные экземпляры. Она начинает их просматривать, все ли в порядке, и тут в комнату редакции входит Евгений Михайлович Лифшиц и, видя меня, — человека явно не «из наших», — хватает со стола экземпляры работы Николая Николаевича и, характерно скривя губы в каком-то слюнявом извороте, резким голосом с нарочитым местечковым акцентом начинает выговаривать: «Что это еще за работа, откуда, и потом, что в ней вообще может быть» и т. д.

При этом он хватает со стола отдельные листы статьи и разбрасывает их по полу комнаты. Я был тогда еще молодой, и нервы были в порядке (сейчас, наверное, я бы вспылил). Я опускаюсь на корточки и, ползая по полу, собираю разбросанные и перепутанные листы, спокойно говоря, что я забираю работу обратно и доложу Боголюбову о том, как редакция ЖЭТФ в Вашем, Евгений Михайлович, лице к ней отпелась. И тут происходит поистине волшебное превращение, фазовый переход неизвестно какого рода — уголки губ Евгения Михайловича растягиваются к его вискам, и на чистейшем русском языке он, пришептывая, начинает лепетать оправдательные слова.

Об этом эпизоде Боголюбову я рассказывать не стал. В ту пору мы были в него просто влюблены, и как-то огорчать его подобными недружественными по отношению к нему и его сотрудникам эпизодами и сеять семена раздора просто не хотелось.

Вообще, Ландау и Боголюбов были очень разными людьми не только в отношении стиля, характера, строгости и корректности производимых ими научных изысканий, но и в особенностях их отношений со своим окружением и коллегами.

У Боголюбова к политико-идеологическим акциям было очень жесткое отношение. Например, когда один из постоянных членов боголюбовских семинаров Виктор Леопольдович Бонч-Бруевич (изначально Авербах, он был сыном расстрелянного председателя РАППа<sup>3)</sup>, послужившего частично прообразом булгаковского Берлиоза) был уличен не в том, что он составил политический донос, а лишь в том, что своей подписью завизировал, — как прикрепленный преподаватель к группе студентов-выпускников кафедры электроники, — отрицательную характеристику студента (он активно занимался правозащитной деятельностью с выходом на площади Москвы), а это грозило студенту отчислением и неполучением диплома о высшем образовании, Николай Николаевич публично (при всех, а не келейно и где-то за углом) обязал ближайшего друга Виктора Леопольдовича объявить ему, чтобы он больше не появлялся на его семинарах и любых других мероприятиях, организуемых Боголюбовым, — ни в МГУ, ни в МИАНе, ни в ОИЯИ в Дубне.

Я помню еще два случая отлучения от группы Николая Николаевича, но они не были связаны с политическими мотивами.

А вот человеческие слабости, — невыполнение его указаний и данных обещаний, наущничество, не выносящее сор из избы, и случающееся

<sup>3)</sup> РАПП — Российская ассоциация пролетарских писателей.



недружелюбие соревнующихся между собой сотрудников и т. п., — он прощал и относился к этим проявлениям человеческой натуры снисходительно, а иногда и с юмором, но съедения кого-либо из пауков, дерущихся в банке, он никогда не допускал.

**В. Б.: Иридий Александрович, Вы же должны знать об отношениях Ландау и Боголюбова, возникших в связи с опубликованием работы Боголюбова по неидеальному бозе-газу.**

**И. К.:** Все это происходило в 1946 году, я при этом не присутствовал и знаю об этих событиях только с чужих слов. Если обратиться к посвященной Боголюбову статье Дмитрия Васильевича Ширкова (старшего после С. В. Тябликова ученика Боголюбова) «Воспоминания об НН» в мемориальном сборнике «Н. Н. Боголюбов — математик, механик, физик»<sup>4)</sup>, то там эта «гонка» гигантов разложена по числам, по документам, кто, когда, что, кто оказался прав и кто был первым.

Ландау считался первым специалистом-теоретиком в области низкотемпературного поведения гелия при температурах ниже точки его конденсации. Его авторитет укрепился особенно после выхода его фундаментальной статьи 1941 года в ЖЭТФе<sup>5)</sup>. В ней не только вводилась фонон-ротонная структура возбужденных состояний жидкого гелия, формулировался критерий сверхтекучести, но и развивалась теория двухжидкостного состояния неидеальной бозе-системы (двухжидкостная модель была предложена Ласло Тиссой в 1938 году, когда он и Ландау оба работали в Харьковском физико-техническом институте, однако в работе 1941 года Ландау его проигнорировал). Авторитет Боголюбова был тоже велик не только благодаря его работам по нелинейной механике (совместно с его учителем и наставником академиком Н. М. Крыловым), но и в связи с выходом в 1946 году отдельной книгой его монографии, посвященной проблеме построения в рамках динамической теории кинетических уравнений, описывающих процессы, происходящие в классических статистических системах разного типа (эта работа была отмечена высшей в то время наградой — Сталинской премией 1-й степени).

И вот на этом благополучном для Ландау фоне появляется ученик академика Крылова, Николай Николаевич Боголюбов, который на заседании общего собрания АН (тогда еще не было отделений Академии наук), состоявшемся где-то к концу 1946 года, сделал доклад (эта известная и впоследствии признанная во всем научном мире работа вышла в Journ. of Phys.

<sup>4)</sup> Дубна, 1994. См.: Раздел 6. С. 193-196.

<sup>5)</sup> Теория сверхтекучести гелия II // ЖЭТФ. 1941. Т. 11. С. 592; J. Phys. USSR. 1941. V. 5. P. 71.

USSR в 1947 году), в котором на уровне микроскопических представлений было показано, каким образом существующие в идеальной бозе-системе, традиционно условно сопоставляемой с вырожденным состоянием жидкого гелия, возбужденные состояния, благодаря взаимодействиям частиц друг с другом и явлению бозе-конденсации, модифицируются в коллективные возбужденные состояния акустического типа.

Этот результат существенно не совпадал с той феноменологической схемой, которая была предложена Ландау в его работе 1941 года. Поэтому он высказался против, публично и достаточно резко. Какие при этом из любимых Ландау выражений были использованы («патология», «паранойя», «бред» или что-нибудь этакое), не помнит уже никто, но злое слово было произнесено, и стремление «затюкать» пришельца в фактически монополизированную группой Ландау область теоретических исследований было вполне очевидно (в это же время затюкивали и Власова).

Легенда повествует, что якобы А. Н. Крылов после этих событий сказал: «Что же ты, Коля, ошибочную работу взялся докладывать, а я тебя рекомендовал», — а Боголюбов ответил: «Я все перепроверил, и у меня все правильно».

Дальше же происходят очень интересные вещи (в статье у Ширкова все по числам разложено). Проходит десять дней, и Ландау понимает, что Боголюбов прав и его выводы — новое направление в теории неидеальных бозе-систем (в последующие переиздания своей «Статистической физики» он стал включать изложение теории Боголюбова, не удержавшись, однако, от некоторых ее искажений). Тогда он кардинально видоизменяет свой вариант феноменологической теории 1941 года, подгоняя его под результат Боголюбова, и отдает в раздел «Письма в ЖЭТФ» небольшую, не содержащую теоретических выкладок заметку без какого-либо упоминания о работе Боголюбова. Но боголюбовская статья вышла раньше и была продублирована в других изданиях.

Я хочу сказать, вот сколько лет я знал Боголюбова, — он в 1953 году еще фактически за год до переезда в новое здание МГУ появился на физическом факультете МГУ и стал заведовать вместо А. А. Власова кафедрой теоретической физики, и я, уже будучи аспирантом у профессора А. А. Соколова, перешел к Николаю Николаевичу, — я ни разу не слышал какой-либо хулы из его уст в адрес Ландау. Ни разу. А окружение Ландау в угоду своему кумиру высказывалось в адрес Боголюбова весьма невкусно. Но это была даже не ревность, а скорее всплеск человеческой слабости. Боголюбов и Ландау совершенно по-разному относились к процессу исследования.

Боголюбов подходил к рассмотрению какой-либо проблемы с точки зрения основополагающих идей, которые заложены в основаниях квантовой статистической механики, подчиняя все дальнейшее исследование железной математической логике. У Ландау же была очень сильная интуиция в отношении физических представлений, и он как бы предчувствовал, что из общих соображений должно получиться. И под это подгонял феноменологическую схему, которая была наглядной и удобной в интерпретации тех или иных наблюдаемых эффектов. Это совершенно разная манера работы теоретика или исследователя, причем в любой области, необязательно в теоретической физике.

**В. Б.:** Скажите, а напряженность во взаимоотношениях Ландау и Боголюбова как-то отражалась на контактах членов их групп друг с другом?

**И. К.:** В основной своей части (были, конечно, и исключения) никак, мы были зрителями и исполнителями, но соблюдали политес. Вражды между возглавляемыми Ландау и Боголюбовым коллективами не было, мы свободно общались, и никаких «Монтекки и Капулетти» не разыгрывалось.

Вот пример. Приезжает в Советский Союз Нильс Бор — патриарх современной теоретической физики. Он едет не на пустое место, он помнит, что в его окружении в далекие 1927–1928 годы были молодые Дмитрий Дмитриевич Иваненко и Лев Давидович Ландау. И вот П. Л. Капица устраивает в своем институте встречу научной общественности Москвы с Нильсом Бором. Желающих попасть на эту встречу тьма, поэтому состав участников строго ограничен размерами конференц-зала ИФП, в котором обычно проходили семинары Ландау. Однако все сотрудники теоретического отдела МИАН получили приглашения, никого не обидели. На этом расширенном семинаре Капицы случился весьма забавный эпизод, относящийся непосредственно к Ландау.

Кто-то задал вопрос, какие отношения устанавливались у Бора с его учениками. Переведенный Евгением Лифшицем ответ (Лифшиц считался королем переводов) звучал так: «Я (то есть Нильс Бор) никогда не останавливался перед тем, чтобы сказать ученику, что он дурак». Окружение Ландау радостно зашевелилось, ведь это как раз один из основных принципов Ландау, и именно это доказывает, что он является верным последователем Бора. Но тут раздался скрипучий смешок П. Л. Капицы (он председательствовал на этом семинаре), и он произнес: «Не совсем точно, Нильс сказал, что он никогда не останавливался перед тем, чтобы при разговоре с учеником

признать себя дураком» (слова, может быть, были и иные, но смысл фразы передан точно).

А затем был великолепный фуршет на скатертях, с черной икрой и красной рыбкой, с разными винами и пр. Бор и Ландау сидели в примыкающей к залу комнате в глубоких креслах, и присутствующие могли к ним подойти, чтобы чокнуться бокалами и поймать их доброжелательные взгляды. Один из моих студентов из группы теоретиков (замечательный парень и умница, после окончания МГУ он сделал успешную карьеру в ФИАНе), незаконно проникший на это мероприятие в ИФП, подписал у всех на глазах заднюю корочку своей зачетной книжки, а так как при окончании МГУ зачетки студентов оставались в их деле, ему пришлось оторвать ее, чтобы сохранить для себя автограф Нильса Бора.

Природа полагает (и даже требует), чтобы ученики превосходили своих учителей, иначе прекратится рост и замрет жизнь. А когда твои ученики дураки, то в отсутствие достойных наследников наступает регресс. Я с удовольствием вспоминаю некоторых из своих слушателей, добившихся впоследствии успехов в научной сфере и общественного признания, не ожидая каких-либо побряжек и услуг с их стороны. Согласно вьетнамской поговорке, отражающей взаимоотношения поколений, «слезы всегда текут вниз».

Нильс Бор с его характерной головой и неторопливой манерой в общении неизменно возбуждал к себе симпатию. Д. Д. Иваненко попросил Нильса оставить на стене своего с Соколовым кабинета на физическом факультете МГУ какую-либо записку, чтобы оставить память о посещении им физического факультета МГУ и встрече с Дмитрием Дмитриевичем.

И на следующий день Нильс с бумажкой в левой руке старательно вывел мелом на стене свою универсальную во всех случаях жизни формулировку принципа дополненности: «*Contraria non contradic-toria, sed complementa sunt*» (*Противоположности не противоречат, а дополняют друг друга*). А мы стояли за его спиной и смотрели, как он это делает.



Нильс Бор оставляет автограф на доске в кабинете Д. Д. Иваненко (фото Ю. С. Владимирова)

**В. Б.:** Иридий Александрович, а когда и при каких обстоятельствах Ландау начал читать лекции в МГУ?

**И. К.:** В период, предшествующий событиям марта 1953 года, борьба за утверждение марксистской идеологии достигла своего апогея. Докладчики с высоких трибун громили вейсманизм-морганизм, не разбираясь толком, что это такое, закрывался и расформировывался основанный на богатейших дореволюционных собраниях известных московских меценатов Морозова и Щукина, расположенный на Кропоткинской (вот название этой улицы «Пречистенка» ей возвращено, храм Христа Спасителя воссоздан, а преступление, связанное с ликвидацией музея мирового уровня, не смыто до сих пор) музей нового западного искусства, публично осуждался «сумбур вместо музыки» и т. д.

Все это обсуждалось не только в печати, но и на специально организуемых обязательных собраниях коллективов учреждений. Так, в консерватории на состоявшемся в ее большом зале собрании с трибуны А. Б. Гольденвейзер каялся, что в своей работе с учениками допускал идеологические ошибки, профессор С. Е. Фейнберг — что в молодости писал формалистическую музыку, композитор В. Я. Шебалин (тогда директор консерватории) признавался, что недостаточно уделял внимания политическому воспитанию будущих пианистов, инструменталистов и вокалистов, и т. д.

**В. Б.:** А откуда Вы знаете про консерваторию в те годы? Из печати?

**И. К.:** Я бывал на этих собраниях.

**В. Б.:** и как реагировала аудитория?

**И. К.:** «Народ безмолвствовал». Аплодисментов не раздавалось. В нижнем вестибюле Большого зала тогда еще стояла скульптура Сталина высотой до потолка, повторяющая очертания его монумента у начала канала Москва—Волга (этой скульптуры уже нет, но парная ей — скульптура Ленина огромных размеров — еще стоит).

Эта кампания существенно коснулась, конечно, и физиков всех уровней (особенно учебных заведений, формирующих новое поколение специалистов) и реализовывалась через собрания, лекции по марксизму-ленинизму, политэкономии и философии и т. п.

В Вене близ Ринга<sup>6)</sup> в парке у здания Университета стоит памятник Эрнсту Маху. А у нас книга Хайкина «Механика» была объявлена махистской и изымалась как учебное пособие только за то, что в девятом параграфе

<sup>6)</sup> Ринг — бульварное кольцо в Вене.

какой-то там главы в обсуждении интерференции были сказаны не те слова, принцип дополнительности (как не соответствующий лозунгу «Если враг не сдается, его уничтожают») и вся идеология копенгагенской школы объявлялись змеиным вторжением в марксистскую философию, работа Полинга (дважды лауреата Нобелевской премии) — теория «резонанса», основанная на использовании квантово-механического принципа суперпозиции в объяснении существования внутримолекулярных связей, объявлялась заблуждением, несовместимым с примитивно-кухонным представлением о микроскопической структуре окружающего нас физического мира. «Краткий курс» и особенно его четвертая глава — это в то время была наша «библия», и все, что не укладывалось в рамки сформулированных там и в известных работах генерального секретаря положений, объявлялось вредной диверсией буржуазной идеологии, порицалось публично, а порой и осуждалось (в буквальном понимании этого слова).

Я это рассказываю только для того, чтобы читателям, которым сейчас от двадцати до пятидесяти, которые выросли, по существу, в «тепличных» условиях (без войн, бомбежек, бытовых и пищевых ограничений) было понятно, какую ломку установок идеологического сознания претерпело поколение их дедов и отцов.

По мнению специалистов, — физиков возраста моих педагогов, — подготавливаемый идеологами лысенковского уровня разгром квантовой механики как лженауки был предотвращен только в связи с возникшей угрозой атомной войны и необходимостью незамедлительного создания и развития соответствующих учреждений и предприятий оборонной промышленности.

И вот на фоне событий, касающихся всей страны в целом, начинается постепенное перемещение отдельных служб факультетов МГУ в новые апартаменты (мы еще застали слесарей из состава заключенных, занимающихся мелкими доделками в помещениях физического факультета) и давно ожидаемое официальное открытие всего грандиозного комплекса зданий нового МГУ на Ленинских (ныне вновь Воробьевых) горах. Оно не было нышним, пушечных залпов и ракетных фейерверков, подобных тем, что устраиваются при открытиях олимпиад, не было. Справа от обращенного к городу фасада главного здания МГУ, украшенного декоративными элементами сталинской эпохи и многочисленными скульптурами, прославляющими человеческий разум, была возведена длинная, не очень высокая трибуна, которая занолнялась ответственными руководящими партийными работниками, представителями ректората во главе с И. Г. Петровским, людьми из строительно-инженерных служб и т. д. А перед трибуной — толпа искренне заинтере-

сованных и, как всегда, просто любопытствующих зевак. Ждем приезда Г. М. Маленкова. Довольно долго. Но приезжает И. В. Капитонов, и официальное открытие, наконец, осуществляется в соответствии с положенным ритуалом, включающим поздравления, напутствующие указания, встречные обещания и т. п. Тогда еще центр торцевой мозаики в большом актовом зале МГУ занимал профиль Сталина, к которому были устремлены знамена и вся композиция этой огромной мозаики (теперь все эти стяги и атрибуты советского времени устремлены к пустому месту).

Но переезд на Ленинские горы означал не просто трансляцию в пространстве со сменой фурнитуры на новую, он сопровождался заметным изменением кадровой политики, осуществляемой администрацией и партийным руководством МГУ. Человеку двадцати с небольшим лет, каким я был в то время, не положено на основании слухов и догадок судить о взаимоотношениях старших по цеху, тем более что их действия были порой связаны с указаниями сверху. Разобраться во всем этом и найти для себя однозначное решение вопроса, кто в возникших противостояниях был прав, и кто виноват (бывало, что виноваты обе стороны), было непросто.

В период после 53-го года обстановка на физическом факультете обновляется только внешне. Наступает как бы период примирения, и на факультете появляются специалисты, участие которых в сотрудничестве с МГУ ранее считалось нежелательным. Возникает параллельная кафедра Теоретической физики, кафедра Квантовой теории, возглавляемая академиком Михаилом Александровичем Леонтовичем, переезжает в Москву Илья Михайлович Лифшиц, появляется Моисей Исаакович Каганов и др. Они начинают активно работать со студентами, устанавливаются более органичные связи с теоретическими коллективами академических институтов, сотрудники которых начинают читать специальные курсы по новейшим проблемам теоретической физики, руководить дипломниками и т. д. Помимо этого, Игорь Евгеньевич Тамм устраивает встречи со студентами и молодыми сотрудниками факультета, посвященные обсуждению нерешенных проблем и возможным прогнозам в области физических наук, Виталий Лазаревич Гинзбург в своих беседах заражает аудиторию свойственным ему оптимизмом. А затем начинают появляться зарубежные знаменитости — Поль Дирак, Хидэки Юкава, Риого Кубо, Юлиан Швингер, Фримен Дайсон, Нильс Бор — не для того, чтобы «восхититься» новым зданием МГУ, а чтобы восстановить утраченные за годы изоляции страны научные контакты и взаимопонимание. В связи со всем этим возрастает интерес студенчества к научным изысканиям в области именно фундаментальных направлений в теоретической физике

(достаточно вспомнить, что при распределении на третьем курсе студентов по специальностям конкурс на теоретические кафедры достигал 18 человек на 10 мест). Пик этого своеобразного ренессанса пришелся на период создания, с одной стороны, теории сверхпроводимости, а с другой — начинающегося развития кварко-глюонных представлений в теории элементарных частиц. Сейчас, в век увлечения компьютеризацией, психология людей стала деформироваться, все стало по-другому, а в то время невозможно было себе представить, чтобы на вопрос по существу проблемы, заданный студенту на экзамене, он бы отвечал: «А зачем это помнить, если это можно посмотреть в компьютере?» — а пребывание в аспирантуре менялось бы на работу в коммерческой фирме.

И вот сложилась ситуация, когда Михаил Александрович Леонтович читал студентам 3-го курса электродинамику, Александр Сергеевич Давыдов четвертому курсу квантовую механику (впоследствии вышло его солидное пособие по этому предмету), а курс статистической физики, обеспечиваемый сотрудниками кафедры теоретической физики на традиционном довоенном уровне, ни в каком отношении не обновлялся.

И тут мы узнаем, что Ландау собирается прочитать этот курс на физическом факультете. Формально этот курс относился к кафедре Боголюбова, и Николай Николаевич сказал мне: «Прекрасно, а Вы, Иридий Александрович, будете за ним вести семинарские занятия со студентами». Вроде бы почетное поручение, опыт в этом отношении у меня уже был (я начал вести занятия со студентами по квантовой механике, а затем по термодинамике и статистической физике с 54-го года, будучи аспирантом, и не прекращал этого дела по сей день). К описываемому времени я был на полной ставке ассистента физического факультета и уже кандидатом физико-математических наук, но я был наслышан о манере чтения лекций Ландау на Физтехе и опасался, что его небрежность в подаче учебного материала (у Ландау в какой-то момент, когда он понимал, что аудитория перестает его понимать, пропадал интерес к дальнейшему чтению лекций) повторится (через почти 12 лет) на физическом факультете. Но, к счастью, обошлось — не было ни одного срыва. Ландау, в чем мы убедились в дальнейшем, был заинтересован в прочтении именно этого курса.

И вот состоялась первая его лекция. Аудитория полна. Полно студентов любопытных, пришедших не для того, чтобы научиться методам статистической теории (многие из них в основных вопросах общей физики «кувыркались»), а ради того, чтобы посмотреть на живого Ландау (как посетители зоопарка). Эту вступительную лекцию он прочел хорошо, напористо, арти-



стично и ярко. Я спускаюсь из последнего ряда амфитеатра (где я обычно сидел на всех последующих лекциях Ландау) и жду в профессорской, расположенной за кулисами аудитории, пока его не отпустят любители «прикоснуться к телу», мастера надуманных вопросов. Он входит, смотрит на меня, возможно, улавливая что-то знакомое в моей внешности (ведь я много лет ходил на его семинары и толкался на всяких конференциях и, наконец, чокался с ним на застольях по разному поводу), и, понимая, что я не из тех, кто прошел его теорминимум, смотрит далеко не дружелюбно (вот еще, пришел просить чего-нибудь). Я представляюсь и говорю, что мне поручено вести семинарские занятия со студентами его потока. «Какие еще семинары? — говорит Ландау довольно сердито, — ведь я же читаю лекции!» Я был тогда смелый (терять все равно нечего, если он меня прогонит) и чувствовал свою независимость от Ландау, и говорю ему, что семинары положены по учебному плану и что их целесообразно согласовывать с материалом лекций и т. д. Сидя на его лекции, я уже понял, что, готовясь к лекции, Ландау полностью следовал материалу своей книги по статистической физике, опуская при этом некоторые частности и детали, часть из которых можно было бы запустить в качестве материала для семинарских занятий. Поэтому на вопрос «Ну что там у Вас?» я предложил повторить на этих занятиях основные моменты его лекции, дополнив их этими как бы забракованными Ландау фрагментами его книги. «Нет, это совсем не то, а надо вот это и это», — Ландау не привык, чтобы с ним не соглашались, а я говорю: «Лев Давыдович, ведь этот материал Вы будете использовать в следующей лекции, получится, что я Вам борозду испорчу и буду катить телегу впереди лошади». Услышав про телегу, он замирает на секунду и говорит: «Да, да, Вы правы. Ну, тогда надо взять то и то». Я реагирую вполне адекватно, а он, делая множество других предложений, устраивает мне экспресс-экзамен по всей первой половине его книги (этакую головомойку) и, наконец, убеждается, что я не какой-нибудь пройдоха (или прикрепленный к нему сексот) и вполне владею всем этим материалом (в ту пору я его книгу по статистической физике знал постранично), и мы уже по-деловому договариваемся о структуре ближайших семинарских занятий.

Второй раз он уже ко мне по-другому стал относиться, он понял, что его материал я знаю досконально, и перестал придирается. Понимаете, я не только его книги изучил, а я все издания, которые в Ленинской библиотеке по статфизике на английском языке в то время были (в частности, толстая книга Толмена), все прочел. И потом, научная накачка со стороны Боголюбова, который своей методикой, своим отношением к теоретическим исследова-

дованиям очень нас продвинул. А тот уровень, который был в университете, был низким, особенно в области статистической физики. С приходом же Боголюбова он сразу существенно поднялся (еще бы, уже была создана к тому времени теория сверхпроводимости).

Постепенно Ландау понял, что я не собираюсь у него что-нибудь просить (отзыв, рекомендацию и пр.), и стал относиться ко мне уже по-простому: «Чего Вы не идете, я же Вас жду...» (Вы подумайте, великий Ландау сказал, что он меня ждет, это уже чего-то стоит.) А меня, пока я спускался в профессорскую, задержали студенты, выясняли, что за промежуточный зачет для них учредила учебная часть.

Вообще-то чтение лекций в большой аудитории связано не только с эмоциональным напряжением, это одновременно и большая физическая нагрузка: надо громко и разборчиво говорить, крупно писать мелом, царапая им по доске, стирать с нее часто сухой тряпкой, обсыпая себя известковой пылью, и при этом следить за реакцией аудитории.

Тенор уровня Паваротти, исполнив в «Трубадуре» стретту Манрико (это чуть более двух минут), весь в поту от напряжения. А тут два раза по 45 минут (ну, конечно, не голосом Паваротти) — это тоже нелегко. Так что после лекции Ландау, конечно, отдыхал, и на эти 20–30 минут ему пужен был собеседник. Методические вопросы, касающиеся курса, что пойдет на барский стол и что из остатков пойдет в людскую, он решал довольно быстро, не ограничивая при этом моей инициативы, так что оставалось время поговорить «о том, о сем».

Или вот эпизод. У нас тогда желтенький «скоростной» автобус ходил от вестибюля метро «Площадь Свердлова» в центре до МГУ. Ландау вышел из физфака и сел в него, чтобы ехать в нем до Института физпроблем. Я вышел позже, вижу, что автобус стоит, выдерживая паузу (МГУ — это его конечная остановка), скорее спешу к нему, влезая, а Ландау машет мне рукой: «Садись, садись рядом, еще поговорим». Вот такие вещи, чисто человеческие, приятно отметить в характере Ландау, он никогда не надувался пузырем и не изображал из себя неприступную персону.

**В. Б.:** А как Вы оцениваете его лекции?

**И. К.:** Как он читал лекции? Первую он прочел хорошо и с подъемом. Все зависело от его настроения и от излагаемого материала, так что бывали лекции совсем скучные, и он читал их как попало. Я по наивности вначале полагал, что при чтении своих лекций он внесет в них что-то новое по сравнению с тем, что изложено в его книге «Статистическая физика», какие-нибудь иные соображения или новые примеры, но он старался придержи-

ваться принципа неизменности Торы. Он пересказывал свою книгу кусочно, отдельными фрагментами, ничего не добавляя, и делал это иногда небрежно. Например, был такой эпизод, я говорю: «Лев Давыдович, такой красивый вывод можно было представить, а Вы взяли и сразу ответ написали». А он поднял на меня свои большие глаза и говорит: «А что, дураку ведь все равно, а умный и сам разберется». Это был один из его принципиальных тезисов, который следовало бы запечатлеть на его «человеческих» заповедях. На тех скрижалях, которые были изготовлены, не помню уже, к какому его юбилею, и которые висели на бронзовых (или латунных) кольцах в комнате теоретиков Института физпроблем<sup>7)</sup>, были отражены только научные достижения Ландау. А я говорю о его высказываниях, определяющих принципы, установку и рекомендации совсем иного рода.

Можно еще вспомнить его установки, относящиеся к характеру устанавливаемых им отношений со своими учениками, касающиеся реакции на публикации и авторство соперничающих с ним научных авторитетов, установки по вопросу сохранения своей безонасности и, наконец, по отношению к слабому полу. Он был, как говорится, «великим Ландау» (в кавычках потому, что это стало уже термином) и имел право постунать согласно этим установкам и принципам, причем не исподтишка, он имел смелость еще и говорить о них публично. Все из его окружения и кто был рядом, все это знали, и, тем не менее, все его уважали и очень ценили, признавая его авторитет и умение всех и все расположить по местам.

Или вот еще эпизод из «профессорской». Мы сидим, я говорю Ландау, что вот этот материал скорее для теоретиков, а для рядовых студентов он будет трудноват, что-то согласовываем, и тут входит заместитель декана по учебной работе. Обычной его внешней начальственной непроницаемости нет и следа, он на полусогнутых, склоняясь в полупоклоне, начинает предлагать Ландау поучаствовать в каком-то совещании или мероприятии и пр. (естественно, в качестве свадебного генерала). В ответ Ландау издает односложные реплики, лицо его мрачнеет и как-то брезгливо верблужится. Тогда я вступаю в разговор, говорю, что все это очень важно, но это надо подробно обсудить, а на это нужно время, и начинаю сочинять, что мы срочно заканчиваем свои дела, так как Ландау сейчас очень торонится в ИФП, там у него важная встреча. «Да, да, потом, потом», — начинает меня поддерживать повеселевший Лев Давидович, и, не носсорившись с администрацией, мы мирно с ней расстаемся.

<sup>7)</sup> Скрижали были изготовлены к 50-летию Ландау в 1958 г. Фото и текст к скрижалям см. в приложении 4 на стр. 350.

Ландау явно не любил показного подхалимства и раболепства. Моим же участием в этом эпизоде он остался доволен. К концу семестра Ландау относился ко мне уже вполне дружелюбно, хотя я совершенно уверен, что он не помнил, как меня зовут. Это было ему не нужно, он знал меня в лицо, и этого было достаточно.

И вот наступает первый день экзаменационной сессии. Группа уже сидит в аудитории, студенты готовятся по билетам, кто-то уже отвечает (кроме меня в качестве экзаменаторов были и другие сотрудники кафедры). Входит Ландау. Я подумал, что вот он сядет сейчас за стол, заваленный бумагами, билетами и т. п., и будет смотреть на шепчущихся и шевелящихся студентов, да еще и слушать, как кто-то бубнит, отвечая на содержащиеся в билете вопросы, и говорю: «Лев Давыдович, Вам тут будет не очень уютно за этими дубовыми партами, под которыми ноги не помещаются, а прямо напротив, дверь против двери, находится кабинет заведующего. Там стол под зеленым сукном, удобное кресло (все еще сохранившееся от сталинской эпохи) и даже диван. А студентов мы будем к Вам посылать». Он сказал: «Да?» — и взглянул на меня тем характерным своим взглядом (ресницы снизу вверх), которым смотрят потревоженные птицы, и дело вроде бы улаживается. Человеку не надо много, даже миллиграмм внимания к нему вызывает положительную его ответную реакцию.

Желающие отвечать именно Ландау появились, проходит к нему — один студент, второй, третий, и как-то подозрительно быстро выходят. В аудиторию входит Ландау с совершенно расстроенным лицом: «Они же ничего не знают! Неужели я так плохо читал?!» Мы начинаем его успокаивать, как бы подстилать соломку, что, мол, группа такая слабая попалась и т. д., и что экзамен уже на исходе, желающих больше нет, и он, все еще опечаленный, отправляется к себе домой.

На следующий день он приходит, а на скамейке внутри аудитории, у ее дверей, уже сидят желающие сдавать экзамен именно Ландау. Театральное представление. У Ландау была известная посвященным манера — он задавал одни и те же вопросы, но не содержащиеся в официальных билетах. И первая партия ребят — это было как бы принесение жертвы. Они все эти вопросы запоминали, передавали их следующим ребятам, и те уже с заранее подготовленными ответами приходили на экзамен именно к Ландау. Он только еще рот открывает, начинает спрашивать, а они уже дают ответ. Он выходит из кабинета, идет к нам в аудиторию уже сияющий и говорит: «Сегодня совершенно другое дело». Мы тоже радуемся, что все хорошо, го-

ворим, чтобы он не беспокоился, а мы тут справимся с экзаменом без него, и он, успокоившись в отношении качества своих лекций, уходит. Больше на экзамены он не приходит.

Та же система использовалась им и при сдаче знаменитого ландауского теорминимума<sup>8)</sup> (это было мне и многим давно известно). Он давал одни и те же задачи и вопросы, содержание которых передавалось от успешно прошедших это испытание к желающим его преодолеть (если в том была заинтересованность первых). Первоначально (т. е. в годы моего раннего студенчества) экзамены по теорминимуму Ландау принимал только сам, даже у себя дома. И самый первый экзамен у него был не по его книгам, а по математике, который включал целый ряд ее разделов. А затем он переходил к курсу механики и далее по томам его курса теоретической физики. А потом, когда он стал перепоручать это дело своим ученикам, — это был уже совсем другой уровень, но в отношении отбора кадров система все равно работала безупречно.

**В. Б.:** А как Вы относитесь к слухам об отношениях Ландау с женщинами?

**И. К.:** Этот вопрос весьма деликатный. На этот счет ходили всякие легенды, правдивость которых не проверяема, и зря на этих отношениях в известном кинофильме о Ландау сделан акцент. Ландау не был голливудским красавцем и не обладал голосом Лемешева, в свое время так притягивавшим толпы женщин-поклонниц. Надо, по-видимому, быть одной из них, чтобы понять, какие нематериальные флюиды, исходящие от Ландау, создали сексуальную по отношению к прекрасному полу его привлекательность. Хорошенькие студенточки в перерыве между лекциями подходили к нему, чтобы хоть что-нибудь глупенькое у него спросить и, склонив головку, постоять с ним рядом. Молодая в ту пору жена моего хорошего приятеля (в будущем ставшая профессором московской консерватории) на одном из застолий по поводу успешной защиты диссертации подсаживалась к Ландау, чтобы с ним о чем-то покурлыкать, и т. д. Подобных проявлений притягивающего к себе магнетизма личности Ландау множество, и ему это все нравилось.

Но в целом его отношение к лучшей половине человечества было циничным, он не признавал за женщинами творческого начала и не скрывал своего к ним потребительского отношения.

<sup>8)</sup> См. приложение 9.

**В. Б.:** Судя по воспоминаниям, не так уж много у него женщин было.

**И. К.:** Видите ли, в его отношениях с женщинами нет греха. Он же их не за деньги покупал. Но у него на этот счет была своя установка — он был Ландау и полагал, что ему многое дозволено. В былые времена Людовик XIV позволял себе любую жену своего придворного сделать своей фавориткой, причем к удовольствию ее супруга, который получал в связи с этим должности, поместья и пр. (и это считалось нормой). Но это было давно, не в XX веке, когда нравы изменились, так что не надо его судить, не надо заглядывать под одеяло и пытаться составить его донжуанский список. Многие считают, что и автокатастрофа, в которую он попал в 1962 году, связана с его донжуанством.

**В. Б.:** Расскажите подробнее, что Вы знаете о том, что произошло тогда, ведь существует много версий.

**И. К.:** Версия только одна, и ее мог бы представить только В. В. Судakov или водитель того грузовика, который ехал им навстречу. Но существует обет умолчания. Уже столько лет прошло, и можно было бы его уже нарушить. Все подробности этого ужасного и нелепого происшествия я на второй день уже знал, включая мнение врачей о том, что с такими травмами Ландау не восстановится. Всего вероятней он должен был умереть. А то, что у него при таких травмах голова не восстановится, было известно заранее. Но надежда на чудо все же была. Все эти колоссальные усилия по спасению его жизни делают честь тем людям, которые делали все, что вообще было в их силах, и даже более. Это был такой бросок людей отчаявшихся. Они не представляли, как они без него будут жить. Это закон психологии (когда умер Сталин, мы все не знали, как мы будем без него жить, это — то же самое). После того как Ландау перестал работать, пропал центр притяжения, и его окружение стало постепенно разваливаться. Ландау не оставил наследника своего творческого метода, развитие науки не подчинено династическому принципу.

Я не имею права рассказывать все, как есть. Я могу пересказать только то, что благодаря пронырливости газетных корреспондентов проникло отдельными кусочками в печать, и соединить их в общую как бы мозаику.

У Ландау на все были свои теории. Знаете, когда на его семинары ходишь каждую неделю, то бывало, что на них время от времени случались эпизоды, которые были не связаны с наукой. Вдруг начинается спор о чем-то совершенно ненаучном. Ну, мы, конечно, ушли топориком. Это-то мы понимаем. То, что там писалось на доске — мы не очень, а это — да. Ну вот,

обсуждалась проблема, где должен сидеть человек в машине, чтобы максимально обезопасить свое существование. Рецепт Ландау — надо сидеть за водителем, потому что, если случится какое-то неожиданное происшествие, то водитель инстинктивно спасает себя, тем самым спасая человека, который сидит сзади него. И поэтому Ландау садился всегда за водителем.

В тот день Ландау ехал в Дубну в машине Судакова, чтобы на совете поддержать своего ученика в случае возможных нападков на него со стороны «боголюбовцев». Дмитровское шоссе тогда было узкое, одностроковое. Полотно дороги скользкое. Небольшой ее изгиб, машина теряет управление, и ее закручивает. А навстречу надвигается громада грузового транспорта. Даже выдающиеся личности не застрахованы от случающихся мгновений человеческой слабости и неуправляемой паники. Столкновение машин состоялось, но повреждения были незначительными: стойка между передней и задней дверцами получила небольшую вмятину, так что двери могли закрываться не закусываясь. Наконец, что было в печати — Судаков с женой вышли из машины, положили Ландау, находящегося в состоянии глубокой комы, на заднее сиденье и отвезли его в ближайшее медицинское учреждение. Ну и напоследок, это журналистское стремление приукрасить сенсацию бытовыми подробностями — сырые яйца, что в корзине находились в машине, ни одно не треснуло. А в итоге — семь поломанных ребер, переломанные ноги, разбитая голова и неутешительные прогнозы медиков.

Никто не виноват. Это судьба (или, кто в нее не верит, случайное стечение обстоятельств). Какие события были потом — это не по моей части, об этом много написано. Он выжил. Его уход из мира науки, связанный с секундным нелепым и трагическим проявлением человеческой слабости, был предопределен. В газете была потом статья, что с сентября какого-то года Ландау начнет читать лекции. Нет, он уже ничего читать не мог. У него и физическая форма так и не восстановилась, у него все болело, и он был постоянно раздражен. Как Конкордия Терентьевна, его жена, ставшая после всех этих событий его нянькой, с ним мучилась! Книгу ее читаешь — душа слезами обливается, сколько она вытерпела и сколько взяла на себя!

**В. Б.:** Скажите, каково Ваше мнение о кинофильме о Ландау, показанном не так давно по ТВ? Ведь были споры по этому поводу.

**И. К.:** Если этот фильм рассматривать как историю некоторого влиятельного человека, который, купаясь в бассейне, заказывает своему верному другу и сотруднику организовать ему очередную любовницу, то никаких претензий не возникает. Игра актеров безупречна, правда, сюжет мог бы быть и покруче. Если же это фильм про Ландау, то он абсолютно фальшив.

Киношники, далекие от понимания основанного не на бытовых, а на абстрактных категориях процесса научного творчества, не смогли понять, что значимость Ландау и его величина проявлялись не в том, что он купался в бассейне, а в том, что он силой своей воли и силой своего таланта смог собрать вокруг себя и возглавить высококвалифицированный во всех разделах теоретической физики коллектив ученых, который определял фронт физических наук второй половины XX века, давал оценки и рекомендации работам перспективных авторов. Причем эта деятельность не ограничивалась масштабом отдельного института, а приобретала мировое признание.

С уходом Ландау из науки созданный им научный коллектив воспитанных Ландау «единоверцев» стал релаксировать в сторону своего распада: кто-то ушел в мир иной, кто-то уехал за рубеж дожидаться свои прежние заслуги и доживать в уюте свои оставшиеся годы. Согласно аристотелевой логике все, что имело свое начало, неизбежно должно иметь и свой конец. Так повелось, что нестандартные великие личности, оставляющие заметный след в истории, не оставляют наследников своего дела и, как правило, не готовят себе замену, способную это дело достойно возглавить и продолжить. Это касается и политики, и искусства, и, конечно, научной деятельности.



## Часть II

### Беседы о Ландау (1962–1976)

Из личного архива А. М. Ливановой



Ливанова Анна Михайловна — физик, писатель, популяризатор науки. Автор научно-художественных повестей и рассказов «Три судьбы», «Постижение мира», «Физики о физиках», «Л. Д. Ландау», переводившихся на многие иностранные языки.

С Анной Михайловной Ливановой меня познакомил сотрудник Отделения теоретической физики ФИАН Б. Л. Альтшулер в 2000 г. С первой до последней встречи я получала большое удовольствие от общения с этим светлым, доброжелательным и очень молодым в душе человеком. В то время моя деятельность по историографии ФИАН (Физический институт им. П. Н. Лебедева РАН) только начиналась. Анна Михайловна любезно разрешила мне копаться в своем архиве и собирать документы, относящиеся к физикам ФИАН. Но Ландау (кстати, С. И. Вавилов в 1934 году намечал и его в сотрудники ФИАН, но это не случилось), повлиявший на многих из них, меня тоже интересовал. Дело в том, что Анна Михайловна в 1972–1976 гг. готовила книгу о Ландау и проводила беседы со многими людьми, окружавшими его. Записи бесед сохранились, и кое-что из них я тогда взяла просто из любопытства, а потом забыла про них. И только в 2008 г., случайно обнаружив их в своем архиве, с удовольствием прочитала и решила опубликовать.

На самом деле Анна Михайловна почти все материалы<sup>9)</sup> использовала в своей книге «Ландау»<sup>10)</sup>, но в виде цитат или в переработанном виде. Однако беседы ценны и интересны сами по себе. Кроме дополнительных сведений о Ландау, они живо представляют самих собеседников Ливановой.

Перед публикацией некоторые тексты подверглись незначительному редактированию.

В. М. Березанская

<sup>9)</sup> В то время еще не могли быть упомянуты беседы с М. А. Корецом (дважды арестовывался, 14 лет отбывал в Исправительно-трудовом лагере, а затем в ссылке), сведения об аресте Ландау.

<sup>10)</sup> Ливанова А. Ландау. М.: Знание, 1983.

## *Беседа с В. А. Тартаковским*



Тартаковский Владимир Абрамович (1901–1973) — математик, доктор физ.-мат. наук, профессор, первый директор Ленинградского отделения математического института им. В. А. Стеклова.

*03.05.1972*

Гамов работал в Институте физики университета. Он считал, что происходит от датчан, и Бор говорил, что ему место в Дании.

Отношения у всех были дружескими. Несколько в стороне, особняком держался Амбарцумян, но это потому, что он был астрофизиком, а остальные — теоретиками. Все были очень остроумны, очень жизнерадостны, очень веселы и очень свободомыслящи. Считали, что решение любых вопросов надо искать без предварительных условий и без шор. Это создавало им серьезные затруднения в работе. Их, в общем, обвиняли в том, что они — махисты и проводники махизма в отечественной физике (возглавлял всю эту кампанию Максимов. — А.Л.), а Иоффе — в том, что он их покровитель.

Взаимоотношения с Иоффе у них были потребительскими. Они недооценивали его и не понимали, что он, крупный физик-экспериментатор, пожертвовал своей научной карьерой, чтобы создать советскую физику. Они презирали его за то, что он сам не занимается физикой — были молоды и непримиримы ко всем. Издавали рукописный журнал "Physikalische Dummheiten" («Физические глупости»), который был довольно резко направлен против Абрама Федоровича — они не задумывались даже, правильно они поступают или неправильно. Сами были сторонниками чистой физики и недоучитывали, что Иоффе частично принес себя в жертву ради физики.

Самым способным из всех был Дау. Он считался мэтром и, например, не всегда даже разрешал Гамову разговаривать в своем присутствии.

Бронштейн был наиболее принципиальным из этой группы.

Немецкие физики в то время думали о возможном несохранении законов сохранения — энергии и массы. Матвея Петровича [Бронштейна] заинтересовали эти вопросы, он думал, что, может быть, не сохраняется закон сохранения энергии. Потом он заинтересовался нейтрино. Все это очень характерно для Бронштейна — искать в природе такие обстоятельства, которые приводят к нарушению самых принципиальных законов природы — решать общие вопросы.

Бронштейн был чрезвычайно образован. Гамов был очень изобретателен, но не очень образован. Достаточно широко были образованы Дау и Амбарцумян.

Фок был арестован, но просидел всего два дня. В университете висели портреты крупных ученых — не только покойных, но и живых. Портреты арестованных сразу же снимали со стен. Когда Фок вернулся, секретарь проводил его к ректору.

— Вас ли я вижу? — воскликнул ректор.

— Да, вы видите меня, но я своего портрета не вижу, — ответил Фок.

Гамов широко общался со многими людьми (помимо своей компании), в том числе и с математиками, которые работали в университете — в частности, с Кочинным. Но в его компании все были очень непримиримы и очень строги. Так, Круткова они принимали, а Кравеца, например, одергивали, не давали слова сказать, вообще котировали людей очень строго.

Способности у них у всех проявились очень рано. Бронштейн в Киеве в 16 лет был уже в университете, в 17 лет посещал лекции на старших курсах, имел ряд напечатанных работ. Дау — тоже. Гамов развивался более нормально, в бытность студентом особой гениальности не показывал. Обыкновенный очень способный студент.

К Бронштейну очень подходит строка: «Ростом мал, но дух имел высокий». Чрезвычайно мужественный и непримиримый человек. Что думает, то и отстаивает. «Вот тут я стою и с этого места не сойду» — в этом он весь.

Вообще, они были максималистами. Их внутреннее ощущение было таким, как если бы они считали, что представляют собой нечто вроде группы, подобной группе Дирака, Шредингера, Гейзенберга. Было у них некое «физическое мушкетерство». Они ставили задачу — вывести нашу физику из критического положения, и ко всем относились исходя из этой задачи.

Гамов вел жизнерадостный образ жизни. Жил один на Петроградской стороне. Был в аспирантуре, занимался оптикой — спектроскопией. Вообще, был связан с ГОИ.

Фок — очень хороший математик, очень изобретателен в решении задач — в этом превосходит многих высококвалифицированных математиков. И в области доказательств не уступает им. Фок — человек не без остроумия, но редко проявляет его, из тех же оно просто било фонтанами.

### **Кое-что из атмосферы тех лет**

В здании за Казанским собором в зале сидел бывший школьный учитель (еще из гимназии) Мрочек — учитель геометрии. Дело было в 1926–1927 году. Один молодой человек хотел поступить в аспирантуру.

- Чем будете заниматься? — (по-видимому, спросил его этот Мрочек).
- Принципом относительности.
- Подумайте, какая наглость! Человек хочет, чтобы ему платили государственные деньги, чтобы его содержали за то, что он будет заниматься принципом относительности!

Огромная заслуга Иоффе и огромная его роль в том, что он создал такой заповедник, где можно было заниматься настоящей физикой.

## *Беседа с А. И. Ансельмом*



Ансельм Андрей Иванович (1905–1988) — физик, доктор физ.-мат. наук, профессор.

**29.04.1972**

**1924–1927 годы**

Дау больше дружил с Иваненко, а я — с Гамовым. Всех объединяло то, что все приехали учиться из разных мест. Я и Гамов — из Одессы. Вместе работали при обсерватории. Кравцов приехал из Белоруссии, Иваненко — из Полтавы. Все снимали комнаты — объединяла и общность быта. Студентам комнаты сдавали охотно — это освобождало от оплаты за дополнительную площадь. Сначала платили 10 рублей в месяц — с уборкой, электричеством, водой, кипятком утром и вечером, потом плата повысилась примерно до 16 рублей.

Бюджет каждого был около 50 рублей в месяц. Хуже всех был обеспечен Гамов.

Больше всего объединял интерес к науке. Все горели наукой, больше того — непрерывно говорили о науке.

В компании были и девушки. Ирина Сокольская — очень неглупая и хорошенькая. Все поочередно были влюблены в нее. Вера Мирославская была очень хороша собой, умница, но психически больная. В 1925 году она покончила с собой. Это было ужасно! И неожиданно. Она была дивно хороша, отлично училась.

Очаровательным был дом на Моховой — дом с плоской крышей, летом и весной мы развлекались там. Исай Бенедиктович Мандельштам, отчим

Жени и Нины Каннегисер, был инженером-электриком, но был человеком с гуманитарным уклоном. Он делал превосходные переводы Бальзака, Келлермана, вообще переводил с французского и немецкого. Был прелестный человек. Мы все ему очень многим обязаны, и Дау тоже. Там впервые появился и Ираклий Андроников — изображал всех физиков.

(С 1928–1929 гг. Ансельм стал меньше общаться с этой компанией. Он был курсом моложе Дау и тремя — Гамова. Их пути начали расходиться, тем более что все стали работать в разных учреждениях. — А. Л.)

Дау помню юношей с ужасно одухотворенным лицом, неприлично молодым. Помню только один случай — за всю жизнь! — когда Дау у кого-то что-то спрашивал, что-то не понимал (кажется, не понимал что-то у Лоренца, а спрашивал об этом у Гамова).

Гамов был не меньше одарен, чем Дау, но в смысле техники (в широком понимании), схватить, понять, сделать — в этом Дау был, вероятно, первым в мире.

Учились мы тогда своеобразно, совсем не так, как сейчас учатся студенты. Экзамены сдавали по существу круглый год — в любом порядке и последовательности. Никто не интересовался, каков этот порядок, можно было сначала сдавать какие-то предметы за четвертый курс, а потом — за первый. Подходили сами к профессору и договаривались о сдаче.

Было у нас три лаборатории: первая — на I курсе — механика и молекулярная физика, вторая — на II курсе — электричество и оптика (эту вел Дмитрий Сергеевич Рождественский). В этих обеих лабораториях мы должны были сделать около 25 задач. Третья лаборатория была на III курсе. Там было 6 работ, примерно по неделе на работу. Работы были более сложными — фотографирование спектров и т. д.

Иваненко в то время был очень остроумным и очень милым мальчиком. Он написал руководство, как сдавать третью лабораторию. Надо было делать все наоборот: сначала иметь результат, потом определять статистический разброс и т. д.

Дау никак не мог сдать эту третью лабораторию. Все разводили руками и не знали, что делать. Потом все пошли к декану (Тверскому):

— Что делать? Есть такой гениальный юноша, но сдать третью лабораторию никак не может.

— Ну, пусть он вместо этого сдаст два математических курса за математический факультет, — решил Тверской.

Дау сдал их за две недели.

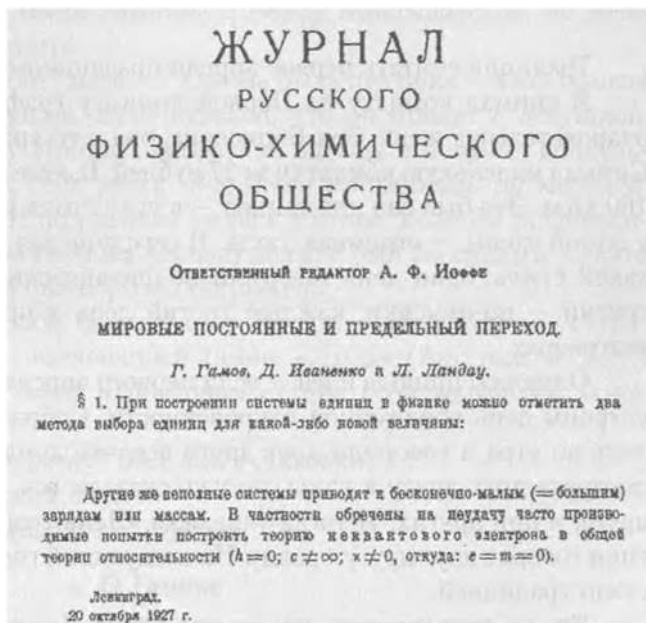
### Как Дау защищал диплом

Уже на 4 курсе он начал печатать статьи в «Zeitsch. f. Phys.». В качестве диплома он представил оттиски — матричный метод рассмотрения двухатомных молекул. Оппонентом, кажется, был физик-теоретик Булгаков, вторым оппонентом был Дмитрий Сергеевич Рождественский. Он сказал: «Я ничего не понял в вашей работе, по, наверное, это очень умная работа». Но все-таки был сердит: «Зачем вы так пишете?» (Тогда мало кто знал матричный метод. — А.Л.)

Происходило это в Большой химической аудитории. Тогда защита диплома была значительным событием, так как был большой отсев. Обычно кончало 2–3 человека в год. Правда, тогда никого не тянули.

В 20-х числах октября был день рождения Ирины Леонидовны Сокольской (27 или 28 год. — А.Л.). В праздновании участвовали Гамов, Дау, Иваненко. Пошли в «Асторию», — тогда там была столовая, где обедали за 25 копеек, — и за два часа ей в подарок соорудили научную работу (о размерностях)<sup>1)</sup> и тут же отдали ее в журнал, даже не перепечатав на машинке. Нужен был соответствующий уровень и большая научная легкость, чтобы сделать такое.

В университете каждую неделю проводились «понедельники» — научные семинары, которыми руководил Дмитрий Сергеевич Рождественский. Семинары начинались в 7 часов вечера, — по понедельникам не работали театры и кино, — не было соблазнов убежать с семинаров. В основном ре-



<sup>1)</sup> Речь идет о статье: Гамов Г., Иваненко Д. и Ландау Л. Мировые постоянные и предельный переход // Журнал русского физико-химического общества. Л., 1927. Перепечатано в журнале «Ядерная физика» (2002. Т. 65. С. 1406–1408).



ферировались статьи — по всем специальностям. Деятельное участие в семинарах принимал Петр Иванович Лукирский. Большинство жило недалеко от университета. В 5 часов уходили домой, а потом возвращались на семинар.

Дау в то время уже контактировал с Физтехом (и с Френкелем). На одном из семинаров, когда присутствовал Лукирский, Дау объявил:

— В «Nature» сенсационная статья (автор — чуть ли не Комптон. — А. Л.): оказывается, космические лучи идут из туманности Андромеды.

Лукирский хлопает себя по колену и восклицает:

— Я же говорил, я же говорил!

— С первым апреля, — поздравляет его Дау.

Вот почему его долго не выбирали в академики. Характер был чудовищный.

После того, как его посадили, он сказал:

— Я стал христианином. Я больше не буду бороться за правду.

— Будешь, через год, — ответил я.

Он доводил до белого каления — особенно начальство. Дразнить начальство составляло для него необъяснимое удовольствие.

Традиция считать первое апреля праздником теоретиков пошла от нас.

Я снимал комнату на Первой линии у графа Кускова. У графа была очаровательная жена, Зоя Борисовна, она в то время разводилась с графом. Снимал маленькую комнатку за 17 рублей. В доме был зал в 40 кв. саженей — 160 кв.м. Это был зал для танцев — в углу стоял рояль, по стенам — стулья, у одной стены — огромная тахта. В середине зал был пустым. В семье был такой стиль: один день говорили по-французски, другой — по-английски, третий — по-немецки; каждый третий день я принимал участие в общих разговорах.

Однажды пришла идея — если первого апреля все лгут, то мы, наоборот, устроим день обнаженной откровенности. Собрались в этом зале. Веселились до утра и говорили друг другу все, что думали. После этого не могли смотреть друг другу в глаза, но уже сказали все, что думали — и друг при друге, и при других. И тогда учредили «День теоретика». Все лгут, а теоретики говорят друг другу правду. На следующий год это повторилось, а потом стало традицией.

Кто-то стал говорить что-то про науку. Ему закричали:

— Замолчи! Ты все равно никакой правды про науку сказать не можешь!

В науке время было самое бурное — становление квантовой механики. Гамов, Дау и Иваненко оторвались от остальных в этой компании. Они

на ходу очень здорово усваивали квантовую механику. При таком уровне сдачи экзаменов превращалась в формальность и анекдот. Сегодня Дау пишет с Фоком статью, а завтра идет сдавать ему экзамен. Естественно, тот просто берет зачетную книжку и расписывается в ней.

В те годы там были в моде знакомства и переписка через газету «Вечерний Ленинград»: «Хочу переписываться...». Прочитав одно из таких писем, взяли из газеты адрес, написали, и пришел ответ на адрес Физического факультета. Над паром вскрыли конверт (наши шутки не всегда были корректными), прочли, что пишущая просила прислать фото. Тут уж не могли удержаться. Купили фото какого-то борца, написали идиотический текст и отослали. Когда все раскрылось, был скандал.

Во всех этих проделках Дау не всегда принимал участие, но всегда их одобрял. Не участвовал не из-за категоричности, а просто потому, что больше других был занят наукой.

Но разыгрывали не только чужих, но и своих.

Шла опера Прокофьева «Любовь к трем апельсинам». К тому времени Кравцов и Иваненко уже были знакомы с Верой Мирославской, но меня нахально не желали знакомить.

Взяли ложу, пригласили Гамова. У Гамова была девушка — мифическая для всех Люда из Ленфильма. Всем сказали, что он придет с девушкой. Перед спектаклем я взял у Ирины Сокольской одежду и получил консультацию, как одеться и как себя вести. Все было разработано до мелочей, подробнейшим образом. Из под шляпы вились локоны. Если бы предложили снять шляпу, то Джонни (кличка Гамова) должен был бы сказать, что это его жена, у нее был тиф, и она коротко острижена.

Начало спектакля. В зале полный свет. Входят в ложу. Кто-то уступает место «даме». Рядом — высоченный Гамов. «Люда» (Ансельм. — А.Л.) по привычке расставляет ноги и подсовывает под себя табуретку. Гамов злобно шипит:

— Как ты берешь табуретку! Вид, как с Лиговки.

Из второго ряда громкий шепот:

— Так я и думал — какая у него Люда!

### О Гамове

Бор сказал Иоффе:

— Я помолодел, когда приехал Гамов.

Гамов родился в семье педагогов. Мать его была очаровательной женщиной. Она преподавала географию в гимназии, где училась моя сестра.



Георгий Антонович Гамов

Все девочки ее обожали. Она очень рано умерла. Я помню, как пришла зареванная сестра. Отец Гамова преподавал русский язык. Мой отец был инженером и тоже преподавал. Они выяснили, что сыновья и того и другого интересуются астрономией, и решили свести их, познакомить.

Это были 1922–1923 годы. Гамову тогда было 19 лет. В то время существовало «Русское общество любителей мироведения». Во главе его стояли Святский, Тихов. В Одессе главными были Гамов и я — больше там никого не было. Нас спросили, будем ли мы заниматься антирелигиозной пропагандой. «Пожалуйста», — ответили мы. Дали нам две обсерватории, одна была частная, находилась в центре города. В одной из них был цейссовский рефрактор, его бросили немцы во время войны. Привезен он был, чтобы наблюдать солнечное затмение<sup>2)</sup>.

Гамов сразу поразил меня. Был он веселый, добродушный, знал языки, прекрасно рисовал, был дьявольски способен к физике. Мы вместе работали в обсерватории и там подружились.

Потом Гамов поехал в Петроград и поступил на физический факультет. В то время это был единственный физфак в стране — в МГУ был тогда физмат. Организация этого факультета была связана с Рождественским и Смирновым, которые поняли, что физикам нужна другая математика, не та, что будущим математикам. Потом так же считал и Ландау.

После Гамова в Ленинград поехал и я. Гамов, с одной стороны, был очень беспорядочен, а с другой — в чем-то пунктуален. Так, ровно в 12 часов он бежал спать: если спал меньше 10 часов, то не мог работать. Вообще он никак не мог выполнять никаких служебных обязанностей. Когда он приехал в Ленинград, у него было рекомендательное письмо, и его устроили наблюдателем на метеорологическую станцию. Станция помещалась в железной башне. Зимой там был дикий холод. Правда, там была печурка, но ее надо было топить, и надо было пилить дрова, а на это Гамов был никак не способен. Отогревался он в университете или у меня. Зимнего пальто у Гамова не было. У меня же было зимнее пальто и кожаная куртка на байке. В ней и ходил Гамов всю зиму. Так как он был очень большой, то куртка треснула по швам. Он никогда ничем не болел. Был очень способен заниматься наукой — но только тем, что его интересовало. И физически

<sup>2)</sup> По-видимому, речь идет о солнечном затмении 21 сентября 1922 г.

не мог заниматься никакими служебными делами. Однажды на метеостанцию пришел Святский. В журнале не было ничего, ни одной строчки записи. Святский стал кричать на Гамова.

— Я думал, что самописцы сами все делают, сами записывают, — отвечал Гамов.

Его с треском выгнали. И все другие его службы кончались печально. Одно время он устроился в воздухоплавательную часть военным наблюдателем метеорологом.

Был детски тщеславен. Максимальное удовольствие — сесть на вокзальчике... Кто-нибудь подсядет, спросит: «Ну, служивый, как дела?» (он же в форме сержанта) — а Гамов ему в ответ про интегралы. Собеседник ошарашен, а у Гамова — полный восторг.

К экспериментальной работе тоже был не приспособлен.

После того как он стал аспирантом по теоретической физике — все пошло отлично. Потом поехал за границу, — посылали всех теоретиков<sup>3)</sup>, — это входило тогда в курс обучения.

Гамов был ужасно неэмоциональным, ужасно рассудочным, но добрым. Добрый рассудочный человек — такая комбинация. Уже в начале 30-х годов Сокольская выяснила, что его отец буквально умирает с голоду в Одессе, и стала на Гамова кричать. Выяснилось, что Гамов даже не знал об этом. В это время он был уже совместителем в десяти местах. Друзья наложили арест на его зарплату, и он с радостью согласился, чтобы это делали. Но сам мог забыть все что угодно. Отсутствие эмоциональности иногда проявлялось как жестокость — потому что сам не мог сообразить, что надо близкому человеку.

Когда покончила с собой Вера Мирославская и все были в ужаснейшем состоянии, Гамов отозвал меня в сторону и спросил:

— Слушай, вы действительно все так переживаете?

(С 1927–1928 гг. Ансельм с остальными стал общаться все меньше и меньше. Все стали работать в разных учреждениях, были заняты своими семейными делами. Жenu Гамова — Ро<sup>4)</sup>, тоже физика, все они очень не одобрили. — А. Л.)



Жена Гамова —  
Любовь Вахминцева

<sup>3)</sup> Созданный в 1913 г. Рокфеллеровский фонд субсидировал поездки за границу (примерно на год) ряда советских физиков и математиков. См.: *Кожевников А. Б.* Филантропия Рокфеллера и советская наука // ВИЕТ. 1993. № 2. С. 80–111.

<sup>4)</sup> Жена Г. А. Гамова — Любовь Вахминцева (прозвище — Ро).

### Разное

Прозвища: Гамов — Джонни, Ансельм — Альди.

«Полки увидели Петра» — Лукирского.

«Карманный Волховстрой на сто тысяч куриных сил» — пародия на Иоффе.

В то время М. Шагинян печатала в «Вечернем Ленинграде» «Месс-Менд» — с продолжением. Там — Джим Доллар. Спародировали: стали писать роман с продолжением «Пит Стерлинг». Писал Иваненко, рисовала Ирина Сокольская — было портретное сходство (с Иоффе или с др. физиками. — А.Л.).

## *Беседа с И. А. Бытенским*

Бытенский Илья Ааронович — физик, слушал лекции Ландау в Ленинградском университете, жил в одном с ним доме (снял комнату у родственницы Ландау), проводил с ним свободное время.

*01.05.1972*

Я вместе с Корецом снимал комнату у тетки Дау, Марии Львовны Брауде — у «Пяти углов»<sup>1)</sup>. Я только что кончил школу и поступил в институт. В квартире было 4 комнаты: две занимали хозяева, одну — я с товарищем, и в четвертой жил племянник хозяйки Дау, который был в то время за границей. Потом Дау приехал.

### **О Дау**

Обаятельный, милый, непосредственный человек, я на себе испытал его обаяние.

В доме бывали: Амбарцумян, Кибель, Гамов, Иваненко, Бронштейн. Лидия Корнеевна Чуковская была приятельницей дочери хозяйки. На четвертом курсе Дау вел курс теоретической механики. Когда кончалась лекция, все его обступали. Тогда начиналось самое интересное.

Френкеля тоже можно было слушать, но — первые 10 минут.

В Дау привлекали непосредственность и отсутствие всякого желания (даже бессознательно) показать свое превосходство. Разговаривали на равных — и не подчеркнуто, а естественно. С ленинградскими физиками — Зельдовичем, Кикоиным, Арцимовичем — Дау был не очень близок, не очень с ними общался. Ближе всех был с Иваненко и Бронштейном. Последний читал лекции очень хорошо. И писал хорошо.

После отъезда Дау в этой квартире жили его родители.

---

<sup>1)</sup> Пять углов — неофициальное название перекрестка в Санкт-Петербурге, образованного пересечением Загородного проспекта с улицами Разъезжей, Рубинштейна (бывшая Троицкая) и Ломоносова (бывший Чернышев переулок). Перекресток существует с 1760-х годов.

## *Беседы с М. А. Корецом*



Корец Моисей Абрамович (1908–1984) — советский физик, доцент Московского педагогического института (1938 г.), подвергался репрессиям в 1935 и 1938–1953 гг., в дальнейшем работал в журнале «Природа», популяризатор физики.

**12.02.1972**

Как-то в Ленинграде зашел разговор о степени одаренности, и Дау сказал: «Я не самый талантливый человек на свете, но самый лучший». Сказал совершенно серьезно.

До 27 лет у него женщин не было, и всего их было только 9. Был решительным противником случайных связей, без любви. Считал, что даже в ухаживании, в сближении с женщиной должна быть своя система. Пока здесь все для него не прояснилось, пока такая система не была создана, он не чувствовал в себе ни уверенности, ни возможности подступаться к женщине.

Музыку он делил на громкую и тихую, говорил, что последняя — лучше, не мешает думать. Про себя говорил, что он «слепой на музыку». Ни разу в жизни у него не появилось желание спеть, что-то выразить звуками.

Если бы надо было возможно более кратко и точно охарактеризовать Ландау, то я назвал бы его «человеком вне стереотипа». Однако он сам для себя создавал во многом стереотипы и оставался им верен навсегда —

создавал на всю жизнь. Он доверял своему чутью, верил в правильность своих жизненных принципов во всем.

Из его «автобиографии» (*вся она состояла из коротких фраз, каждая из которых соответствовала какой-то вехе в жизни, как названия глав в романах Ж. Верна. — М. К.*): «Вошел во взрослый круг и признал советскую власть». (*Это относится к бакинскому периоду; взрослый круг — друзья его сестры. — М. К.*)

Любил и умел сдвигать покровы со всяких словес и прочей мути. (Корец перестал заниматься философией после того, как Дау высказался на эту тему. — А. Л.)

«Я последний из плеяды физиков-универсалов», — говорил Дау.

Румер «привез» с Запада появившийся там и применяемый в физике спинорный анализ. Дау его не знал. По его просьбе Румер прочел ему лекцию по спинорному анализу (в Харькове. — А. Л.).

В колхоз были посланы двое — я и Ландау — уполномоченными на посевную. Мы сразу поняли, что в таком качестве нам там делать нечего, и решили принести хоть какую-то пользу. Собрали книги и организовали в селе библиотеку. Ребята читали много и разное, а у взрослых «пошли» только сказки Пушкина.

26.03.1972

### Розыгрыш Дорфмана (1 апреля 1932 г.)

Якова Григорьевича Дорфмана за глаза звали «Кука». Но не дай Бог, если он услышит — очень злился. В детстве он не выговаривал буквы, не мог произнести свое имя и звал себя Кука. Однажды кто-то из физтеховцев у него дома услышал, как сестра зовет его этим именем, и с великой радостью принес его в Физтех.

Было решено устроить мировой розыгрыш — очень любили заниматься такими вещами. В это время Кука Дорфман был на подъеме, звезда его восходила. Он был назначен директором филиала Физтеха в Свердловске, до этого был участником Сольвеевского конгресса (правда, этот конгресс был посвящен специально магнетизму, которым занимался Дорфман, но все равно, для Куки это была великая честь, он носился с этим по институту, всем сообщал. — А. Л.). В это время и решили разыграть Дорфмана.



Бронштейн и Дау послали телеграмму Гамову в Копенгаген и попросили его организовать от имени крупного физика старшего поколения телеграмму Дорфману, в которой тот запрашивается о последних данных его магнитных измерений. Гамов сам не решился на это, но в то время в Копенгагене был Паули. Они вдвоем пошли к Зоммерфельду, и тот с удовольствием согласился, чтобы от его имени была послана телеграмма. Сделали так, что пришла она в Ленинград 31 марта.

С этой телеграммой Яков Григорьевич носился по всему институту, всем показывал, был страшно горд, и за казенный счет (стоило это как будто бы около 14 руб. — А. Л.) отправил ответ — тоже телеграфно. 1 апреля пришла опять телеграмма из Копенгагена: «Поздравляем с 1 апреля», — и четыре подписи: Паули, Гамов, Ландау, Бронштейн.

Дорфман в страшной истерике побежал к «папе Иоффе». Тот потом рассказывал, весело посмеявшись, что Дорфман требовал, чтобы отдали 14 рублей, которые пришлось потратить государству, возместили государству понесенный им ущерб. Скорее всего, эти деньги отдал сам Иоффе.

Иоффе недаром принял христианство, он был истинный христианин, не обижался на своих врагов и недругов, прощал им. И, несмотря ни на что, любил Дау и Бронштейна.

### Случай с «тремя двойками» (рассказ Дау Корецу. — А. Л.)

В Швейцарии была какая-то конференция, и среди физиков затеялась игра (они все такое очень любили): кто сможет тремя двойками (можно было употреблять какие угодно знаки) написать самое большое число. Каждый придумывал и предлагал, кто что мог. Продолжалось это дня три, и единственный, кто не участвовал в игре и ничего не предлагал, был Дирак. К нему подошел кто-то из старших физиков и спросил:

— А почему вы, Поль, не принимаете участия?

— Не хочу им портить удовольствие. Я уже давно знаю решение и могу тремя двойками написать по заказу любое число — от нуля до бесконечности. (Вот эта запись:

$$N = -\log_2 \left( \log_2 \left( \sqrt{\sqrt{\dots \sqrt{2}}} \right) \right).$$

Число знаков корня равно числу  $N$ .)

Еще из той же серии загадок: рыбаки (трое) собрали улов и договорились разделить его поровну. Ночью один из них встал и решил уехать. Он сосчитал количество рыб, выбросил одну для ровного счета и взял себе

1/3 оставшихся. Потом встал второй, сосчитал, выбросил одну, разделил на три и уехал. Потом — третий сделал то же самое. Задача: сколько было рыб и сколько осталось?

Все долго думали и предлагали варианты решений, а Дирак сказал:

— У них было (-2) рыбы.

Дау, который рассказывал, сказал:

— Вот это характерно для его мышления — он всегда ищет наиболее общее решение задачи и часто совсем в стороне от общепринятого (интересно это сопоставить с речью Дирака при получении медали имени Оппенгеймера. — А.Л.).

Дау очень уважал Дирака. И тут же острота его. В Ленинграде была конференция<sup>1)</sup>. Присутствовал Дирак. Дау сказал:

— Если бы у Дирака не было носа, то он вполне укладывался бы в двухмерный мир и, наверное, отрицал бы существование третьего измерения. (Дирак, особенно в молодые годы, когда был худ, был очень плоским и очень широким в плечах).

Паули называли «Полтора еврея» (или «полтора жида»), хотя он был полукровкой. 1/2 за счет национальности и 1 за все остальное — поведение и т. д.

### Разговор Дау с Гамовым (за границей)

В студенческие годы Гамов жил в ужасных условиях (до того, как стал заведующим кафедрой в Комвузе<sup>2)</sup>). Он подрабатывал тем, что служил сторожем (кажется, в обсерватории), там же и ночевал на овчине.

Иваненко был сыном выпускника Киевского университета, получившего личное дворянство и издававшего собственную газету. Отец Дау был не только крупным инженером-нефтяником, но и держал какое-то количество акций (немного). Он очень хотел, чтобы Дау тоже стал инженером-нефтяником — до Шахтинского процесса<sup>3)</sup>, во время (или после) которого его на несколько месяцев посадили.

...Во время встречи Дау спросил Гамова:

<sup>1)</sup> В Ленинграде в 1932 г. была конференция по физике твердого тела, а в 1933 г. — первая Всесоюзная конференция по физике ядра. Дирак присутствовал на обеих.

<sup>2)</sup> Комвуз — коммунистическое высшее учебное заведение.

<sup>3)</sup> Шахтинское дело — дело 1928 года в Шахтинском районе Донбасса по обвинению большой группы руководителей и специалистов угольной промышленности из ВСНХ треста «Донуголь» и шахт во вредительстве и саботаже.

— Почему ты уехал?

— Это все равно, как если бы ты меня спросил: «Почему ты не захотел жить в вонючей избе и перебрался в хороший дом?» Я уехал главным образом из-за комфорта и хорошей жизни, которая еще неизвестно когда будет у нас.

Дау считал, что тот не слишком соврал. Может, были еще какие-то добавочные причины, но названная была основной. «Буржуазность, — как сказал Дау, — это наименее достойный аргумент для человека, занимающегося наукой, наименее достойный из всех, которые тот может привести» (это Дау сказал уже в Харькове).

Дау очень не любил слово «ученый». Он говорил:

— Ученый бывает пудель. Человек может стать ученым, если его как следует проучить. А мы — научные работники. (Это тоже в Харькове).

Не любил, чтобы как-то особенно выделялась эта категория людей.

И тогда же — что такое «жрец науки»?

— Есть люди, у которых сразу видно, что они — «жрецы науки». «Жрец науки» — это человек, который жрет благодаря науке.

Или еще сильней:

— Единственное их отношение к науке, что они жрут благодаря науке. Никакого другого отношения к науке они не имеют.

Не надо думать, что Дау разговаривал афоризмами. Дело происходило не так. В процессе разговоров вырабатывалась формулировка. А формулировки он любил запоминать. Это была уже «пластинка».

### Харьков. Поездка в колхоз

Дау уже тогда отлично понимал, что не надо быть дилетантом, не надо мешаться под ногами там, где действуют профессионалы. Если в колхозе, то пусть они сами сеют и убирают, они лучше нас знают, что и как это делается.

Но и нам самим надо было что-то делать. Сели писать статью. Появилась она осенью 1935 г. Это — «подвал» в «Известиях». Когда точно и о чем — не помню<sup>4</sup>). Потом была еще одна статья, но она не пошла. О ней редактор «Известий» Бухарин захотел поговорить. Разговор был в 1937 г. — втроем. Поразительная скорость чтения: Бухарин — 400 стр. в час (и не по диагонали); Дау и я — около 120 стр. в час.

<sup>4</sup>) Ландау Л. Буржуазия и современная физика // Известия ВЦИК. 23 ноября 1935 г. С. 2.

Опять о гипертрофированной застенчивости Дау — особенно с женщинами, но и вообще был очень застенчив. В Англии, по-видимому, хотела его соблазнить квартирная хозяйка. Но ничего не случилось — по двум причинам: во-первых, она не нравилась Дау, а во-вторых, ни он, ни она не нашли подхода.

### Моя первая поездка из Свердловска в Харьков

Я заведовал лабораторией, но так как лаборатории еще не было, только организовывалась и закупили оборудование, то я часто ездил в командировки — в Ленинград, Москву. При какой-то поездке и встрече с Дау тот пригласил меня к себе — в командировку. Осенью 1934 г. я получил двухмесячную командировку в Харьков к Ландау. Мы не виделись почти год.

Меня поместили в корнусе общежития института (на территории института) на третьем этаже. Была коридорная система: в каждой комнате был тамбур с умывальником, и все двери выходили в общий коридор. Была еще одна общая комната, вроде кухни, но ею никто не пользовался. Жила там только молодежь. В конце коридора находились две комнаты, которые занимал Дау. На первом этаже был клуб, а в полуподвале — столовая, где все обедали.

Вокруг Дау уже сложилась группа физиков, он набрал себе ребят. Были Женя Лифшиц, Шура Ахиезер, Шура Комнанеев и однорукий Ленья Пятигорский.

Теоретический отдел находился на третьем этаже главного здания УФТИ. Ему принадлежали две «разговорных» комнаты (побольше — для семинаров, и поменьше — для сотрудников) и кабинет Ландау. Этого вполне хватало. Ведь недаром говорят, что физики-теоретики неизвестно когда и где занимаются — когда им захочется. Одни — в театре, другие — на пляже. Уж если на пляже соберется несколько человек, то обязательно возникнет соответствующий разговор.

На территории института находился теннисный корт, и Дау любил играть в теннис. В Ленинграде была волейбольная площадка. Дау нытался играть в волейбол, но поймать мяч или ударить по нему было для него категорически невозможно. А в теннис он играл довольно прилично, хотя диким образом держал ракетку, и никак не удавалось уговорить (или научить) его держать ее правильно.

Самыми большими друзьями Дау в Харькове были Оля Трапезникова и Лев Шубников («Толстый Лев», в отличие от Дау — «Тошего Льва»). Олю звали Оленька-Ангел. Могу подтвердить, что действительно она была ангелом. Дау особенно дружил с Олей. Был в хороших отношениях с Антоном

Карловичем Вальтером. (Корец дружил с младшей сестрой Вальтера, Соней Вальтер, в Ленинграде. — А. Л.) В то время там были и западные физики (из Германии и Австрии). Дау был в хороших отношениях с Хоутермансом, с Варварой и Мартином Руэманнами, с их приятельницей композиторшей Шарлоттой Шлезингер, по прозвищу «Бимус» (из Вены), с Александром Вайсбергом. По-русски они все говорили плохо. Дау играл с ними в теннис.

Когда я приехал, первое, что Дау предложил мне — перейти на «ты». Со всеми своими ребятами он уже был на «ты». И вообще он не любил обращения на «вы» с теми, с кем близко и часто общался. Так как я приехал в научную командировку, то надо было дать мне задание. К этому времени уже разрабатывался «теорминимум»<sup>5)</sup>, и Дау мне сказал: «Сиди и занимайся теорминимумом». Все вечера, куда бы Дау ни ходил, он таскал меня с собой. Вечера были заполнены невероятным количеством разговоров на самые различные темы — обо всем. Так было все два месяца.

Тогда возникла знаменитая «эротехника» — возникла она с посещения спектакля по пьесе Киршона «Чудесный сплав». Мы ходили на спектакль, и там был текст, вроде того, что есть наука, как ухаживать за девушками, и один другому преподавал эту науку. Дау сказал: «Это ужасная глупость, не может быть науки, как ухаживать». В ответ я возмутился: «Такая наука есть, и есть литература по этому поводу — как себя вести — теоретическая и практическая». Дау потребовал, чтобы я такую теорию развил, и притом научно. Я начал, но терминологию и систематику придумывал Ландау. Когда Дау стала ясна наука, могли последовать и практические действия.

Основные понятия «эротехники» (данные Дау): «эротехнический барьер» и «импонирование». Принципы действия: активность, непрерывность (не перескакивать через порядки), разрыв непрерывности (исключение, а не правило) и очерчивание (если «осечка», то просматривание всей последовательности и выделение (очерчивание) неудачного этапа). Вся система была распределена на 20 порядков (последовательность процесса ухаживания).

11.05.1972

### Ленинградский период

Мы познакомились в 1931 году после первой поездки Дау за границу. Там Бор дал ему Рокфеллеровскую стипендию (за год до этого стипендию получил Гамов. — А. Л.). Перед поездкой Ландау был аспирантом у Иоффе

<sup>5)</sup> Теорминимум УФТИ 1935 г. см. в приложении 9, на стр. 363.

и довольно сильно нищенствовал. После возвращения Ландау стал профессором и читал лекции на физико-механическом факультете. В этом году я перешел на 4 курс института (тогда это был последний курс. — А.Л.). Что и как читал Ландау, я не помню, но общались мы в то время очень много и часто.

Дау снимал комнатку в квартире, находившейся у «Пяти углов»<sup>6)</sup>. Комнатка была маленькой, 7–8 кв.м, кровать стояла в ней поперек. Дверь из нее находилась прямо против парадной двери квартиры (вероятно, это была раньше комната для прислуги. — А.Л.). Во время поездки за границу Дау уступил ее Бронштейну. Другую комнатку в этой квартире снимал Илья Ааронович Бытенский (по прозвищу «Люся». — А.Л.), которому тогда тоже было 19 лет.

Я и Бытенский учились на одном курсе и в одной бригаде (в то время был бригадно-консультационный метод занятий; вероятно, поэтому в памяти мало что сохранилось и от таких занятий, и от лекций, которые читались. — А.Л.). Вечерами я часто пропадал у «Люси» (Бытенского). Дау вечерами практически некуда было ходить и нечем заниматься. Работал он в основном с утра. Все деловые и научные встречи и разговоры происходили утром и днем. Поэтому вечерами он новадился в нашу компанию. Все были примерно одного возраста, и вне науки сильно сблизилась (в науке разница была колоссальной. — А.Л.).

Интересно, что у Матвея Петровича Бронштейна тяга к «Пятя углам» сохранилась надолго — потом с Ландау и со мной он жил в доме напротив. Собирались вечерами часто, не реже двух-трех раз в неделю. Тогда и подружились. Еще много вместе ходили по городу и разговаривали обо всем. В те дни Дау установил непреложный факт, что разговор окончиться не может, даже если он будет длиться бесконечно долго.

Первое, что поразило в Дау, это то, что он ни одну обыкновенную, самую простую житейскую вещь не принимал так, как все. Он все должен был переосмыслить и построить свою систему. Если не мог построить теорию, то должна была быть хотя бы низшая степень систематизации — классификация. Во всех вопросах он должен был найти свое решение. Уже найденное, оно пересматривалось крайне редко на протяжении всей жизни. Как пра-

---

<sup>6)</sup> Напомним, что «Пять углов» — это неофициальное название перекрестка в Санкт-Петербурге, образованного пересечением Загородного проспекта с улицами Разъезжей, Рубинштейна (бывшая Троицкая) и Ломоносова (бывший Чернышев переулок). Перекресток существует с 1760-х годов.

вило, Дау больше к нему не возвращался. Он говорил, что такое началось у него лет с девяти (речь идет о чисто житейских вещах, а не о науке. — А. Л.).

Несколько идей, таких «теорий» я взял у него, перенял и запомнил на всю жизнь.

### Шахматы

Дау умел играть в них, но категорически отказывался. Он говорил, что шахматы требуют умственных усилий. Если уж тратить усилия, то лучше на то, что дает такое же удовольствие, но при этом приносит больше пользы — например, лучше решать интегральные уравнения или какие-нибудь сложные задачи. В развитие этой теории Дау и как ответ на нее я придумал свою теорию, и Дау принял ее: шахматы помогают людям не думать. Когда люди не думают, это всем спокойней и начальству лучше. Для дураков этой цели служат церкви, выпивка. А для умных мужчин — шахматы. Потом, наконец, был изобретен телевизор — идеальное средство, чтобы не думать. Книжки, к сожалению, на умных людей производят обратное действие — побуждают их думать.

После этого я практически перестал играть в шахматы — достаточно было простой постановки вопроса. А умение поставить вопрос — здесь Дау был силен.

### О философии

Вторая идея, второй стереотип, от которого Дау «вылечил» меня. Шутя, он формулировал вопрос так: философия — это набор непонятных терминов, выдуманных специально для того, чтобы трудно было понять смысл. (Конечно, говорил он сам, это клевета на философию. — А. Л.). Более глубокая формулировка: в диалектическом материализме все утверждения делятся на три части: одна тривиальная, вторая — бессмысленная (ей никак нельзя придать смысла. — А. Л.), и третья просто неверная.

Я лет в 16–17 интересовался философией, и когда читал (естественно, первоисточники, самих философов. — А. Л.), то думал, что понимаю их. Так было до встречи с Дау. Сначала я пытался возражать Дау, спорить с ним, но из этого ничего не получилось. И тут я обнаружил, что просто перестал понимать книги по философии и даже перестал понимать, что в них надо было и можно было понимать. В такой перемене сыграли свою роль две вещи. Во-первых, я стал физиком 4 курса, и сам термин «понимание» наполнился новым содержанием. А во-вторых, постановка вопроса Дау «вылечила» меня от этого увлечения. Правда, Дау говорил, что каждая философия полезна тем, что она опровергает предыдущую.

Здесь надо сделать оговорку. Известно, что философия делится на три части: диамат, политэкономию и истмат (наша философия и по современной терминологии. — А. Л.). Все сказанное относилось прежде всего к первой чести. Политэкономией он не интересовался, а что касается истории, которую знал и любил, то здесь он называл себя «марксистом». Он очень ярко усвоил материалистическую основу истории, то есть материалистическую основу тех мотивов и причин, которые движут историю.

### Еще о теориях

Была какая-то девушка, которой Дау нравился. И тут он признался, что не только не умеет заводить разговоров и знакомств с незнакомыми девушками, но и со знакомыми не знает, как себя вести, как к ним подходить.

Позже, при какой-то встрече в Харькове он рассказал о своей классификации разговоров (Она не относится к деловым разговорам. — А. Л.). Разговоры бывают трех типов. Творческий — когда вместе с кем-то сообща думают. Это единственный тип разговора, который был ему очень нужен. Но вести его можно далеко не со всяким. С другой стороны, молчать, когда творческий разговор не получается, тоже не всегда удобно и можно. Поэтому придуман был второй тип — «пластинка». У каждого должен быть свой набор «пластинок». Надо только следить, чтобы не проигрывалась дважды одна и та же пластинка при одном и том же человеке. И, наконец, третий тип, которому особенно талантливо предаются женщины и которым обязательно надо овладеть, если хотеть общаться с женщинами. Этот тип есть «шум», который вызывает акустические колебания в атмосфере. Дау считал, что овладеть этим типом разговора есть большое искусство, и он никогда не мог его достичь и всегда сбивался на первые два типа. (Пожалуй, синонимом «шума» будет «светская болтовня». — А. Л.) Я добавил еще один тип разговора — «случай из жизни». Дау говорил, что когда такой разговор начинается, единственная реакция — спастись бегством.

Дау всегда огорчался, что при общении с «особами» он никак и никогда не мог овладеть «шумом» и заменял «шум» «пластинками». Поэтому некоторые считали, что он бывает однообразен.

### Классификация женщин по красоте

(Я тогда еще не знал, что Дау — невинный юноша.) Сначала он не знал, как приступить. Потом «систематизировал» ухаживание, превратил его в «науку», и после этого все стало возможно. (А пока только интересовался женщинами и любил о них поговорить. — А. Л.) В Ленинграде была создана первая пятичленная классификация:



5 класс — уроды (лучше на них не смотреть);

4 класс — нормальный рисунок (можно смотреть, можно не смотреть);

3 класс — красивые женщины, на которых всегда приятно посмотреть, и стоит даже выдержать нелепый разговор;

2 класс — такие женщины, что ради того, чтобы на них посмотреть, стоит поехать на другой конец города и выслушивать всякие разговоры и даже ее собственный;

1 класс — Елена Прекрасная, ради нее можно поехать и в другую страну.

Через шесть лет Дау пересмотрел эту классификацию. Так как 1 класс практически не встречается, то его надо отбросить, а 2 и 3 классы разбить на три.

Любопытно, что Ферми тоже классифицировал разные вещи и тоже обычно на пять классов. И так же, как и Дау, он любил экзамены (он и его друзья друг друга все время экзаменовали по всяческим поводам). Дау тоже любил все время экзаменоваться, и даже придумал теорию, — он ведь вообще не мог ничего без теории, — любил все время теоретизировать по всякому поводу. Об экзаменах Дау сказал: «Человек, который хочет знать, любит экзаменоваться, а человек, который любит получать отметки, не любит экзаменоваться» (это его собственная формулировка — он любил все формулировать. — А. Л.). Отсюда — игры, викторины и т. д.

Рабочего разговора о науке у меня с Ландау быть не могло — мы находились на совершенно разных уровнях, были одни только его формулировки (так было и в 1931 г. и в 1933. — А. Л.). Дау говорил: «Неправильно, что существует термин „теоретическая физика“, должно быть — „теоретика“, свои методы, применимые к любой науке. Теоретическая физика, хотя и пользуется математикой, но не имеет с ней ничего общего».

### **Зима 1931–1932 гг. (до открытия нейтрона, позитрона и т. д.)**

Дау тогда этими вещами немного занимался. Он говорил, что не должно быть магнетизма: «Если бы не компас, я бы утверждал, что никакого магнетизма нет. Если бы не эта детская игрушка, то я бы сказал, что магнетизма нет». (А потом — его же работы по магнетизму! — А. Л.)

И еще о физике: «Если бы не было ясных ночей, то никогда бы не поверил, что могут существовать звезды, потому что это противоречит всякой физике и логике».

А через три года ему было ясно, почему существуют звезды — и была сделана работа о белых карликах. А потом и о нейтронных звездах.

А откуда происходит земной магнетизм — он так и не успел узнать.

### Почему Дау уехал из Ленинграда. Фототелеграмма

В первом издании БСЭ вышел том с буквой «Э». Там была статья «Эфир», написанная Б. М. Гессеном. Тогда в комнате у Бытенского собралась веселая компания: Дау, Гамов, Бронштейн, Иваненко и еще один аспирант. Они отправили Гессену на адрес БСЭ фототелеграмму<sup>7)</sup> (тогда только появилась фотосвязь между Москвой и Ленинградом, и фототелеграммы были новинкой. — *А. Л.*). На фототелеграмме изображен мусорный ящик, из которого рядом с пустыми консервными банками и старой метлой торчит бутылка с надписью «теплород», а рядом — почной горшок с надписью «эфир».

Это было осенью 1932 года, через несколько месяцев после появления статьи. Статья, где были слова: «Об аксиомах не спорят» (или что-то в этом роде. — *А. Л.*). Тогда ЛОКА<sup>8)</sup> устроило по этому поводу специальное выездное заседание в Физтехе у Абрама Федоровича Иоффе. Был устроен разнос. Говорили, что об эфире писал Ленин, писал Энгельс, что поступок этот — мальчишество, хулиганство, требовали всяких кар. Френкель сказал, что посылать телеграмму на адрес БСЭ — действительно хулиганство, но в то же время он выступил против теории эфира. Иоффе «бэкал и мэкал» (Бронштейн говорил, что речь Абрама Федоровича — это «бэ-э» и «мэ-э». — *А. Л.*). Н. Н. Семенов скорее осудил за поступок, не входил в существо вопроса.

В итоге выпесли осуждение. Гамов при сем не присутствовал — ему было паплевать. Аспиранта исключили из аспирантуры, а на остальных напустили страху (как умело напускать ЛОКА. — *А. Л.*).

Я в то время был студентом 4 курса и одновременно заведовал кафедрой физики в Комвузе им. И. В. Сталина<sup>9)</sup>. Комвуз помещался в бывшем Таврическом дворце. Я читал там лекции. Я был самым младшим не только среди преподавателей, но и среди студентов. Кроме того, я был аспирантом у Скобелыцына (отца Д. В. Скобелыцына, В. В. Скобелыцына. — *В. Б.*) — это была более высокая должность, чем заведование кафедрой. До этого заведующим кафедрой был Френкель, а до него — Гамов, и всех их прогоняли (уровень студентов был таким, что им надо было объяснять, как переносятся члены из одной части уравнения в другую. — *А. Л.*).

Гессен потом приехал в Ленинград, извинялся перед Дау, сказал, что все затеяла БСЭ, что он к этой истории не причастен.

<sup>7)</sup> Текст фототелеграммы см. в приложении 6.

<sup>8)</sup> Ленинградское отделение коммунистической академии.

<sup>9)</sup> Комвуз им. И. В. Сталина — бывший Комвуз им. Г. Е. Зиновьева (1919–1927), затем — Всесоюзный коммунистический сельскохозяйственный университет им. И. В. Сталина (1918–1937).

Осенью 1932 г. я уже числился по Свердловску. Но часто бывал в Ленинграде. Запомнил такую сцену: пришел в Физтех, навстречу идет Аббат (Бронштейн. — В. Б.), — сам небольшого роста, но ручки, особенно коротенькие, подпята кверху, — потрясает кулачками:

— Крови жажду! Крови жажду!

И объяснил, в чем дело. Незадолго до этого он выступил по радио с популярной лекцией и что-то сказал там об эфире. После этого из соответствующей ипстанции позволили Абраму Федоровичу (Иоффе) и сказали: «Приструните такого-то, он у вас работает».

— И что Абрам Федорович? — спросил я.

— Ну, что он мне сказал? Сказал «бэбэ», сказал «мэмэ».

Они затеяли борьбу с Иоффе, и Ландау начал себя пеуютно чувствовать в институте. Во-первых, его угнетало, что он работает под началом Френкеля. Дау понимал, что он выше как физик, сильнее. Последние месяцы Дау начал особенно тяготиться.

Дальнейшую его судьбу решило открытие нейтрона.

Когда я и другие кончали университет, Ландау, Гамов и Иваненко были уже корифеями. В это время был открыт нейтрон, и почти через несколько дней после этого Димус (Иваненко) стал носиться с идеей о нейтронном строении атома (ядра).

(Иваненко в 19 лет был назначен профессором в Харьков — после окончания университета. Он кричал, что он самый молодой профессор в Советском Союзе. Директором института был Лейпунский (он был партийный), а Иваненко заведовал там теоретическим отделом. А Обреимов (беспартийный) замещал Лейпунского, когда тот уезжал в Ленинград. — А. Л.)

Для проверки своей идеи Иваненко нужно было достать кусочек чистого лития — он с этим много носился, искал. Потом захотел в связи с этой работой перебраться в Ленинград. Но надо было найти замену, и Иваненко вместе с Лейпунским (или с Обреимовым) предложили Ландау.

В один из моих приездов из Свердловска Дау мне сказал:

— Очень не хочется ехать в Харьков — как на остров, но я уже больше Иоффе выносить не могу.

И скрепя сердце поехал туда. Лейпунский гарантировал ему, что он сможет брать себе, кого хочет, и пикто ему не будет мешать делать свою группу.

Вероятно, у Дау уже тогда пробудилось чувство учителя и, очевидно, такое общение с молодыми физиками было для него самым привлекательным.

При этом разговоре со мной Дау сказал:

— Приезжайте ко мне в Харьков (на «ты» они перешли уже в Харькове. — А. Л.).

В то время у меня было шикарное положение в Свердловске (зав. кафедрой теоретической физики Свердловского университета), и я договорился, что сначала поеду в Харьков в командировку. Было тогда у меня много энергии, молодости, много сил и еще — административный зуд; теперь жалею, что был тогда профессором, а не занимался сам наукой.

Матвей Петрович Бронштейн жил тогда уже на Петроградской стороне, он начал учить японский язык. Вообще способности к языкам у него были фантастические. В Копенгагене, когда приехал туда, датский выучил за две недели (кроме того, знал немецкий, французский, английский, итальянский и др. — А. Л.).

### О Жене Каннегисер

Бывают такие обаятельные девочки, вокруг которых собираются талантливые мальчики. (Дау всегда о ней очень тепло говорил. Она прекрасно писала стихи. Была длинная поэма, посвященная тому времени и их кружку. — А. Л.)

### Еще о Ленинграде (1931–1933)

Лидия Корнеевна (Чуковская), Бытенский, Элевтер Андроникашвили. В одной бригаде (бригадно-консультационный метод) занимались: Элевтер, Блохин (рентгеноскопия), Бытенский, я и еще два человека.

## Беседы с Ю. Б. Румером



Румер Юрий Борисович (1901–1985) — советский физик-теоретик, доктор физико-математических наук (диплом ВАК № 1). Труды по квантовой механике и оптике. Из ближайших друзей Л. Д. Ландау.

Юрий Борисович Румер, ближайший друг Ландау, был крупным ученым и замечательным человеком. Его ученик В. Л. Покровский пишет: «Он был озарен светом, идущим из прошлого, от легендарных людей, с которыми он был знаком или встречался: Маяковским, Лилей и Осей Бриками (Лиля была женой Осипа Брика — двоюродного брата Ю. Б. Румера по линии матери. — *В. Б.*), Пастернаком, Эренбургом, его профессором физики Максом Борном, Эренфестом, Эйнштейном, Гейзенбергом, его профессором математики Лузиным, Шнирельманом и великим слепым Понтрягиным»<sup>1)</sup>.

В Геттингене, куда Румер направился в 1929 г., чтобы завершить образование после окончания Московского университета, он по-дружился с ассистентами Макса Борна Гайтлером, Теллером и Вайскопфом. Соавторами его работы «О некотором базисе независимых инвариантов в векторном пространстве» были Герман Вейль и Эдвард Теллер (Вейль станет преемником Гильберта, а Теллер — отцом американской водородной бомбы).

Его друзьями были — О. Г. Савич, переводчик испанских поэтов, Рита Райт, переводчик американских прозаиков XX века.

«Судьба всю жизнь баловала меня друзьями, — говорил Юрий Борисович, — всю жизнь я дружил с людьми, которые были сильнее и одареннее меня, всю жизнь меня окружали гении. Я мог бы, наверное, стать поэтом, но в сравнении с великими поэтами, находящимися так близко, в таком тесном общении, я и не помышлял

<sup>1)</sup> Покровский В. Л. Живой огонь. <http://www.nsu.ru/assoz/rumer/friends/fire.htm>.

об этом серьезно. То же самое было и в науке. Я ведь студентом попал в лучшее математическое общество. Лузин. Вы представляете себе Лузина? Я ушел в физику к Борну и Эйнштейну, а ближайшим моим другом был Ландау. Даже в тюрьме<sup>3)</sup> я сидел с Туполевым и Королевым».

В заключении (в «шарашке») друзьями Румера были К. Сциллард, Р. Бартини, Б. С. Стечкин.

С Ландау Румера познакомил Эренфест в 1929 г. в Геттингене.

Румер описал свое впечатление от знакомства: «В ту первую встречу он мне очень понравился, Ландау. Мы говорили о физике, и я поразился тому, как легко он ее знает, как гибко понимает, играючи, как птица поет. Он был рожден для физики. Мы поговорили о том о сем, и я определил, что он, пожалуй, образованнее меня, но ненамного. О большем не подозревал; что в этот день судьба свела меня с одним из самых блестящих умов нашего века, не знал. Жизнь раздала оценки потом. Были мы на равных. Он был задирист, но прост. И потом, я вчера был у Эйнштейна, а он не был».

Румер и Ландау стали друзьями.

Вскоре после прибытия в Геттинген по рекомендации Эйнштейна и Эренфеста Румер получил Лоренцевскую стипендию и в 1930–1932 гг. работал ассистентом у Борна и активно включился в бурную научную жизнь Геттингена. Вместе с Гайтлером и Теллером он разрабатывал основы квантовой химии. Теорема и диаграммы Румера получили всеобщее признание и вошли в учебники. В 1937 г. совместно с Ландау он сделал работу, посвященную каскадной теории космических ливней и актуальную для современных исследований.



Лили Брик и Владимир Маяковский<sup>2)</sup>



Румер и Ландау. К каскадной теории космических ливней

<sup>2)</sup> Фото предоставлено научным сотрудником ИСИ СО РАН И. А. Крайневой. *Надпись на фото:* «Дорогому моему другу Румеру (Юре) от любящей Лили. 1915–1974».

<sup>3)</sup> Это была «шарашка» (ЦКБ 29) в пригороде Омска, где Ю. Б. Румер занимался расчетами, связанными с флаттером и шимми у самолетов.

Еще одна работа с Ландау заложила основы фононной кинетики, по образцу которой строилась теория черенковского излучения фонона электроном и других процессов. В теории твердого тела хорошо известна формула Ландау—Румера для поглощения высокочастотного звука в диэлектриках. Ландау и Румером была написана научно-популярная книга «Что такое теория относительности»<sup>4)</sup>. Эта книга будет опубликована только в 1959 г. (авторы в 1938 г. стали «врагами народа») и будет издана более чем на 20 языках мира.

После Геттингена Румер вернулся в Москву в Московский университет, а Ландау — в Ленинградский Физтех, а затем переехал в Харьков.

В 1937 г. в Харькове начались аресты. Ландау ждала участь его арестованных сотрудников. В это время П. Л. Капице в организованный им Институт физических проблем потребовался теоретик, и он принял Ландау. Для Румера это было праздником. До получения квартиры во дворе Института физпроблем Ландау жил у Румера (на улице Горького, в доме № 68). Ходили в театры, устраивали вечеринки с чтением стихов<sup>5)</sup> и много работали.

В связи с событиями 1936 г. в Харькове, где Ландау был обвинен в антисоветской деятельности, Юрию Борисовичу в апреле 1937 г. пришлось давать объяснения на собрании в ФИАНе:

«...если Ландау окажется вредителем, я, несомненно, буду привлечен к ответственности, но и теперь, когда мое заявление запротоколировано, я все же ручаюсь за него, как за своего лучшего друга».

В 1938 г. Румера арестовали «за участие в антисоветской группе Ландау» в один день с Ландау. Через год благодаря П. Л. Капице Ландау был освобожден<sup>6)</sup>, а Румер отсидел 10 лет в тюрьме, а потом в ссылке, сначала в Енисейске, затем в Новосибирске. Вернуться в Москву ему так и не удалось.

Румер был человеком глубоко и бескорыстно увлеченным наукой. К моменту ареста в 1938 г. Румер был одним из лидеров в советской теоретической физике, работал в Теоретическом отделе ФИАН и был профессором в Московском университете.

Срок он отбывал в «шараге», сначала в конструкторском бюро Туполева, занимаясь прикладными задачами. После того, как Туполева освободили, Румер был отправлен на военный завод в Таганроге, где он работал до конца заключения. В 1948 г. его сослали в Енисейск, где он вернулся к научной деятельности. Здесь вышла серия его работ по 5-оптике. Эти работы были попыткой построения единой теории поля. В те годы физики к его работам отнеслись скептически, и только

<sup>4)</sup> Ландау Л. Д., Румер Ю. Б. Что такое теория относительности. М.: Сов. Россия, 1959. 62 с.; 2-е изд. М.: Сов. Россия, 1963. 74 с.; 3-е доп. изд. М.: Сов. Россия, 1975. 112 с.

<sup>5)</sup> Любимые стихи Л. Д. Ландау см. в приложении 12.

<sup>6)</sup> Письма П. Л. Капицы И. В. Сталину и Л. П. Берии с просьбой освободить Л. Д. Ландау см. в приложении 13.

в последнее время его идеи стали использоваться и цитироваться. В Енисейский период были сделаны и другие крупные работы.

Из последних работ Румера наибольшую известность получила работа о биологическом коде. Она вызвала многочисленные отклики во всем мире.

Юрий Борисович опубликовал несколько книг: «Теория спиноров» (1935), «Статистическая физика и термодинамика» (совместно с М. С. Рывкиным) (1971, 1977, 2000 и в США — 1980), «Теория унитарной симметрии» (1970), «Теория групп и квантованные поля» (1977).

В 1951 г. при содействии С. И. Вавилова Румер переехал в Новосибирск, где оказался безработным (Вавилов умер, не успев зачислить его в Западно-Сибирский филиал АН) и бедствовал. После смерти Сталина он, наконец, получил работу — был зачислен научным сотрудником Западно-Сибирского филиала АН и восстановлен в звании профессора и доктора физико-математических наук. В 1957 г. он стал директором Института радиофизики и электроники (ИРЭ СО АН СССР). В 1964 г. ИРЭ был объединен с Институтом физики полупроводников. Вскоре Румер перешел в Институт ядерной физики. Начался период его сотрудничества с математиком А. И. Фетом.

Тяжелые жизненные испытания не сломали и не озлобили Румера. Он сохранил живой интерес к новому, увлеченность наукой. Общение с ним, по словам учеников, украшало их жизнь.

Ниже приведены фрагменты из его замечательных рассказов-«пластинок», посвященные Л. Д. Ландау<sup>7)</sup>.

В. М. Березанская

## 1962<sup>8)</sup>

Эйнштейн создал теорию относительности в 25 лет, Нильс Бор создал свою теорию атома в 25 лет, Гейзенберг создал квантовую механику в 24 года. Шредингер создал волновую механику в 38 лет, и считалось, что это предельный возраст, когда можно было создать что-нибудь разумное. Но все-таки нужно удивляться тому, как рано созрел Ландау.

Ландау родился в Баку в 1908 г. Его отец был инженером на бакинских промыслах, мать — учительница, у него имелась сестра. Очень рано, по его рассказам, в 12–13 лет (это совпадает с периодом турецкой оккупации Баку, неуютных вообще времен жизни этого города), он нашел у отца задачник

<sup>7)</sup> В предисловии использованы материалы из публикации: Румер Ю. Б. «Пластинки». К 100-летию со дня рождения. М., 1962.

<sup>8)</sup> Имеются небольшие изменения текста по сравнению с первой публикацией в сборнике: Румер Ю. Б. «Пластинки». К 100-летию со дня рождения. М., 1962. Учтена расшифровка аудиозаписи, сделанная В. М. Березанской.



Веры Шифф — учебник дифференциального и интегрального исчисления, выучил его и стал решать задачи. Откуда он еще набирался знаний, трудно сказать. Во всяком случае, в 17 лет он очутился на первом курсе в Ленинградском университете. Мне об этом рассказывал профессор Крутков, с которым я имел возможность много лет пробыть вместе (в заключении в КБ Туполева) и многое вспомнить. И вот он мне рассказывал, что уже по вопросам, которые Ландау задавал на первом курсе, он понял, что имеет дело с исключительно одаренным человеком. И действительно, к двадцати — двадцати одному году это был полностью сложившийся ученый, который, попав в Европу, потрясал всех своими глубокими знаниями существующей физики и необычайной легкостью, с которой он воспринимал новые идеи, которые тогда посыпались в мире.

Когда ему был 21 год, как раз начинала рождаться квантовая механика. Он большое впечатление произвел на крупнейшего физика Паули, который его взял на Рокфеллеровскую стипендию к себе. Он часто бывал в Копенгагене у Бора и отличался тем, что с необычайной легкостью делал работы. В этом отношении интересен случай с работой Меллера копенгагенского периода. Знаменитая работа Меллера о взаимодействии релятивистских электронов возникла следующим образом. Меллер с Ландау о чем-то говорили, Ландау ему рассказывал свое мнение, как эту задачу нужно делать и что должно примерно получиться. И Меллер ее сделал, послал в журнал и, как полагается честным людям, в конце поблагодарил Ландау за помощь и советы. Ландау сказал: «Так не полагается. Ведь это — по меньшей мере работа нас двоих, что же вы ее один публикуете? Я же вам все от начала до конца сказал». Меллер ответил: «Ах, знаете, Дау, я жениться хочу, а отец невесты не даст согласия, если я не буду доцентом университета». — «Ах, так, ну пожалуйста, я Вам еще могу работу написать». Это не с чужих слов — Меллер мне сам рассказывал, и это действительно характерно для него.

Дау прекрасно владел языками. Из его заграничной жизни известен следующий эпизод: как-то, по приезду Дау в Копенгаген, группа физиков, довольно известных, его возраста и несколько старше (датчанин, англичанин, француз, немец и русский Гамов), решили шуточную встречу устроить и приветствовать его на вокзале. Каждый из них сказал на своем языке приветственную речь, в которой говорилось, как счастливы копенгагенские жители, что столь великий ученый прибыл в Копенгаген. Следует помнить, что все-таки ему в это время был 21 год! И он всем придумал ответы. Сначала, чтоб выиграть время, он очень долго отвечал Гамову. Надо сказать, что Ландау вообще обладает свойством параллельно думать о двух-трех вещах,

так что речь, которую он говорил Гамову, не мешала ему придумывать ответы на других языках. А так как он хорошо знал английский, а немецкий — совершенно, ему это тоже нетрудно было сделать. Потом по-французски ответил, и даже, к удивлению всех, составил из нескольких слов, что он знал по-датски, целую фразу, которая была обращена к Меллеру. К нему пришли на следующий день корреспонденты и спросили: «Профессор, Вам сколько лет?» — «Мне 21 год». — «Как, Вам 21 год, и Вы уже такой знаменитый ученый?» — «Ну что ж такого, наша страна молодая, естественно, что и ученые молодые».

Ландау необычайно рьяно отстаивал свою точку зрения. В Копенгагене часто было, что Бор приходил, и умоляюще смотрел на Ландау, и говорил: «Дау, ну дайте же мне слово сказать, ну я вас очень прошу!»

Характерный случай произошел в Берлине, на коллоквиуме по теоретической физике в университете. Это знаменитый семинар по теоретической физике. В первом ряду сидят все нобелевские лауреаты подряд — Эйнштейн, Шредингер, Лауэ, Нернст. Ну и еще другие профессора Берлинского университета.

Кто-то из них докладывает. Ландау сидит на самой задней скамейке,верху, нервничает, кусает ногти и кричит, что все не так. «Мы с Иваненко еще в Ленинграде это обдумали, это нужно совсем иначе делать!» Наконец, он не может выдержать и говорит: «Все не так! Я сейчас могу показать, как нужно делать». Ему говорят: «Пожалуйста, покажите». Он выходит, молодой мальчик с чубом черных волос, и начинает с необычайной легкостью оперировать, и писать мелом, и на прекрасном немецком языке все объяснять. Потом обращается к докладчику и говорит: «А вот Вы, например, сказали, что это так. Ведь это же не так, Вы теперь видите! Я, к сожалению, не знаю, как вас зовут». Тот кланяется и говорит: «Фон Лауэ». Тогда Эйнштейн обратился к Шредингеру и, указывая на Ландау, спросил: «Was ist das?» — не «Кто это такой?», а «Что это такое?».

Потом Дау был у Паули, сделал выдающуюся работу по электронному газу, но все-таки было еще не так очевидно, что он один из крупнейших физиков. Казалось, что это просто способный человек.



Дружеский шарж Георгия Гамова на Дау и Бора, 1930. Из книги Г. Гамова «Тридцать лет, которые потрясли физику»

И вот Ландау вернулся в Ленинград, а Иваненко был в Харькове. Что-то Ландау не понравилось в ленинградской обстановке<sup>9)</sup>, и он с удовольствием согласился обменяться местами с Иваненко. Иваненко переехал в Ленинград, а Ландау переехал в Харьков. И там он, будучи еще совсем молодым, создал крупную школу физики. В этот период им взяты на работу Померанчук, Евгений Михайлович Лифшиц (Илья Михайлович Лифшиц тогда еще пешком под стол ходил и вообще не котирировался), Ахиезер, Левич. Эти люди, теперь довольно известные, относятся к тому харьковскому периоду. Они примерно на год, на два моложе его, но он был строжайшим учителем. И я часто слышал: «Ну, и кто кого обучает, я тебя или ты меня?» — «Да, ну подожди, ну ты же объясни». — «Ничего объяснять не буду, сам должен понять!»

Я часто ездил к Ландау в Харьков. Меня вообще поразил этот человек, конечно, тем, что он уже тогда был крупнее всех советских физиков вместе взятых. Но никто из них, по-моему, не отдавал себе в этом отчета. Тогда же возникли первые планы книг по механике, потом мы написали с ним популярную брошюру «Что такое теория относительности». По независимым от авторов обстоятельствам эта книга увидела свет через 25 лет после ее написания. Надо сказать, в этом предмете мало что изменилось, и мало кто замечает, что книга написана 25 лет тому назад. Потом возникло сотрудничество с Евгением Михайловичем Лифшицем, благодаря которому стало возможным появление курса теоретической физики, лучшего в мире.

Есть курс теоретической физики прошлого столетия — Кирхгофа. Есть курс теоретической физики начала столетия — курс Планка. Есть курс теоретической физики 20-х годов — курс Зоммерфельда. Курс Ландау и Лифшица — современный курс теоретической физики — переведен на все языки и считается наилучшим. Если бы даже Ландау ничего не сделал, кроме своего курса теоретической физики, это было бы одним из крупнейших творений человеческой мысли в этой области. Потому что этот курс действительно дает возможность каждому, кто хочет и кто имеет элементарные способности к теоретической физике, ее изучить. Такое там простое и ясное изложение с полным пониманием происходящего.

Ландау собирал и классифицировал те знания, которые хотел получить. Все люди у Ландау были разделены на 5 классов по следующему признаку: моральники, гнусы, зануды, манделисты и светлые личности. К светлым личностям в то время он причислял только себя и меня. Другие в этот

<sup>9)</sup> Л. Д. Ландау уехал в Харьков летом 1932 г. после неудачи в организации института теоретической физики.

класс не попали. Самым замечательным и непонятным было определение манделистов. Был такой Генрих Александрович Мандель, физик ленинградский. Ну не очень, может быть, хороший физик, во всяком случае, безвредный человек. Однажды этот Мандель пришел к Игорю Евгеньевичу Тамму в Московский университет посоветоваться о какой-то своей работе. И Игорь Евгеньевич, добродушный благожелательный человек, ему искренне посоветовал работу не печатать. Генрих Александрович его поблагодарил, тоже очень сердечно, и ушел. Через некоторое время работа Манделя появилась в печати, и там была глубокая благодарность Игорю Евгеньевичу Тамму за советы, которые тот ему дал по поводу этой работы. Ландау его очень невзлюбил и установил такую теорию: восемь мандель-часов убивают взрослого слона. То есть если с Манделем слон пробудет восемь часов, то он умрет, а пол мандель-часа уже опасны для человека. Причем манделиста нельзя проработать. Когда вы прорабатываете обычного человека, то тому человеку, которого вы прорабатываете, до некоторой степени становится тошно. А манделиста нельзя проработать, потому что чем больше Вы его прорабатываете, тем более вам тошно становится, а ему — ничего. Он необычайно крепко въедается в печенки.

Яков Ильич Френкель был одним из самых очаровательных людей и, безусловно, крупным советским физиком. И его имя, конечно, вошло не только в советскую, но и в мировую физику. Но некоторый даже комичный элемент содержат взаимоотношения Френкеля и Ландау. Комизм этого положения заключается в том, что Яков Ильич Френкель очень поздно понял, что Ландау не только способный молодой человек, но и мировой физик, гораздо более крупного масштаба, чем сам Яков Ильич. И это покровительственное отношение Якова Ильича страшно раздражало Ландау, и он постоянно что-нибудь выкидывал против Френкеля. Когда я ему говорил, что «ты, все-таки, Дау, напрасно к Якову Ильичу так относишься», он отвечал: «Я с ним не могу». А схема их разговоров была примерно такая: «Лев Давидович, ну, безусловно, Вы правы, что производная от синуса есть косинус. Но допустим на минуточку, что производная от синуса есть тангенс, посмотрим, что из этого получится. Ведь интересно же!» Ландау говорит: «Меня это не интересует, такие предположения».

И вот, по-моему, в 1934 г. в Харькове была довольно крупная конференция по теоретической физике. Во всяком случае, приехали туда Бор, Вильямс, Валлер, в общем, много иностранных физиков. По обычаю тот, кто является ординарным профессором в городе, где происходит съезд, является председателем съезда. Ландау было очень мало лет, 26 лет, и он

оказался председателем конгресса. Причем что бы Яков Ильич ни говорил, он, злоупотребляя своим положением председателя, сейчас же возражал. Тогда Леонтович купил намордник и сказал: «Я принес это нашему председателю на тот случай, если будет выступление Френкеля, чтобы он им воспользовался».

Потом был дан банкет в городском парке. Ландау должен был председательствовать, но так мы его и не дождались, он почему-то не явился. Я пошел по парку гулять, и вдруг — на скамейке сидит Ландау и явно обхаживает какую-то девушку. А он всегда мне говорил, что затрудняется в этих отношениях, что не знает, как обхаживать девушек. Я подсел к ним, а потом, на следующий день, спросил у Дау: «Ну, и как?» «Да не очень, — говорит, — идет». — «Ты не можешь воспользоваться такой выгодной ситуацией! О тебе пишут, ты председатель международного конгресса, твои портреты в газетах!» — «Ты что, она этого не понимает. Вот если бы я гаражом городским заведовал, это она бы поняла».

Ландау классифицировал знания и в области этих отношений. Впервые, он хотел от более опытных товарищей, главным образом от меня, узнать методы, как обхаживать девушек. Причем эти методы он хотел разложить на классы и порядки. Ему показывали, как нужно девушку брать за руку и как следует все это проводить, чтобы она по морде не дала сразу. И он разделил весь процесс обхаживания девушек на 24 порядка и указывал, что от 11 до 17 порядка нужно все время говорить, потому что если замолчишь в это время, то автоматически опять на 10-й порядок уходишь.

Во время конференции Нильс Бор праздновал какой-то юбилей, вероятно, пятидесятилетний. Издан был в его честь смешной журнал, и там ученики Нильса Бора сочинили разные смешные статьи. Одна статья называлась так: «К определению коэффициента красоты в городе Харькове». Все особы разделялись по Ландау на 5 классов. Если особа пятого класса, то лучше смотреть на стул, чем на эту особу. Если особа четвертого класса и стоит стул, то вы с одинаковым удовольствием смотрите на стул и на особу. Если особа третьего класса, то вы стул не видите, а видите особу, но это еще все-таки со стулом связано. Особа второго класса — уже стула вообще нет. Ясно, что особы первого класса очень редко встречаются.

В 37-м году Ландау решил переехать в Москву, причем его решение было принято так: он оставил все свои вещи у себя на квартире, сел в поезд и приехал ко мне на квартиру — я жил тогда на улице Горького — без вещей и сказал: «Если хочешь и можешь меня оставить, оставь. Я в Харьков больше не вернусь». — «То есть как?» — «Я уехал». — «Ты что, там уволился?» —

«Я больше туда не вернусь». Лейпунский, наш товарищ, сказал, что он сам пригонит Дау обратно по этапу, так как тот покинул свой пост без разрешения начальства. Тогда были приняты меры к тому, чтобы заведующий отделом науки ЦК Бауман узнал, кто такой Ландау. В это время Капица организовывал Институт физических проблем, перед ним были открыты все возможности. И Капица сказал, что он хочет взять к себе Ландау. Мне позвонили, спросили: «У Вас профессор Ландау живет?» — «У меня». — «Можно его к телефону?» Я говорю: «Пожалуйста». — «Говорит Бауман. Можете сейчас приехать в ЦК? Пропуск будет там-то и там-то». Приезжает Ландау в ЦК, ему Бауман говорит: «Мы организуем Институт физических проблем. Вы бы согласились взять на себя пост начальника теоретического отдела?» «Я, — говорит Ландау, — только этого и хочу». — «А раз Вы только этого и хотите, будем считать вопрос решенным и Вы с этого момента — заведующий отделом теоретической физики Института физ. проблем. Желаю Вам успеха». И пожал ему руку.

Через час звонит Лейпунский и спрашивает: «Ландау у Вас?» — «Да». — «Можно приехать?» — «Можно». Приезжает Лейпунский: «Слушай, Дау, я так рад за тебя. Чего тебе в Харькове сидеть? Я тебя сердечно поздравляю. Я думаю, тебе здесь будет гораздо лучше, а в Харькове мы и без тебя как-нибудь справимся».

Теперь нужно было перетаскивать учеников. А тогда была странная ситуация: у Кагановича был любимый институт, Кожевенный институт имени Лазаря Моисеевича Кагановича, который помешался у Устьинского моста (ныне Московский государственный университет дизайна и технологии. — В. Б.). Состав преподавателей был следующий: математикой заведовал Шнирельман, покойный, который, конечно, являлся самым блестящим математиком Советского Союза. Физикой почему-то я заведовал. Механикой почему-то заведовал Христианович. В этом институте у нас были большие возможности, и мы решили ассистентов брать не «ниже Лифшица». Устроили Померанчука ассистентом и Лифшица — ассистентом. Благодаря тому что они стали ассистентами, им удалось прописаться в Москве. А после того как они прописались, Померанчук, Лифшиц и я явились к Ландау и сказали: «Давайте начнем семинары». Такое было начало великого семинара, который продолжается теперь по четвергам в Институте физ. проблем — Ландауский теоретический семинар. Потом стали и другие люди понемножечку ходить, и так возник этот семинар.

В день юбилея Ландау<sup>10)</sup> в Институте физпроблем было вывешено объявление: «Все адреса сдавать вместе с головными уборами на вешалку швейцару». Другое объявление гласило: «Из приветствующих юбиляра: тот, кто будет упоминать о великой школе — вносит фант; тот, кто будет говорить о многочисленных учениках — вносит фант; тот, кто будет превозносить заслуги юбиляра в области релятивистской физики — вносит фант. Желательно, чтобы все это было веселее. За работу, товарищи. Успехов вам».

Потом были ему разные подношения. Очень приятный подарок сделало издательство физико-математической литературы. Один из его курсов — «Теория поля»<sup>11)</sup> — был издательством сделан так, что первые страницы и титульный лист были убраны, а в типографии были напечатаны другие. Называлось это так: «Ландау и Лифшиц. Священная история. Под редакцией академика Ландау»<sup>12)</sup>. Предисловие было составлено в таких выражениях: «За долгие годы, прошедшие с возникновения священной истории, были предложены различные методы изложения священной истории. Авторы считают, что все они устарели. В настоящее время Ветхий завет и Новый завет нужно излагать одновременно, а не путать по двум различным томам. Что же касается выбора материала, то он исходит из интересов авторов. Например, притчу о блудниках мы совсем упустили из нашего изложения, поскольку ни один из двух авторов не чувствует себя компетентным в этом вопросе».

Был подарок из ЛИПАНА (ныне — Институт атомной энергии им. И. В. Курчатова). Курчатов распорядился скрижали<sup>13)</sup> такие сделать. Там были заветы Дау написаны: «Никогда не считай, что дважды два пять. Предпочтительнее считать, что это приближенно равняется четырем. Помни, что корень квадратный выражается формулой такой-то и такой-то»<sup>14)</sup>. И всякие вещи в таком же духе. Было много картин хороших ему подарено. Целая серия картин в стиле Ла Торелли «Борьба Ландау с Богом». Бог ему говорит, что «ноль», а Дау кричит, что «бесконечность». Потом Дау говорит, что ему скучно. «Сотвори мне Лифшица».

<sup>10)</sup> 50-летие Ландау в 1958 г.

<sup>11)</sup> Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Курс теоретической физики. Том II. Теория поля. Изд. 1-е. М., 1940.

<sup>12)</sup> См. приложение 3. В изложении Ю. Б. Румера есть неточности.

<sup>13)</sup> См. приложение 4.

<sup>14)</sup> Неверное утверждение. На «скрижалях» только достижения Л. Д. Ландау, и следующие далее шуточные утверждения к ним не относятся.

Потом колода карт была ему подарена<sup>15)</sup>. Там четыре короля. Четыре короля должны быть четырьмя старшими учениками. В число старших учеников Ландау попали: Померанчук, Евгений Михайлович Лифшиц, Шура Ахиезер и я. Я был бубновым королем<sup>16)</sup>, потому что нужно было помнить о бубновом тузе. Этот король был нарисован так ловко, что было видно, что у него разорваны оковы. Ну, а почему бубновый король и почему Юрий Борисович с разбитыми оковами — это вопрос тривиальный.

Очень хорошо Дау был изображен хорошим художником в виде такого апостола святого с нимбом — «Святой Дау». (Все сидят в проруби, а Дау идет с гор, неся букву «пси», чтобы, как он говорил, «квантовой механикой крестить». — В. Б.)

Леонтович ему преподнес намордник, сказав: «В прошлый раз, на харьковском конгрессе, я не имел возможности им воспользоваться, а сейчас, в день пятидесятилетия, я его Вам дарю».

## 25.01.1972

Самое поразительное в Ландау, что он начал еще мальчишкой свой самостоятельный путь. Тогда только создавалась квантовая механика, появлялись оригинальные статьи, в одних были великие идеи, в других была чушь, но никто не мог ему подсказать, как отличить одни от других. Он это делал сам, сам в них разбирался, сам их отбирал. Потом он этим занимался всю жизнь, но удивительно, что он мог это делать еще мальчишкой. Он рос с каждой статьей.

Опубликованная статья — это уже все, это — похороны по первому разряду. Надо было извлечь из них то, что годится для дальнейшей работы. Дау брал все эти работы и каждый раз умел разобраться, что в них хорошо, а что ерунда.



<sup>15)</sup> См. приложение 5.

<sup>16)</sup> На самом деле — червовым тузом. Изображения на картах см. в приложении 5.



В Харькове Дау начал создавать свой «теоретический минимум»<sup>17)</sup>. Теоретический минимум — это идеально созданная с притертыми друг к другу частями конструкция, рассчитанная на то, чтобы талантливый молодой человек мог узнать и постигнуть физику, не делая тех прыжков, которые делал и один только был в состоянии делать сам Дау.

«Теоретический минимум с телефоном» — повышенная разновидность, когда можно было договариваться по телефону о сдаче экзаменов с кем-нибудь из ассистентов Дау.

Померанчук (который тоже, дай Бог, каким стал ученым!) начинает ныть... Ландау:

— Чук, кто кого обучает, я тебя или ты меня? Я тебя. Значит, ты должен сделать это и найти ошибку.

Самое удивительное и замечательное было то, что большинство учеников было того же возраста, что и учитель, а иногда и старше его (сам Румер. — А. Л.). Все — друзья, многие на «ты» с учителем. Но в то же время Дау — Учитель.

Однажды в харьковский период Дау обвинили в идеализме, сказали, что он не верит в закон сохранения энергии. Тогда вступился Затонский (нарком просвещения УССР), он сказал:

— Как? Я однажды не мог объяснить, почему в этом случае выполняется закон сохранения энергии, и мне так попало от Ландау!

Изумительное знание языков, легкость, с которой давались ему языки, просто поражали. Бакинский мальчик, никаких гувернеров и гувернанток. В Баку пришли турки, Ландау услышал и сразу запомнил сказку на турецком языке.

В Ленинграде — как будто только начал осваивать немецкий язык, но уже мог острить по-немецки.

В Кембридже находился от силы месяцев восемь. Рассказывал армянские анекдоты по-английски. Начинает говорить — все сразу в лежку. Дау: «Нет, смеяться еще нечего. Женька, как по-английски „нырнул“?»

Когда Дау передавал деньги моей матери, она сказала:

— Я верю, что это гений, потому что если это не гений, то это — идиот.

Еще одна передача денег моей старшей сестре — в консерватории. Мимо проходят знакомые девушки, спрашивают:

— Дау, что вы здесь делаете?

— Видите, ухаживаю за девушками.

<sup>17)</sup> Программу харьковского теорминимума см. в приложении 9 на стр. 363.

28.01.1972

Появилась первая работа Шредингера, Ландау ее читает. Вторая работа...

По этим работам, по этим датам можно проследить, как и когда формировалось научное мировоззрение Ландау, как сам он рос, впитывал в себя новые идеи и вырабатывал свое к ним отношение.

Вернулся из Европы еще мальчишкой, а тут уже корифеи, да и по возрасту старше его — Мандельштам, Тамм. Они и относятся к нему как к мальчику, не понимая еще, кто он есть. А он сам это отлично понимает, и его раздражает такое отношение. Отсюда — эпатаж, как у молодого Маяковского с желтой кофтой.

Когда я был в Москве в 1953 г., все уже стало на свои места. И Дау был гораздо спокойнее, мягче.

Роль Лифшица была, конечно, огромной. Ландау был совершенно необходим такой человек, чтобы он сам мог стать тем, чем стал.

(Конечно, я совершенно убеждена, что это страшная вульгаризация и принижение роли Лифшица — «перо его, а идеи — Дау». Ландау нужно было далеко не одно только «перо», нужен был человек, который не только записывал, и даже не только все воспринимал и понимал, но и мог вместе думать, вместе искать, и возражать, и сомневаться — словом, сам сумел подняться на весьма высокий уровень. И еще, вероятно, была та самая психологическая совместимость, о которой сейчас стало так модно говорить, но она действительно была. — А.Л.)

## Беседа с Е. Н. Каннегисер



Каннегисер Евгения Николаевна (1908–1983) — физик, член неформальной группы молодых физиков, в которую входили Ландау, Гамов, Иваненко, Бронштейн и др., позже — жена английского физика-теоретика Пайерлса.

1974

Рукописный журнал «Physikalische Dummheiten»<sup>1)</sup> — это скорее и больше в университете, чем в Физтехе.

Вот Боргмана библиотека.

Тепло... уют... там теоретиков приют.

\*\*\*

Под звуки оперетты модной

Дау со стулом спор ведет.

Готов всегда где, с кем угодно

Пропорить ночи напролет<sup>2)</sup>.

Это — очень типично. Дау только вошел в библиотеку Боргмана<sup>3)</sup> (конец 1926 — начало 1927 г.).

---

<sup>1)</sup> «Physikalische Dummheiten» («Физические глупости») — рукописный журнал, регулярно выпускался Ландау и его друзьями в студенческие годы.

<sup>2)</sup> Стихи Е. Н. Каннегисер.

<sup>3)</sup> Боргман Иван Иванович (1849–1914) — русский физик, с 1888 г. профессор Санкт-Петербургского университета. Личное книжное собрание И. И. Боргмана дало начало библиотеке факультета.

Отношение Дау к физике и весь стиль — те же, что и у Пайерлса, до смешного, почти слово в слово. Тоже ходит на семинары, совсем с ним не связанные, найдет нужную точку, и его вопрос будет самым ядовитым. Это невероятно критическое отношение, невероятно отрицательное, может быть от Паули. Однажды Ландау спросил Паули (про какую-то работу):

— Falsch oder trivial? (Ошибочно или тривиально?)

— Это так запутанно, что я не могу даже сказать, — ответил Паули.

Стиль ругать работы, общий для Дау и Паули, школа Паули.

Бор был очень неясный, слушать его было трудно, понять нельзя, вместе работать невозможно. Так он говорил. У него никак нельзя было забрать корректуру, все стремился улучшить — как Толстой.

Ландау больше похож на Ферми.

Должна была делать доклад. Побежала к Дау: «Ничего не понимаю. По-моему, это чепуха». Дау: «Статистика Гиббса. Это Гиббс». И за полчаса рассказал всю статистику Гиббса. И все ее значение. Было ему 19–20 лет.

Дау Пайерлса звал Паинькой.

Гамов за полчаса объяснил принцип неопределенности — с невероятной ясностью. Дау его очень ценил как физика.

Мещанство — одно из любимых слов Дау, ненавидел мещанство больше всего.

Еще: «виртуальная гувернантка».

Все интеллигентные женщины его любили, он вызывал материнские чувства, одним хотелось его накормить, другим — одеть потеплее, третьим — утешить и успокоить.

К мужчинам относился часто отрицательно и не скрывал этого.

Готов был реформировать мир, изгоняя мещанство.

Мама как-то сказала:

— Не выпускайте его, держите его под замком — он облаивает моих гостей. Может быть, он гений, но гостей нельзя облаивать.

Мы были модернистами, любили Пикассо, Дау же любил не дальше Левитана, любил сюжетное искусство.

В кино Дау, как и Бор, любил действие, а не психологическое кино. Бор любил, например, вестерны.

«Фока сделал Клейн»<sup>4)</sup>, — говорил Дау (о математическом подходе Фока. — А. Л.).

Время было очень веселое, и все были страшно возбуждены, все время ждали нового.

### Роман с Пайерлсом

Первое письмо из Сочи было написано на телеграфных бланках (единственная бумага, которая там была) карандашом по-английски. Поженились в марте 1931 г.

«Синяя звезда» Гумилева — это то стихотворение, которое знал Бронштейн и не знала я при нашем знакомстве. У Бронштейна были выдающиеся способности. «Аббат» — потому, что чудные манеры.

### Дау и Пайерлс у Паули

Трудно было достать визы. «Вот даже Ленина они выгнали из Швейцарии».

Вместе были в Копенгагене и потом опять в Цюрихе.

Паинька — нежно и даже уважительно. Построение ума одинаковое. И отношение к физике — тоже.

Через Сванетию путешествовали с Пайерлсом и мужем Сони (Соня — сестра Дау). Соня была очень мягкая, приятная и хорошая.

Дау, в сущности, был Дон Кихотом — сражался с любой мельницей. Бросался на Иоффе, воевал с призраками мецанства. Жаждал сражения за какую-то идею.

---

<sup>4)</sup> Скорее всего, речь идет о немецком математике Феликсе Клейне, авторе Эрлангенской программы.

## *Беседа с Н. Н. Каннегисер*



Каннегисер Нина Николаевна — биолог. На фотографии Лев Ландау и сестры Каннегисер (слева направо Евгения и Нина). Ленинград, 1931 г.

*В мае 1974 г.*

Жаль, что Дау не удалось сделать главную свою теорию — теорию жизни.

Постоянно болтал о своих отношениях с женщинами — ему важна была реакция окружающих.

Он был феноменально ненаблюдательным человеком, и его эти шокирующие вопросы — вовсе не желание эпатировать и поставить в неловкое положение, а поиски информации, необходимой для подтверждения его взглядов, создания его теории, а также проверка самой этой теории.

«Кто, что, как, почему?» — приставал он с вопросами (к Нине Николаевне. — *А. Л.*). Ему надо было знать, как воспринимать те или иные события. Он говорил: «Сплетник — очень хороший человек, но до тех пор, пока он говорит правду» (потому что — источник информации). Или вариант: «...очень хороший человек, но упаси Боже наврать» (как же тогда верить и использовать эту информацию?).

Ему нужна была реакция других людей — она служила проверкой его теории.

У Дау были два основных настроения — веселость и ярость — и между ними мгновенные переходы.

Не выносил и ужасно истреблял «граждан с сальным блеском глаз». Говорил: «У него глаза блестят так, что котлеты жарить можно».

Всегда, всю жизнь испытывал отвращение к мещанству.

Он говорил, что вся жизнь человека складывается из профессиональной жизни, общественной жизни и личной жизни — так было и у него самого и тогда, и позже, и в такой последовательности шли они по значимости для него.

Стремление к социальной деятельности — организация физики — было у него очень серьезно.

### Об Иоффе

У Абрама Федоровича — полное отсутствие «бонзизма». Занимал деньги у своих аспирантов. Абсолютное равенство в отношениях со всеми.

У Бора Дау ощутил уже не потенциальную, а свою реальную силу.

Ему нужна была официальная «государственная физика». Одно время он активно хотел спихнуть Абрама Федоровича и стать причастным к государственной физике.

В его отношениях с Иоффе все выглядело не очень красиво, они были сложными. Дау многого не понимал в деятельности и поведении Иоффе. Был у него презиридный нигилизм. И принцип — неуважение к авторитетам (как продолжение — «до основания, а затем»). В этой борьбе за физику очень много было поверхностного нигилизма. А на деле все было значительно глубже.

Бронштейн был очень близок с Френкелем, очень его любил и уважал (в отличие от Дау, т. е. не во всем было единство взглядов и отношений).

Лето 1945 г. Дау: «Я принял христианство, я стал вегетарианцем, я никого не ем». И как следствие этой перемены, общественная деятельность, общественная жизнь.

«Мещанство» — первое русское слово. Дау уничтожал мещанство всюду и всегда. Он очень широко понимал это слово, под него многое подпадало. И многое — зря. Так, вежливость старинного образца — мещанство. Идея встать, когда в комнату входит мама (его приятельница) — верх мещанства. Но мещанство — и всякая корыстность, стремление к богатству и благополучию.

В ленинградский период и Дау, и большинству его друзей были свойственны божественность и пренебрежение к материальной жизни.

Первое зимнее пальто появилось у Дау не сразу («очень милая кошка» — с гордостью сказал он про воротник). А до этого из рукавов торчали синие замерзшие руки. Он очень мерз, и мама (Нины Николаевны) его очень жалела — южанин.

Разнести плохую физику и сделать хорошую физику — вот задача.

### О вкусах

«Сентиментальный крокодил» и «Огни Ивановой ночи»<sup>1)</sup> (Зудермана) смотрел увлеченно. Тогда это были популярные вещи.

### О «лжи во спасение»

«Неужели ты думаешь, что если бы я был болен раком и остались бы три недели, я бы стал заниматься теоретической физикой? Человек должен знать, сколько осталось, и сам распоряжаться своей жизнью. Теоретическая физика — это главное, но если надолго, если впереди много времени, чтобы заниматься ею».

Как-то сказала Дау:

- Мог бы вам Бог прибавить ума и денег.
- Ума?! Это вы серьезно?

### О Гамове

Его называли «канарейка на шестом этаже». Замкнутый, более взрослый, чем остальные, одинокий. Ро — Любочка Вахминцева (жена Гамова).

Одно из главных качеств или главных недостатков Дау-человека — это отсутствие воображения. Так же, как ребенок, часто не понимая, мучает кошку, так и он мог, не замечая, делать больно другому человеку: не замечая и не понимая, каково тому. А иногда и понимая. Он любил наступать на мозоли. Случайно наступит, увидит, что больно, а потом уже во всю пляшет на ней. Но при этом он обладал чувством юмора и спокойно принимал всякие насмешки над собой.

<sup>1)</sup> Трагедия в 4-х действиях Германа Зудермана.



Леонид Исаакович Мандельштам не мог общаться с Ландау, а Игорь Евгеньевич Тамм многое прощал ему, потому что понимал, что он — гений. (А может, все дело во времени, ведь Мандельштам умер в 44 году, когда Дау только начал «мягчать»? — А.Л.)

Встретилась недавно с Иваненко.

— После вас, говорят, руки мыть надо?

Он:

— А что, у вас водобоязнь? Вымоете.

## *Беседа с Г. И. Егудиным*

Егудин Герш Исаакович (1908–1984) — математик, заведующий кафедрой математики в Ленинградском финансово-экономическом институте, один из ближайших друзей М. П. Бронштейна и Л. К. Чуковской, знакомый Л. Д. Ландау с 1920-х гг.

**27.04.1972**

Спор о теории относительности между Александром Даниловичем Александровым (ректор ЛГУ) и Львом Эммануиловичем Гуревичем. Победил Александров. Но потом был вызван Дау и все расставил по местам.

«Харитон — единица скуки», — Дау.

Дау: «Если человеку больше 30 лет, то это такой недостаток, который можно компенсировать какими-то сверхдостоинствами. У Тамма это было».

Дау относился к Бронштейну несколько иронически — малейшее отклонение от его собственных вкусов считалось патологией. Бронштейн относился к Дау хорошо, без замечаний и оговорок.

Дау: «Всплеск Гамова был еще в России» (теория  $\alpha$ -распада).

«Быть ученым — дело серьезное, а Иваненко халтурил» (вот еще один вариант ссоры. — А.Л.).

«Кошачий стиль у женщин — самый приятный».

### **О М. П. Бронштейне**

Митя (Бронштейн) Рейсера<sup>1)</sup> любил, а Дау считал его круглым дураком. Посещал кружок турецкого языка, читал лекцию по теории тюркского языка.

---

<sup>1)</sup> Рейсер Соломон Абрамович (1905–1989) — литературовед, библиограф.

Необычайно яркая и притом разносторонняя одаренность имела и свою оборотную сторону. По существу, он не сделал еще окончательного выбора. Наряду с физикой очень сильный интерес и склонности были у него и к гуманитарным наукам. Вообще его притягивали широкие проблемы, связанные с философией. И в этом его коренное отличие от Ландау, который был целиком физик, принадлежал только физике. И, как мы знаем, степень широты, всеобщности, важности, фундаментальности работы его особенно не волновала, для него не существовало великих и малых задач. Волновало только одно — чтобы работа была качественная и нужная науке.

Но представляется, что дело тут вовсе не в некоем «снобизме» Бронштейна, а скорее в складе его ума, тяготевшего к философским и вообще гуманитарным областям знания. Поэтому, например, его популяризаторская деятельность (научно-популярные книги) выдержала проверку долгим-долгим временем и, скажем, популярнейшая библиотечка «Квант» открывается книгой Бронштейна «Атомы и электроны». (Следующей, под вторым номером, идет «История свечи» Фарадея. — А. Л.)

Способности к языкам у него были фантастические. Когда приехал в Копенгаген, то датский выучил за две недели. Знал немецкий, французский, английский, итальянский и еще много других. В те годы начал изучать японский.

### **К Харькову — или к поездке в Харьков**

Этот этап в жизни Ландау стал в большой степени и этапом в истории нашей физики. Не очутись Ландау в Харькове (а ехать туда ой как не хотелось), может быть, и не возник бы весь тот организм, который называют «школа Ландау», или оказался бы он другим, менее удачным. (Вот когда не только «гены», но и «окружающая среда» могут существенно определить и ход развития, и весь комплекс свойств организма. — А. Л.)

После смерти Ферми Дау сказал: «Я — последний физик-универсал».

## Беседа с Э. А. Андроникашвили<sup>1)</sup>



Андроникашвили Элевтер Луарсабович (1910–1989) — грузинский физик, действительный член Академии наук Грузинской ССР (1955), заслуженный деятель науки Грузинской ССР, директор Института физики Академии наук Грузинской ССР (1951–1989).

В 1938 году Петр Леонидович Капица открыл сверхтекучесть жидкого гелия (гелия-II). В 1941 г. Лев Давидович Ландау для объяснения сверхтекучих свойств жидкого гелия предложил теорию сверхтекучести.

Согласно теории Ландау гелий-II — это смесь двух компонент, нормальной и сверхтекучей. Для определения взаимной концентрации этих компонент при разных температурах Ландау предложил опыт: надо вращать стакан, наполненный гелием-II, нормальная компонента увлечется стенками, а сверхтекучая будет продолжать оставаться неподвижной.

Опыт с вращающимся стаканом, в котором жидкий гелий должен был и стоять и двигаться одновременно, поразил грузинского физика Элевтера Андроникашвили своей парадоксальностью. Впоследствии он вспоминал: «Этот-то опыт и запал мне в душу, и мысли о нем не давали мне покоя на протяжении нескольких лет».

Андроникашвили знал Ландау с 1931 г., когда был студентом четвертого курса Ленинградского политехнического института и слушал его лекции. В 1945 г. он стал докторантом Института физических проблем и сразу приступил к эксперименту, с помощью которого хотел доказать, что жидкий гелий действительно можно описать как смесь двух жидкостей — сверхтекучей и нормальной. В результате теория Ландау была подтверждена. Эксперимент Андроникашвили положил начало новой науке — квантовой гидродинамике.

Теория Ландау и открытие Капицы удостоились Нобелевских премий 1962 и 1978 гг.

В. М. Березанская

---

<sup>1)</sup> В архиве Ливановой среди текстов ее бесед о Ландау, обычно фрагментарных и датированных, оказался листок текста с указанием автора, но без даты и непохожий на часто несвязанные записи бесед Ливановой. Когда книга была уже сверстана, выяснилось, что это не беседа, а фрагменты книги Э. А. Андроникашвили «Беседы о жидком гелии» (Тбилиси: Ганатлеба, 1980). Текст интересный, и решено было его оставить.

Удача, которая иной раз играет такую важную роль в науке, сопутствовала мне. Мне было разрешено приобщиться к новой ее области, созданной Капицей и Ландау, в тот момент, когда кроме них ею занимались только Лифшиц и Пешков. Это был очень благоприятный момент: мне посчастливилось оказаться у истоков новой науки.

Задача заключалась в том, чтобы установить парадоксальный факт: может ли гелий-II одновременно и стоять и двигаться?

Я решил взвесить нормальную компоненту, не прибегая к весам и показать, что ее масса отличается от полной массы гелия-II тем больше, чем ниже температура всей системы.

Мне пришло в голову построить прибор, состоящий из большого числа параллельных лепестков, который, будучи подвешен на тонкой упругой нити, должен был бы вместо вращения совершать малые колебания вокруг своей оси. Жидкость, обладающая вязкостью, будет вовлекаться лепестками в колебательное движение прибора и, чем больше ее масса, тем большим моментом инерции будет обладать такая система, и тем больший период колебаний будет характеризовать движение прибора, построенного таким образом. Жидкость, не обладающая трением, не будет увлекаться стопкой дисков (лепестков), а поэтому, независимо от того, заполнен прибор такой жидкостью или нет — его момент инерции относительно оси, перпендикулярной к дискам, будет в точности равен моменту инерции пустого прибора.

Зная момент инерции прибора с жидким гелием при разных температурах, мы могли бы установить в какой степени жидкий гелий-II стоит и в какой степени он движется для каждой данной температуры...

Итак, сто совершенно параллельных друг к другу дисков, толщина каждого — одна тысячная, и расстояние между ними — две сотых сантиметра.

Задуманный мною опыт был предельно трудным и, во всяком случае, выходил за рамки моих тогдашних экспериментальных возможностей. Он требовал мобилизации всех умственных и физических сил, вдохновения, терпения. Иногда нельзя было перевести дыхание в течение минуты, а иногда нельзя было отвести взгляд в течение получаса. Каждый раз, когда приходилось переживать один из напряженнейших моментов жизни, во время сборки стопки дисков, в комнату врывался кто-нибудь и отвлекал мое внимание. Я делал неуверенное движение, и многочасовая работа шла насмарку.

Было всем известно, что Ландау, входя в лабораторию, начинал хватать со стола разные вещи, за которые теоретику вовсе не надлежало хвататься. Поэтому его появление у стола экспериментатора всегда несло с собой угрозу.

Настало время собирать лепестки из фольги в стопку... Собрав стопку, заключаю ее в тончайшую алюминиевую оболочку... В этой эфемерной броне моему детищу были не страшны прикосновения рук Ландау, которому было действительно разрешено его подержать несколько секунд, что он и сделал с весьма понимающим видом.

Он заходил ко мне по несколько раз в день, садился за мой стол и, анализируя уже накопленные экспериментальные данные, старался предсказать, как моя кривая пойдет дальше с понижением температуры по отношению к предвычисленным им значениям.

Я написал статью и показал ее Ландау. Тот заметил, что ее название не отражает в достаточной степени сущности обнаруженных фактов: «В тексте вы пишете: „Удалось установить, что описанным способом возбуждается только нормальный вид движения, тогда как сверхтекучая часть гелия-II остается неподвижной“. Тогда так и озаглавьте вашу статью: „Непосредственное наблюдение двух видов движения в гелии-II“. Это же фундаментальный факт, что гелий-II может одновременно и стоять и двигаться!»

Итак, теория Ландау качественно было подтверждена.

В те годы Дау относился к науке, как джентльмен. Он ее оберегал от грубого обращения недостаточно деликатных физиков. Он о ней думал непрерывно и непрестанно. Он много раз «спасал ее» и иногда ему действительно удавалось спасти тот или иной принцип или закон, порой весьма важный. И в этой заботе о науке заключался весь Дау. Сам слабый, неуклюжий и даже в чем-то робкий, он готов был загорodить науку своим телом.

В 1968 г., через шесть лет после автокатастрофы, праздновался шестидесятилетний юбилей Ландау. Прямо с аэродрома я поехал к нему на квартиру. Он сидел за накрытым столом, вокруг которого расположились жена, сын, невестка, Капицы, знаменитый хирург Вишневский, у которого Дау несколько раз консультировался. Приходили и уходили Мигдал, Абрикосов, Алиханяны. Были пишущие и фотографирующие представители прессы.

Дау был оживлен, но разговор не очень клеился, юбилея не получалось. И тут я встал и произнес тост:

— Дау, ты велик тем, что ни одна твоя работа не стала историей. Несмотря на бурное развитие всех тех областей, в которых ты работал, все, что тобою сделано, продолжает быть правильным. Ты не умеешь строить временных теорий, о которых через пару лет никто и не помнит. Ты мастер закладывать незыблемый фундамент в различных областях физики.

Взять, например, твою теорию сверхтекучести: в этой области уже появились новые представления, но ни один камень, положенный тобой в ее

фундаменте, не сдвинут со своего места. Просто Фейнман и другие построили следующие этажи здания, называемого теорией сверхтекучести.

Так было и с каскадной теорией ливней космических лучей.

Так было с теорией диамагнетизма.

Так было с теорией промежуточного состояния сверхпроводников.

Так было с общей теорией фазовых превращений.

## *Беседа с Е. И. Совсом и Е. А. Гордон*

Совс Евгений Иванович — однокашник Ландау по Ленинградскому университету. Гордон Елена Абрамовна — жена Е. И. Совса.

03.05.1972

**Е. Г. (Елена Абрамовна Гордон):** С кем Дау дружил и к кому хорошо относился — для тех он был прелестным человеком. Но многих просто не видел, словно проходил сквозь них, как сквозь стену.

Раз в неделю на факультете (в ЛГУ) проводились семинары — общефакультетские, в которых участвовали не только студенты, но и преподаватели. Их вел Лукирский. Дау уверял, что может сделать доклад на любую тему, хотя бы — на такую: влияние солнечной радиации на задние спицы колесницы. Однажды выступил Лукирский и сказал, что Дау сделает доклад. Доклад был блестящий (на какие-то новые темы). Задавались вопросы, были жаркие прения, а потом оказалось, что Дау все придумал.

**Е. С. (Евгений Иванович Совс):** Однажды попался немецкий журнал, там было напечатано: «Чтобы сберечь свою фигуру, дамы спят стоя, подвешенными». И еще: «Для хорошего скольжения каток заливают тяжелой водой». На эти сообщения откликнулся Демьян Бедный соответствующим стихотворением, суть которого — «вот до чего дошла буржуазия!». А потом оказалось, что это — первоапрельская шутка.

Физики веселились и сделали этот день своим. Потом, в 30-е гг. на семинаре, который был 1-го апреля, Дау сделал сообщение — об искусственном ускорении радиоактивного распада.

— Я это говорил! Я это говорил! — закричал Лукирский.

Тогда Дау поздравил его с первоапрельской шуткой. Тут поднялся шум, кто-то хотел бить виновника.

Дау уже тогда был на таком уровне, что мог так мистифицировать, чтобы даже сохранялся стиль автора. Работал он в то время очень плотно, часто ночью, и очень продуктивно.

**Е. Г.:** В лаборатории Дау заниматься совершенно не мог. Зато на семинарах он всегда себя чувствовал сверхсвободно. Семинар для студентов вел Фок. Однажды он дал задачу. Потом оказалось, что никто из студентов решить ее не может. Тогда Фок сказал:



— Пускай Ландау решит.

На это Дау ответил:

— Пускай ее решает Фок, — и направился с этой задачей к Фоку.

Фок посмотрел и спрашивает:

— Какой дурак дал студентам такую задачу?

— Вы, — ответил Дау.

### О Жене Каннегисер

Женя была одновременно очень некрасивой, и страшно писклявой, и страшно громогласной. Но так очаровательна, что все забывали ее некрасивость. Очень талантлива и очень активна.

Отчим девочек (сестер Каннегисер) Исай Бенедиктович Мандельштам — переводчик, обаятельный, умный человек.

Из поэмы Жени:

Иногда испанский замок  
К нам спускается с небес,  
В Иоффе вдруг вселился амок,  
А иначе — русский бес.  
Натянувши нос Агнессе  
И послав развод жене,  
В комфортабельном экспresse  
С Асей двинулся в турне.  
Как приятно лет на склоне,  
С капиталом и в чинах,  
Наслаждаясь в Барселоне,  
Забывать о седирах.  
Вопль сотрудников неистов,  
Слухов полон элэфтель <sup>1)</sup>,  
Но мадам де Ечеистов <sup>2)</sup>  
Несомненная постель.

Такие стихи сочинялись с ходу.

<sup>1)</sup> Использована аббревиатура ЛФТ (Ленинградская Физико-техническая лаборатория, с 1933 г. — Ленинградский Физико-технический институт) — эЛэФТэ.

<sup>2)</sup> Анна Васильевна Ечеистова — вторая жена А. Ф. Иоффе.

### О ссоре с Иваненко

**Е. С.:** Однажды Дау мне сказал: «Он меня выставил смешным». По-видимому, дело было в каких-то письмах, в какой-то мистификации, причем длительной, и Дау очень обиделся.

Был такой случай: Кибель в первую же минуту знакомства спросил Дау: «Кого вы любите больше — Уланову или Вечеслову?» Когда Дау ответил, что вообще не любит балета, Кибель перестал с ним общаться.

**Е. Г.:** Меня Гамов очень полюбил, потому что я принесла «Парнас дыбом»<sup>3)</sup>. Отец достал книжку, и я принесла ее в университет. Гамов стал на колени и умолял дать почитать.

**Е. С.:** Дау любил стихи<sup>4)</sup> и вообще литературу. Однажды потащил меня в гости к Мандельштамам (Каннегисерам). Мандельштам — прелестный человек. Очень интересной и прелестной была и мать девочек. Жили они на Моховой, на последнем этаже. (Евгений Иванович отговаривался — было сложное положение и неважное настроение — угоняли с работы, на другую поступить не мог. Дау заставил пойти. — *А. Л.*) Там увидел впервые в натуральном виде Ираклия Андроникова (лучше знал Элевтера. — *А. Л.*). Ираклий показывал свои номера, удивительно хорош был у него Москвин.

Помню одну экскурсию — в Мельничьи ручьи. Поехали Дау, Женя Каннегисер, Кибель, Амбарцумян. Дау повел купаться на одно из озер. Вымазались в иле, долго отмывали друг друга и по инициативе Дау пошли пешком.

**Е. Г.:** Семейство Жени одно лето жило под Полтавой на Ворскле. Я была там три дня.

Из Жениных стихов:

Выдь на Ворсклу,  
Чей крик раздается...

### Роман Жени с Пайерлсом

**Е. С.:** Помню, как вместе с Дау провожали их на вокзал. Пайерлс — явно талантливый теоретик, невысокого роста, круглолицый, белобрысый, в золотых очках. Он больше молчит, чем говорит, но иногда говорил очень

<sup>3)</sup> Паперная Э. С., Розенберг А. Г., Финкель А. М. Парнас дыбом. Харьков: Изд. «Космос», 1927.

<sup>4)</sup> Список любимых стихов Л. Д. Ландау см. в приложении 12.

смешные вещи. Иногда пытался говорить по-русски, это было особенно смешно. Женя обращалась с ним по-хозяйски.

Дау был очень заботливый брат, очень опекал свою сестру — она тогда выходила замуж.

### Ареста М. П. Бронштейна<sup>5)</sup>

Я переводил в то время «Handbuch»<sup>6)</sup>. Сидел день и ночь (дом у «Пяти углов»). В окно видел, как дворник вытащил что-то на улицу. Рядом был солдат с примкнутым штыком. Потом эту же фигуру дворника увидел в окне квартиры Лидии Корнеевны (Чуковской).

Еще студентом мучился с какой-то задачей по механике. Зашел Дау и спросил, в чем дело.

— Не получается.

Дау последовательно проделал все, что надо, и меня осенило. Тут я впервые ощутил всю силу его ума. Крупный ученый, который вел курс, не мог нам объяснить, насколько это просто. А у Дау все получилось мгновенно. Он сразу лез в суть вещей. В последующие годы у него появился талант улавливать и вскрывать чужие ошибки. А я уловил у него способы путем анализа построить синтез.

Гамов напечатал работу о туннельном эффекте. Я спросил о ней у Дау. Он очень высоко ее оценил, сказал, что она отличается от «зоологической» (т. е. от тривиальной). Он очень хорошо, корректно сделал и даже дал модель (чего вообще Дау не любил — моделировать явление).

И Демьян Бедный на это открытие тоже «откликнулся»<sup>7)</sup>:

СССР зовут страной убийц и хамов.  
Недаром. Вот пример: советский парень, Гамов, —  
Чего хотите вы от этаких людей?!  
Уже до атомов добрался, лиходей!  
Милльоны атомов на острие иголки!  
А он — ведь до чего механика хитра! —  
В отдельном атоме добрался до ядра!  
Раз! Раз! И от ядра остались осколки!

<sup>5)</sup> Е. И. Совс оказался случайным свидетелем ареста.

<sup>6)</sup> Справочник.

<sup>7)</sup> Демьян Бедный. До атомов добрались. «Правда», 1928.

Советский тип — (сигнал для всех Европ!) —  
Кошунственно решил загадку из загадок!  
Ведь это что ж? прямой подкоп  
Под установленный порядок?  
Подкоп иль не подкоп, а, правду говоря,  
В науке пахнет тож кануном Октября.

Гамов был огромным человеком с тоненьким голоском. После приезда из-за границы как-то ворвался в смокинге и стал искать недостающую запонку — собирался с Женей в театр.

## *Беседа с А. И. Китайгородским*



Китайгородский Александр Исаакович (1914–1985) — советский физик-кристаллограф, популяризатор науки, доктор физико-математических наук (1946), профессор (1947). Стал создателем нового направления в науке — структурной кристаллографии, а также автором метода атом-атомных потенциалов и принципа плотной упаковки в молекулярных кристаллах.

*13.02.1972*

### **Как Дау думал**

Задавался какой-то сложный вопрос (или из новой для Дау области), и было видно, как Дау отправлялся в полет. Останавливались глаза. Включалась и начинала работать счетно-решающая машина.

Это очень интересно. С одной стороны, то, что для всех, казалось бы, должно быть осязаемым и видимым, — как другой человек сидит и пишет, например, т. е. работает, — у Дау как раз не было видно — полулежит на тахте, иногда накарябает какую-то формулу. А совершенно невидимый обычно процесс, закрытый для постороннего, — процесс мышления, думанья, — у Дау как раз был видимым. Другое дело, что совершенно непостижимы ход и темп, скорость работы этой уникальной для человеческого мозга, для человеческих возможностей машины. Меня всегда поражало, как на семинарах, на «средах» в «Капичнике», на какую бы тему ни делался доклад, первым всегда вскакивал Дау. Задавал такие вопросы и так высказывался, что было ясно — он уже лучше самого докладчика понял суть и, так сказать, второй, более глубокий план данной задачи, и все сложности ее, и все выводы, которые можно сделать. Так было постоянно, пусть это вопрос из области

физики, — все равно, теоретической или экспериментальной, — или любой пограничной с физикой наукой.

По своим способностям и точности мышления Дау превосходил, вероятно, многих гениев или стоял с ними наравне.

Что же ему мешало? Может, недостаток фантазии. Хотя придумать два звука в гелии и вообще — два гелия, это надо было обладать величайшей фантазией.

Может, роль случая. Для квантовой механики родился немного поздно и немножко рано для следующего взлета теоретической физики.

Возможно, и другие причины сыграли роль. Необыкновенная приверженность к системе, к систематизированию, к сверхстрогости. А в великих открытиях с самого начала было все далеко не так строго, стройно и совершенно.

И еще — очень много времени, сил и мозгов уделял «Курсу теоретической физики», теорминимуму, ученикам. Может, и за счет этого.

Вообще, был страшно озабочен задачами широты и качества физического (и вообще всякого) образования. У него был сильный общественный темперамент: «Я бы мог быть министром просвещения».

### О счастье

Каждый человек обязан, — просто обязан по отношению к самому себе, — быть счастливым. (Принималось как данное, что первоначальные элементарные условия для этого созданы, существуют, — человек сыт, одет, имеет крышу над головой и т. д. — А. Л.)

Огромный и неподдельный интерес к людям. Он мог при первом знакомстве, при первой встрече, с ходу, с первых слов начать задавать весьма щекотливые и нескромные вопросы. Это почти всегда воспринималось как экстравагантность. Собеседники не понимали, что спрашивает он совершенно всерьез и с великим интересом к человеку, к его жизни. Так было, например, когда вместе отдыхали в «Сосновой роще» (около Мисхора), в санатории, где были наши дипломаты и внешторговые работники. Дау сразу спросил свою соседку по столу: «А Вы часто изменяете мужу?» Та, естественно, была жутко шокирована. Вообще Дау часто весьма сильно шокировал и возмущал людей. А все это было совершенно искренне и по-детски непосредственно — ему на самом деле было интересно.

Очень любил давать советы (это говорят решительно все и в одних и тех же словах. — А. Л.). Например, его спрашивал кто-нибудь из участников, друзей или вообще кто-нибудь:

— Дау, мне жениться или нет?

И при этом тоже существовала и действовала своя жесткая система: Дау задавал вопросы, потом думал, потом изрекал. Вопросы были в основном такие: «Кто она?» (или: «Кто он?»), «Спали ли уже?», «Подходят ли физически?», «Кто родители?» («Какие они?», «Чем занимаются?») и т. д., — словом, следовал стремительный град вопросов — и тоже по системе. Получив нужную информацию, Дау включает свою ЭВМ и вскоре выдает требуемый и достаточно (а иногда и в высшей степени. — *А.Л.*) безапелляционный ответ.

В отношении себя, однако, он был далеко не так уверен и решителен.

Дау был страшно беспомощен в быту и в бытовом, так сказать, общении. Не мог, не знал как. Стеснялся дать «на чай», заказать или получить гостиницу, поймать такси, заказать обед в ресторане. Он считал, что все легко и просто делать Китайгородскому. Отсюда возникли две совместные поездки летом ...

Система, классификация — во всем. И огромная вера в систему.

## *Беседы с Е. М. Лифшицем*



Лифшиц Евгений Михайлович (1915–1985) — советский ученый-физик, академик (1979), лауреат Ленинской премии (1962), автор (совместно с Л. Д. Ландау) многотомного «Курса теоретической физики». Область научных знаний — физика твердого тела, космология, теория гравитации.  
Друг Ландау.

**11.02.1972**

В Харькове Дау организовал два общепереходных теоретических семинара. Он сам просматривал все статьи во всех журналах.

Записывалось все, что казалось интересным. Работы эти раздавались участникам семинаров, те должны были выбрать то, что интересно, и докладывать на семинаре.

На семинарах этих царила очень хорошая атмосфера — такой больше никогда и нигде не было — участвовало сравнительно немного народу, в занятиях физикой не было никакой материальной заинтересованности, все определялось только одной любовью к науке и интересом к ней — ничем больше.

Все просмотренные статьи записывались в тетрадь. В другой тетради были записаны теоретические статьи. Дау выписывал все, что могло быть интересным. Потом зачеркивалось то, что уже доложено, и то, что оказалось неинтересным. С другой стороны этой тетради находился «золотой список», или «золотой фонд» — те работы, которые имели непреходящее значение и должны были остаться.



Записи эти вел до 41 года, потом перестал, так как работ стало появляться очень много, и он сам уже не читал их все.

Дау требовал, чтобы все приходили на семинары, и более или менее вовремя.

В высшей степени серьезно относился к преподаванию. Всегда сам участвовал в экзаменах, а в Харькове не только участвовал, но и сам спрашивал всех (потом стало чересчур много экзаменующихся — всех не опросить одному человеку).

(Составил список тех, кто сдал теорминимум<sup>1)</sup> — всего 43 человека — список сделан рукой Дау, записаны фамилии, год сдачи, кем стал: кандидатом, доктором, членкором. Все, кто сдал по 1955 г., состоялись, из тех, кто сдал потом — один Андреев. — А. Л.)

Дау был человеком с очень сильной общественной жилкой — в других условиях развернулся бы, а у нас понимал, что это невозможно. А то очень активно участвовал бы в общественной жизни, выступал бы много и по разным поводам — потребность в такой деятельности была очень велика.

25.02.1972

### Разные разности

Из любимых вещей — «Гамлет» (Стихотворение из «Доктора Живаго») Пастернака.

Драйзера любил больше Хемингуэя, но очень любил «Колокол»<sup>2)</sup>. Восхищался любовной линией там. И в «Чапаеве» любил линию Петьки и Анки.

К политическим деятелям относился как к знакомым. И также в некотором смысле относился и к персонажам книг.

К суевериям ученых (снежный человек, летающие тарелки) Дау относился с ужасной ненавистью.

Дау всегда восхищало, что человек может понять то, что он не в силах вообразить.

### Непритязательность Дау

Начиная с 1951 г. ездили почти каждое лето на машине, бывало много всяческих житейских неудобств — в Гаграх жили просто у машины. И Дау был очень доволен и не жаловался.

<sup>1)</sup> см. приложение 8.

<sup>2)</sup> Имеется в виду роман Э. Хемингуэя «По ком звонит колокол».

Купили сыну Дау (Игорю) большую автоматическую железную дорогу и стали ее раскладывать. Дау был совершенно не приспособлен делать что-нибудь руками. Эту работу всегда делал я. Тут, когда собирали дорогу, Дау что-то предложил, и Гарик сказал: «Вот и папа на что-то пригодился».

Дау называл меня «неудобник» — готов идти на неудобства ради чистоты и порядка.

Был по натуре оптимистом — и в науке, и в жизни. «Мы еще увидим небо в алмазах», — любил повторять.

Очень неразборчивый почерк, писал без знаков препинания, хотя, вероятно, мог бы их правильно ставить, если бы захотел и подумал.

Считал, что главное — это удобства, ради удобств носил, например, туфли на босу ногу — в Харькове. Но последнее время уже проявлял интерес к своим туалетам и не позволял себе того, что считали вызывающим стилем.

Часто говорил о том, почему человек не стремится к тому, что нужно, что самое главное: «Почему не думают о душе?!» Мелкие интриги, мелкие, карьеристские соображения — это его всегда возмущало и удивляло. И о себе — «когтистый зверь, скребущий сердце»<sup>3)</sup> — в частности, относил это и к Иоффе и удивлялся: «Столько сделал для науки, так много действительных заслуг, многого достиг, зачем же...» (Но, может быть, к Иоффе был не очень справедлив. — А.Л.)

Когда в Физпроблемах организовали кассу взаимопомощи, всю первоначальную сумму внес Дау (безвозмездно). Вообще охотно давал деньги — но кому хотел сам, не любил тут самостоятельности, не любил, когда за него решали, кому надо их возвращать, а кому не надо.

Когда получил Сталинскую премию, хотел все деньги раздать. Но ему не разрешили (узнав об этом) и вообще раздули целое дело — как он смеет поправлять правительство!

Был твердо убежден, что молодые люди должны работать очень много и прилежно. В Харькове приходил сам на работу каждый день и требовал того же от других.

Когда говорилось о времени работы, то Дау обычно «вычитал» какую-то часть времени — он учитывал, сколько человек сидел и сколько смотрел в окно. Любил говорить: «Если вы не будете работать, то у вас вырастет хвост».

<sup>3)</sup> А. С. Пушкин. «Скупой рыцарь».

В нем совершенно отсутствовала важность, сознание того, что он академик и имеет поэтому какие-то особые права. Наоборот, никогда ничего не умел добиваться. То нас не пускали ночевать в турбазу, то не давали номера в гостинице. Однажды был такой случай: Дау спросил, есть ли свободный номер.

— Конечно, конечно, номер для вас есть, — последовал поспешный и предупредительный ответ.

Потом выяснилось, что его приняли за югославского дипломата. Когда разобрались — от ворот поворот.

Обреимов считал и повторял, что теоретическая физика очень нужна вообще, и у него в институте в частности.

Дау охотно раздавал идеи, но не любил, когда не отмечали, забывали отмечать, что идея получена от него.

Одна из идей была подброшена Гинзбургу и Пекару. Там произошел конфликт, возникла ссора. Дау любил повторять: «Я им подбросил кость, а они погрызлись из-за кости». Витя (Гинзбург) очень злился.

### Организация библиотеки в Физпроблемах

У всех сотрудников были ключи от библиотеки. Книги разрешалось брать не только в лабораторию, но и домой (почти все жили тут же при институте). На место взятой книги полагалось вставлять «заменитель» — карточку, на которой писалось, у кого находится книга. Кто забывал оставлять заменитель, платил штраф — коробку конфет.

Сейчас сотрудников стало много, и книги и журналы можно брать только в лабораторию, домой — только тем, кто живет при институте.

Большое внимание было уделено расстановке книг. Она сейчас осталась по существу такой же, какой была тридцать лет назад. Библиотекой занимались я и Дау. Дау относился к этой работе с большим энтузиазмом. Никакая обычная библиотечная классификация не признавалась. Книги расставлялись так, как надо физикам, как они с ними работают.

С одной стороны — полное безразличие к музыке, с другой — любование красотой и музыкальностью стиха<sup>4)</sup> (был очень чувствителен и к форме

<sup>4)</sup> Список любимых стихов Л. Д. Ландау см. в приложении 12.

стиха, не любил ни белых стихов, ни гекзаметра). Скульптуру не очень любил, а живопись — очень.

Любил и знал историю. Книги Лависса<sup>5)</sup> и Рамбо<sup>6)</sup> очень не любил, а Тарле и двухтомники (которые издавались до войны), наоборот, любил очень. В них был марксистский анализ, и факты тоже были — и то, и другое для Дау было очень важно, но анализ был ему ближе. Он всегда называл себя марксистом — и в рассуждениях на бытовые темы тоже.

Мы с Дау так сработались, так привыкли вместе и во многом одинаково думать, что, например, когда организовался Физтех, то мы читали один и тот же курс лекций. Ездить туда было трудно, и мы читали по очереди. Была полная в этом взаимозаменяемость. Достаточно было только сказать друг другу, на чем остановились в прошлый раз, и другой с этого же места продолжал дальше. Спорили, кто лучше читает, кто больше нравится студентам. Хотя Дау все, конечно, отлично знал, но тщательно готовился к каждой лекции. Читать он любил — и на разных уровнях. Любил читать общую физику.

В Харькове в 1935 г. перешел преподавать в университет и, имея в виду реорганизовать преподавание, начал заведовать кафедрой общей физики — это было довольно неожиданно и впервые, чтобы теоретик заведовал кафедрой общей физики! Там мы с Дау читали оба: один — одному потоку, а другой — другому. Оба были очень молодыми (Лифшиц поступил в университет в 1931 г. в 16 лет, а окончил в 18. — А.Л.). Старый состав преподавателей встретил нас в штыхы.

---

<sup>5)</sup> Лависс Эрнест (1842–1922) — французский историк, член Французской академии. Вместе с Рамбо стоял во главе большого издания по всеобщей истории: «Histoire générale du IV siècle à nos jours» («Всеобщая история с IV столетия до нашего времени») (т. 1–12, 1893–1901), выходившего выпусками с 1893 г. Первые 8 томов вышли в русском переводе в 1897–1903 гг. под тем же названием, последние тома французского издания опубликованы на русском языке под названием «История XIX века» (т. 1–8, 1905–1907).

<sup>6)</sup> Рамбо Альфред Никола (1842–1905) — французский историк и государственный деятель. Профессор истории в Кане, Нанси и Париже, в 1896–1898 гг. — министр народного просвещения в кабинете Мелена (Жюль Мелен — французский политик и государственный деятель, с 29 апреля 1896 г. по 28 июня 1898 г., будучи премьер-министром, возглавлял кабинет министров Третьей республики). Иностраннный член-корреспондент Императорской Санкт-Петербургской академии наук (1876). Член Академии моральных и политических наук (1897). Сторонник сближения Франции с Россией, Рамбо свои основные работы посвятил истории России. Под совместной редакцией Э. Лависса и А. Рамбо вышел получивший широкую известность многотомный коллективный труд «Всеобщая история с IV столетия до нашего времени».

Любил рассказывать, как будет выглядеть страшный суд. Три человека будут задавать вопросы, и им надо будет давать отчет — «как прожил жизнь?» (Это к тому, что человек обязан, должен быть счастлив.)

### После катастрофы

«Это было уже не при мне», — сказал Гольданскому (речь шла то ли о присуждении Нобелевской премии Стейнбеку и сравнении его с Хемингуэем, то ли о смерти Хемингуэя. — А. Л.).

В мастерской ИТФ сделали для Ландау специальную кровать — ее можно было по-всякому поворачивать<sup>7)</sup>.

### 1938–1939

«Теория поля» (одна из книг «Куреа») — требовали снять фамилию Дау (после его ареста), но перед выходом из печати Дау освободили.

### «Курс»

Не было ни одного стереотипного издания, к каждой из книг всегда относились как к новой книге, все внимательнейшим образом смотрелось, пересматривалось, переделывалось, кое-что выбрасывали, дополняли новым материалом и т. д.

### В Харькове

Дау читал лекции по теоретической физике специально для сотрудников УФТИ.

Подобно тому как в Ленинграде студенты работали и проходили практику в Физтехе Иоффе, в Харькове Физико-механический факультет тоже пользовался УФТИ как своей базой: большинство преподавателей было из УФТИ, и практику студенты там проходили.

### Как и кто поступал в университет

Вступительных экзаменов не было. Были закрытые приемы по разверстке колхозов, совхозов и заводов. Мой отец был известным в городе врачом, поэтому меня удалось вчихнуть. Также и с аспирантурой (в университет поступил в 1931 г. 16-ти лет, кончил в 1933 г.). Профком не хотел,

<sup>7)</sup> По словам физика-теоретика Б. М. Болотовского, который дежурил в больнице (известно, что после аварии в больнице было организовано дежурство физиков), в день, когда привезли кровать, Евгений Михайлович Лифшиц испытал эту кровать лично — лег и проверил все положения. — В. Б.

отказался дать характеристику. В ответ на это было издано весьма любопытное постановление, благодаря которому я был принят (стиль времени!).

Из харьковчан сильным ученым был Владимир Сергеевич Горский (и Шубников, конечно).

Жена Синельникова Эди, когда начались события, выступала на собраниях, била себя в грудь, говорила, что готова каплю за каплей отдать свою кровь за советскую власть.

В Харькове были еще Пятигорский, Компанеец (потом уехал в Днепропетровск), я, Ахиезер. Последний не был физиком, он окончил электротехнический вуз. Он сразу понравился Дау, когда сказал ему, какое впечатление произвела на него теория относительности. Это Дау очень понравилось. Он часто говорил, что каждый физик должен приходить в восторг от теории относительности. Из Ленинграда приехали Алексеевский и Абрам Кикоин (младший брат). Сразу Дау оценил Померанчука и подружился с ним. Правда, контакт был у них только чисто научный. Померанчук был фанатиком науки, а так был человеком со странностями и не всегда на высоте. Так, однажды он на целый год был «отлучен от церкви» за то, что вступил в беспринципный блок с Иваненко и опубликовал с ним совместную работу. У него были странные браки, последний — отбил жену у генерала. Увидел на улице женщину, шел за ней, шел, потом дежурил у дверей и т. д.

Еще из харьковчан — Левич.

Тисса — венгр, занимался сверхтекучестью независимо от Ландау. Уехал из СССР в начале 1937 г.

Вайскопф, Плачек, Пайерлс — все они были так или иначе связаны с Дау. В мае 1934 г. в Харькове была конференция по теоретической физике, в которой принимал участие Бор.

Начиная с 1938 г. все совместные работы писал я. Если Дау делал работу с кем-нибудь другим, то писал ее его соавтор. Работы по много раз переделывались, Дау здесь был безинерционен. Меня называл «патриот  $n-1$  варианта».

### **Что принципиально нового введено в «Курс»**

Всю механику построили на вариационном принципе.

В статистическую физику ввели метод Гиббса.

В электродинамику — тоже вариационный принцип.

В тюрьме Дау создал теорию ударных волн. Ни карандаша, ни бумаги не было. Все, все вычисления проделал в уме. Потом мы писали гидродинамику, куда эта теория вошла, он всю ее воспроизвел заново (писали во время войны).

### **Отношения с экспериментаторами**

Экспериментальные работы харьковчан служили источником работ и размышлений Дау. Потом то же самое было и в Физпроблемах.

## Беседа с Ю. М. Каганом



Каган Юрий Моисеевич [р. 1928] — советский и российский физик-теоретик, академик РАН (1984). Главный научный сотрудник Института сверхпроводимости и физики твердого тела Национального исследовательского центра «Курчатовский институт». Основные работы посвящены кинетической теории газов, теории конденсированного состояния, взаимодействию излучения с веществом. Создал кинетическую теорию газов с вращательными степенями свободы («вектор Кагана»).

21.05.1976

Физическое мышление Ландау было следующего, по сравнению с другими теоретиками (не только нашими), класса. Может быть, тот же уровень был только у Фейнмана.

Главное в нем — это примат физического мышления. Аппаратом владел так, что мог все. (Может быть, это как в нелюбимом и непризнаваемом им балете: у великих балерин техника была так совершенна, что ее не чувствовали, не замечали, и она позволяла балерине сосредоточить все на выражении чувств, мысли, духовности. — А. Л.) И при этом был еще один поразительный феномен: он мог взаимодействовать и взаимодействовал с экспериментаторами. Для всех своих учеников он как бы заменял эксперимент — стоял на входе и на выходе каждой работы.

У его учеников был высокий класс формального мышления. И критического. И это осталось и после Дау. Наилучшие свои работы они сделали при его жизни.

(Вероятно, он создавал своеобразное силовое поле. И он был критерием и гарантией надежности, добротности. Без него, вероятно, пропала уверенность в надежном тыле. А значит и смелость, и уверенность в себе. А еще, вероятно, он был нередко и генератором идей. — А. Л.)



## Семинар

Помимо собственных теоретических работ докладывались чужие (экспериментальные) работы из журналов. Чтобы все это сразу понимать и осмысливать, в сознании все время должно было быть единое видение всей физики. Для физика даже такого класса это редчайшее явление.

### Об энергетическом спектре возбуждений в сверхтекучем гелии

Кривую нарисовал из общих соображений (а не вывел — в этом, как я думаю, и проявилась его удивительная интуиция. — А.Л.). А потом, когда начали делать прямые эксперименты с нейтронами, то точки хорошо легли на эту кривую.

### Об универсализме

У него масса работ, на которые все время ссылаются. И что самое замечательное, со временем количество ссылок не уменьшается.

Все, кто занят, например, Ферми-жидкостью, все время ссылаются на Ландау, нет журнала, где бы не было ссылок на него.

Квантовая макроскопическая физика очень обязана Ландау.

Ландау сыграл фантастическую роль в становлении теоретической физики в стране. Он не занимался общечеловеческими нравственными проблемами как таковыми. Но во всех проблемах, связанных с наукой, он демонстрировал высочайший нравственный уровень.

Никакая дружба не могла дать возможность опубликовать не перво-сортную и не первостепенной важности работу. Он всегда стоял на страже самой высокой нравственности в науке. И это касалось всех. Решительно всех. Здесь никому никаких поблажек не делалось. Все по гамбургскому счету.

Он мог иногда ошибаться, хотя ошибок было очень мало — это относится к оценкам работ. Не допускал и не было никакого подхалимства. Но и никакая дружба не могла изменить его систему истинных оценок физических работ.

Им был задан уровень, он сам служил камертоном.

Из-за того, что сам он был на уровень выше, он мог обо всем судить.

Он демонстрировал стиль истинного отношения к науке.

Еще при жизни Ландау возник очень разветвленный клан физиков-теоретиков, разделяющих эту систему ценностей, которая передавалась как бы по наследству. Возникшая школа охватывала фактически всю теоретическую физику.

Он был для всех окружавших его физиков учителем. Здесь он не имел людей своего класса мышления, и границ его мышления не было видно. Часто вставал вопрос, сделал бы Ландау существенно больше, имей он свободное общение с ведущими западными физиками. Ответ на этот вопрос, к сожалению, мы не получим никогда.

### Теорминимум<sup>1)</sup>

Я застал его еще в первозданной чистой традиции — все экзамены принимал сам Ландау (я был последним, у кого Ландау принял все экзамены). Это был, без сомнения, его гражданский подвиг. Он тратил много времени, потому что принимал экзамены у всех, кто хотел сдавать. Желающих было много. Можно было позвонить ему по телефону и выразить желание сдавать. И Ландау сразу назначал время. Негласным условием было, что сдавший теорминимум или принимался в аспирантуру, или становился его учеником, неформальным членом школы.

Он сам это придумал — и вообще теорминимум, и его содержание, — этого нет нигде в мире.

Это все равно как если бы человек собирался заниматься глазными болезнями, а его заставили бы на самом высоком уровне сдать экзамены по всей медицине. Здесь — то же самое — надо знать всю теоретическую физику. В результате должно появиться далекое боковое зрение. Теорминимум не есть только проверка уровня — таким способом Ландау сразу заставлял окунуться во всю теоретическую физику. Этому в существенной степени способствовал многотомный курс теоретической физики, замысленный Ландау и написанный им вместе с Е. М. Лифшицем.

Любопытно, что два крупных французских физика — де Жен и Нозьер выучили всю теоретическую физику по курсу Ландау в то время, когда находились в армии (там обязательно надо было отбывать воинскую повинность), и они стали одними из самых ярких физиков-теоретиков Франции.

Выучить по-настоящему весь теоретический минимум — это трудно. Книги написаны всерьез, без учебных упрощений. Они поразительны по отбору материала — в них отобрано самое важное, те основы, которые останутся неизменными. Это — единственный концептуальный курс всей теоретической физики, остающийся лучшим памятником Ландау. Его мог сделать только он — и никто другой.

<sup>1)</sup> Программы теорминимума см. в приложении 9.

Надо было пожертвовать одним-двумя годами жизни, чтобы сдать весь теорминимум. Все это было на чистом энтузиазме. Даже никакой бумажки не давалось.

Теорминимум способствовал как бы естественному отбору. Если тебе трудно и ты не можешь сдать, то, может быть, лучше заняться чем-нибудь другим.

Еще одно: благодаря теорминимуму молодой человек мог как бы войти в теоретическую физику. Сейчас часто этого нет. Человек входит в задачу, в какую-то проблему, но не входит в теоретическую физику как в целое.

### Как проходила сдача экзамена

Все учебники и записи требовалось оставлять на холодильнике у входа. Дау давал только задачу, теорию не спрашивал. Даст задачу и уходит к себе. Через 15 минут вбегал, и если задача сделана, то давал вторую. Если нет, то говорил:

— Что-то вы сегодня медленно делаете.

После моей сдачи квантовой механики стал беседовать на общие темы, неожиданно рассказал о своем отношении ко всем физикам-теоретикам в стране. (Он внутренне принял, что Юра станет его учеником. — А. Л.) В тот момент я предпочел бы не слышать его оценки. Мне они казались во многих случаях необъективными. Хотя позднее я должен был признать, что в основном Ландау был прав.

Тогда же он сказал, что если хотеть быть физиком-теоретиком, то не надо жениться до 30 лет, потому что это очень трудно — совмещать занятия теоретической физикой и семейную жизнь.

Главное в теорминимуме — так сказать, боковое зрение, аналогии. Это давало возможность легко переключаться на разные, в том числе совсем другие задачи. Это было формирование теоретиков широкого профиля. Математика во многом была прагматическая — решение задач, интегралы, уравнения, а не теоремы, единственность доказательства, строгость и т. д.

В «Курсе» есть книги, которые вообще являются жемчужинами. Я встречал несколько раз известного западного теоретика Блюма<sup>2)</sup>, который возил с собой постоянно «Статистическую физику», истинно уникальную монографию, изменившую представление о предмете. Во всех дискуссиях его любимая фраза была — «Посмотрите у Ландау».

<sup>2)</sup> Видимо, имеется в виду немецкий физик Вальтер Блюм.

«Посмотрите у Ландау» — постоянная фраза. Потому что это уникальное издание, в нем отбор самого важного.

В мире не пишется книг масштаба этого курса — даже и в одной какой-нибудь области. А здесь — вся теоретическая физика.

Еще одна очень существенная особенность: книги написаны практически без ошибок. К ним надо добавлять новый материал, но ничего в них практически не приходится менять.

И еще: имея эти книги, можно выучить теоретическую физику, находясь вне Москвы и Ленинграда, без преподавателя, без живого слова. Выучить так, что можно читать журналы. А сейчас это трудно — читать статьи в научных журналах. В этих книгах дается заведомо много больше, чем читается в вузах.

Ландау был феноменально точен по времени. Никуда никогда не опаздывал сам и очень скверно относился к опозданиям. Семинар в каждый четверг начинался строго в 11 часов.

### Семинар

Ландау очень серьезно относился к семинару, готовился к нему и продумывал то, что будет докладываться. Продумывал подчас все до деталей. Когда докладывалась не оригинальная работа, а делалось обзрение опубликованных работ, то он сам отбирал и помечал в журналах статьи, которые должны были быть рассказаны. Докладчики должны были выбрать то, что они будут докладывать. Обычно докладывали ученики, те, кто сдал теорминимум, они должны были по очереди докладывать на семинарах.

Был беспощаден — мог жестко прогнать докладчика, рассказывающего о своей работе (но — плохо, не четко, путаясь, не додумав главного, — это уж мое добавление, объяснение. — А.Л.). Вместе с тем, вопросы и комментарии Ландау не только способствовали пониманию аудитории, но часто были отправной точкой для углубленного размышления и анализа. Фактически семинар был школой не только для молодых, но и для продвинутых теоретиков.

Докладчик потом понимал, что Ландау правильно задавал вопросы. Возникла ясность, порождавшая послесеминарные дискуссии.

Семинар проходил в иной манере, чем на Западе, иностранцы поражались, что у нас докладчика прерывают, спрашивают, «никакого доклада не дают сделать».

Не менее иностранцы поражались тому, что уже через десять минут Ландау понимал все лучше, чем докладчик.

Вайскопф, Пайерлс и Ландау в 1930 г. сформулировали для себя, что они будут заниматься всей теоретической физикой. Когда впервые в Советском Союзе появились западные физики (после 1953 г.), то выяснилось, что только Ландау осуществил это. Они были потрясены, потому что нигде в мире не было семинара, где обсуждались бы проблемы, охватывающие всю теоретическую физику одновременно.

Никогда не было специального отбора по тематике. Отбор шел только по уровню. Одновременно могли докладываться работы по гидродинамике, физике высоких энергий и физике твердого тела.

В 1954–1955 гг. по просьбе Курчатова раз в две недели Ландау читал в ЛИПАНе<sup>3)</sup> лекции по теории ядра. Смородинский оформил эти лекции, и получилась книга<sup>4)</sup> — опять концептуальная.

Все новое Ландау узнавал со слуха, запоминал и критически переосмысливал в своем сознании.

---

<sup>3)</sup> ЛИПАН — Лаборатория измерительных приборов АН СССР (с 1991 г. — Российский научный центр «Курчатовский институт»).

<sup>4)</sup> Ландау Л. Д., Смородинский Я. А. Лекции по теории атомного ядра. М.: ГИТТЛ, 1955. 140 с.

## *Беседа с Я. А. Смородинским*



Смородинский Яков Абрамович (1917–1992) — советский физик-теоретик, доктор физико-математических наук, профессор. Крупнейший специалист в области ядерной физики, теории элементарных частиц, общей теории относительности, теории групп и методов симметрии в физике, квантовой алгебре. Исследователь истории науки.

### **О теорсеминаре**

Теорсеминар Ландау был единственным в своем роде — ни у нас, ни за границей ничего похожего не было — был единственным по своей рабочей обстановке. Это была работа одного человека — Дау. Сам он почти ничего не читал, но обычно приходил на семинар, хорошо продумав задачу, и большей частью имел уже свой вывод. На семинаре происходило чудо — он всегда знал вопрос лучше всех.

Он просто не мог не слушать про науку и соглашаться с тем, чего не понимал. На семинаре обязательно должен был быть перерыв. Как только Дау что-то переставал четко понимать — семинар прекращался. Если докладчик не все понимал или Дау не все понимал, то семинар прекращался. В коридоре докладчику устраивался разнос (по хорошо разработанной партитуре): «Я вас поругаю. Вы не физик...» — начинал Дау, потом разговор становился нормальным.

Ландау считал, что физик должен всегда работать, что должны оставаться грязные бумаги (насколько все-таки расхожее, а точнее, в данном случае, обывательское мнение отличается от того, которое несомненно для физика-теоретика: работать всегда! — А.Л.).

Удивительное его качество — не мог представить, что человеческое мышление неоднозначно: неужели кто-то может не понять того, что он понял (то же и с женщинами — если ему приятно, то неужели... — А.Л.).

Он не воспринимал людей, у которых был другой психологический склад, но проникался уважением к тому, кто мог ему доказать свою правоту. Если не понимали оба, и докладчик, и Ландау, то начинались выяснения, звонки по телефону, пока все все не стали понимать. Тогда семинар назначался еще раз, повторялся, и все приходило в порядок.

Дау всегда четко понимал весь рассказ докладчика, и его ничем нельзя было сбить. Не боялся шума на семинаре. Максимально полезным семинар был первые годы, когда в нем участвовало не более 10 человек. Когда же стало около 30–40, то многие уже были как зрители на галерке.

Когда кому-нибудь удавалось получить другой вывод, то Дау это очень ценил. Френкель выполнил фундаментальную работу по тепловому движению длинных молекулярных цепочек<sup>1)</sup>, Дау эту работу ценил высоко и сказал, что «Яков Ильич может иметь хорошие работы». (Значит — не было предубежденности и сложившегося раз и навсегда мнения! — А. Л.)

Не любил длинные формулы в докладах. Надо было, чтоб результат был виден с самого начала, а если была длинная, сложная математика, то чтоб она была оправдана. (Ругал Смородинского за длинные выкладки. — А. Л.)

Когда в 55 году начались первые контакты с Западом, то уже стало ясно, что умение Дау все схватить, дать свой вывод и т. д. не имело на Западе precedентов.

Смущала его резкость. Бывало, что обруганный им физик решал, что, может быть, еще стоит жить, но уж работать больше нельзя. Но оказывалось, что Дау был единственным, кто ночью думал об этом вопросе, наутро звонил, говорил результат, и все восстанавливалось. Он с уважением относился к тому, кто что-то сделал, о чем Дау говорил, что это сделать нельзя или сложно.

Боголюбовскую работу о гелии ставил очень высоко, так же как и ранние работы Фока (хотя мог говорить, что тот ничего не понимает).

Семинар внешне казался шумным и бессистемным, но на самом деле система была — старались, чтобы работа была понята и почти все все поняли до конца. Резкость на самом деле была отражением интереса к работе. Ироничность и резкость относились к способу мышления докладчика, а не к нему самому. На грубость надо было ответить остроумно, и этим все исчерпывалось. Обижаться было нельзя, тогда приходилось уходить из семинара совсем.

Семинар всегда был рабочим, у него были точное начало, точный конец, точные каникулы.

<sup>1)</sup> ЖЭТФ. 1939. 9, 1094 (совм. с С. Е. Бреслером).

Как правило, перед докладом был отдельный разговор с Дау. Особенно если докладывалась не журнальная работа, а оригинальная.

Наиболее стойким докладчиком был Пекар. Однажды он рассказывал о каком-то явлении в полупроводниках. Пекар начал рисовать на доске, Дау говорит: «Сначала формулу». Пекар: «Я нарисую формулу», — и снова рисует оси координат. Потом опять все повторяется. На десятый раз Дау говорит: «Черт с вами, рисуйте». Пекар абсолютно смиренно соглашался, выражал высшее уважение и делал по-своему. Дау все это видел и понимал. Это называлось «алгоритм Пекара».

Семинар был очень трепливым, шумным, грубым, но на нем нельзя было рассказать анекдот, уйти в сторону, заняться каким-то другим делом.

Практически из всех участников семинара только Дау был всегда готов к нему.

Редкая и одна из главных особенностей семинара была в огромном интересе и уважении к тому, что сделали другие.

### О Померанчуке

Очень много работал и четко видел задачи, которые можно решать. Был аскетом. Непонятно, был ли он искренен всегда. Дау считал его самым талантливым учеником, потом Мигдала. Обладал удивительным чутьем. Главное — некоторые замечания, которые он делал.

Низкие температуры. Может быть получен раствор  $\text{He}^3$  в  $\text{He}^4$  — метод Померанчука, идеи Померанчука. Сейчас открыли новую область, которая вырастает в самостоятельную науку. Путь к ней сделан Чуком (Померанчуком). Для него кроме науки ничего не существовало. Он умел всегда добиваться любой ценой того, что хотел. Очень четкий пример человека — наверняка вундеркинда, но не переставшего работать из-за того, что он — вундеркинд. Чук еще больше, чем Дау, пострадал из-за того, что не было общения с Западом. Дау только в конце стал размышлять над общесоциальными вопросами физики и выступать (хотя Дау говорил, что он против философии. — А. Л.). Если бы больше ездили и общались, то, может быть, оба не так рано бы погибли. Оба не сталкивались до конца жизни с людьми, себе равными.

Мандельштам был для Дау слишком философом, а теория колебаний — слишком прикладной наукой... Дау считал, что модельные представления не нужны. Сейчас бы он отнесся и к Френкелю иначе. Так быстро и легко он привыкал к новому языку.



Ландау думал совсем не так, как другие люди. Поэтому у него всегда возникала задача — связать с другим и сделать понятным. Всегда делал работу, только когда видел конечный результат. Как правило — сначала знал формулу, а потом искал способы ее получения.

Самое главное — полная невозможность представить, что есть еще какие-нибудь психологические возможности решения данной ситуации (это уже относится не к физике, а к человеческим, личным делам. — А. Л.). Совершенно не мог понять никого другого. Никогда не мог дать совета (хотя любил их давать и давал постоянно. — А. Л.).

Был словесный циник. Долго хохотал, когда я сказал, что мне нравятся руки у женщины. «Не знаю, что это такое — руки, ноги, зад». Еще сказал: «Зачем надо хоронить, заботиться о могилах», — подчеркивал свою рациональность. Если что-то нельзя объяснить рационально, то это вообще не стоит внимания. Был в самом плохом смысле атеистом.

Психологического единства у него не было. Но в конце жизни понял, что существует что-то в жизни, о чем он и не подозревал. После несчастья многое стало явным. Он ни за что не хотел предстать перед людьми не тем Дау, который был раньше. Каждый раз уходил от серьезного разговора: «Пусть пройдет нога».

Зачем-то он придумал себе маску трагического шута. Считал ниже своего достоинства интересоваться ребенком, ниже своего достоинства разговаривать о женщине не как о корове.

Было у него и детское тщеславие — ходил по пляжу в пижаме и со звездой героя.

Если бы у него была возможность нормально заниматься мировой наукой ... Как мы не ценим свою церковь, так не ценим и своих ученых.

Мигдал очень импонировал Дау уверенностью в себе — не смущался ни в какой ситуации, был пробивным, импонировали его дамские разговоры и успехи у дам. В последнее время Мигдал был близок к Дау. Мигдал очень умен, умеет выпятить свои вещи, в короткий промежуток времени умеет вернуть себе популярность, а потом опять переходит на беспшабашный образ жизни.

Боголюбов в личных разговорах ставил Дау очень высоко. Был только один резкий разговор — об одежде Ландау — на конференции в Киеве.

## *Беседа с М. И. Кагановым*



Каганов Моисей Исаакович (р. 1921) — российский физик-теоретик, старший научный сотрудник Института физических проблем им. П. Л. Капицы РАН, профессор МГУ, специализировался в области квантовой теории твердого тела, с 1994 г. живет в США.

**21.05.1976**

Английский физик из Кембриджа Пиппард приехал в СССР на 2-ю конференцию по сверхпроводимости. В Кембридже говорили, что золотую медаль получит тот, кто переспорит Пиппарда. При мне Дау спорил с ним о том, что получило потом название уравнения Пиппарда, говоря: «Такого быть не может». Нам казалось, что Дау переспорил Пиппарда. Оказалось, что это тот редкий случай, когда не прав был Ландау.

Семинар для Дау всегда был работой. Он все понимал от начала до конца. Казалось, он в уме реально проделывал те выкладки, которые не проделывались на доске. Было похоже, что не принимал на веру, а проверял. Будучи строгим критиком, Ландау доверял авторам. Нередко повторял: «Автор обычно бывает прав». Доверял и проверял.

Дау чаще был на стороне докладчика, а не на стороне кусачей аудитории — хотя сам кусался. Но пока докладчик окончательно не запутается — он был на его стороне.

В Школе Ландау и непосредственно на семинаре я не наблюдал откровенных возражений Ландау, споров с ним. Его авторитет был необычайно высок, а мнение для его учеников имело огромное значение. Школа Ландау — вполне сложившийся коллектив единомышленников, никак формально не организованный. Важно было то, что был общий язык: достаточно было сослаться на «Курс», и ничего не надо было объяснять. «Курс» был как словарь, как словарь Даля.

У многих теоретиков изменилась судьба, потому что они не могли побороть первое впечатление, которое создалось о них у Дау. Вполне грамотный физик, который, впервые рассказывая Ландау свою работу, произвел впечатление «патолога» — и все... Вообще, первое впечатление было для Ландау очень важным — и в отношении людей, и в отношении теорий.

Дау сыграл в моей жизни важную роль по преодолению многих комплексов. Говорят, интеллигенты пестуют свои комплексы. Дау был интеллигентным человеком, но не считал, что надо холить свои комплексы. Наоборот — надо в них разобраться и избавиться от них.

Полное отсутствие важности. Приехал в Харьков. В нашей квартире был ремонт, все вещи были собраны в одной комнате. Дау — не реагирует, мгновенно вживается в любую обстановку. Помню его полулежащим, развалившимся на одной из кроватей в комнате, заставленной выставленной из других комнат мебелью. Разговор мало отличался от того, каким он мог быть в Теоретде ИФП.

В другой его приезд меня поразила черта, которой у Дау не подозревал. Он был мнителен. Дочь была больна скарлатиной, которой он болел, опасности заразиться не было, но он, по его словам, боялся перенести инфекцию Гарику (скарлатина через третьих лиц не переносится).

Никакого снобизма, всегда абсолютно естественен в своих суждениях и высказываниях. В них было немножко инфантильности, но всегда интересно. Замечательно знал историю.

### **Работа Боголюбова о сверхпроводимости**

Ландау с интересом выслушал Боголюбова на семинаре, сразу понял, что из спаривания все следует, и тогда поддержал автора. Когда узнал, что Бардин, Купер и Шриффер построили теорию раньше Боголюбова, всегда подчеркивал, что Боголюбов опоздал.

## Три встречи с Ландау

### Первая

Знакомство в 1952 г. в первый приезд в Москву. Из «удельного княжества», из Харькова, от И. М. Лифшица, «Мусик от Лели»<sup>1)</sup>. Первые слова Ландау, когда он вошел в комнату в ИФП, где я ждал его: «Я же не женщина, чего вы встаете?»

### Вторая

В Харькове, в доме И. М. Лифшица. Дау брился, а я рассказал ему работу, в которой мы (Ситенко и я), как сказал Дау, допустили ошибку:

— Нет, так только в животном царстве поступают (синоним: вы — ослы).

Сказано было беззлобно. Поразила реакция. Ландау был не первый, кому работа была рассказана, но его реакция была мгновенной. Так и запомнился: с полотенцем в руках дающим необходимый совет... Ощущение, что Дау знает работу лучше, чем автор, когда рассказывает ее Дау. Поразительная способность вдумываться. В тот момент, когда Дау слушает, он целиком сосредоточен на работе — так, будто решается мировая проблема.

### Третья

Семинар с участием Ландау в УФТИ. Ландау понимал всю физику. Примерно в 1958 г. Ландау несколько дней провел в УФТИ, в Харькове (Каганов в то время там работал. — А.Л.). Ландау приехал в Харьков спустя 20 лет после своего бегства из УФТИ в 1937 г. К Ландау, который сидел в окружении теоретиков УФТИ, приходили экспериментаторы, все подряд, каждый со своей работой. Такой необычный мастер-класс. Минут 20–30 экспериментатор рассказывал, чем он занят. Потом следовал вопрос Дау — самый правильный, и совет его — самый точный. Каждый человек уходил от него обогащенным. А институт был многоплановым, экспериментаторы решали совсем разные задачи.

Очередной семинар в Физпроблемах. Доклад Фока (!) по общей теории относительности. Докладчик пытается убедить, что Эйнштейн ошибался. В конце первого часа, перед перерывом Дау указал, в чем ошибка докладчика. Фок согласился, доклад был прерван (Уникальная ситуация. — А.Л.).

<sup>1)</sup> В близком кругу И. М. Лифшица — «Леля», М. И. Каганов — «Мусик».

Ландау «обвиняли» в инфантильном восприятии стихов<sup>2)</sup> и пьес.

### О «Гамлете» Пастернака

Я прочитал его Дау. Тот схватил свою маленькую записную книжечку и тут же переписал его. («В современной поэзии мало столь глубоких взрослых философских стихотворений». — *Каганов*).

Демократичность. Но была некоторая грань, которую нельзя было переступить. Главный критерий — профессионализм. Померапчук мог сказать: «Мэтр, ты говоришь чушь». И на ты, но мэтр!

### Юбилей — 50-летие Ландау

На ученом совете, который был совсем не юбилейный, Капица сказал: «Вообще-то говоря, полагается на ученых советах делать обзор творчества юбиляра. Но так как мы не имели возможности пригласить Нильса Бора, то... обойдемся без доклада. Пришел адрес от Отделения (или Президиума АН, забыл. — *М. К.*). Известно: те, кто пишут адреса, их не подписывают, а те, кто подписывает, не читают. Тут есть Арцимович. Он подписал. Ему полезно прочесть». Под смех зала Арцимович читает адрес.

Шальников сказал: «Дау — самый не важный человек, которого я знаю».

Чествование юбиляра проходило на неформальном капустнике.

В конце Ландау сказал: «Есть две точки зрения на взаимоотношения ученика и учителя: Некоторые считают, что учитель обкрадывает своих учеников, другие — что ученики обкрадывают учителей. Я считаю, что правы и те и другие, и участие в этом взаимном обкрадывании прекрасно».

После капустника, во время застолья Дау часто повторял с детским удовольствием: «Ни у кого не было такого юбилея, правда?!»

Дау, как мне кажется, не пил алкогольных напитков. Я слышал от него: «Зачем? Мне и так хорошо. А лимонад вкуснее!»

На капустнике, когда выступающий мужчина говорил тост и выпивал бокал вина, Дау, чокнувшись, передавал свой бокал одному из двух назначенных ведущим (Мигдалом) заместителей-выпивох: Халатникову или Абрикосову. Когда поздравляла женщина, Дау сам выпивал свой бокал. Обязанностью юбиляра, чтобы он не скучал, как сказал ведущий, было мытьё бокалов. Эту обязанность Дау строго выполнял.

<sup>2)</sup> Список любимых стихов Л. Д. Ландау см. в приложении 12.

## *Беседа с А. Ф. Андреевым*



Андреев Александр Федорович (р. 1939) — физик-теоретик, академик РАН (1987), вице-президент РАН (1991–2013), член Отделения физических наук РАН (академик-секретарь Отделения с 2002 по 2008), директор Института физических проблем им. П. Л. Капицы РАН (с 1990).

*21 мая 1976*

Дау был обычно прав (на семинаре), но вот однажды на семинаре аспирант Русинов говорит: «Приведенное выражение есть точное решение этого уравнения».

Дау: «Не может быть».

Русинов (давно подготовился, но подзабыл и не может убедительно доказать, но повторяет): «Точно, точно».

Дау: «Дайте журнал», — и послал его в библиотеку, потирая руки, — «сейчас я его с кашей съем».

Русинов принес журнал. Дау смотрит: «А-а-а, в этом смысле...» Но такое бывало очень редко.

Однажды на семинаре докладывалось о поглощении звука в металлах.

Гинзбург: По-моему, достаточно. Пишите ответ и кончайте.

Дау: Витя, подожди, подожди, это ведь точное решение.

Про кого-то Дау сказал: «Он всегда был лодырем», — и это означало, что мнение окончательное, он его не пересмотрит (хотя оно и было несправедливым).

Еще: у него был свой взгляд на устройство мира, все оценивал по-своему.

Однажды Померанчука позвали на защиту, чтобы поддержать автора и интересную работу. Чук сказал: «Последнее время я занимаюсь элементарными частицами. Заглянешь в журнал, столько интересного, но я уже не могу заниматься всем...» (Сказал с сожалением.)

### Теорминимум<sup>1)</sup>

Дау давал абсолютно одинаковые задачи, все их знали, и он знал, что все знают. Одно из главных значений теорминимума — факт его существования. Антибюрократизм всей этой процедуры — это тоже нетривиально для нашей страны. Достаточно было позвонить по телефону и сказать, что хочешь сдавать. И все. Дау назначал срок.

Но с другой стороны, на Физтехе достаточно было сказать, что сдал минимум, как экзамен там уже не принимался. (Так было у А. Ф. Андреева, который сдавал минимум, будучи еще студентом. Все — старшие — уже знали, что Саша еще студентом сдал весь теорминимум. — А. Л.)

Однажды Дау разговаривал с кем-то из киношников:

— Понравился ли вам фильм?

— Нет, не понравился. Но это ничего. Не надо только делать фильм, который никому не нравится.

---

<sup>1)</sup> Программы теорминимума см. в приложении 9.

## Беседы с О. Н. Трапезниковой



Трапезникова Ольга Николаевна (1901–1997) — физик, доктор физ.-мат. наук, жена выдающегося физика Льва Васильевича Шубникова, арестованного в 1937 г. и расстрелянного в 1945 г.

26.04.1972

«Зубры»<sup>1)</sup>

Дау боролся с ними и не очень тактично объяснял студентам, что они никуда не годятся (это в Харькове).

Дау — удивительно чистый человек. Поэтому многое в его поведении нельзя мерить обычными мерками. Он ненавидел «гносов». А если ненавидит, то этому человеку объясняет, какой тот «гнус» и что он, Дау, делает, чтобы этого «гноса» прогнать.

### Обстановка в то время в Харькове (надвигался 37 год)

На стенах домов мелом или черной краской были сделаны надписи: «Твой долг — донести».

У Дау была идея — наукой должны заниматься только самые способные. Физиков похуже, послабее надо направлять на заводы, на производство, чтобы они там организовывали физические лаборатории и работали в них.

Ученики очень любили Дау.

---

<sup>1)</sup> Зубры — российские физики старшего поколения (к ним Ландау относил Иоффе, Френкеля и др.)



В главном здании института наверху была «теоретическая» комната. Оттуда всегда доносился шум.

В свободное время играли в теннис. Но работали очень много — не так, как сейчас. Работали и по ночам. Идешь в 12 часов ночи в библиотеку, а там уже много народу сидит. У всех были ключи от библиотеки. Книги почти не пропадали. Если такое случалось, то библиотеку закрывали, и книгу надо было подбросить.

У Обреимова большие заслуги в организации работы в институте. Он выписывал машины, все организовывал. В том, что в институте развернулись работы с жидким гелием и вообще по низким температурам — в большой степени его заслуга.

Очень интересно проходили институтские семинары — очень оживленно, все в них принимало участие. Дау много говорил. Кроме того, были еще семинары по отделам. Все экспериментаторы могли всегда обращаться к Дау. С ним можно было говорить по любому вопросу — все понимал и мог посоветовать как никто другой. Мы к нему постоянно обращались. Тогда был расцвет Физтеха, Дау и его молодежи. Экспериментальные работы шли в институте очень хорошо. Наша криогенная лаборатория была на втором месте после Лейденской. Много работали и вместе с тем много баловались — сочиняли песенки, ставили спектакли.

На мой вкус, Дау тогда одевался не вызывающе, а наоборот, элегантно: белые брюки, тенниска или коричневый костюм с красным галстуком.

Дау не мог быть важным. Но мог сказать большую гадость: делал ангельское лицо и с сияющими глазами говорил гадость — с иронией и улыбкой.

В Харькове в те годы жило и приезжало много иностранцев, особенно немцев и австрийцев: Хоутерманс, Вайскопф с женой, Вайсберг, Варвара и Мартин Руэманны, а также Блеккет, Пайерлс и др. Немцы устраивали чай, у Хоутерманса были великолепные пластинки.

Дау был во всем абсолютно точен и надежен, всегда исполнял, что нужно.

Однажды был костюмированный вечер. Дау получил 1-й приз. Одет он был в пижаму, на голове что-то вроде чалмы.

О Дау ходила масса всяких разговоров. Много выдумывали, например о кошечке в кармане — не было никаких кошечек. Но студенты им очень интересовались и подхватывали многие слухи.

Помимо постоянно живущих иностранцев много их приезжало. Однажды приехала Элен Ланжевен. Дау — брючки, реверансы, раскланивался.

Отношение Дау к людям было разным. К некоторым он относился очень ласково, был очень добр — и тогда, и много позже. Так он относился, например, к Шубникову. «Бедный Лев», — говорил он до конца своей жизни.

После катастрофы он повторял: «Мне очень плохо, мне очень плохо».

### **Как узнали о существовании Кору**

У нас была собака Квант (полулайка сибирская, полудворняжка). Однажды пришел Дау, прошел мимо миски Кванта, и тот заворчал, хотя миска была пустой, лежала там одна корочка.

— Ну, что он там у тебя возьмет? Одна корочка лежит.

Дау засмеялся и сказал, что у него тоже есть Корочка.

30.04.1972

### **Из выражений Дау**

«Женщины — задняя часть пролетариата». «От хорошей жизни не полетишь».

На вопрос: «Какое качество вы больше всего цените в людях?» — отвечал: «Доброту».

Когда ввели систему пропусков в институте, то сначала пропуском был специальный жетон. Я прикрепила этот жетон к ошейнику Кванта. Потом стали бумажные пропуска. Дау пристегнул его к заднице, говорил, что очень удобно так, всем видно.

### **Харьковский Физтех в тридцатые годы**

В 1933 г. получили жидкий гелий. Лев Васильевич (Шубников) был совершенно блестящим организатором. Установки института давали 30 л/ч жидкого воздуха, 14 л/ч жидкого водорода и 0,5 л/ч жидкого гелия — по тем временам это было очень здорово. Магниты заказывали по образцу голландских на 35 тысяч гауссов — тогда это казалось очень много.

Сверхпроводимостью занимался Рябинин, сверхпроводящими сплавами — Шубников, магнитной восприимчивостью — Шелест, гелием I и II — Кикоин (младший). Я занималась парамагнитными солями — превращениями в точке Кюри и  $\lambda$ -точкой в метане.

Это самое лучшее, что я сделала.

Термометр привезла из Лейдена, это был подарок Кеезома. Эренфест говорил, что безобразие, что Кеезома не поблагодарили за подарок.

Термометры были сделаны из платины, тоже по лейденским образцам и из их материалов (там крали для них платину). Также начали делать и металлические дьюары в их криогенной лаборатории. В институте строились гелиевые машины. В Харьков приезжали Вирсман, Эренфест. Собирались приехать и де Гааз — должна была быть конференция, но арестовали Шубникова, и де Гааз не приехал.

Вообще приезжала масса народу мерить всякие вещи с гелием. Хотя гелия было мало, но больше его вообще нигде в Союзе не было, а водорода было много.

Директором был Обреимов, потом стал Лейпунский. Сначала Иван (Иван Васильевич Обреимов) не давал Льву (Лев Васильевич Шубников) криогенную лабораторию. Лев, казалось, ничего не замечал, что происходит и что делается с машинами, но оказалось, что он все знает. Я сначала боялась, что Лев повесится — целыми днями он лежал на кровати, ничего не делал. Потом вмешался Лейпунский, и Обреимов дал Льву лабораторию.

Когда наступала сверхпроводимость, гальванометры перегорали. Стали ставить специальные фишки.

Работали ночью. Домой приходили в 3–4 часа утра. Часто бывали неудачи. Думаешь, думаешь, в чем дело, неудачи мучают, а Лев хоть бы что.

Одно время Дау обедал у нас. У Дау тогда болело пузо. Он пил хлористый кальций — я открыла и насаждала сей препарат. У нас тогда была домработница, и был вовремя обед. Дау заходил за мной, и мы вместе шли обедать.

У нас было правило — каждый день выучивать три французских слова. Старались находить слова позаковыристей, чтобы совершенствоваться в языке. Переняли у наших немцев — те выучивали по три русских слова каждый день.

За столом по большей части говорили о физике.

Домработница Дуся была святая — очень добрая. Говорила о Дау:

— Как на меня взглянет, я уроню... (часто била посуду)

Потом Дуся ушла, и на ее место пришла домработница Вайсберга (после того, как Вайсберга арестовали, вообще было подозрение, что аресты — не без ее участия).

Корец был арестован сначала — первый раз — в Харькове. Мы с Норой (тогдашней женой Кореца) ходили к нему, потом в суд. Кореца выслали на год. Ездили, возили ему передачу.

6 августа 1937 г. арестовали Льва (Шубникова). Сразу позвонила Дау. Тот скрылся у Кору.

Лева сделал все по-лейденски: очень мало сотрудников и много obsługi. Весь свой персонал — мастерская, стеклодувы. Нарисуешь карандашом схему или эскиз, поставишь размеры, и больше ничего не нужно — ни подписей, ни виз, все тут же будет сделано. Условия идеальные — как во сне. В любое время суток можно было работать — ночью и днем. Всегда в лаборатории был дежурный персонал. И снабжение так поставлено — все, что надо, доставали.

Ночью устраивали чай. Дирекция давала деньги, а я заказывала, что купить, и ночью поила всех чаем. «Левка» (Шубников) очень хорошо ко мне относился. Сначала я его боялась — очень любил дразнить и издеваться: «Очень хорошо помнит сотые, но никогда не помнит целые» (про меня). Долго его боялась. Сначала работала у Синельникова в высоковольтной лаборатории (и Вальтер работал там же). Я боялась, стеснялась спросить и ничего не знала, как быть, как работать, пока не приехал Вирсман и все не объяснил. Ушла из этой лаборатории со страхом, но и с радостью — тогда началась счастливая жизнь. В криогенной у Шубникова было два лаборанта — один дневной, другой ночной, потом стало пять человек.

Лев никогда не уставал, всегда ходил с песнями.

Бывали и тяжелые времена — ужасное настроение, депрессия — тогда мы с ним ходили, гуляли.

### Друзья Льва (Шубникова) в Ленинграде

Сергей Эдуардович Фриш, а так — Дау. Ближе, чем Дау, у него (да и у нас) никого не было.

Лев танцевал плохо, а я танцевать очень любила и танцевала хорошо. Позже училась новым танцам и учила Льва. Он танцевал очень плохо, но с азартом — по вечерам, со мной.

Дау можно было решительно обо всем спрашивать — об экспериментальных результатах, что может получиться и почему. Больше такого теоретика не встречала.

Вообще на семинарах обо всем можно было спрашивать — и нужно. Никто не боялся. Эренфест приучил, чтобы все спрашивать и не сидеть непонимающими.

## Беседы с Е. Ф. Пуриц



Пуриц Елена Феликсовна (1910–1997) — родилась в Петербурге, в семье присяжного поверенного, окончила немецкую школу (Анненшуле), институт Герцена. Окончив аспирантуру, преподавала в институте Герцена, занималась немецкой литературой, переводила Гейне. Была вынуждена уйти из института в результате антисемитской «космополитической» кампании. Перешла в Финансово-экономический институт, где заведовала кафедрой иностранных языков.

**27.04.1972**

Однажды в Болшеве сидели за столиком вместе с Понтрягиным. Тот спросил у Дау о чем-то из области физики. Дау объяснил, а потом сказал:

- У меня никогда не было такого понятливого слушателя.
- Мне никто никогда так ясно не объяснял, — ответил Понтрягин.

«Старше нас — этого не бывает», — выражение, которое любил Г. И. Егудин и у него перенял Дау.

У Сони (сестра Дау) и у Дау всегда поражала одна, общая для них черта — всегда мгновенная и неожиданная реакция на то, что им говорилось.

Познакомилась с Дау в Москве в доме отдыха Академии «Болшево». Поехала туда через год после окончания университета (1932 г.). Дау ходил там в холщевых брюках и голубой курточке, которую привез из Англии. Очень часто среди прочего говорили и о физике. Дау объяснял различные вещи — любил объяснять.

Он играл в теннис, потому что считал, что это нужно, что он обязан играть — независимо от того, получается или нет. С теннисом у него все-таки получалось, а с лыжами — нет, но все равно он ходил.

Вторая встреча — совместная поездка в Хибины — на «КСУчью базу»<sup>1)</sup>. Дау часто повторял:

— Не люблю жандармскую храбрость. Я — трус.

Про одного человека сказал:

— Час общения с ним убивает слона. — Отсюда была выведена «единица измерения скуки».

Еще из любимых выражений: не просто ахинея, а «агрессивная ахинея»; «постник» — насаждает скуку; «постникоид» — не любит веселья, смягченное от «постник».

Стал издавать газету «Хибинский комар». Там, где в обычных газетах пишут «Пролетарии всех...», был лозунг «За здоровую склоку!». И, надо сказать, он очень преуспел в этом.

Третий совместный отдых: летом 1937 г. были в Теберде (санаторий КСУ, «ксучий дом») вместе с Катей Малкиной и Румером. Дау непрерывно дразнил Румера: «Не растет ли хвост?» — по Энгельсу и Дарвину (Румер был весьма ленив и не любил работать).

Дау очень любил сладости — поэтому и женился на Коре<sup>2)</sup> (однажды мы обнаружили, что Дау стал крупным специалистом по конфетам — с этого и началась Кора).

«Румер жил по принципу: всякая веревочка пригодится в хозяйстве — из этих соображений и дружил со всякими, весьма разными людьми», — говорил Дау. К Дау Румер относился с любовью и восхищением.

### О Дау

— Что вы с ним дружите, он же дурак, — сказала мне одна дама.

— При мне так о нем не говорите, я с ним дружу, — ответила я.

Потом пересказала этот разговор Дау, а он рассердился:

— Дура, дура, проявила благородство. Надо было выяснить, почему я — дурак, что она имела в виду.

Была поездка в Домбай. Ехали туда на таратайке. Потом лезли в гору. Дау лез неумело, но твердо. И опять дразнил какую-то пожилую даму. Потом она пожаловалась директору. И тот говорил:

— Здесь невозможно работать: академик Виноградов лезет к пятнадцатилетним девочкам, профессор Ландау пристаёт к старухам.

<sup>1)</sup> КСУ — комиссия содействия ученым.

<sup>2)</sup> Кора была инженером-технологом в шоколадном цеху кондитерской фабрики.

Хотя уже был 37 год, и все было в разгаре, но сначала как будто не понимали и не воспринимали — много веселились, смеялись. Уже стало известно о посадках в Харькове. И еще стали говорить, что забирают в поездах, в домах отдыха — чтобы было меньше шума там, где живут и где работают.

В доме отдыха был вечер. Вдруг на вечер явилось четверо в каких-то фуражках с голубым верхом. Ни у кого не было сомнений, что пришли за Дау. Но оказалось, что это местные — просто хотели попасть на вечер. Когда это выяснилось, у Дау и его друзей начался нервный смех — никак не могли успокоиться.

В Москву возвращались в обычном спальном (не купированном) вагоне. Там произошла такая сцена. Дау считал и говорил, что мне нельзя знать больше, чем о 5 порядке «освоения» (5 порядок — целоваться). Но тут он меня разбудил и прошептал:

— Хочу, чтобы ты поняла, что такое 8 порядок, — и указал на парочку. Но я ничего особенного и страшного не увидела.

Когда проезжали Харьков, нас встречали, и тут мы узнали о разгроме<sup>3)</sup>.

Ольгу Николаевну Трапезникову (жену Шубникова) Дау называл «Ангел высокого чина, то есть херувим».

Ночью к Дау подошел проводник (Дау спал на верхней полке) и стал спрашивать, как его фамилия. Сразу со всех полок свесились четыре наших головы с совершенно белыми физиономиями. Но Дау все-таки спросил:

— А зачем вам?

Оказалось — кому-то пришла телеграмма.

Глаза у Дау были такие же, как у его матери — большие, светящиеся (как у Гете).

После ареста Дау мать была в трансе. Как полковник, сидела над картой и отмечала пункты, куда послать деньги — если придут назад, значит — его там нет. Один раз деньги не вернули из Харькова, мы решили, что его перевезли туда.

Соню<sup>4)</sup> запугивали (а она была человеком робким), говорили: «Если у вас муж и дочь, — подумайте о них».

— Я чувствую свою ответственность перед наукой, — отвечала Соня.

Однажды позвонила Анна Алексеевна (Капица): «Приезжайте сейчас же!»

<sup>3)</sup> Речь идет о репрессиях в Украинском физико-техническом институте 1935–1937 гг.

<sup>4)</sup> Соня — сестра Л. Д. Ландау.

Соня — на вокзал за билетом, потом позвонила Анне Алексеевне, и начался длинный диалог:

- Я на вокзале.
- Приезжайте сейчас же.
- Я уже взяла билет.
- Приезжайте немедленно... и т. д.

Потом мне кто-то позвонил по телефону:

- Льва выпустили из клетки.

Я стала рыдать — первый и единственный раз в жизни рыдала от радости.

Потом появился Дау — он ужасно изменился, причем не только внешне. Был он худой, голодный, мог по пять раз в день обедать — к кому ни приходил, садился обедать. Было видно и ясно, что он очень хотел остаться жить и рад, что остался. Задиристость его исчезла. Раньше были обширные планы — считал, что все надо перестроить — преподавание физики, в частности в школе, и т. д. Это ушло. И женился тоже вопреки своим правилам: ведь говорил, что брак — это кооператив на экономической основе, и он мешает любви.

Во время войны Дау прислал мне посылку — но уже не застал меня.

«Нинизм» — по имени Нины Каннегисер — стремление к солидности, важности. Дау придумал это слово после того, как Нина стала говорить, что довольно кличек, надо всех называть по имени-отчеству (а была она примерно на два года моложе остальных).

Про одну свою любовь говорил, что она понимает мужские разговоры.

Встретились в доме отдыха.

- Ну, как я? Не потускнел?

На редкость не потускнел. Остались все качества, которые были в молодости. Ни тяжести не прибавилось, ничего.

Ужасно любил «Опасный поворот»<sup>5)</sup>. Много раз замечал, что если семья кажется вполне благополучной, там что-то скрывается.

Очень любил стихи<sup>6)</sup>. Знал много наизусть — на разных языках. Читал их, немного завывая, с подвыванием. Любил стихи определенного харак-

<sup>5)</sup> «Опасный поворот» — пьеса Дж. Б. Пристли.

<sup>6)</sup> Список любимых стихов Л. Д. Ландау см. в приложении 12.



тера. Очень любил баллады и знал их множество наизусть. «Коринфскую невесту»<sup>7)</sup> — очень хорошо читал.

Когда его выпустили, в подарок послали ему «Королеву Британии»<sup>8)</sup>.

По поводу «Гитары» Уткина:

— Ты притворяешься, что не нравится, или кого-то боишься, что скажут, что плохой вкус?

— Ты же пушинка (мне). Килька — рыба брюхом вверх.

— Чем больше страдает, тем более виновато улыбается (формула для Кильки — вся в нее укладывается. — А. Л.).

— Ну, как, Килька скоро будет брюхом вверх?

«Финдлей»<sup>9)</sup> не пошел: «Жалкий, нищенский бред. Что тебе нравится — не понимаю?»

Очень любил «Красное и черное» — очень близкая ему книга.

Очень любил живопись и хорошо ее знал. Восхищался Франсом Хальсом.

Слышал с Румером «Трехгрошевую оперу» и восхищался ею.

Один раз, когда зашел разговор о музыке, сказал: «По-видимому, надо пойти на Бетховена. Вероятно, это самое лучшее. Если не подействует, то уже не подействует ничего». Это не подействовало — и все.

Дау говорил, что человек может быть ужасно огорчен смертью или своей возлюбленной, или своего ребенка — смерть всех остальных, даже близких людей не может так потрясти его. Но когда умерла Любовь Вениаминовна (его мать), он сказал:

— Я не знал, что это так ужасно.

Правда, Соня отрицала, что смерть матери так сильно подействовала на него.

### О Пайерлсах

В дом отдыха Пайерлс приезжал к Жене как жених. Любопытно: Пайерлс утром говорил по-русски хорошо, а к вечеру уставал, засыпал и не мог сказать ничего.

<sup>7)</sup> «Коринфская невеста» — баллада Иоганна Вольфганга фон Гете.

<sup>8)</sup> «Королева Британии тяжело больна» — баллада о королеве Элионор, неизв. автор, пер. С. Маршак.

<sup>9)</sup> Стихотворение Роберта Бернса.

Дау любил объяснять непосвященным «из физики» и даже негодовал, когда не хотели слушать или не старались воспринимать и понять:

— Но ты же не будешь знать, как устроен мир!

— Знаешь ли ты, что такое электричество?

Когда дело касалось знакомства с девушками, то всегда говорили: «Бедный Дау».

Дау: «Не надо забывать, что Килька — „особа“, нужно научить ее ходить „под ручку“, — но „ситуации“ не было».

Никакого важничания, никакого «повзросления» в этом смысле у него не было — ни на капельку, ни на йоту, — и так до последних дней. Так же не было никакого честолюбия, «радости от чинов».

02.05.1972

Вообще он был человек уже сделанный. Правда, появилась уверенность, появились «пластинки» и перья в хвосте — в том смысле, что знал, что теперь уже про него не могли сказать: «Ваш знакомый — просто дурак», — но сам несколько не стал «важным».

Любил повторять стихотворение Веры Инбер «Еж», говорил, что это про него и Иваненко.

### Из Жени Каннегисер

Небо было пламенно-лилово  
Дмитрий Дмитрич <sup>10)</sup> оседлал конька,  
Что ни слово — стих из Гумилева,  
Фраза из Ахматовой, строка.  
Длительны прогулки по аллеям  
В Летнем фантастическом саду.  
Димус проповедует Рэля,  
Женя засыпает на ходу.

...

Говорил, что он необыкновенно чувствителен на «психов» — мог мгновенно определить ненормальность человека.

Говорил, что родственники не должны жить вместе, если они могут помещать по-настоящему работать.

«Гарун-Аль-Рашид» — псевдоним Лубянки.

<sup>10)</sup> Иваненко.

## *Беседа с И. М. Халатниковым*



Халатников Исаак Маркович (р. 1919) — советский и российский физик-теоретик, действительный член РАН (1984), первый директор Института теоретической физики им. Л. Д. Ландау (1965–1992), член Лондонского королевского общества (1994).

1976

В «Phys. Rev.» Дау ставил галочки, и надо было реферировать по всем темам. Нельзя было сказать, что знаешь жидкий гелий, а не знаешь элементарные частицы.

Нужно было понимать то, что рассказываешь. Если не понимал, то немедленно исключался из списка докладчиков. (Кроме того, исключались из списка и «отлученные от церкви» за недостойное поведение.)

Бывало, Дау ошибался в оценках. Так, однажды на семинаре он сказал: «Но мы же знаем, что может Бардин». А позже Дж. Бардин получил две Нобелевские премии. И Дж. Уилер тоже невысоко у него котирировался. В Штатах его очень высоко ставят. Его ученик — Ричард Фейнман. Да и оставил он большое научное наследство.

Бардин — теоретик другого типа, чем Дау. Теорию сверхпроводимости создали три автора. Дж. Бардин понял физику и посоветовал своему студенту Л. Куперу рассмотреть модельную задачу о взаимодействии двух электронов вблизи фермиевской сферы. Купер обнаружил, что при любом сколь угодно малом взаимодействии возможно образование связанного состояния. Это может происходить лишь благодаря квази-одномерности задачи (Куперовские пары). Поскольку в квантовой механике существовала строгая догма о том, что частица в яме может находиться на определенном

уровне лишь в том случае, когда глубина ямы превосходит некоторое минимальное значение, то открытие Купера показалось неожиданным. И работа Купера на семинаре Ландау не докладывалась. Просто до Дж. Бардина никто не подумал об одномерном случае. Далее уже строгую технику для решения задачи развил Р. Шриффер — как он рассказывал, его осенила идея, когда он ехал в метро. Дж. Бардин вряд ли мог развить эту технику — отсюда «скептицизм» Ландау.

Дау считал, что по технике он является чемпионом. Если дать точно и четко поставленную задачу и дать ее всем корифеям мира, то он решит ее первым. Но что-то не может решить и он. Чемпионская работа — задача Онзагера.

### О Винере

Есть метод Винера—Хопфа — решение интегральных уравнений (на половину пространства). Дау: «Мы то с Вами знаем, что теоретическая физика — это и есть математика XX века». Работа Винера—Хопфа — это и есть образец настоящей математики. В 60-х гг. Винер приехал в Москву и вместе с Дау был на обеде у Капицы. После обеда Дау прибежал возбужденный: «Такого идиота, как Винер, я еще не встречал. Выдающийся идиот! Эту работу сделал Хопф». Так сказал Дау и решили все остальные. Винер был самоуверенный и самовлюбленный человек. Мог написать формулу и сказать: «Посмотрите, как красиво!»

В 30-е гг. в Днепропетровске был уже культ Ландау. Учебников еще не было, но учились по каким-то запискам. Я сдал осенью 1940 г. половину теорминимума, а весной 1941 г. — остальное.

Чемпионом был Померанчук — сдал весь «минимум» чуть ли не за месяц.

Капица сказал, что когда у Ландау появится первый русский аспирант, то он, Капица, даст Ландау 2000 руб. Когда появился блондин Халатников (я), то Капица дал эти деньги, а потом, когда все выяснилось, отнял их.

Дау был человек объективный, но иногда соображения удобства, — чтобы было меньше беспокойств, — интерферировали с объективностью. Удобство и экономия — эти соображения играли роль.

Главное, что я получил от него: Дау учил, что в жизни, в общественном и в личном, надо применять те же методы, что и в теоретической физике. Этому я научился и горжусь — применяю научный метод ко всем жизненным явлениям. У Ландау был, как он говорил, марксистский, т. е. научный подход ко всему. Он этим владел потрясаяще — к Дау ходили, чтобы он проанализировал ту или иную жизненную ситуацию.

(Это страшно любопытно: вот снова, — раньше Каганов, — говорят, что прежде всего научились у Ландау каким-то жизненным принципам, подходам, хотя, казалось бы, прежде всего должны были научиться подходу к теорфизике. — А.Л.)

Из его выражений: «У женщин кабак в голове».

### **О его «пластиночном методе»**

Последняя «пластинка» — «О вреде жадности». Он об этом очень много говорил.

Почти последний разговор о науке был в последнюю пятницу (а катастрофа — в воскресенье). Сидели у меня в комнате. Был и Женя Лифшиц. Обсуждали вопрос о сингулярности. Тогда Дау считал, что вопрос полностью решен. А на деле решили его через 10 лет. Дау сидел в кресле полулежа, вытянув ноги. Таким он и остался в памяти, «настоящий Дау».

## *Беседа с А. С. Компанейцем*



Компанеец Александр Соломонович (1914–1974) — советский физик-теоретик, доктор физико-математических наук, ученик Л. Д. Ландау.

**15.10.1970**

Чем больше времени проходит со дня смерти Ландау, тем сильнее все близко знавшие его хотят сохранить живым его образ.

Ландау никак не походил на примелькавшийся стереотип профессора, какого можно увидеть в театре или в кино. Такого, который пощипывает бородку и говорит собеседнику «батенька». Но не был похож и на идиотического антипрофессора из произведений скоропишущих драматургов и фантастов. Ландау был самим собой, единственным и неповторимым.

В его внешности больше всего впечатляли темные, без блеска, бархатные глаза и поразительная глубина мысли в них. Его очень худая фигура напоминала знак интеграла и все же по-своему была складной. В манере держаться было много природного артистизма. В молодости, с черной вьющейся шевелюрой, он больше всего был похож на гениального гофмановского скрипача.

Спортом почти не занимался, но благодаря скорости реакций иногда обыгрывал более техничных игроков в теннис. Шахмат решительно не любил.

В его взглядах на жизнь было много необычного и, как вскоре убеждались ученики и близкие к нему люди, пригодного для него одного. По ряду

вопросов он любил повторять знакомым единообразные поучения, называвшиеся «пластинками». Так, была выдающаяся пластинка о женской красоте. Если «особа» (это термин самого Дау) была ни более привлекательной, ни более отталкивающей, чем неодушевленная тумба, то присваивался 4 1/2-й класс. Если хуже тумбы — то 5-й класс (с выговором родителям), если чуть лучше — 4-й класс. Говорят, встречался и 5 1/2-й класс! В третьем классе помещались хорошенькие, имеющие определенную эстетическую ценность. Встретив на улице представительницу 2-го класса, надо было независимо от занятости повернуть назад и бежать вслед. К 1-му классу причислялись немногие, среди них жена Ландау, Конкордия Терентьевна. Дау любил повторять: «Мой вкус, по определению, лучший в мире». Считалось, что шкала — логарифмическая, то есть что первый класс в десять раз лучше второго и т. д.

Была пластинка и об успехе у женщин, которую мы исполняем в сокращенном виде. Здесь были уже не классы, а порядки. Нулевой порядок доставался тому, кто всего лишь взял особу под руку, и так до 20-го.

Надо сказать, что Дау нравился особам все-таки меньше, чем они ему — очень уж был необычен. Говорил, что его успех намного увеличился после избрания в Академию. Знакомясь с девицей, запускал пластинку о необходимости изменять будущему мужу. Но плоды поучений доставались, пожалуй, не ему. Тем не менее, он был великий педагог во всем, не только в науке. Если спросить, что составляло первооснову его научно-педагогического дара, то можно дать однозначный ответ: знания. Живые, творческие знания, соединенные с абсолютной ясностью понимания предмета во всех оттенках. Он говорил, что этого вполне достаточно для преподавания теоретической физики, и действительно, читал лекции превосходно: живо, доходчиво, покоряя аудиторию своей логикой.

И все же у Ландау был особый педагогический дар кроме научного. Его учитель, Нильс Бор, понимал предмет не хуже, но те, кому довелось слышать лекции Бора, помнят, насколько трудно было воспринимать их.

О своей работе у Бора Дау охотно вспоминал. Перескажу один случай. Однажды компания молодых теоретиков в Копенгагене старалась подогнать вычисленные уровни энергии ядра под эксперимент. Для этого Гамов снял подвязку (тогда не было носков с резинкой внутри), нанес на нее уровни, полученные теоретически, и затем путем растяжения подгонял их к набо-

ру экспериментальных значений, отложенных в виде черточек на бумаге. В это время вошел Бор. Процедура очень понравилась ему. Он вспомнил, что когда-то, выводя из своей теории эмпирическую формулу Бальмера для энергетических уровней атома водорода, ввел в выражение  $2\pi$  просто потому, что иначе не получалось. Обоснование пришло гораздо позже.

Несомненно, и Бор был по-своему великим учителем, но не на кафедре, а как воспитатель молодых ученых. Это качество перенял от него Ландау, хотя их методы весьма различались.

В книге «Физики продолжают шутить» рассказан, хотя и не совсем точно, случай, иллюстрирующий отличие Дау как педагога от Бора. Эта история попала в еще более искаженном виде в отрывной календарь. Коротко говоря, Бор не боялся показаться глупым ученику, а Ландау не стеснялся показать ученику, что тот дурак. Воспитание по методу Дау называлось щенячьим: бросают в воду; поплывет — хорошо, утонет — не жалко. Но уж для тех, кто выплывал, Дау никогда не жалел своего времени. Он готов был сколько угодно обсуждать с ними их работы, если встречал здравую идею. По мере надобности он мгновенно переходил от одного ученика к другому, интересы которого могли относиться совсем к иной области.

Но и для своей работы Дау всегда находил время. Выраженное в часах, оно было невелико, но использовалось весьма продуктивно. Дау трудился не за письменным столом, а полулежа на тахте у себя в кабинете. Так как он почти не ошибался в вычислениях, его рабочие тетради опрятны, как чистовики. Надо еще прибавить, что лет до двадцати во время учения он работал почти круглые сутки. Зато овладев предметом, он выработал свой творческий метод: всегда обдумывал свою задачу, частично должно быть и в подсознании, даже за обсуждением чужих работ. Но оставался один на один со своими вычислениями ненадолго, хотя и систематически.

За тридцать лет, что я знал Ландау, я видел его за книгой по специальности только один раз. Все, что надо, он усваивал с «голоса» учеников, в частности во время их докладов на семинаре. Причем никогда не забывал однажды понятого и знал вопрос лучше рассказчика. Но если кто-нибудь докладывал плохо, то никогда не забывал дать знаменитую ландаускую взбучку. Она действовала как могучий стимул на другой раз, если только докладчик совсем не освобождался от своих обязанностей за особенно плохое выступление или за систематическую халтуру.

В карьере каждого научного работника неизбежно должен присутствовать элемент удачи. Для учеников Ландау наибольшей удачей была встреча с ним.



# Приложения

## 1. Демьян Бедный. Стихотворение «До атомов добрались»

В 1928 г. Демьян Бедный в газете «Правда» опубликовал стихотворение «До атомов добрались»:

СССР зовут страной убийц и хамов.  
Недаром. Вот пример: советский парень Гамов.  
Чего хотите вы от таких людей?! —  
Уже до атомов добрался, лиходея!  
Миллионы атомов на острие иголки!  
А он — ведь до чего механика хитра! —  
В отдельном атоме добрался до ядра!  
Раз! Раз! И от ядра остались осколки!  
Советский тип — (сигнал для всех Европ!)  
Кошунственно решил загадку из загадок!  
Ведь это что ж? Прямой подкоп  
Под установленный порядок.  
Подкоп иль не подкоп, а, правду говоря,  
В науке пахнет тож кануном Октября.

## 2. Листовка\*

23 апреля 1938 г.

*Пролетарии всех стран, соединяйтесь!*

Товарищи!

Великое дело Октябрьской революции подло предано. Страна затоплена потоками крови и грязи. Миллионы невинных людей брошены в тюрьмы, и никто не может знать, когда придет его очередь. Хозяйство разваливается. Надвигается голод. Разве вы не видите, товарищи, что сталинская клика совершила фашистский переворот. Социализм остался только на страницах окончательно изолгавшихся газет. В своей бешеной ненависти к настоящему социализму Сталин сравнился с Гитлером и Муссолини. Разрушая ради сохранения своей власти страну, Сталин превращает ее в легкую добычу озверелого немецкого фашизма. Единственный выход для рабочего класса и всех трудящихся нашей страны — это решительная борьба против сталинского и гитлеровского фашизма, борьба за социализм.

Товарищи, организуйтесь! Не бойтесь палачей из НКВД. Они способны избивать только беззащитных заключенных, ловить ни о чем не подозревающих невинных людей, разворовывать народное имущество и выдумывать нелепые судебные процессы о несуществующих заговорах.

Товарищи, вступайте в Антифашистскую Рабочую Партию. Налаживайте связь с ее Московским комитетом.

Организуйте на предприятиях группы АРП. Налаживайте подпольную технику. Агитацией и пропагандой подготавливайте массовое движение за социализм.

Сталинский фашизм держится только на нашей неорганизованности. Пролетариат нашей страны, сбросивший власть царя и капиталистов, сумеет сбросить фашистского диктатора и его клику.

Да здравствует 1 Мая — день борьбы за социализм!

Московский комитет Антифашистской Рабочей Партии

---

\* Составлена М. А. Корецом, подписана Л. Д. Ландау.

### 3. «Священное писание»<sup>\*</sup>

*«Курс теоретической физики» Л. Д. Ландау и Е. М. Лифшица называли Библией физиков. Издательство физико-математической литературы в день 50-летия Ландау преподнесло ему один из томов «Курса» с юмористическими титульным листом и предисловием, сочиненными Л. П. Питаевским (при участии других коллег).*

---

#### **СВЯЩЕННОЕ ПИСАНИЕ**

Под общей редакцией Л. Д. Духа

**Г. Б. Саваоф   Л. Д. Дух   И. Христос**

#### **КНИГА БЫТИЯ**

Издание второе

Переработанное и дополненное

1958

#### **АННОТАЦИЯ**

Настоящая книга является частью многотомной работы

«Священное писание» тех же Авторов.

Книга рассчитана в основном на Священнослужителей, но может также служить ценным пособием для всех лиц Христианского Вероисповедания.

Редактор И. Искарот

#### **ОПЕЧАТКИ**

Страница	напечатано	должно быть	по чьей вине
Титульная	Л. Д. Духа	С. В. Духа	Каина

---

<sup>\*</sup> Из личного архива А. М. Ливановой.

ПРЕДИСЛОВИЕ<sup>1)</sup>

Целью настоящей Книги является систематическое изложение Священного писания. Мы хотели бы сделать здесь некоторые замечания о характере повествования.

В Книге, написанной Господом Богом и в первую очередь для Священнослужителей, нас, естественно, интересовали вопросы, которые обычно не излагаются в популярных курсах. Таковы, например, вопросы о причинах разрушения Содома и Гоморры и Вавилонского Столпотворения. В то же время мы лишь очень кратко касаемся ряда специальных проблем (например, седьмой заповеди), в которых, к тому же, авторы ни в какой степени не являются специалистами.

Многие важные вопросы Священной истории до настоящего времени еще не выяснены, и их разрешение наталкивается на значительные трудности. Сюда относятся также некоторые общие проблемы, например процесс непорочного зачатия. Мы старались в таких случаях по возможности ясно формулировать, в чем именно заключается неясность вопроса, хотя часто неясной является даже самая его постановка.

Как и в предыдущем издании, изложение общих вопросов мы старались вести таким образом, чтобы по возможности ясно выявить Божественную Сущность явлений. Однако, за 2000 лет, прошедших с момента выхода второго тома первого издания, взгляды авторов на порядок расположения отдельных частей Курса не могли не претерпеть некоторых изменений. Так, мы пришли к заключению, что раздельное изложение Ветхого и Нового Заветов по многим причинам нецелесообразно. Объединение Ветхого и Нового Заветов требует, однако, перестановки некоторых разделов Курса.

В настоящем, втором, издании Книга подверглась большой переработке. Добавлено значительное количество нового материала, в особенности в главе о сотворении мира, почти полностью написанной заново. За исходный пункт для вывода основных соотношений здесь берется Принцип Наименьшего Действия, дающий возможность достигнуть наибольших общности и единства и, по существу, простоты изложения.

Последние две главы посвящены изложению «Деяний Апостолов». При этом, как обычно, не предполагается предварительных познаний в этой области. Все основные необходимые сведения о блудницах излагаются параллельно с изложением соответствующих вопросов.

В этом издании Книги исключена глава «Откровения Св. Иоанна» (Апокалипсис). Мы надеемся в дальнейшем включить ее в том, посвященный Концу Света.

Мы хотели бы выразить искреннюю благодарность патр. Ною, прочитавшему Книгу в рукописи и сделавшему ряд замечаний, использованных нами при подготовке второго издания.

Мы благодарны также Авелю и Каину за большую помощь, оказанную ими при чтении корректуры.

Г. Б. Саваоф, И. Христос, С. В. Дух  
Г. Синай, 6574 г.

<sup>1)</sup> Предлагаемый том «Теоретической физики» посвящен теории электромагнитных полей в материальных средах и теории макроскопических электрических и магнитных свойств вещества.

## 4. «Скрижали» — подарок на 50-летие Л. Д. Ландау

От Института атомной энергии (ныне им. И. В. Курчатова) академик И. К. Киоин преподнес юбиляру «скрижали» из мрамора, на которых были выгравированы 10 важнейших формул («заповедей»), выведенных Л. Д. Ландау.

Один из авторов настоящего сборника, академик Ю. М. Каган, рассказал: «Обсуждая, в связи с приближающимся юбилеем Л. Д. Ландау, варианты нестандартного, оригинального подарка, академик И. К. Киоин предложил преподнести Ландау символические скрижали. Моя роль сводилась к отбору 10 заповедей Учителя, отражающих главные его научные результаты (в виде формул). Они и были выгравлены без изменений на скрижалях».

Ниже к формулам, изображенным на «скрижалях», приведен комментарий И. К. Киоина, опубликованный в журнале «Природа» (1968, № 1).



1. Л. Д. Ландау в 1928 г. впервые ввел понятие матрицы плотности, которое широко используется в современной квантовой статистике и просто в квантовой механике.

2. Л. Д. Ландау принадлежит честь создания квантовой теории диамагнетизма электронного газа. Квантовые уровни, отвечающие движению электрона в магнитном поле, называются теперь «уровнями Ландау», а само явление — «диамагнетизмом Ландау».

3. Одно из наиболее интересных явлений в физике конденсированного состояния — фазовые переходы II рода, т. е. переходы, при которых скачкообразно меняется только симметрия. Л. Д. Ландау разработал термодинамическую теорию фазовых переходов II рода, широко используемую в современной физике.

4. То обстоятельство, что ферромагнетик обладает доменной структурой, известно очень давно. Однако только в 1935 г. Л. Д. Ландау совместно с Е. М. Лифшицем удалось найти закономерности, описывающие размер домена, характер поведения магнитного момента на границе между доменами и особенности структуры домена вблизи свободной поверхности ферромагнетика.

5. В произвольном по форме сверхпроводнике при помещении в магнитное поле возникает своеобразное состояние, которому отвечает возникновение чередующихся слоев сверхпроводящей и нормальной фаз. Ландау впервые разработал теорию этого так называемого промежуточного состояния и решил вопрос о геометрии таких слоев.

6. Ландау построил статистическую теорию ядер на очень раннем этапе развития ядерной физики. Позднее эта теория получила широкое развитие.

7. Одна из наиболее блестящих работ Ландау — теория сверхтекучести гелия II. Работы Ландау в этой области не только объяснили загадочное явление, впервые открытое П. Л. Капицей, но определили создание нового раздела теоретической физики — физики квантовых жидкостей.

8. Ландау (совместно с А. А. Абрикосовым и И. М. Халатниковым) принадлежит фундаментальные исследования по квантовой электродинамике. Формула выражает связь между физической массой электрона  $m$  и «затравочной» массой  $m_1$ .

9. В 1956 г. Ландау создал теорию Ферми-жидкости — квантовой жидкости, возбуждения которой обладают полужелым спином. Эта теория получила широкое признание.

10. Ландау впервые ввел принцип комбинированной четности, согласно которому все физические системы будут эквивалентными, только если при замене правой системы координат на левую одновременно перейти от частиц к античастицам.

## 5. Теоретические карты\*

(Художник Л. П. Горьков)

На 50-летие Л. Д. Ландау были подарены игральные «теоретические карты» с изображениями теоретиков и Конкордии Терентьевны (жены Ландау). Идея этого подарка возникла у С. С. Герштейна после прочтения рассказа А. П. Чехова «Винт», и, судя по приведенным ниже отрывкам из этого рассказа, понятно, почему.

*«На столе лежали не карты, а фотографические карточки обыкновенного формата, снятые с картона и наклеенные на игральные карты. <...> Каждый портрет, как и каждая карта, свою суть имеет. <...> Чиновники казенной палаты — черви, губернское правление — трефы, служащие по министерству народного просвещения — бубны, а пиками будет отделение государственного банка. Действительные статские советники у нас тузы, статские советники — короли, супруги особ IV и V класса — дамы, коллежские советники — валеты, надворные советники — десятки, и так далее».*

Рисовал карты Лев Петрович Горьков. Теоретики на картах расположены, по аналогии с чеховским рассказом, в соответствии с их статусом (в 1958 г.).

---

\* Изображения карт взяты из Мемориального музея-кабинета П. Л. Капицы.



Джокер — Л. Д. Ландау





Туз червей — Ю. Б. Румер



Туз пик — Я. Б. Зельдович



Туз бубен — А. Б. Мигдал  
(«Не наукой единой»)



Туз треф — И. Я. Померанчук



Король пик —  
А. С. Компанеев («поэт»)



Король треф — Е. М. Лифшиц  
(«шофер»)



Король червей —  
В. Л. Гинзбург («графоман»)



Король бубен —  
И. М. Лифшиц («филателист»)



Дамы трэф, червей, бубен, пик — Конкордия Терентьевна Ландау (Дробанцева)



Валет бубен — С. И. Пекар



Валет треф —  
Я. А. Смородинский



Валет пик — И. М. Халатников  
и А. А. Абрикосов  
(«Братья разбойники»)



Валет червей — А. И. Ахиезер





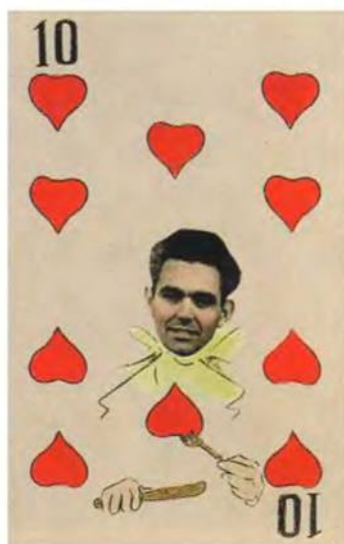
Десятка пик —  
К. А. Тер-Мартirosян  
(«теория паркета»)



Десятка треф — В. В. Судаков



Десятка бубен —  
М. Я. Азбель



Десятка червей —  
М. И. Каганов («сердцеед»)



Девятка пик —  
Л. П. Питаевский



Девятка трэф —  
И. Е. Дзялошинский



Девятка бубен —  
Л. П. Горьков



Девятка червей —  
Р. Г. Архипов

## 6. Фототелеграмма



«Москва.  
Волхонка, 14  
Больш. Сов. Энциклопедия  
Отд. Точного Знания  
Б. М. Гессену

Прочитав Ваше изложение 65-м томе, с энтузиазмом приступаем изучению эфира. С нетерпением ждем статей теплороде и флогистоне.

Бронштейн  
Гамов  
Иваненко  
Измайлов  
Ландау  
Чумбадзе

Ленинград, Сосновка, 2, Физ.-тех. институт, Теоретич. кабинет».

## 7. Копия второй страницы письма Е. А. Фейнберга М. А. Тер-Микаеляну

«3. Все он рассматривает для беск. кристалла в функции энергии. Эффект вообще начинается при  $E \sim (137)^2 mc^2 \sim 10^{10}$ , когда он порядка единицы. Никакого критерия  $E > 137 mc^2$  вообще нет — „это фантастика“.

4. При падении точно вдоль оси излучение имеет минимум, в малом угле вблизи оси — максимум.

5. Никаких особенно больших потерь на малых квантах нет, кроме обычного  $\frac{d\omega}{\omega}$ .

6. Неупругое рассеяние не играет никакой роли (в противоположность тому, что ... [не разборчиво] сначала важно только упругое (это мы знаем).

7. Смещение узлов из-за нулевых колебаний даст общий фактор, снижающий эффект больших  $q$  (это мы знаем). Он допускает (чисел он не подставлял), что это делает потери не сколь угодно малыми (как он говорил в одном из промежуточных разговоров), а снизить эффект в неск. раз (т. е. и даст 10 %, как мы знаем).

Вы видите, что многое, что мы знаем, он, в конце концов, подтвердил, некоторые его утверждения по-моему и теперь явно неверны, некоторые же (мои № 3, № 4, № 5) у меня вызывают насторо-...

3. Все он рассматривает для беск. кристалла в функции энергии. Эффект вообще начинается при  $E \sim (137)^2 mc^2 \sim 10^{10}$ , когда он порядка единицы. Никакого критерия  $E > 137 mc^2$  вообще нет — „это фантастика“.

4. При падении точно вдоль оси излучение имеет минимум, в малом угле вблизи оси — максимум.

5. Никаких особенно больших потерь на малых квантах нет. Кроме обычного  $\frac{d\omega}{\omega}$ .

6. Неупругое рассеяние не играет никакой роли (в противоположность тому, что ... [не разборчиво] сначала важно только упругое (это мы знаем).

7. Смещение узлов из-за нулевых колебаний даст общий фактор, снижающий эффект больших  $q$  (это мы знаем). Он допускает (чисел он не подставлял), что это делает потери не сколь угодно малыми (как он говорил в одном из промежуточных разговоров), а снизить эффект в неск. раз (т. е. и даст 10 %, как мы знаем).

Вы видите, что многое, что мы знаем, он, в конце концов, подтвердил, некоторые его утверждения по-моему и теперь явно неверны, некоторые же (мои № 3, № 4, № 5) у меня вызывают насторо-



## 8. Автограф Ландау 1961 г. Список физиков, сдавших Ландау полный теорминимум

Указаны — год, когда это произошло, и ученая степень или звание на момент составления списка (к — кандидат ф.-м. наук; д — доктор ф.-м. наук; чк — член-корреспондент АН).

1. Каппансц	33 д	22. Балаши	54 к
2. Лифшиц	34 д	23. Вейн	55 к
3. Ахисер	35 (ч)	24. Миксид	55
4. Пауэрман	35 чк	25. Пителский	55 к
5. Мисса	35	26. Сидес	55 к
6. Левин	37 чк	27 <sup>+</sup> Бекеревич	55 к
7. Берестовский	39 д	28. Шанин	56 к
8. Стороженский	40 д	29. Бонн	57 к
9. Халатников	41 д	30. Шапогал	58
10. Хуцинавич	д	31. Фальковский	59
11. Тер-Мартirosian	47 д	32. Андреев	59
12. Африкосов	47 д	33. Конради	59
13. Цорфе	49 д	34. Рушинов	59
14. Жаркин	50 к	35. Марин	60
15. Липидус	50 к	36. Берков	60
16. Суляков	51 к	37. Мели-Бернштейн	60
17. Емеля	51 к.	38. Мокеевич	61
18. Черныш	52 к.	39. Шматов	61
19. Гершков	53 д	40. Будко	61
20. Дзюбинский	53 к	41. Маляко	61
21. Артемид	54 к	42. Малкин	61
		43. Колосов	61

## 9. Программы теоретического минимума Ландау разных лет

### 1. Программа теоретического минимума УФТИ (1935 г.)

ПРИЛОЖЕНИЕ №2  
К прик. №92 от 28/VI-35г

#### Программа теоретического минимума для СТАРШИХ НАУЧНЫХ СОТРУДНИКОВ УФТИ.

##### 1. Механика

Принцип наименьшего действия и уравнения Лагранжа [3/§29-30/6]

2. Связь импульса и энергии с функцией Лагранжа [2/§157-158]
3. Приведенная масса [5/§16/]
4. Момент импульсов [7/§17/]
5. Интегрирование уравнений движения в случае одной степени свободы.
6. Циклические координаты [3/§26]
7. Поле с центральной симметрией [4/§17/ и 3/§25/]
8. Формула Резерфорда [6 кр. §8/1/]
9. Малые колебания в случае одной степени свободы [3/§36]
10. Вынужденные колебания [1/§37]
11. Затухающие колебания [1/§35]
12. Собственные частоты и нормальные координаты [3/§53/]
13. Ангармонические колебания [7/§90/]
14. Уравнения движения во вращающейся системе координат [3/§38/]
15. Тензор инерции [4/§41/]
16. Момент импульса твердого тела [7/§187-195/]
17. Вимильтоновская функция и уравнения Гамильтона [3/гл. VII §33/]
18. Уравнения Гамильтона Якоби [3/§34/6/]

##### Литература

1. Кломенс Шефер. - Теоретическая физика том 1 часть 1.  
Общая механика. Механика твердого тела.
2. Артур Гааз - Введение в теоретическую физику, часть 1.
3. Лойцянский и Лурье - Часть III, теор. механика.
4. " " " II, " "
5. Френкель - Курс векторного исчисления с приложением к механике
6. Louis de Broglie - Einführung in die Wellenmechanik
7. Эйхенвальд. - Теор. физ. общ. механика

## II СТАТИСТИКА

НБ/

1. Количество тепла и энтропия /I §90/
2. Тепловая функция /I §93/
3. Свободная энергия /I §93/
4. Термодинамический потенциал /I §93/
5. Преобразование термодинамических величин /I §94/ /III §24/
6. Теорема Лиувилля /II §181/
7. Распределение Гиббса /II §166-168, III §29/
8. " Больцмана /III/
9. " Максвелла /III §177/
10. Количество ударов о стенку
11. Идеальный газ во внешнем поле /III/
12. Связь свободной энергии с статическим интегралом /II §167/
13. Свободная энергия идеального газа /IV/
14. Энтропия идеального газа н<sub>0</sub> находящегося в равновесии /III §8/
15. Смесь идеальных газов /IV/
16. Закон равнораспределения /II §169/ /III §10/
17. Условие равновесия фаз химический потенциал /I §§95-97/
18. Формула Клапейрона - Клаузиуса /I §96, §104/
19. Термодинамический потенциал слабого раствора /IV/
20. Осмотическое давление и температура /I §105/
21. Упругость пара раствора /I §105/
22. Понижение точки замерзания /I §105/
23. Закон Генри /IV/
24. Условие химического равновесия /III §26/
25. Случай идеальных газов и растворов - закон действующих масс /III §26, §101/
26. Связь поверхностного натяжения с термодинамическим потенциалом поверхности /III §22/
27. Поверхностное натяжение в случае слабой адсорбции /III §27/

Литература

1. А.А. Голд - Введение в теорет. физику ч.1.
2. Arthur Haas - Einführung in die theoretische Physik В II
3. Френкель - Статистическая физика ч. I.
4. Паринтон и Раковский - Химическая термодинамика.

## III. Электродинамика

1. Собственное время /1 §3/
2. Преобразование Лоренца /1 §3 - §4/
3. Положения скоростей /1 §5/
4. Четырехмерный вектор скорости /1 §8/
5. Действие и функция Лагранжа для материальной точки (4гл. 12 §5)
6. Энергия, импульс - четырехмерный импульс (1 §8)
7. Скалярный и векторный потенциал. Четырехмерный потенциал (4гл. VIII §1)
8. Связь между энергией и импульсом (4)
9. Уравнения Максвелла-Лоренца.
10. Поле диполя (3 гл. 1)
11. Магнитный момент
12. Уравнение Даламбера (3)
13. Волновой вектор (3)
14. Вывод формулы Релея Джинса.
15. Запасающие потенциалы (4 гл. 1, §5, 5. II, §6)
16. Дипольное излучение /8/
17. Микроэкопические ур-я Максвелла для диэлектриков и проводников электр. и магнитная поляризация. (3)
18. Вальванические элементы. (4 ч. 2 §2)
19. Электрокалорический эффект (5)
20. Групповая скорость (4 ч. 2 кар. 2 §1)
21. Комплексный показатель преломления (4 в. кар. 2 §1)
22. Преломление в металлах (2 §85)
23. Коэффициент преломлений рентгенлучей (6 кн. 4 гл. 4 §2)

Литература:

1. Август Копф - Основы теории относит. Эйнштейна
2. Артур Зааз. - Введение в теор. физику 1.
3. Фредерика. - Электродинамика и введение в теорию света.
4. Френкель - Электродинамика ч. 2 1.

## IV Теория квант

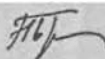
720/

1. Волновая функция свободно движущейся частицы (1 § 9)
2. Уравнение Шредингера со временем (2 § 2 § 4)
3. Стационарные состояния (2 § 2 § 1) (1 гл. 3)
4. Собственные значения проекций момента импульса и его абсолютной величины. Эологическая комментаура. (2 гл. § 52)
5. Уровни энергии осцилляторы (3 § 119)
6. Пространственный ротатор уровни энергии (3 § 119)
7. Электрон в период поле
8. Переходы через потенциальный барьер /5/
9. Операторы (2 гл. 2)
10. Матрицы (1 гл. 4)
11. Выражение производных по времени через Гамильтоновский оператор (1 § 41) (2 ч. 1 § 13)
12. Спин (1 гл. 6)
13. Принцип симметрии (1 § 52)
14. " Паули (1 § 53)
15. Мультиплетность (3 § 123)
16. Аномальный эффект Зеемана (3 § 135) (4 § 55)
17. Валентность (3 § 137)
18. Периодическая система элементов (1 § 57)
19. Возмущение уровней энергии в постоянном поле в первом и втором приближении /2/
20. Возмущение матричных элементов в пост. поле
21. " " " в периодич. поле - дисперсия (1 гл. 5)
22. Нормировка волновых функций при непрерывном спектре (1 § 36)
23. Фотоэффект.
24. Рассеяние быстрых электронов.
25. Понятие об уравнении Дирака (3 § 210); пары
26. Правила отбора (1 § 27)
27. Вероятность квантового перехода с излучением (1 § 27)
28. Идеальный газ Бозе и Ферми (1 гл. 6)
29. Химические постоянные (3 § 190)
30. Формула Планка (1 § 59)
31. Вырожденный Ферми-газ (3 § 193) (1 § 59)
32. Модель Томаса Ферми.

## Литература:

1. Марк - Основы квант. механики
2. Фок - начало " "
3. Arthur Haas - Einführung in die Theoretische Physik B II
4. Дирак
5. Гамов - ядро.

## V Теория сплошных сред



1. Уравнения гидродинамики идеальной жидкости (2 § 47)
2. Случай несжимаемой жидкости (2 § 47)
3. Скорость звука (1 § 19)
4. Тензор деформаций (1 § 28)
5. Плотность энергии (1 § 28)
6. Тензор напряжений (1 § )
7. Связь модулей упругости друг с другом (2 § 49)
8. Уравнения движения упругого тела (2 § 48)
9. Скорость продольных и поперечных волн (1 § 28, 2 § 49)
10. Уравнение теплопроводности и диффузии (3)
11. Связь между коэффициентами и подвижностью
12. Уравнения гидродинамики несжимаемой вязкой жидкости (4/1)

### Литература:

1. Френкель - Курс векторного исчисления с приложением к механике.
2. Гааз - Введение в теор. физику.
3. Шефер - Теория теплоты.
4. Планк - Теория сплошных сред

Научный Руководитель -  
Теоретического Отдела УФТИ

/Л. Ландау/

## II. Программа теоретического минимума (1947–1949 гг.)<sup>1)</sup>

### I. МЕХАНИКА

1. Уравнение движения
2. Законы сохранения
3. Интегрирование уравнений движения
4. Малые колебания
5. Движение твердого тела
6. Канонические уравнения

#### Литература

Ландау, Пятагорский — Механика

### II. ТЕОРИЯ ПОЛЯ

1. Принцип относительности
2. Релятивистская механика
3. Заряд в поле
4. Уравнения поля
5. Постоянное поле
6. Электромагнитные волны
7. Поле движущихся зарядов
8. Частица в гравитационном поле
9. Уравнения гравитационного поля

#### Литература

Ландау—Лифшиц. Теория поля  
(кроме гл. VII и — §§ 50, 100)

### III. КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА

1. Операторы и собственные функции
2. Матрицы
3. Импульс
4. Производные операторы по времени
5. Уравнение Шредингера
6. Осциллятор
7. Момент
8. Разделение переменных поля с центральной симметрией
9. Ротатор

<sup>1)</sup> Программа теорминимума из личного архива Б. Л. Иоффе.



Б. Л. Иоффе с программой теорминимума, по которой он сдавал экзамен Ландау

10. Кулоновская задача
11. Нормировка непрерывного спектра
12. Спин и уравнение Шредингера в магнитном поле
13. Симметрия волновой функции по отношению к перестановкам
14. Атомные термы
15. Периодическая система
16. Теория возмущений в постоянном поле
17. Эффект Штарка
18. Эффект Зеемана
19. Ван-дер-ваальсовские силы
20. Теория возмущений в переменном поле
21. Дисперсия
22. Фотоэффект
23. Вероятности переходов
24. Электрон в периодическом поле
25. Двухатомные молекулы
26. Волчки
27. Общее учение о симметрии. Характеристики
28. Уровни атомов в поле кристалла
29. Квазиклассический случай
30. Модель Томаса—Ферми
31. Отсутствие дискретных уровней
32. Рассеяние быстрых электронов
33. Учет обмена при рассеянии
34. Точная теория рассеяния
35. Передача энергии при столкновении
36. Теория дейтона
37. Рассеяние нейтронов

### Литература

- К пп. 1–24 — Блохинцев — Введение в квантовую механику, гл. III–XV, XVII–XII, XXIII  
к п. 25 — Крониг — Полосатые спектры и строение молекул, 58, 30 (1929)  
к п. 27 — Rosenthal a. Murphy, Rev. Mod. Phys. 8, 317 (1936)  
к п. 28 — Bethe, Ann. d. Phys., 3, 133 (1929)  
к п. 29 — Pauli. Hdb. d. Phys., XXIV-2, II, 2, 12  
к п. 30 — Бриллюэн. Квантовая статистика. § 124.  
к п. 31 — Peierls. Zs. f. Phys., 58, 59 (1929)  
к п. 32 — Bethe. Ann. d. Phys. 5, 325 (1930)



- к пп. 33–34 — Мотт и Мосси — Теория атомных столкновений, гл. 2 и 5.  
 к п. 35 — Landau, Sov. Phys., 1, 88 (1932), 2, 46 (1932)  
 к п. 36 — Bethe a. Peierls, Proc. Roy. Soc. L, 148, 146 (1935)  
 к п. 37 — Breit a. Wigner, Phys. Rev. 49, 519 (1936)

#### IV. РЕЛЯТИВИСТСКАЯ КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА

1. Теория Дирака
2. Вторичное квантование
3. Вероятность дипольного излучения, правила отбора
4. Эффект Рамана
5. Эффект Комптона
6. Внутренний фотоэффект (конверсия)
7. Рассеяние быстрых электронов
8. Разложение поля электрона в интеграл Фурье
9. Образование пар
10. Теория ливней. Теория  $\beta$ -распада

##### Литература

- К п. 1 — Дирак — Основы квантовой механики, §§ 73–75  
 Дебройли. Магнитный электрон, гл. 10–12  
 К п. 2 — Fock, Zs. f. Phys., 75, 622 (1932)  
 К п. 3 — Гайтлер — Квантовая теория излучения, § 11  
 Фок. Основы квантовой механики, стр. 132 и 232  
 К п. 4 — Гайтлер, § 14 или Плачек, Релеевское рассеяние и Раман-эффект, §§ 3–4  
 К п. 5 — Гайтлер, § 16  
 К п. 6 — Hulme, Proc. Roy. Soc. A 138, 643 (1932)  
 136, 853 (1932)  
 К п. 7 — Möller, Zs. f. Phys. 70, 786 (1931)  
 К п. 8 — Weizsäcker, Zs. f. Phys. 88, 612 (1934)  
 К п. 9 — Гайтлер, §§ 19–20  
 К п. 10 — Landau a. Rumer, Proc. Roy. Soc. A., 166, 213 (1938)  
 К п. 11 — Бете — Вечер. Физика ядра, ч. 1, §§ 40–41

#### V. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

1. Термодинамические величины
2. Распределение Гиббса
3. Вычисление термодинамических величин
4. Флуктуации и распределение Гаусса
5. Химический потенциал
6. Равновесие фаз
7. Растворы
8. Химические реакции

9. Поверхности
10. Идеальный газ Бозе и Ферми
11. Химические постоянные
12. Формула Планка
13. Теплоемкость твердых тел
14. Вырожденный газ Ферми
15. Теплопроводность и электропроводность металлов
16. Квазиклассический случай

### Литература

- К пп. 1–9 — Ландау—Лифшиц — Статистическая физика.  
 К п. 10 — Бриллюэн — Квантовая статистика, §§ 58–61  
 к п. 11 — Heitler u. Gibson, Zs. f. Phys. 49, 465 (1928)  
 к п. 12 — Бриллюэн — § 67  
 к п. 13 — Борн — Теория твердого тела, §§ 22–24  
 к п. 14 — Бете—Зоммерфельд — Электронная теория металлов, §§ 3–5  
 к п. 15 — Peierls, Erg. d. exakt. Naturw. 11, 264 (1932)  
 к п. 16 — Kirkwood, Phys. Rev. 44, 31 (1933) и 45, 116 (1934)

## VI. МЕХАНИКА СПЛОШНЫХ СРЕД

1. Идеальная жидкость
2. Вязкая жидкость
3. Теплопроводности в жидкостях
4. Звук
5. Разрывы
6. Поверхностные явления
7. Кинетическая теория газов
8. Основные уравнения теории упругости
9. Упругие волны
10. Теплопроводность и вязкость твердых тел

### Литература

- Ландау—Лифшиц. Механика сплошных сред  
 гл. I, II, V § 39–42, VI §§ 47–49, 59, 60  
 VII §§ 62–64, 66, XI §§ 98, 86, XII §§ 99–104,  
 XIII, XIV §§ 116–122, 125, XVI §§ 136–138, 140, XVII

## VII. МАКРОСКОПИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

1. Вывод уравнений Максвелла из уравнений Лоренца
2. Шар в поле
3. Электро- и магнетокалорический эффект

4. Диэлектрическая восприимчивость газов
5. Теория сильных электролитов
6. Магнитная восприимчивость
7. Ферромагнетизм при низких температурах
8. Магнетизм электронов в металле
9. Термодинамика сверхпроводников
10. Вращение плоскости поляризации
11. Уравнения Максвелла в движущихся телах
12. Рассеяние света и флуктуации

### Литература

- К п. 1 — Беккер — Электронная теория, § 44  
 К п. 2, 3 — Абрагам—Беккер — Теория электричества, § 34, 74, 75  
 К п. 4 — Van Vleck, *Magnetic Electric Susceptibility*, § 13  
 К п. 5 — Фалькенгаген — Электролиты — §§ 27–30, 33  
 К п. 6 — Van Vleck, *l. c.*, гл. IX и XI  
 К п. 7 — Блох, Молекулярная теория магнетизма, п. IV § 6  
 К п. 8 — Landau, *Zs. f. Phys.* 64, 629 (1930)  
 К п. 9 — Шенберг — Успехи физич. наук 19, 448 (1938)  
 К п. 10 — Беккер, §§ 27–28  
 К п. 11 — Беккер, §§ 60–61  
 К п. 12 — Френкель, Электродинамика, ч. 2, гл. 4, § 6

### УТОЧНЕННЫЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ<sup>2)</sup> К ПРОГРАММЕ ТЕОРЕМИНИМУМА 1947–1949 ГГ.

#### I. МЕХАНИКА

Ландау Л. Д., Пятагорский Л. М. Механика. М.-Л.: ГИТТЛ, 1940, 200 с.

#### II. ТЕОРИЯ ПОЛЯ

Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теория поля. М.-Л.: Гос. изд-во технико-теорет. лит., 1941, 283 с.

#### III. КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА

Блохинцев Д. И. Введение в квантовую механику. М.-Л.: ОГИЗ. Гос. изд-во технико-теорет. лит., 1944. 484 с. Соврем. изд.: Блохинцев Д. И. Основы квантовой механики (3-е изд.). М.: Мир, 1977.

Крониг Р. Полосатые спектры и строение молекул, Харьков—Киев, 1935.

Rosenthal J. E., Murphy G. M. Group Theory and the Vibrations of Polyatomic Molecules // *Rev. Mod. Phys.* 8, 317–346 (1 October 1936).

Bethe H. Term aufspaltung in Kristallen // *Ann. d. Phys.* 3, Bd. 395, 2, 133–208 (1929).

Pauli W. Die allgemeinen Prinzipien der Wellenmechanik, in: *Handbuch der Physik*, Bd. 24, Teil 1 (Springer, Berlin, 1933). Рус. пер.: Паули В. Общие принципы волновой механики. М.-Л., Гостехиздат, 1947.

<sup>2)</sup> Список литературы уточнил К. А. Томилин (ИИЕТ).

- Бриллюэн Л. Квантовая статистика. Харьков—Киев, ГНТИУ, 1934. 500 с.
- Peierls R. Über die Existenz stationärer Zustände // Zeitschrift für Physik, 58, 1/2, 59–62 (1929).
- Bethe H. Zur Theorie des Durchgangs schneller Korpuskularstrahlen durch Materie // Ann. Phys. (Leipzig) 5, 325–400 (1930).
- Мотт Н., Мессі Г. Теория атомных столкновений. Пер. с англ. изд. Т. А. Конторовой под ред. Я. И. Френкеля. М.—Л.: ОНТИ, Главная редакция общетехнической литературы, 1936, 360 с.
- Landau L. D. Zur theorie der energieübertragung bei stoessen. I // Phys. Z. Sowjetunion 1, 88–98; II: 2, 46–51 (1932).
- Bethe H. A., Peierls R. Quantum Theory of the Dipion // Proc. Roy. Soc. London A148, 146–56 (1935).
- Breit G., Wigner E. Capture of slow neutrons // Phys. Rev. 49. 519–531 (1936).

#### IV. РЕЛЯТИВИСТСКАЯ КВАНТОВАЯ МЕХАНИКА

- Дирак П. А. М. Основы квантовой механики. М.—Л.: Гостехиздат, 1932.
- Де Бройль Л. Магнитный электрон. (Теория Дирака). Пер. с франц. П. Силакова, под ред. Е. М. Лифшица. Харьков, ОНТИ, 1936, 241 с.
- Гейтлер В. Квантовая теория излучения. М.—Л., Гостехиздат, 1940. То же: Гейтлер В. Пер. с 3-го англ. изд. под ред. и с предисл. акад. Н. Н. Боголюбова. М.: Изд. иностр. лит., 1956. 492 с.
- Плечек Г. Релеевское рассеяние и Раман эффект. Харьков—Киев: ОНТИ НКТП 1935. 174 с.
- Fock V. Konfigurationsraum und zweite Quantelung // Zs. f. Phys. Bd. 75, № 9–10, 622–647 (1932)
- Hulme H. R. The Internal Conversion Coefficient for Radium C // Proceedings of the Royal Society of London. Series A 1932, 138, 643–664 (1 December 1932)
- Möller Ch. Über den Stoss zweier Teilchen unter der Berücksichtigung der Retardation der Kräfte // Zeit. f. Phys., 70, pp. 786–795 (1931).
- Weizsäcker C. Radiation emitted in collisions of very fast electrons // Zs. f. Phys. 88, 612 (1934).
- Landau L., Rumer G. The Cascade Theory of Electronic Showers // Proc. R. Soc. Lond. A: 166, 213–228 (1938).
- Бете Г. А., Вечер Р. Ф. Физика ядра, пер. с англ., ч. 1, Харьков, 1938.

#### V. СТАТИСТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА

- Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Статистическая физика. М.—Л.: Гл. ред. технико-теорет. лит., 1938, 227 с.
- Бриллюэн Л. Квантовая статистика. Харьков—Киев, ГНТИУ, 1934. 500 с.
- Gibson G. E., Heidler W. // Zs. Phys., 49, 465 (1928).
- Борн М., Геннерт-Мейер М. Теория твердого тела. М.—Л.: ОНТИ, 1938.
- Бете Г., Зоммерфельд А. Электронная теория металлов, пер. с нем., Л.—М., 1938
- Peierls R. Elektronentheorie der Metalle // Ergebnisse der exakten Naturwissenschaften, 11, 264–322 (1932).
- Kirkwood John G. Quantum Statistics of Almost Classical Assemblies // Phys. Rev. 44, 31 (1933).
- Kirkwood John G. Quantum Statistics of Almost Classical Assemblies // Phys. Rev. 45, 116 (1934).

#### VI. МЕХАНИКА СПЛОШНЫХ СРЕД

- Ландау Л. Д., Лифшиц Е. М. Теоретическая физика. Т. III. Механика сплошных сред. Гидродинамика и теория упругости. М.: ОГИЗ. ГИТТЛ, 1944, 624 с.

## VII. МАКРОСКОПИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Беккер Р. Теория электричества. Том 2. Электронная теория. Гос. изд-во технико-теоретической лит-ры, Москва, 1941, 391 с.

Абрагам М., Беккер Р. Теория электричества. М.-Л.: ОНТИ, 1936. 281 с.

Van Vleck J. H. The Theory of Electric and Magnetic Susceptibilities. Oxford University Press; 1st edition, 384 p. (December 1932)

Фалькенгаген Г. Электролиты. Учебное пособие для ун-тов / Пер. с нем. Р. Л. Мюллера; Под ред. С. А. Шукарева. Л.: ОНТИ-Химтеорет, 1935, 467 с.

Блох Ф. Молекулярная теория магнетизма / Феликс Блох; Пер. с нем. Б. И. Давыдова; Предисл. ред.: А. Я. Лисютин. Л.-М.: ОНТИ. Гл. ред. общетехн. лит., 1936. 127 с. Felix Bloch. Molekulartheorie des magnetismus. Akademische verlagsgesellschaft. Leipzig, 1934.

Landau L. Diamagnetismus der Metalle // Z. Phys 64 (9-10) 629-637 (1930).

Шенберг Д. Сверхпроводимость // УФН, т. 19 (4), с. 448-491 (1938).

Френкель Я. И. Электродинамика. Л.; М.: Гос. техн.-теорет. изд., 1934-1935. Т. 1: Общая теория электричества. 1934. 428 с. Т. 2: Макроскопическая электродинамика материальных тел. 1935. 555 с.

## III. Программа теоретического минимума (1956 г.)<sup>3)</sup>

### К сведению сдающих теоретический минимум

Экзамены по математике 1 (интегрирование, обыкновен. дифф. ур-ия, векторный анализ, тензорная алгебра) и по релятивистской квантовой механике принимает Л. Д. Ландау,

тел. В 2-18-86 (д)

В 2-32-48 (с)

Экзамены по математике 2 (теория функций компл. переменного, аналитическая теория дифф. ур-ий, метод Лапласа), макроскопической электродинамике и квантовой механике принимает Е. М. Лифшиц,

тел. В 2-18-68 (д)

В 2-32-48 (с)

Экзамены по математике, теории поля, механике сплошных сред и статистике принимает И. М. Халатников,

тел. В 1-92-49 (д)

В 2-32-48 (с)

### Программа теоретического минимума (на 1956 г.)

1. **Механика** целиком
2. **Теория поля** без §§ 33, 50, 54-57, 52-61, 68, 69, 73, 75, 89, 101
3. **Квантовая механика** без §§ 27, 29, 31, 49, 51, 66, 73, 77, 81, 82, 84, 85, 87, 97, 99, 100, 102, 103, 122, 127

<sup>3)</sup> Из личного архива И. М. Дремина.

4. **Релятивистская кв. механика** см. отдельно (ниже — IV)
5. **Статистика** без §§ 22, 30, 50, 72, 75, 81, 82, 90, 93–98, 104, 106, 113–116, 120, 132–134, 136, 143
6. **Механика сплошных сред** без §§ (часть I) 11, 13, 14, 21–23, 25, 27–29, 33–48, 53–58, 62, 66–76, 80, 83, 84, 85–130; (часть II) 8, 9, 11–21, 25, 26 (по изданию 2-му)
7. **Макроскопическая электродинамика** см. отдельно (ниже — VII)

#### IV. Релятивистская квантовая механика

1. Теория Дирака.
2. Вероятность дипольного излучения. Правила отбора.
3. Фото-эффект.
4. Комбинированное рассеяние.
5. Релятивистская теория возмущений.
6. Эффект Комптона.
7. Рассеяние быстрых электронов.
8. Образование пар.
9. Радиационные поправки. Сдвиг атомных уровней.
10. Разложение поля электрона в интеграл Фурье.
11. Поля со спином ноль и единица.
12. Теория бета-распада.
13. Мезонные взаимодействия.

#### Литература

Паули — Общие принципы квантовой механики

(I) § 15 (к п. 2)

(II) § 1–4 (к п. 1)

Блохинцев — Введение в квантовую механику гл. 15 (к п.п. 3, 4)

Ахиезер

Берестецкий — Квантовая электродинамика

§§ 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26 (разд. 1–5), § 27 (разд. 1), § 28 (к п. 5)

§ 29 (к п. 6)

§ 36 (к п. 7)

§ 33 (разд. 1, 5) (к п. 8)

§§ 42, 43, 44, 46 (разд. 1, 2) (к п. 9)

Вейцеккер По ф. физик 88, 612 (1934) (к п. 10)

Паули — Релятивистская теория элементарных частиц стр. 1–58 (к п. 11)

Бете-Бечер — Физика ядра ч. I §§ 39–42 (к п. 12)

Паули — Мезонная теория ядерных сил гл. I (к п. 13)

**VII. Макроскопическая электродинамика**

1. Уравнения Максвелла в материальных средах.
2. Электро- и магнетокалорический эффекты.
3. Диэлектрическая восприимчивость.
4. Магнитная восприимчивость.
5. Ферромагнетизм при низких температурах.
6. Магнетизм электронов в металле.
7. Термодинамика сверхпроводников.
8. Формула дисперсии.
9. Уравнения Максвелла в движущихся телах.
10. Рассеяние света и флуктуации.
11. Электропроводность и тепловые свойства металлов.

Литература

1. Беккер Электронная теория § 19
2. Абрагам Беккер Теория электричества §§ 74–76
3. Беккер Электронная теория § 24
4. 5. 6. Блох гл. III, IV § 5
7. Ландсберг Сверхпроводимость Усп. Физ. наук т. 20 (1938)
8. Волькенштейн Молекулярная оптика §§ 12–13
9. Беккер Электронная теория § 60
10. Волькенштейн Молекулярная оптика § 24
11. Пайерлс Электронная теория металлов гл. III, IV

## 10. Автобиография Л. Д. Ландау (1946 г.)

Факсимиле биографии Ландау (предоставлено Г. В. Киселевым, — одним из авторов данного сборника, — и публикуется с его любезного разрешения)<sup>1)</sup>.

8

Автобиография

Родился в 1908 г. в г. Баку. 14 лет окончил 8-ой класс школы и поступил в Бакинский Гос. Университет. В 1924 г. переехал в Ленинград и в январе 1927 г. закончил Ленинградский Университет. Уже до этого в 1926 г. опубликовал в Zeitschrift für Physik первую работу. С 1926 по 1929 г. ассистент Научной физ.-Техн. Института. С 1929 по 1931 г. с ассистентской зарплатой командирован из Баку под руководством советских ученых в 1931 г. по 1932 г. науч. сотрудник Ленинградского физ.-Техн. Института. В 1931 г. переехал в Харьков в качестве зав. теор. отдела Харьковского физ.-Техн. Института. Параллельно занимался преподаванием теор. физики на физ. факультете Харьковского Лект.-Мат. Института и в Харьковском кафедре общей физики Харьковского университета. В 1933 и 1934 гг. по приглашению Бора работал в интервенции по теор. физике в Копенгагене. В 1937 г. переехал в Москву в зав. отделом теор. физики Института физ. Проблем. С 1943 г. параллельно преподавал Московского Университета. В 1931 г. награжден орденом "Знак Почета" и в 1945 г. орденом "Крестом трудового знамени". В 1946 г. удостоен премии им. Сталина

17/11 46 Л. Ландау

<sup>1)</sup> См. «Личное дело Л. Д. Ландау». Архив Росатома. Ф. 1. Оп. 6 лд. Д. 700.



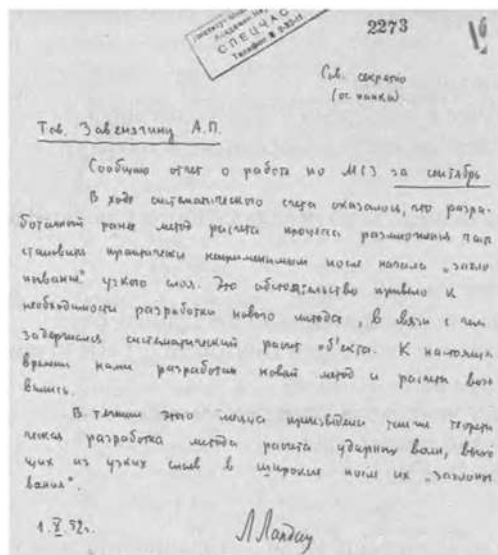
*Расшифровка текста автобиографии:*

«Родился в 1908 г. в гор. Баку. 14 лет окончил 8-й класс школы и поступил в Бакинский Гос. Университет. В 1924 г. перевелся в Ленинград и в январе 1927 г. закончил Ленинградский Гос. Университет. Еще до этого в 1926 г. опубликовал в Zeitschrift für Physik первую работу. С 1926 по 1929 гг. аспирант Ленинградского Физ.-Техн. Института. С 1929 г. по 1931 г. в полугодовой заграничной командировке, из них год на Рокфеллеровской стипендии. С 1931 г. по 1932 г. науч. сотрудник Ленинградского Физ.-Техн. Института. В 1932 г. переезжаю в Харьков в качестве зав. теор. отделом Украинского Физ.-Техн. Института. Параллельно заведую кафедрой теор. физики физ.-мех. факультета Харьковского Мех.-Маш. Института и в дальнейшем кафедрой общей физики Харьковского Университета. В 1933 и 1934 гг. по предложению Бора участвую в конференциях по теор. физике в Копенгагене. В 1937 г. перехожу в Москву зав. Отделом теор. физики Института Физ. Проблем. С 1943 г. — параллельно профессор Московского Университета. В 1943 г. награжден орденом „Знак почета“ и в 1945 г. орденом „Красного трудового знамени“. В 1946 г. удостоен премии им. Сталина».

15.06.46 Л Ландау

*Примечание: в действительности премия им. Сталина была присуждена в 1946 г. за работу «Создание теории колебаний электронной плазмы».*

## 11. Отчет Ландау за сентябрь 1952 г., направленный А. П. Завенягину\*



### Расшифровка текста письма:

«Сов. секретно

Тов. Завенягину А. П.

Сообщаю отчет о работе по МСЗ за сентябрь.

В ходе систематического счета оказалось, что разработанный ранее метод расчета процесса размножения часто становится практически непри-  
менимым после начала „захлопывания“ узкого слоя. Это обстоятельство привело к необходимости разработки нового метода, в связи с чем за-  
держался систематический расчет объекта. К настоящему времени нами разработан новый метод и расчеты возобновились.

В течение этого месяца произведена также теоретическая разработка метода расчета ударных волн, выходящих из узких слоев в широкие после их „захлопывания“.

1.10.52 г. Л. Ландау

\* Предоставлен Г. В. Киселевым.

## 12. Любимые стихи Л. Д. Ландау\*

*Ниже приведена копия списка стихов, составленного самим Ландау. Этот список неполный, и названы стихи так, как вспомнил. Расшифровка этого автографа:*

### **Пушкин**

Жил на свете рыцарь бедный  
Хоть тяжело подчас в ней бремя («Телега жизни»)  
Долго ль мне гулять на свете («Дорожные жалобы»)

### **Жуковский**

До рассвета поднявшись, коня оседлал (Замок Смальгольм, или Иванов вечер)

### **Лермонтов**

Уж за горой дремучею («Свиданье»)  
Зачем я не птица, не ворон степной («Желание»)  
Есть речи — значенье темно иль ничтожно... («Из пламя и света рожденное слово»)  
Печально я гляжу на наше поколенье («Дума»)  
Когда печаль слезой невольной  
Прощай, немытая Россия

### **Некрасов**

Они горят!.. Их не напишешь вновь («Горящие письма»)  
Неужели за годы страданья... («Рыцарь на час»)  
Внимая ужасам войны

### **Навроцкий**

Есть на Волге утес («Утес Стеньки Разина»)

### **Тютчев**

Еще нам далеко до цели («Стоим мы слепо пред Судьбою»)

### **Блок**

О доблестях, о подвигах, о славе  
Да, я извела все муки («Женщина»)

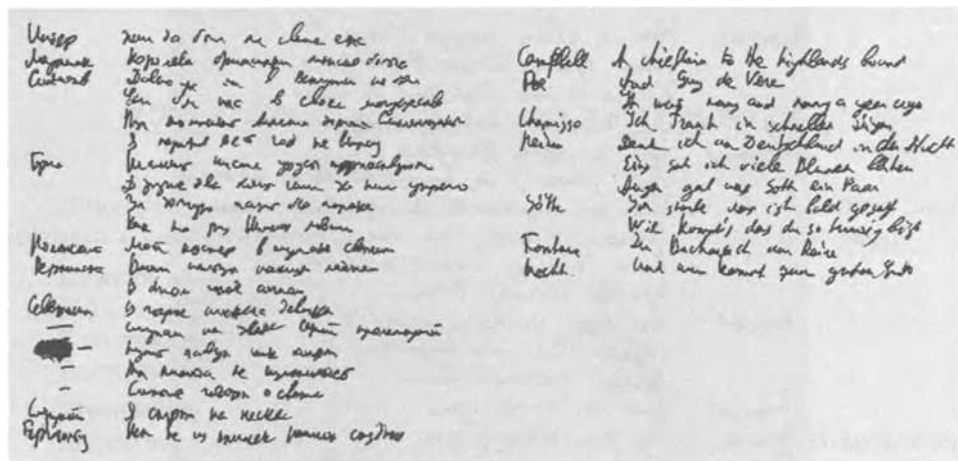
### **Гумилев**

Созидающий башню сорвется («Выбор»)  
Да, я знаю, я Вам не пара («Я и Вы»)  
На утре памяти неверной («Индюк»)

---

\* Факсимиле автографа Ландау со стихами из Мемориального музея-кабинета академика П. Л. Капицы. В расшифровке строк на немецком языке принимали участие О. В. Иванов и М. Л. Скориков.





Конунг стар, вы же знаете, дети («Гондла»)

Пусть не ведает мщенье предела («Гондла»)

Из логова змиева

Но в мире есть иные области

Серебром холодной зари («Сентиментальное путешествие»)

Не семью печатями алмазными («Ворота рая»)

Твой лоб в кудрях отлива бронзы («Царица»)

Нет, ничего не изменилось

### Крылов

Не принимать никак резонов от Овцы («Крестьянин и овца»)

### Сологуб

Когда я в бурном море плывал

### Уткин

Не этой песней старой («Гитара»)

### Инбер

Жил да был па свете еж

### Маршак

Королева Британии тяжело больна («Королева Элинора»)

### Симонов

Давно он уж в Венгрии не был («Генерал»)

Если бог нас своим могуществом

Ты помнишь, Алеша, дороги Смоленщины

Я, перебрав весь год, не вижу

**Брик**

Шамиль писал: урусы торжествуют (поэма «Шамиль»)

Другие два... шли за ним упрямо

За долгую жизнь без порока

Как-то раз Шмеля ловили

**Полонский**

Мой костер в тумане светит

**Вергинский**

Ваши пальцы пахнут ладаном

В этом городе сонном («Бал Господень»)

**Северянин**

В парке плакала девочка

**Бергтольд**

Нет, не из книжек наших скудных

**Campbell**

A chieftain to the Highland bound («Lord Ullin's Daughter»)

**Рое**

And Guy de Vere (поэма «Lenore»)

It was many and many years age (поэма «Annabel Lee»)

**Chamisso**

Ich trank in schnellen Ziigen

**Heine**

Denk ich an Deutschland in der Nacht

Einst sah ich viele Blumen bluen

Augen gab uns Gott ein Paar

**Sohn**

Ich sterbe! das ist bald gesagt

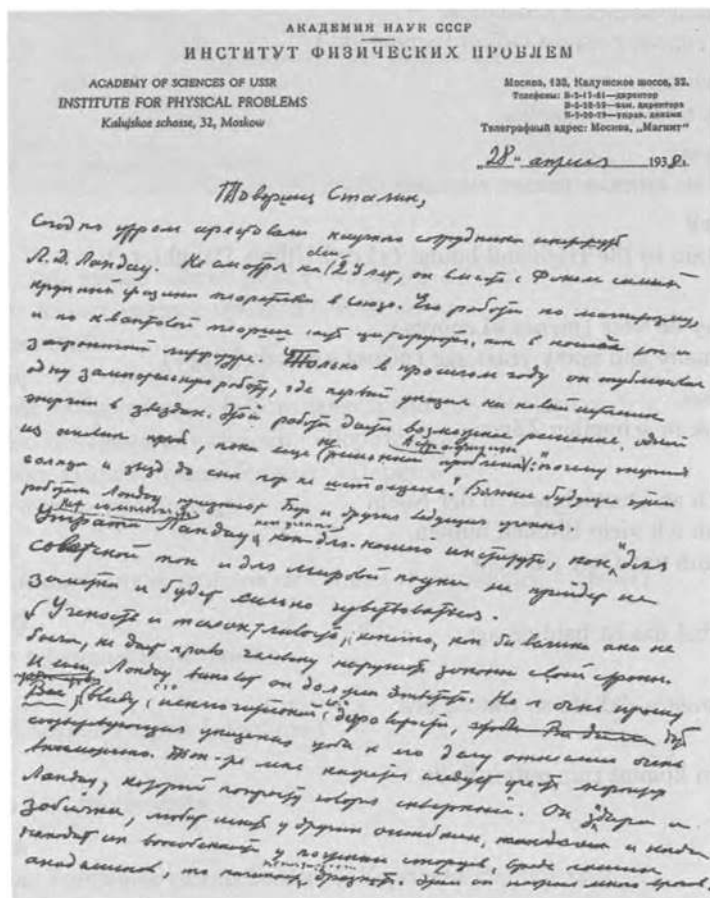
**Goethe**

Wie kommt's, daß du so traurig bist

**Brecht**

Und nun kommt tum guten Ende

# 13. Письма П. Л. Капицы И. В. Сталину (1938 г.) и А. П. Берии (1939 г.) с просьбой об освобождении Л. Д. Ландау\*



\* Из Мемориального музея-кабинета академика П. Л. Капицы.

- 3 -

(перепиши)

Письмо

28-го апреля 1938г.

Товарищ Сталин,

сегодня утром арестовали  
научного сотрудника института Л. Д. Ландау.  
Несмотря на свои 29 лет, он вместе с Фоком самые  
крупные физики теоретики у нас в Союзе. Его работы  
по магнетизму и по квантовой теории часто цитируются  
как в нашей так и в зарубежной научной литературе.  
Только в прошлом году он опубликовал одну замечатель-  
ную работу, где первый указал на новый источник  
энергии звездного лучеиспускания. Этой работой  
дается возможное решение: "почему энергия солнца и  
звезд не уменьшается заметно со временем, и до сих  
пор не истощилась. Большое будущее этих идей  
Ландау признают Бор и другие ведущие ученые.

Нет сомнения, что утрата Ландау, как ученого,  
для нашего института, как и для советской, так и для  
мировой науки не пройдет незаметно и будет сильно  
чувствоваться. Конечно, ученость и талантливость  
как бы велики они не были, не дают право человеку  
нарушать законы своей страны и если Ландау виноват  
он должен ответить. Но я очень прошу Вас, ввиду его  
исключительной талантливости, дать соответствующие  
указания, чтобы к его делу отнеслись очень вниматель-  
но. Так же мне кажется, следует учесть характер  
Ландау, который, попросту говоря, скверный. Он задира  
и забияка, любит искать у других ошибки и когда  
находит их, в особенности у важных старцев, вроде  
наших академиков, то начинает непочтительно дразнить  
этим он нажил много врагов.

У нас в институте с ним было не легко, хотя он  
подавался уговорам и становился лучше. Я прощал ему  
его выходки ввиду его исключительной даровитости.  
Но при всех своих недостатках в характере, мне очень  
трудно поверить, что Ландау был способен на что  
либо нечестное.

Ландау молод, ему представляется еще многое  
сделать в науке. Ни кто как другой ученый обо всем  
этом Вам написать не может, поэтому я и пишу Вам.

П. Капица.



Народному комиссару  
внутренних дел СССР тов. М. П. Берия

Москва, июль 32  
Капустинский Д.  
КВМ

Прошу освободить из под стражи арестованного  
проф. физики Ландау Льва Давидовича по следующим  
поручителству.

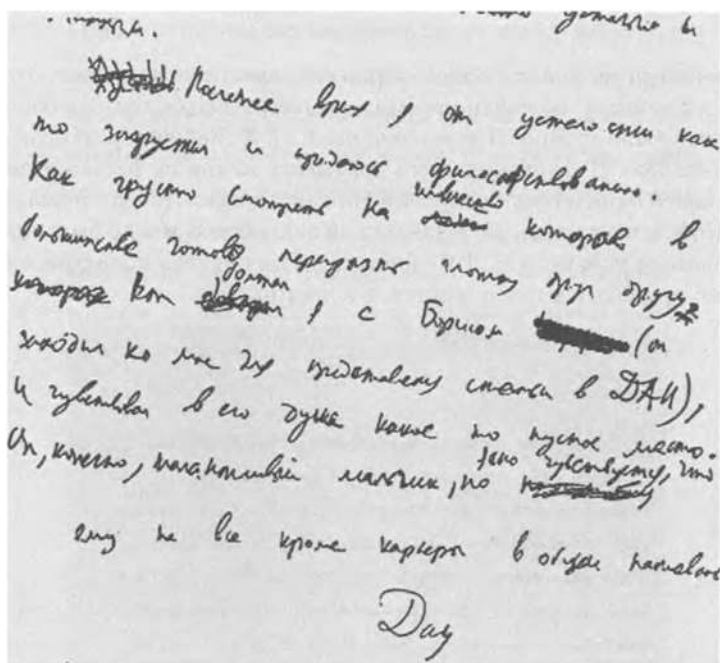
Ругаясь перед Н.К.В.Д. в том, что Ландау не  
будет вести какой-либо контр-революционной <sup>деятельности</sup> ~~активности~~  
против советской власти в своем институте и я криму  
ва зависящие от меня меры к тому, чтобы он и  
вне института никакой контр-революционной работы  
не вел. Вступая сюда я заметил со стороны Ландау  
какие-либо высказывания или действия направленные  
во вред советской власти тогда немедленно сообщил  
об этом органам Н.К.В.Д.

Д. Капустинский

26 сентября 1939г.

Москва

## 14. Отрывок из письма Л. Д. Ландау



...  
~~Последнее~~ время я от усталости как-то загрустил и предаюсь философствованию. Как грустно смотреть на человечество, которое в большинстве готово перегрызть глотку друг другу. Вот болтал я с Борисом [фамилия зачеркнута] (он заходил ко мне для представления статьи в ДАН), и чувствовал в его душе какое-то пустое место. Он, конечно, талантливый мальчик, но ясно чувствуется, что ему на все, кроме карьеры, в общем наплевать. Дау

Расшифровка этого автографа.

«...Последнее время я от усталости как-то загрустил и предаюсь философствованию. Как грустно смотреть на человечество, которое в большинстве готово перегрызть глотку друг другу. Вот болтал я с Борисом [фамилия зачеркнута] (он заходил ко мне для представления статьи в ДАН), и чувствовал в его душе какое-то пустое место. Он, конечно, талантливый мальчик, но ясно чувствуется, что ему на все, кроме карьеры, в общем наплевать. Дау».

\* Из личного архива С. С. Герштейна.

## 15. Письмо В. А. Гинзбурга, Е. Л. Фейнберга, А. Д. Ландау в Нобелевский комитет\*

Е. Л. Фейнберг во время бесед говорил о коллективном письме, отправленном в Нобелевский комитет, но найти письмо для моего ознакомления в обширном личном архиве ему было трудно. После кончины Е. Л. Фейнберга, разбирая его бумаги, я нашла это письмо. Публикация этого документа важна не только участием в нем Ландау. Это еще и один из редких рукописных автографов Ландау, и вклад в историю получения Нобелевских премий. К письму на английском языке была приколота записка со знакомым почерком Е. Л. Фейнберга, объясняющая происхождение письма, текст которой приводится ниже, а затем и копия письма.

Nobel Prize Committee

Gentlemen:

It has become known that the Nobel Prize Committee is discussing the possibility of awarding Nobel prize in physics for the discovery of optical radiation of an electron, uniformly moving in the medium. (This phenomenon is usually called the Cerenkov effect). This outstanding discovery is undoubtedly worthy of the Nobel prize. At the same time, it is imperative to call the attention of the Committee to the fact that direct participants of this discovery were, besides P.A.Cerenkov, I.M.Frank and I.E.Tamm as well.

The history of the discovery is the following.

While investigating in S.I.Vavilov's laboratory, and under his direction, the luminescence of pure liquids under the action of radioactive substances, P.A.Cerenkov (a post graduate at the time) noticed luminescence differing from the usual by certain features. However the nature of this phenomenon was not in any way understood until incomprehensible properties of this luminescence were discussed by a whole group of physicists. In the course

\* Из личного архива Е. Л. Фейнберга.

of the discussion I. Frank and I. Tamm - offered an explanation and worked out a <sup>complete</sup> full theory, which, while still being in the process of <sup>constant</sup> creation, determined the direction of the experimental investigations and was itself being <sup>confirmed</sup> tested experimentally. Thus, practically from the very beginning, the experimental investigation of the effect and the determination of its properties were inseparable from the theoretical research, which, after the very first experiments of Cerenkov, directed all his experiments. Here we have an example of a very close creative collaboration between research workers in the fields of both the experimental and the theoretical physics, which <sup>alone secured</sup> insured the success of the work.

It would be therefore just to share the <sup>if awarded</sup> prize between the three participants of the discovery: P.A. Cerenkov, I.M. Frank and I.E. Tamm.

14. III 57.

prof. L Landau

Писано Ландау (подписанные также  
Н.Н. Андреевым и С.И. Виноградовым),  
составленные Ландау и мною, <sup>в</sup>  
с исправлениями Ландау (перу рукой).

Это письмо найдено в личном архиве академика Е. Л. Фейнберга. К письму была приколота записка (почерк и подпись Е. Л. Фейнберга):

«Это письмо мы с В. Л. Гинзбургом сочинили, когда с возмущением узнали, что по распоряжению ЦК Д. В. Скобелевич или кто-то другой выдвинули на Нобелевскую премию одного Черенкова. На этой рукописи — правка, произведенная Ландау. После переписки чистовой экземпляр подписали Дау, Н. Н. Андреев и А. И. Алиханов. Письмо было послано и „сработало“. Е. Ф.».

Это письмо мы с В. Л.  
Гинзбургом сочинили,  
когда с возмущением  
узнали, что по распоряже-  
нию ЦК Д. В. Скобеле-  
вич или кто-то дру-  
гой выдвинули на  
Нобелевскую премию  
одного Черенкова.  
На этой рукописи —  
правка, произведенная  
Ландау. После переписки  
чистовой экз. подписали  
Дау, Н. Н. Андреев и  
А. И. Алиханов. Письмо  
было послано и „сработало“ Е. Ф.

Далее — притиска:

«Слова „If awarded“ вписаны по указанию Ландау В. Л. Гинзбургом, когда мы вместе у него были. Е. Фейнберг».

Слова „If awarded“  
вписаны по указанию  
Ландау В. Л. Гинзбургом,  
когда мы вместе у него  
были.  
Е. Фейнберг

## 16. Документы и автографы\*

### 1. Ходатайство о переводе А. Д. Ландау из Азербайджанского в Ленинградский университет

رایان اجامی هوا

A. D. L.

H. H. L.

Ю-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ  
ФАКУЛЬТЕТ  
Вост. Государственный  
УНИВЕРСИТЕТ

*М. Д. Л.* 1971

№ *221*

г. Баку.

В ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ  
ЛЕНИНГРАДСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.

*Handwritten signature/initials*

В виду преобразования Физико-математического факультета Азербайджанского Государственного Университета Баку в Подфак студент этого Университета ЛАНДАУ А. Д., проходящий одновременно курс Естественного и математического отделений, стремится закончить свое образование по избранному факультету, ходатайствует о зачислении его на Физ.-мат. Ленинградского Университета.

Считаю своим долгом отметить ПОКЛОННЫЕ ДАРСВАНИЯ этого много талантливого студента, проходящего с поразительной легкостью и вместе с тем с большою глубиной дисциплины двух отделений одновременно. Если Физ.-мат. Ф-т Ленинградского Университета даст ему возможность завершить свое образование, я выражаю твердую уверенность, что Университет впоследствии будет вправе гордиться тем, что он подготовил для России выдающегося научно-деятеля.

Декан Физикоматематического факультета

Профессор *М. Кузнецов*

\* Из мемориального музея-кабинета академика П. Л. Капицы.

## 2. Письмо А. Д. Ландау к П. А. Капице с просьбой поддержать избрание Г. А. Гамова академиком

Ленинград 24.11.31

Дорогой Петр Леонидович,

Необходимо избрать Джони Гамова академиком. Ведь он бесспорно лучший теоретик СССР. По этому поводу Абрау (не Дюрсо а Иоффе) из легкой зависти старается оказывать противодействие. Нужно обуздать распоясавшегося старикана, возмнившего о себе бог знает что. Будьте такой добренький пришлите письмо на имя непременно секретаря академии наук, где как член-корреспондент академии восхвалите Джони; лучше пришлите его на мой адрес, чтобы я мог одновременно опубликовать таковое в «Правде» или «Известиях» вместе с письмами Бора и других. Особенно замечательно было бы, если бы Вам удалось привлечь к таковому посланию также и крокодила!

Ваш

А.Д. Ландау

Адрес: Троицкая 29 кв. 41, Ленинград 2

Ленинград 28.02.31

Дорогой Петр Леонидович,

Необходимо избрать Джони Гамова академиком. Ведь он бесспорно лучший теоретик СССР. По этому поводу Абрау (не Дюрсо а Иоффе) из легкой зависти старается оказывать противодействие. Нужно обуздать распоясавшегося старикана, возмнившего о себе бог знает что. Будьте такой добренький пришлите письмо на имя непременно секретаря академии наук, где как член-корреспондент академии восхвалите Джони. Лучше пришлите его на мой адрес, чтобы я мог одновременно опубликовать таковое в «Правде» и «Известиях» вместе с письмами Бора и других. Особенно замечательно было бы, если бы Вам удалось привлечь к таковому посланию также и крокодила!<sup>1)</sup>

Ваш Л.Ландау Адрес: Троицкая 29 кв. 41, Ленинград 2

<sup>1)</sup> Известно, что П. Л. Капица прозвал Резерфорда «крокодилом».

## 3. Письма Л. Д. Ландау Нильсу Бору

Письмо из Кембриджа 23.08.1930 г. (ниже даны расшифровка и перевод, осуществленные с помощью Н. Н. Колачевского, О. В. Иванова и М. Л. Скорикова).

† 23/VIII 30 p. q. v.  
Cambridge  
28 Richmond Road

Lieber Herr Bohr,

Ich möchte gern in Mitte September auf eine  
 . Zeitlang nach Kopenhagen zu kommen. Offentlich haben  
 Sie nichts dagegen. Ich schreibe darüber dem Postboten  
~~schreiben~~ <sup>Geschichte</sup>, aber vielleicht würde die Sache sicherer  
 sein wenn Sie auch den Leuten ein paar Worte  
 schreiben könnten. In Cambridge ist nichts besonderes  
 passiert: Dick schaut noch an die alten Begriffe  
 zum kleinen Hund zu glauben und hat sich  
 noch nicht verliebt. Ich beschäftige mich mit allerlei  
 kleinen Sachen wobei etwas hervorkommt scheint. Sonst  
 hat Cambridge, ausser Tennis ~~aber~~ kaum einen physikalischen  
 Sinn.

Viele Grüsse an Frau Bohr

Ihre

L. Landau

P.S. Grüsse auch vom Gamow und dem gehörigen  
 Motorrad



23/VIII 30 p.Q.N.  
Cambridge  
28 Richmond Road

Lieber Herr Bohr,

Ich möchte gern in Mitte September auf eine Zeitlang nach Kobenhavn zu kommen. Hoffentlich haben Sie nichts dagegen. Ich schreibe darüber der Rockefeller Geschichte, aber vielleicht würde die Sache sicherer sein wenn Sie auch den Leuten ein paar Worte schreiben könnten. In Cambridge ist nichts besonderes passiert: Dirac scheint noch an die alter Weg zum Kleinen Hund zu glauben und hat sich noch nicht verliebt. Ich beschäftige mich mit alles bei kleinen Sachen wobei etwas herauszukommen scheint. Sonst hat Cambridge, außer Tennis kaum einer Physikalischen Sinn.

Viele Grüsse an Fru Bohr

Ihr LLandau

P.S. Grüsse auch von Gamow und dazu gehörigem Motorrad

23.08.30 p. Q. N.<sup>2)</sup>  
Кембридж  
Ричмонд роад 28

Дорогой господин Бор!

Я бы очень хотел в середине сентября на какое-то время приехать в Копенгаген. Надеюсь, Вы не имеете ничего против. Я написал об этом в Рокфеллеровский фонд, но вероятно было бы надежнее, если бы Вы тоже написали пару слов коллегам. В Кембридже ничего интересного не происходит. Дирак взялся за старое — не верит ни одной собаке, и до сих пор не влюбился. Я занимаюсь разными мелкими вещами, вроде из этого что-то получается. В остальном Кембридж, если не считать тенниса, едва ли имеет физический смысл.

Большой привет госпоже Бор.

Ваш ЛЛандау.

P.S. Привет также от Гамова и его мотоцикла.

---

<sup>2)</sup> «p. Q. N.» в дате, вероятно, расшифровывается как post Quantum Natum, т. е. «от рождества кванта» или «квантовой эры» — по аналогии с применяемой в немецком языке аббревиатурой p. Chr. n. = post Christum natum, «от Рождества Христова» (как в русском пишут «от Р.Х.»). Работа М. Планка, в которой вводилось понятие кванта, появилась в 1900 г., так что 1930 действительно был 30 p. Q. n. В обоих письмах передается привет жене Бора, в обоих случаях пишется Fru Bohr — т. е., по-датски, а не по-английски (Mrs. Bohr) или немецки (Frau Bohr). В русском переводе можно передать как «госпожа Бор». (этот комментарий от М. Скорикова).

## Письмо без даты

My dear prof. Bohr

I am very glad to have the possibility of sending you a little present. I always feel very much indebted to you both in science and in general life and with the greatest happiness remember the time spent with you. I very much hope that it would be possible to meet you again in the near future.

With the best greetings to Fin Bohr

Yours very truly  
L. Landau

P.S. I was very glad to see "little" Tage:

Мой дорогой профессор Бор! Я очень рад, что у меня есть возможность послать Вам маленький подарок. Я всегда ощущаю себя в неопределенном долгу перед Вами как в том, что касается науки, так и вообще в жизни, и с величайшей радостью вспоминаю время, проведенное с Вами. Я очень надеюсь, что появится возможность встретиться с Вами в ближайшем будущем.

Наилучшие пожелания госпоже Бор.

Искренне Ваш Л. Ландау.

P.S. Был очень рад увидеть «малыша» Оге.

**4. Заявление Л. Д. Ландау о зачислении в Институт физических проблем АН СССР**

Директору института физических проблем

**Заявление**

Прошу зачислить меня в качестве научного сотрудника Вашего института

8/II 38 Л. Ландау

**5. Приказ об исключении Л. Д. Ландау из списков сотрудников Института физических проблем (в связи с арестом)**

П р и к а з № 36

По Институту Физических Проблем Академии Наук СССР

г. Москва 3 мая 1938 г.

§ 1.

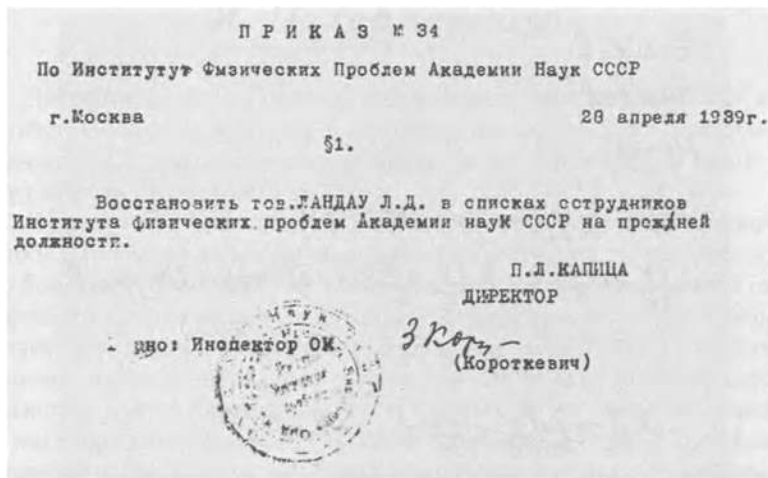
Л. Д. Ландау исключить из списков сотрудников Института с 28 апреля с. г.

П. Л. Капица  
Директор

Верно: Инспектор ОК (Короткевич)

38003

**6. Приказ о восстановлении Л. Д. Ландау в списках  
сотрудников Института физических проблем  
(в связи с освобождением из тюрьмы)**



**7. Сохранившиеся автографы рабочих черновиков Л. Д. Ландау**

$$\begin{aligned}
 & p^1 \beta + \frac{c^1}{\pi} \int \frac{d^1 k}{k^2} (k^1 + p k) \beta p k - k^1 \beta k \frac{d^1 k}{k^2} \frac{\psi}{1+\psi} \\
 & p \ll k \quad 2(p k)^2 \frac{d^1 \beta}{d k^1} + 2(p k)^2 k^1 \frac{d^1 \beta}{d k^1} \quad \beta = \frac{1}{p^1} \beta \quad \frac{k^1 p k}{(p^1 k)^2} p k - \beta k \\
 & \quad \frac{2c^1}{\pi} \int (p k)^2 \frac{d^1}{d k^1} \left( k^1 \frac{d^1 \beta}{d k^1} \right) \frac{d^1 k}{k^2} \frac{\psi}{1+\psi} \quad \beta \frac{k^1}{p^1} \\
 & p \ll k \quad \frac{2c^1}{\pi} \int \beta \frac{(p k)^2 d^1 k}{k^2} \frac{\psi}{1+\psi} \\
 & p \gg k \quad \frac{c^1}{\pi} \int \beta \frac{c^1}{\pi} \int \beta \frac{d^1 k}{k^2} \frac{\psi}{1+\psi} - \frac{c^1}{\pi} \int \beta k \frac{d^1 k}{k^2} \frac{\psi}{1+\psi} \\
 & \quad \beta - \frac{c^1}{\pi} \int_0^p \beta k \frac{d^1 k}{k^2} \frac{\psi}{1+\psi} = \frac{2c^1}{\pi} \beta \int_p^\infty \frac{d^1 k}{k^2} \frac{\psi}{1+\psi} + \frac{c^1}{\pi} \beta \int_0^p \frac{(p k)^2 d^1 k}{k^2 (1+\psi)} = \text{const} \\
 & \quad \frac{1}{(p^1 k)^2} + \frac{1}{p^1} - (p^1 + k) \frac{\beta p}{(p^1 k)^2} - (p^1 - p k) \frac{\beta p}{(p^1 k)^2} \beta p \\
 & p \quad \frac{(p^1 - p k) \beta p k}{(k^1 k^2 k^3)} + \frac{(p^1 - p k) \beta p}{\text{...}} + \frac{2 \beta p k}{\text{...}} - \frac{2 \beta k}{\text{...}} \quad d^1 k
 \end{aligned}$$

$$\ddot{x} + \omega^2 x = f$$

$$\ddot{z} + \omega^2 z = f$$

$$\psi(x-z)$$

$$-i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} - \frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \frac{m\omega^2}{2} x^2 \psi - \hbar f(x) \psi = 0$$

$$-i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial t} + i\hbar \frac{\partial \psi}{\partial x} \dot{z} - \frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \psi}{\partial x^2} + \left[ \frac{m\omega^2}{2} (x+z)^2 - \hbar f(x+z) \right] \psi = 0$$

$$\psi = e^{\frac{im\dot{z}x'}{\hbar}} \varphi$$

$$-i\hbar \frac{\partial \varphi}{\partial t} - \frac{\hbar^2}{2m} \frac{\partial^2 \varphi}{\partial x'^2} + \frac{m\omega^2}{2} x'^2 \varphi$$

$$\psi = e^{\frac{im\dot{z}x'}{\hbar}} \frac{1}{\hbar} \int \left[ \frac{\hbar^2}{2} (\dot{z} - \omega z')^2 + \hbar f(z') \right] dt \quad \chi(x')$$

$$= e^{\frac{im\dot{z}x'}{\hbar}} + \frac{im}{\hbar} \dot{z} z' + \frac{im}{2\hbar} \int \dot{z}^2 dt \quad \chi(x')$$

$$(\dot{z} + i\omega z')^2 + \omega^2 (z' + i\omega z')^2 = f$$

$$\dot{z} + i\omega z' = e^{i\omega t} \int f e^{-i\omega t} dt$$

$$\dot{z} + i\omega z' = A e^{i\omega t}$$

$$\psi = e^{\frac{im\dot{z}x'}{\hbar}} \psi_0(x-z) \sim e^{\frac{im\dot{z}x}{\hbar}}$$

$$z = a \cos \omega t$$

$$\psi = e^{\frac{im\omega a^2 \cos^2 \omega t}{\hbar}} \psi_0(x - a \cos \omega t)$$

$$\psi_0$$

## 17. Отзыв Л. Д. Ландау о диссертации Я. П. Терлецкого\*

Диссертация Я. П. Терлецкого под названием «Динамические и статистические законы физики» в действительности состоит, как отмечает и сам автор, из двух совершенно независимых частей, ни в какой мере друг с другом не связанных.

Первая часть посвящена проблемам обоснования статистической механики. За ней невозможно признать какой бы то ни было научной ценности. Большинство мыслей, высказываемых автором — ошибочны и свидетельствуют лишь о непонимании им дискутируемых им тонких вопросов. Однако, как верные, так и неверные утверждения Я. П. Терлецкого совершенно лишены какой-либо оригинальности и даже не могут служить предметом для опубликования их в каком-либо научном журнале. Все это выглядит примерно таким образом, как если бы студент третьего или четвертого курса захотел высказать свое представление о статистической механике. Мне представляется крайне странным, что такая диссертация вообще могла защищаться.

Вторая часть диссертации состоит из двух коротких заметок, первая из которых посвящена устойчивости движения электронов в некотором типе бетатрона. Хотя это вычисление и несколько отличается от аналогичного вычисления Керста и Седбера, однако вряд ли представляет особый интерес. Вторая заметка посвящена ускорению заряженных частиц в электромагнитном поле вращающихся небесных тел. Аналогичные вопросы рассматривались несколько лет тому назад Альвенom, однако рассматриваемая автором задача имеет ряд специфических особенностей. И здесь, однако, не приходится говорить о получении каких-либо существенных результатов. Суммируя, можно сказать, что обе эти заметки несомненно могут быть опубликованы в журналах, однако не приходится и говорить о том, что они не дают оснований для присвоения автору степени доктора физико-математических наук.

Л. Д. Ландау

Доктор физико-математических наук, профессор  
12 марта 1946 г.

---

\* Из личного архива А. М. Ливановой.

*18. Нобелевский диплом Л. Д. Ландау\**



\* Из мемориального музея-кабинета академика П. Л. Капицы.

DEN 27 NOVEMBER 1895 UPPRÄTTADE TESTAMENTET BE-  
SLUTAT ATT ÖVERLÄMNA DET PRIS SOM DETTA ÅR BORT-  
GIVES ÅT DEN SOM INOM FYSIKENS OMRÅDE GJORT DEN  
VIKTIGASTE UPPTÄCKT ELLER UPPFINNING TILL

LEV DAVIDOVIČ LANDAU

FÖR HANS BANBRYTANDE TEORIER FÖR KONDENSERAD  
MATERIA. SÄRSKILT FLYTANDE HELIUM.

STOCKHOLM DEN 10 DECEMBER 1962

*Elias Lönnrot*  
AKADEMIENS PRES

*Leif Riehl*  
AKADEMIENS SEKRETERARE





# 19. Список дежурных в больнице после автокатастрофы с Ландау (с 14 по 25 января 1962 г.)\*

2

Список дежурных  
от кем. в список не вписаны! (отвечал О. Жданович)

Январь

Фамилия и.о.	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1. Абрамов	+	-	-	+			+			+		
2. Вильямс	-	+	-	-		+		+				
3. Базб	-	-	+	-								+
4. Боловский	-	-	+	-								
5. Беляев	-	-	-	+		+						
6. Архипов	-	-	-	+								
7. Бегунов	-	-	-	+								
8. Ване	-	+	-	-							+	
9. Гинзбург	-	-	+	-								
10. Гейлиман	-	+	-	-		+						
11. Волфанд	-	-	-	-								
12. Галицкий	-	-	-	-		+						
13. Гешенштейн	+	-	-	-				+				
14. Дроздов	+	-	-	-			+					
15. Дзюлов	-	-	-	-								
16. Котан Ю	+	+	-	-		+						
17. Котан В	-	-	-	-						+		
18. Кобзарев	-	-	-	+								
19. Киртени	-	-	-	+								
20. Кудрявцев	-	-	-	+								
21. Комаров	-	+	-	-		+						
22. Корбков	-	-	+	-								
23. Пресин	-	-	-	+					+			
24. Паркин	+	-	-	-	+							
25. Мизгал	-	-	-	-	+							
26. Мейман	-	-	+	-	+							
27. Неймювет	-	-	+	-								
28. Моффе	+	-	-	-					+			
29. Окунь	+	-	-	+								
30. Напольский Ю	-	-	-	-								

24-28

\* Из Мемориального музея-кабинета академика П. Л. Капицы.

январь 4

фамилия И.О.	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
30 Потеряев	-	-	-	+	-	-	+				
31 <u>Потыкин</u>	+	-	-	-	+	-					
32 <u>Рудин</u>	+	-	+	-	-	-	+				
33 <u>Рябенко</u>	-	-	-	-	-	-					
34 <u>Самойлов</u>	-	+	-	-	-	-					
35 <u>Савинский</u>	-	-	-	-	+	-					
36 <u>Суданов</u>	+	+	+	+	-	-					
37 <u>Захаров</u>	-	+	-	-	-	-					
38 <u>Квантин</u>	-	+	-	-	-	-					
39 <u>Фрагмент</u>	+	-	-	-	-	+					
40 <u>Масленов</u>	-	-	-	-	+	-					
41 <u>Смирнов</u>	-	-	-	-	-	-					
42 <u>(Невзоров)</u>	-	-	-	-	-	-					
43 <u>Коржевский</u>	-	+	-	-	-	-					
44 <u>Романов</u>	-	-	-	-	-	-					
45 <u>Попов</u>	-	-	-	-	-	-					
46 <u>Тер-Мартirosyan</u>	-	-	-	-	-	-					
47 <u>Бережнев</u>	-	-	-	-	-	-					
48 <u>Файнберг В</u>	-	-	+	-	-	-					
49 <u>Терентьев</u>	-	-	+	-	-	-					
50 <u>Кадомцев</u>	-	-	-	-	-	-					
51 <u>Яковлев</u>	-	-	-	-	-	-					
52 <u>Пил. Кира</u>	-	-	-	-	+	-					
53 <u>Кудряков</u>	-	-	-	-	+	-					
54 <u>Михайлов</u>	-	-	-	-	-	-					
55 <u>Розенберг</u>	-	-	-	-	-	+					
56 <u>Романов</u>	-	-	-	-	-	-					
57 <u>Ройзен</u>	-	-	-	-	-	-					
58 <u>Зубов</u>	-	-	-	-	-	-					
59 <u>Гольдберг</u>	-	-	-	-	-	+					
60 <u>Суданов</u>	-	-	-	-	-	-					
61 <u>Манин</u>	-	-	-	-	-	-					
62 <u>Манин</u>	-	-	-	-	-	-					

См. на отделе

# Персоналии

**Абрагам Макс** (1875–1922) — немецкий физик-теоретик.

**Абрикосов Алексей Алексеевич** (р. 1928) — советский и американский физик, лауреат Нобелевской премии по физике (2003), академик РАН (1987), работал в Институте физических проблем РАН (1948–1965), в Институте теоретической физики РАН (1965–1988), в Институте физики высоких давлений РАН в Троицке (1989–1991), в Аргоннской национальной лаборатории (Иллинойс, Чикаго) (с 1991 г.).

**Акулов Николай Сергеевич** (1900–1976) — советский физик, доктор физико-математических наук (1936), работал в МГУ до 1954 г., профессор МГУ (1931), действительный член АН БССР (1940), профессор Московского института химического машиностроения (1955–1957), заведующий отделом физики неразрушающего контроля АН БССР (с 1963), заведующий лабораторией этого отдела (с 1967). Специалист в области ферромагнетизма. Активный участник идеологических кампаний.

**Александров Александр Данилович** (1912–1999) — математик, академик АН СССР (1964), ректор Ленинградского университета (1952–1964), с 1986 г. работал в Санкт-Петербургском отделении Математического института им. В. А. Стеклова. Первые научные работы посвящены теоретической физике и геометрии. В дальнейшем основной его специальностью стала математика, к которой и относятся его основные достижения.

**Александров Анатолий Петрович** (1903–1994) — российский физик и организатор науки, академик РАН (1953), президент Академии наук СССР (1975–1986), директор Института физических проблем АН СССР (1946–1955), директор Института атомной энергии им. И. В. Курчатова (1960–1988).

**Алексеевский Николай Евгеньевич** (1912–1993) — советский физик-экспериментатор, член-корреспондент АН СССР (1960). В 1936–1941 гг. работал в Харьковском физико-техническом институте, с 1942 г. — в Институте физических проблем АН СССР (старший научный сотрудник, заведующий лабораторией). Работы посвящены физике низких температур.

**Алиханов Абрам Исаакович** (1904–1970) — советский физик, академик Академии наук СССР (1943), академик Академии наук Армянской ССР (1943). Один из основоположников ядерной физики в СССР. Один из создателей первой советской атомной бомбы. Основатель Института теоретической и экспериментальной физики. Трижды лауреат Сталинской премии. Родной брат Артема Исааковича Алиханяна.

- Алиханян Артем Исаакович** (1908–1978) — армянский, советский физик, член-корреспондент Академии наук СССР (1946), академик Академии наук Армянской ССР (1943).
- Альварес Луис Уолтер** (1911–1988) — американский физик-экспериментатор, лауреат Нобелевской премии (1968), член Национальной академии наук США (1947). Научные работы посвящены атомной и ядерной физике, ускорительной технике, физике элементарных частиц и космических лучей, оптике, радиолокации.
- Альфвен (Альвен) Ханнес Улоф Йеста** (1908–1995) — известный шведский физик, специалист по физике плазмы. Лауреат Нобелевской премии по физике (1970) за работы в области теории магнитогидродинамики. Преподавал физику в университете, стал профессором по теории электромагнетизма и возглавил кафедру физики плазмы. Позднее работал в университетах США.
- Альтшулер Борис Львович** (р. 1939) — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник Отделения теоретической физики ФИАН, председатель Правления РОО «Право ребенка», заместитель председателя Комиссии Общественной палаты Российской Федерации по социальной политике и качеству жизни.
- Альтшулер Лев Владимирович** (1913–2003) — советский физик, доктор физико-математических наук (1954), профессор (1956), один из основоположников физики высоких плотностей энергии.
- Амбарцумян Виктор Амазаспович** (1908–1996) — армянский, советский астрофизик, один из основателей теоретической астрофизики, академик (1943) и президент АН Армении (1947–1993), академик АН СССР (1953), создатель школы астрофизиков.
- Андреев Александр Федорович** (р. 1939) — физик-теоретик, академик РАН (1987), вице-президент РАН (1991–2013), член Отделения физических наук РАН (академик-секретарь Отделения с 2002 по 2008), директор Института физических проблем им. П. Л. Капицы РАН (с 1990).
- Андреев Игорь Васильевич** (1936–2007) — физик-теоретик, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Отделения теоретической физики ФИАН.
- Андроникашвили Элевтер Луарсабович** (1910–1989) — грузинский физик, действительный член Академии наук Грузинской ССР (1955), заслуженный деятель науки Грузинской ССР, директор Института физики Академии наук Грузинской ССР (1951–1989).
- Андроников Ираклий Луарсабович** (1908–1990) — советский писатель, литературовед, мастер художественного рассказа, телеведущий, народный артист СССР (1982), лауреат Ленинской (1976) и Государственной премии СССР (1967). Доктор филологических наук (1956).
- Ансельм Андрей Иванович** (1905–1988) — физик, доктор физико-математических наук, профессор.
- Архипов Роберт Георгиевич** — физик-теоретик, доктор физико-математических наук, профессор, ученик Л. Д. Ландау.

**Арцимович Лев Андреевич** (1909–1973) — советский физик, академик АН СССР (1953), Герой социалистического труда (1969). Труды по атомной и ядерной физике. Под его руководством впервые в СССР разработан электромагнитный метод разделения изотопов, непосредственный участник советского атомного проекта. С 1951 г. бессменный руководитель исследований по физике высокотемпературной плазмы и проблеме управляемого термоядерного синтеза, под его руководством впервые в мире в лабораторных условиях осуществлена термоядерная реакция.

**Ахиезер Александр Ильич** (1911–2000) — советский и украинский физик-теоретик, академик АН УССР (1964), доктор физико-математических наук (1940). Брат известного математика Н. И. Ахиезера.

**Бааде Вальтер** (1893–1960) — немецкий астроном и астрофизик.

**Баба Хоми Джехангир** (1909–1966) — индийский физик, сыгравший значительную роль в развитии индийской атомной науки и техники. Почетный член ряда научных обществ и академий наук.

**Балдин Александр Михайлович** (1926–2001) — российский советский физик, специалист в области физики элементарных частиц и физики высоких энергий, академик АН СССР (с 1981), работал в Физическом институте имени П. Н. Лебедева АН СССР (ФИАН) (1949–1968), директор Лаборатории высоких энергий Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ) (с 1968).

**Бальзак Оноре де** (1799–1850) — французский писатель, один из основоположников реализма в европейской литературе.

**Бальмер Иоганн Якоб** (1825–1898) — швейцарский физик и математик. В 1849 г. получил степень доктора в Базельском университете. Физические работы в области спектроскопии. Обнаружил закономерность в спектральных линиях атома водорода, показав в 1885 г., что длины волн линий видимой части спектра атома водорода связаны между собой простой зависимостью (формула Бальмера), которая дает возможность определить длины волн всех линий этой водородной серии (серия Бальмера). Был пионером в изучении структуры атома.

**Бардин Джон** (1908–1991) — американский физик, единственный человек, получивший две Нобелевские премии по физике: в 1956 г. за транзистор совместно с Уильямом Брэдфордом Шокли и Уолтером Браттейном и в 1972 г. за основополагающую теорию обычных сверхпроводников совместно с Леоном Нилом Купером и Джоном Робертом Шриффером. Сейчас эта теория называется теорией Бардина—Купера—Шриффера, или просто БКШ-теорией.

**Бартини Роберт (Роберто) Людвигович** (1897–1974) — итальянский аристократ (родился в семье барона), коммунист, уехавший из фашистской Италии в СССР, где стал известным авиаконструктором. Физик, создатель проектов аппаратов на новых принципах. Роберт Бартини был арестован НКВД СССР, обвинен в связях с «врагом народа» Тухачевским, а также в шпионаже в пользу Муссолини, приговорен к сроку — 10 лет лишения свободы и пять — «поражения в правах». В 1946 г. Бартини был освобожден и после смерти Сталина реабилитирован (1956).

- Бауман Карл Янович** (1892–1937) — советский партийный деятель. В 1934–1937 гг. — заведующий отделом научно-технических изобретений и открытий и планово-финансово-торговым отделом ЦК ВКП(б).
- Бедный Демьян** (настоящее имя Ефим Алексеевич Придворов) (1883–1945) — русский советский писатель, поэт, публицист и общественный деятель.
- Беленький Семен Захарович** (1916–1956) — физик-теоретик, доктор физико-математических наук. Работал в Центральном аэрогидродинамическом институте (ЦАГИ) (1941–1943), в Физическом институте им. П. Н. Лебедева АН СССР (с 1943, с 1948 — заведующий сектором теоретического отдела). Область научных интересов — физика космических лучей, гидродинамика. Решил проблему теории каскадных (электронно-фотонных) ливней. Доказал общую теорему, связывающую волновое сопротивление тела в сверхзвуковом потоке с возрастанием энтропии в скачках уплотнения. Построил теорию т. н. «конденсационных» скачков. Обобщил статистическую теорию множественного рождения частиц и распространил ее на случай небольшого числа образующихся частиц. Занимался феноменологической теорией рассеяния нуклонов нуклонами и пи-мезонов нуклонами при больших энергиях.
- Березанская Валентина Михайловна** — научный сотрудник Отдела ученого секретаря ФИАН, автор и составитель ряда публикаций по истории физики.
- Берестецкий Владимир Борисович** (1913–1977) — физик-теоретик, доктор физико-математических наук, профессор, заведовал лабораторией в Институте теоретической и экспериментальной физики АН СССР Первый заведующий кафедрой теоретической физики МФТИ.
- Берия Лаврентий Павлович** (1899–1953) — советский государственный и политический деятель, Генеральный комиссар госбезопасности (1941), Маршал Советского Союза (1945), Герой социалистического труда (1943), лишен этих званий в 1953 г., арестован по обвинению в шпионаже и заговоре с целью захвата власти и расстрелян.
- Бессараб Майя Яковлевна** (р. 1925) — русская писательница, прозаик и переводчик. Родилась в семье Якова Ивановича Бессараба (1898–1937, расстрелян) и Веры Терентьевны Дробанцевой (1906–?), племянница Конкордии Терентьевны Ландау-Дробанцевой, супруги нобелевского лауреата Льва Ландау. Окончила Московский государственный институт иностранных языков им. М. Тореза (1955), член Союза писателей СССР (1976) и Союза писателей Москвы.
- Бете Ханс Альбрехт** (1906–2005) — американский астрофизик, лауреат Нобелевской премии по физике (1967). Основные работы посвящены ядерной физике и астрофизике. В теории элементарных частиц широко применяется уравнение Бете–Солпитера, описывающее систему двух взаимодействующих частиц (1951).
- Близнец Татьяна Федоровна** — сиделка Л. Д. Ландау (после автокатастрофы в 1962 г.).
- Блохин Михаил Арнольдович** (1908–1995) — доктор физико-математических наук, профессор, один из ведущих специалистов в области рентгеновской спектроскопии. В 1932 г. закончил физико-механический факультет Ленинградского университета, где слушал лекции Ландау.

**Блохинцев Дмитрий Иванович** (1907–1979) — советский физик, член-корреспондент АН СССР (1958) и АН УССР (1939). Работы посвящены теории твердого тела, физике полупроводников, оптике, акустике, квантовой механике и квантовой электронике, ядерной физике, теории ядерных реакторов, квантовой теории поля, физике элементарных частиц, философским и методологическим вопросам физики.

**Блэкетт Патрик Мейнард Стюарт** (1897–1974) — английский физик, лауреат Нобелевской премии (1948), был членом десяти иностранных научных обществ, обладал двадцатью почетными учеными степенями. С 1965 по 1970 гг. Блэкетт был президентом Лондонского королевского общества, был награжден британским орденом «За заслуги», а в 1969 г. стал пожизненным пэром, бароном Блэкеттом.

**Боголюбов Николай Николаевич** (1909–1992) — советский математик и физик-теоретик, академик РАН (1991), академик АН СССР (1953) и АН УССР (1948), основатель научных школ по нелинейной механике и теоретической физике.

**Болотовский Борис Михайлович** (род. 1928) российский физик-теоретик, доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник Физического института им. П. Н. Лебедева РАН (ФИАН).

**Бонч-Бруевич Виктор Леопольдович** (1923–1987) — советский физик-теоретик. Сын Леопольда Леонидовича Авербаха, литературного критика, редактора и партийного работника. Окончил физфак МГУ и аспирантуру в Институте физической химии АН СССР, затем преподавал в Московском институте связи, а с 1955 года работал на кафедре физики полупроводников физфака МГУ. Сыграл важную роль в становлении теории полупроводников в СССР. Совместно с Ф. Ф. Волькенштейном выполнил основополагающие работы по теории хемосорбции и катализа на поверхности полупроводников. Автор классических работ по многочастичному обоснованию зонной теории кристаллов методом двухвременных функций Грина, пионерских работ по теории сильнолегированных полупроводников, работ по теории неустойчивости в полупроводниках. В 1979 году занимал Гаусс-профессуру в Геттингенском университете. Почетный доктор естественных наук университета имени Гумбольдта (Берлин, ГДР). Ломоносовская премия (1980) за цикл работ по исследованию доменной электрической неустойчивости в полупроводниках (совместно с И. А. Куровой).

**Бор Маргарет** — жена Нильса Бора.

**Бор Нильс Хенрик Давид** (1909–1962) — выдающийся датский физик-теоретик, один из создателей современной физики, член (1917) и затем президент Датского королевского общества (1939), директор созданного им Института теоретической физики (Институт Нильса Бора) (1920).

**Бор Оге Нильс** (1922–2009) — сын Нильса Бора. Датский физик, член Датской королевской академии наук (1955), ряда других академий мира. Лауреат Нобелевской премии по физике (1975).

**Боргман Иван Иванович** (1849–1914) — русский физик, с 1888 г. профессор Санкт-Петербургского университета. Личное книжное собрание И. И. Боргмана дало начало библиотеке факультета.

**Борн Макс** (1882–1970) — немецкий и британский физик-теоретик и математик, один из создателей квантовой механики, лауреат Нобелевской премии по физике (1954), член ряда научных обществ мира, в том числе иностранный член Академии наук СССР (1934).

**Брауде Мария Львовна** — тетя Л. Д. Ландау.

**Бронштейн Матвей Петрович** (1906–1938) — российский физик-теоретик, доктор физико-математических наук. В 1937 г. несправедливо арестован, в 1938 г. расстрелян. Реабилитирован в 1957 г.

**Булгаков Николай Александрович** (1867–1931) — физик, первый профессор теоретической физики в университете, преподавал теорию электричества, научные интересы лежали в области математической физики.

**Бухарин Николай Иванович** (1888–1938) — советский политический, государственный и партийный деятель, член Политбюро ЦК ВКП(б) (1924–1929), академик АН СССР (1929).

**Бытенский Илья Ааронович** — физик, слушал лекции Ландау в Ленинградском университете, жил в одном с ним доме (снял комнату у родственницы Ландау), проводил с ним свободное время.

**Вавилов Сергей Иванович** (1891–1951) — советский физик, основатель научной школы физической оптики в СССР, академик (1932), президент АН СССР (с 1945), лауреат четырех Сталинских премий (1943, 1946, 1951, 1952 — *посмертно*). Младший брат Н. И. Вавилова, советского ученого-генетика. С 1932 г. — директор ФИАН, научный руководитель ГОИ.

**Вайнштейн Борис Константинович** (1921–1996) — российский физик, член-корреспондент АН СССР (1962), академик АН СССР (1976), академик РАН (1991). Труды по теории рентгено- и электронографии, структурному анализу кристаллов, строению биологических кристаллов и макромолекул, электронной микроскопии.

**Вайсберг Александр Семенович** (1901–1964) — австрийский физик. В СССР приехал в 1931 г. по приглашению И. В. Обреимова, в 1931–1937 гг. работал в Харькове в Украинском физико-техническом институте (УФТИ).

**Вайскопф Виктор Фредерик** (1908–2002) — американский физик австрийского происхождения, один из участников Манхэттенского проекта, генеральный директор ЦЕРНа (1961–1965).

**Валлер Ивар** (1898–1991) — шведский физик-теоретик, член Шведской АН. Окончил университет Упсалы (1922), где работал в 1925–1964 гг. (с 1934 — профессор и директор Института теоретической физики университета). Работы посвящены физике твердого тела, ядерной физике, квантовой электродинамике.

**Вальгер Антон Карлович** (1905–1965) — советский физик-ядерщик, академик АН УССР, заслуженный деятель науки и техники УССР. Работы посвящены физике диэлектриков и полупроводников, технике высоких напряжений, физике и технике вакуума, физике атомного ядра, ускорительной технике, физике высоких энергий.



**Ванников Борис Львович** (1897–1962) — советский государственный деятель. С 1945 г. по 1953 г. — начальник Первого главного управления при СНК СССР (с 1946 — при Совете министров СССР — организация производства ядерного оружия). Трижды Герой социалистического труда (1942, 1949, 1954). Лауреат двух Сталинских премий (1951, 1953). Генерал-полковник инженерно-технической службы (1944).

**Ватагин Глеб Васильевич** (1899–1986) — итальянский физик-теоретик. С 1920 — в эмиграции, жил в Италии. Труды по теории относительности, квантовой теории поля, физике космических лучей, астрофизике. Предложил статистическую теорию множественной генерации частиц космических лучей. Создал научную школу.

**Вахминцева Любовь** (прозвище — По) — жена Г. А. Гамова.

**Векслер Владимир Иосифович** (1907–1966) — советский физик-экспериментатор, основоположник ускорительной техники в СССР, создатель синхрофазотрона ОИЯИ. Член-корреспондент АН СССР (1946), академик АН СССР (1958), академик-секретарь Отделения ядерной физики АН СССР (1963–1966).

**Вечеслова Татьяна Михайловна** (1910–1991) — артистка балета, прима-балерина Ленинградского театра оперы и балета им. Кирова, балетный педагог. Заслуженная артистка РСФСР (1939). Лауреат Сталинской премии второй степени (1946).

**Вигнер Юджин** (1902–1995) — американский физик и математик венгерского происхождения, лауреат Нобелевской премии по физике в 1963 г. «за вклад в теорию атомного ядра и элементарных частиц, особенно с помощью открытия и приложения фундаментальных принципов симметрии».

**Визгин Владимир Павлович** (р. 1936) — историк науки, доктор физико-математических наук, работает в ИИЕТ РАН, заведующий сектором истории физики, механики и астрономии. Основные труды относятся к истории и методологии физико-математических наук.

**Вильямс Ричардсон Оуэн** (1879–1959) — английский физик, член Лондонского королевского общества (1913). Окончил Кембриджский университет (1900), в 1906–1913 гг. — профессор Принстонского, в 1913–1924 — Лондонского, в 1924–1944 — Кембриджского университетов. Работы относятся к электронике, электронной и квантовой теориям, магнетизму, физике рентгеновских лучей, изучению фотоэлектрического и гироманнитного эффектов, спектра молекулярного водорода.

**Вин Вильгельм Карл Вернер Отто Фриц Франц** (1864–1928) — немецкий физик, лауреат Нобелевской премии по физике в 1911 г. «за открытия в области законов, управляющих тепловым излучением».

**Винер Норберт** (1894–1964) — американский ученый, выдающийся математик и философ, основоположник кибернетики и теории искусственного интеллекта. Удостоен Национальной научной медали США, высшей награды для человека науки в Америке.

**Виноградов Александр Павлович** (1895–1975) — советский геохимик, организатор и директор Института геохимии и аналитической химии (ГЕОХИ) АН СССР, основатель и руководитель первой отечественной кафедры геохимии (в МГУ), вице-президент, академик АН СССР Иностранный член Болгарской АН (1974).

- Владимиров Юрий Сергеевич** (р. 1938) — физик-теоретик, доктор физико-математических наук (1976), профессор кафедры теоретической физики физического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова, профессор Института гравитации и космологии Российского университета дружбы народов, вице-президент Российского гравитационного общества.
- Власов Анатолий Александрович** (1908–1975) — советский и российский физик-теоретик, специалист по физике плазмы и статистической физике, заведующий кафедрой теоретической физики физического факультета МГУ (1945–1953). Основные труды по оптике, физике плазмы, теории кристалла, теории гравитации, статистической физике, теории образования структур при различных типах коллективных взаимодействий, в том числе гравитационных.
- Вульф Алексей Николаевич** (1805–1881) — мемуарист, автор «Дневника», близкий друг А. С. Пушкина и Н. М. Языкова. Сын Прасковьи Александровны Осиповой, соседки по имению и близкой знакомой Пушкина, двоюродный брат А. П. Керн. С 1819 Вульф жил в Дерпте, учился в 1822–1826 военному делу на физико-математическом факультете Дерптского университета. Во время приездов на каникулы в родное Тригорское Вульф регулярно встречался с сосланным в соседнее Михайловское Пушкиным.
- Гааз (Хааз) Вандер Йоханнес де** (1878–1960) — голландский физик и математик. Известен открытием нескольких важных электромагнитных явлений: эффект Эйнштейна—де Гааза, эффект Шубникова—де Гааза, эффект де Гааза—ван Альфена. Возглавлял криогенную лабораторию имени Х. Камерлинг-Оннеса, действительный член Нидерландской академии наук (1922).
- Гайтлер Вальтер Генрих** (1904–1981) — немецкий физик, известный вкладом в квантовую электродинамику и квантовую теорию поля, а также созданием и разработкой теории ковалентной связи; профессор Цюрихского университета, директор Института теоретической физики (с 1949 по 1974).
- Галанин Алексей Дмитриевич** (1916–1999) — физик-теоретик, сотрудник ИТЭФ. Разработал теорию гетерогенного реактора.
- Галанин Михаил Дмитриевич** (1915–2008) — советский и российский ученый-физик, член-корреспондент РАН, профессор МФТИ.
- Галицкий Виктор Михайлович** (1924–1981) — советский физик, член-корреспондент АН СССР (1976), профессор МИФИ. Мировую известность В. М. Галицкому принесли работы по применению методов квантовой теории поля в задаче многих тел (в частности, в физике конденсированного состояния). С 1948 г. работал в лаборатории А. Б. Мигдала в Институте атомной энергии (ИАЭ).
- Галич Александр Аркадьевич** (настоящая фамилия Гинзбург) (1918–1977) — российский и советский поэт, сценарист, драматург, автор и исполнитель собственных песен. Член Народно-трудового союза российских солидаристов (НТС). Галич — литературный псевдоним, составленный из букв собственных фамилии, имени и отчества.
- Гамов Георгий Антонович (Джордж)** (1904–1968) — советский и американский физик-теоретик. В 1933 г. покинул СССР, став «невозвращенцем». В 1940 г. получил

гражданство США. Член-корреспондент АН СССР (с 1932 по 1938, восстановлен посмертно в 1990), член Национальной академии наук США (1953).

**Гейзенберг Вернер Карл** (1901–1976) — немецкий физик-теоретик, один из создателей квантовой механики, лауреат Нобелевской премии по физике (1932), член ряда академий и научных обществ мира.

**Гейликман Борис Товьевич** (1914–1977) — физик-теоретик, доктор физико-математических наук. В 1940–1944 гг. преподавал в Йошкар-Оле и Саратове. В 1944 г. принят в докторантуру Физического института АН СССР. С 1946 г. работал в Институте атомной энергии. Одновременно преподавал в Московском педагогическом институте им. В. И. Ленина (1946–1960) и Московском физико-техническом институте (с 1960). Научные интересы — сверхпроводимость, сверхтекучесть, теория твердого тела, ядерная физика. Автор около 200 научных работ.

**Гелл-Манн Мюррей (Марри)** (р. 1929) — американский физик, лауреат Нобелевской премии по физике (1969) «за открытия, связанные с классификацией элементарных частиц и их взаимодействий», иностранный член РАН (по Отделению ядерной физики (физика элементарных частиц)) с 1994 г.

**Гельфанд Израиль Моисеевич** (1913–2009) — один из крупнейших математиков XX в., биолог, педагог и организатор математического образования (до 1989 — в Советском Союзе, после 1989 — в Соединенных Штатах), основатель крупной научной школы, доктор физико-математических наук (1940), профессор Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (МГУ) (1941–1990), Ратгерского университета (1990–2009), президент Московского математического общества (ММО) в 1966–1970 гг.

**Герштейн Семен Соломонович** (р. 1929) — советский российский физик, академик РАН (2003), профессор МФТИ, лауреат Государственной премии СССР. 7 января 1962 г. Ландау попал в роковую автокатастрофу, направляясь в гости к Герштейну.

**Гессен Борис Михайлович** (1893–1936) — советский физик, философ и историк науки, член-корреспондент АН СССР (1933). Его блестящий доклад «Социально-экономические корни механики Ньютона» на втором Международном конгрессе по истории науки и техники в Лондоне (1931) послужил важным стимулом в развитии *экстерналистского* подхода к написанию истории науки. В 1936 г. арестован и расстрелян, в 1956 г. реабилитирован.

**Гешкенбейн Борис Владимирович** — доктор физико-математических наук, доцент кафедры теоретической физики МФТИ. Работает в ИТЭФ.

**Гиббс Джозайя Уиллард** (1839–1903) — американский физик, физикохимик, математик и механик, один из создателей векторного анализа, статистической физики, математической теории термодинамики, что во многом предопределило развитие современных точных наук и естествознания в целом. Образ Гиббса запечатлен в «Галерее славы великих американцев». Его имя присвоено многим величинам и понятиям химической термодинамики: энергия Гиббса, парадокс Гиббса, правило фаз Гиббса–Гельмгольца, уравнения Гиббса–Дюгема, лемма Гиббса, треугольник Гиббса–Розебома и др.

**Гибшман А. А.** — учитель английского языка.

**Гинзбург Виталий Лазаревич** (1916–2009) — советский и российский физик-теоретик, доктор физико-математических наук (1942), профессор (1945), академик РАН (1966, до 1991 — АН СССР; член-корреспондент с 1953), лауреат Нобелевской премии по физике (2003, вместе с А. Абрикосовым и А. Легеттом) — за вклад в развитие теории сверхпроводимости и сверхтекучести. Основные труды по распространению радиоволн, астрофизике, происхождению космических лучей, излучению Вавилова—Черенкова, физике плазмы, кристаллооптике и др.

**Гинзбург Нина Ивановна** — жена В. Л. Гинзбурга.

**Глаубер Рой** (р. 1925) — американский физик, лауреат Нобелевской премии по физике 2005 г. «за вклад в квантовую теорию оптической когерентности». В настоящее время — профессор физики в Гарвардском университете.

**Гордон Елена Абрамовна** — жена Е. И. Совса (см. Совс Е. И.).

**Горелик Геннадий Ефимович** (р. 1948) — российско-американский историк физики. В настоящее время исследователь в Центре философии и истории науки Бостонского университета. Автор более десяти книг и многих статей по истории физики и социальной истории науки, включая биографии М. П. Бронштейна, В. А. Фока, А. Д. Сахарова, Л. Д. Ландау.

**Горобец Борис Соломонович** (1942–2015) — доктор геолого-минералогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор. Автор книг «Круг Ландау», «Трое из атомного проекта. Секретные физики Лейпцунские», «Новая антология палиндрома», книг по минералогии, учебных пособий по математике, научных и научно-популярных статей и обзоров по минералогии, физике и ее истории, математике, лингвистике, литературоведению, переводов польской поэзии.

**Горский Владимир Сергеевич** (1905–1937) — один из ведущих сотрудников УФТИ, расстрелян в 1937 г.

**Горьков Лев Петрович** (р. 1929) — советско-американский физик, академик АН СССР (1987), академик РАН (1991), доктор физико-математических наук. Работал в Институте физических проблем АН СССР и Институте физической химии АН СССР (1955–1966), с 1966 г. заведующий отделом Института теоретической физики АН СССР и с 1966 до 1991 г. руководитель кафедры «Проблемы теоретической физики» МФТИ. В 1991 г. эмигрировал в США, где работал в университете Иллинойса, а затем директором Национальной лаборатории сильных магнитных полей в Таллахасси (Флорида). В 2005 г. избран членом Национальной академии наук США.

**Грибов Владимир Наумович** (1930–1997) — советский и российский физик-теоретик, профессор (1968), член-корреспондент АН СССР (1972). Известен важными и оригинальными работами в области физики элементарных частиц и квантовой теории поля. Участник (в конце 50-х) семинаров Л. Д. Ландау и И. Я. Померанчука, которые высоко ценили талант Грибова. Л. Д. Ландау считал Грибова своим преемником.

**Гумилев Николай Степанович** (1886–1921) — русский поэт Серебряного века, создатель школы акмеизма, переводчик, литературный критик, путешественник, офицер.

**Гуревич Лев Эммануилович** (1904–1990) — российский физик и астроном, основоположник школы физической кинетики в России, профессор (1946). Открыл (1940) эффект увлечения электронов фотонами в твердых телах («фотонный ветер»), терромагнитные волны, существующие в проводниках при градиенте температуры. Совместно с А. И. Лебединским развил (1945–1950) теорию конденсации звезд и планетных систем из разреженного вещества. Доказал возможность (1947–1954) повторяющихся термоядерных взрывов в тонких оболочках звезд. Разработал теорию первичного космологического вакуума (1975).

**Давыдов Александр Сергеевич** (1912–1993) — советский физик-теоретик, академик АН УССР (1964). В 1945–1953 работал в Институте физики АН УССР, в 1953–1956 — заведующий отделом Физико-энергетического института в Обнинске, в 1956–1964 — профессор, заведующий кафедрой Московского университета. В 1964–1966 — заведующий отделом Института физики АН УССР, с 1966 — заведующий отделом Института теоретической физики АН УССР и с 1973 — директор. Работы в области теории твердого тела, теории ядра, теоретической биофизики. В 1966 за теоретические исследования экситонов в кристаллах удостоен (совместно с другими) Ленинской премии. Давыдовым была развита (1958–1960) теория коллективных возбужденных состояний несферических атомных ядер, учитывающая нарушения аксиальной симметрии ядер (теория неаксиальных ядер Давыдова) (Государственная премия УССР, 1969). В 1973–1976 разработал теорию солитонов, на основе которой построил модель мышечного сокращения. Герой Социалистического Труда (1982).

**Дайсон Фримен Джон** (р. 1923) — американский физик-теоретик английского происхождения, член Лондонского королевского общества (1952) и Национальной академии наук США (1964), один из создателей квантовой электродинамики, почетный доктор Принстонского университета (1974).

**Даль Владимир Иванович** (1801–1872) — русский ученый, писатель и лексикограф, составитель «Толкового словаря живого великорусского языка», член-корреспондент Петербургской академии наук по физико-математическому отделению (1838), почетный член Академии по отделению естественных наук (1863).

**Дебай Петер Йозеф Вильгельм** (1884–1966) — нидерландский физик и физикохимик, лауреат Нобелевской премии по химии (1936) и других наград, член многих академий наук и научных обществ.

**Дзялошинский Игорь Ехильевич** (р. 1931) — физик-теоретик, член-корреспондент АН СССР (1974), один из основателей и многолетний сотрудник Института теоретической физики, с начала 1990-х гг. проживает в США, профессор, а затем professor emeritus Калифорнийского университета в Ирвайне, почетный иностранный член Американской академии искусств и наук (с 1991).

**Дирак Поль Адриен Морис** (1902–1984) — английский физик-теоретик, один из создателей квантовой механики, лауреат Нобелевской премии по физике (1933) (совместно с Эрвином Шредингером), член Лондонского королевского общества (1930), а также ряда академий наук мира, в том числе иностранный член Академии наук СССР (1931), Национальной академии наук США (1949) и Папской академии наук (1961).

- Додонов Виктор Васильевич** — кандидат физико-математических наук, сотрудник ФИАН, профессор Института физики в Университете Бразилии.
- Дорфман Яков Григорьевич** (1898–1974) — советский физик, специалист в области магнетизма, физики твердого тела и истории физики.
- Дремин Игорь Михайлович** (р. 1935) — профессор, доктор физико-математических наук, заведующий сектором Отделения теоретической физики ФИАН.
- Дьяков Сергей Петрович** (1925–1954) — советский ученый-физик. В 1951–1954 гг. работал с Л. Д. Ландау в Институте физических проблем АН СССР. Получил фундаментальные результаты в области газодинамики ударных волн. Занимался исследованием устойчивости ударной волны в газах с произвольным уравнением состояния.
- Егудин Герш Исаакович** (1908–1984) — математик, заведующий кафедрой математики в Ленинградском финансово-экономическом институте, один из ближайших друзей М. П. Бронштейна и Л. К. Чуковской, знакомый Л. Д. Ландау с 1920-х гг.
- Желобенко Дмитрий Петрович** (1934–2006) — советский и российский математик.
- Жен Пьер Жиль де** (1932–2007) — выдающийся французский физик-теоретик, член Парижской академии наук, лауреат Нобелевской премии по физике (1991) «за обнаружение того, что методы, развитые для изучения явлений упорядоченности в простых системах, могут быть обобщены на жидкие кристаллы и полимеры», открыл структуру, положившую начало производству ЖК-дисплеев. За множество фундаментальных открытий многие в научных кругах называют де Жена «Ньютоном нашего времени».
- Жижин Евгений Дмитриевич** — преподаватель МИФИ, профессор, доктор физико-математических наук, область научных интересов — ядерная физика, физика элементарных частиц.
- Забабахин Евгений Иванович** (1917–1984) — советский ученый, физик-ядерщик, один из создателей ядерного оружия в СССР, академик АН СССР, генерал-лейтенант-инженер ВВС, Герой социалистического труда (1953), лауреат Ленинской и Сталинской премий.
- Завенягин Авраамий Павлович** (1901–1956) — организатор промышленности, инженер-металлург, куратор советской металлургии и атомного проекта, генерал-лейтенант (1945, МВД). Дважды Герой социалистического труда (1949, 1954), лауреат Сталинской премии (1951). Член ЦИК СССР 7-го созыва, депутат Верховного Совета СССР 1–4-го созывов.
- Затонский Владимир Петрович** (1878–1938) — украинский и советский политический и партийный деятель, академик Всеукраинской академии наук ВУАН (1929, с 1936 — АН УССР). С 1922 по 1924 и с 1933 по 1938 гг. — нарком просвещения УССР.
- Зацепин Георгий Тимофеевич** (1917–2010) — российский физик, академик АН СССР с 1981 г. (с 1991 — академик РАН), доктор физико-математических наук. Основные труды по физике космических лучей, мюонов и нейтрино, нейтринной астрофизике.

- Зельдович Яков Борисович** (1914–1987) — советский физик и физикохимик, академик АН СССР (1958), трижды Герой социалистического труда (1949, 1954, 1956), один из создателей атомной бомбы (29 августа 1949 г.) и водородной бомбы (1953) в СССР.
- Зоммерфельд Арнольд Иоганнес Вильгельм** (1868–1951) — немецкий физик-теоретик и математик, основал крупную мюнхенскую школу теоретической физики.
- Зудерман Герман** (1857–1928) — немецкий беллетрист и драматург.
- Иваненко Дмитрий Дмитриевич** (1904–1994) — российский физик-теоретик, доктор физико-математических наук, профессор физического факультета МГУ.
- Игумнов Константин Николаевич** (1873–1948) — русский и советский пианист, педагог. Народный артист СССР (1946). Лауреат Сталинской премии первой степени (1946). Доктор искусствоведения (1940).
- Ильин Владимир Александрович** (1928–2014) — советский и российский математик, академик РАН (1991), профессор. Область специализации — информатика, вычислительная математика и математическая физика. Внес заметный вклад в теорию дифференциальных уравнений, спектральную теорию дифференциальных операторов и математическое моделирование.
- Ильяев Радий Иванович** (р. 1938) — советский и российский физик, академик РАН (с 2003) Научный руководитель РФЯЦ-ВНИИЭФ. Является членом экспертной комиссии РСОШ по физике. Основные научные работы посвящены теоретической и экспериментальной ядерной физике, физике плазмы, лазерному термоядерному синтезу.
- Ильф Илья Арнольдович** (1897–1937) — русский советский писатель и журналист.
- Иоффе Абрам Федорович** (1880–1960) — российский и советский физик, организатор науки, академик АН СССР (1920), вице-президент АН СССР (1942–1945), создатель научной школы, давшей многих выдающихся советских физиков, таких как А. Александров, М. Бронштейн, Я. Дорфман, П. Капица, И. Кикоин, Б. Константинов, И. Курчатов, Н. Семенов, Я. Френкель и др.
- Иоффе Борис Лазаревич** (р. 1926) — российский физик-теоретик, доктор физико-математических наук (1960), член-корреспондент АН СССР (1990) и РАН (с 1991), участник советского атомного проекта.
- Каган Юрий Моисеевич** (р. 1928) — советский и российский физик-теоретик, академик РАН (1984). Главный научный сотрудник Института сверхпроводимости и физики твердого тела Национального исследовательского центра «Курчатовский институт». Основные работы посвящены кинетической теории газов, теории конденсированного состояния, взаимодействию излучения с веществом. Создал кинетическую теорию газов с вращательными степенями свободы («вектор Кагана»).
- Каганов Моисей Исаакович** (р. 1921) — российский физик-теоретик, ведущий научный сотрудник Института физических проблем им. П. Л. Капицы РАН, профессор МГУ, специализировался в области квантовой теории твердого тела, с 1994 г. живет в США.

- Каганович Лазарь Моисеевич** (1893–1991) — советский государственный и партийный деятель, близкий сподвижник Сталина, многие годы занимал руководящие посты в Советском государстве. Один из организаторов сталинских репрессий.
- Казимир Хендрик Брунт Герхард** (1909–2000) — голландский физик, известный своими работами по двухжидкостной модели сверхпроводников (совместно с К. Я. Гортеном) в 1934 г. и эффекту Казимира (совместно с Д. Полдером) в 1948 г.
- Каннигисер Евгения Николаевна** (1908–1983) — физик, член неформальной группы молодых физиков, в которую входили Ландау, Гамов, Иваненко, Бронштейн и др., позже — жена английского физика-теоретика Пайерлса.
- Каннигисер Нина Николаевна** (сестра Каннигисер Евгении) — биолог.
- Каннигисер Леонид Иоахимович** (1896–1918) — поэт, член партии народных социалистов, студент Петроградского политехнического института, убийца Урицкого. Расстрелян.
- Капитонов Иван Васильевич** (1915–2002) — член ЦК КПСС (1952–1986 гг.), секретарь ЦК КПСС (1965–1966 гг.). С 1941 г. на партийной и советской работе: с 1943 г. секретарь, второй секретарь Краснопресненского райкома в Москве, председатель райисполкома, зав. отделом МГК ВКП(б). С 1951 г. секретарь, второй секретарь МК ВКП(б). С 1952 г. первый секретарь МГК КПСС, в 1954–1959 гг. — МК КПСС. В 1959 г. инспектор ЦК КПСС. В 1959–1964 гг. первый секретарь Ивановского обкома КПСС. В 1964–1983 гг. зав. Отделом организационно-партийной работы ЦК КПСС, одновременно в 1965–1986 гг. секретарь ЦК КПСС. В 1986–1988 гг. Председатель Центральной Ревизионной Комиссии КПСС. Депутат Верховного Совета СССР 3–11 созывов. Герой Социалистического Труда (1975 г.).
- Капица Петр Леонидович** (1894–1984) — выдающийся российский физик, академик АН СССР (1939), зам. директора Кавендишской лаборатории (1924–1932), директор лаборатории Монда при Королевском обществе и профессор (в 1929 г. избран членом Лондонского королевского общества), директор Института физических проблем (1935–1946 и с 1955).
- Капица Анна Алексеевна** (1903–1996) — жена П. Л. Капицы, дочь академика А. Н. Крылова.
- Карлов Николай Васильевич** (1929–2014) — российский физик, член-корреспондент РАН (1991). Труды по квантовой электронике (CO<sub>2</sub>-лазеры, резонансное взаимодействие лазерного излучения с веществом). Создал парамагнитные мазеры и приемники радиоизлучения на их основе. Государственная премия СССР (1976). Его научная деятельность была связана с Физическим институтом имени П. Н. Лебедева и Институтом общей физики имени А. М. Прохорова Академии наук СССР. В 1987–1997 годах — ректор Московского физико-технического института (МФТИ).
- Кастро Рус Фидель Александр** (р. 1926) — кубинский революционный, государственный, политический и партийный деятель, команданте, председатель Госсовета (глава государства) Кубы (1976–2008). Герой Советского Союза (1963).
- Квасников Иридий Александрович** (р. 1929) — российский физик-теоретик, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры квантовой статистики и теории поля



физического факультета МГУ, лауреат Ломоносовской премии МГУ, заслуженный преподаватель МГУ.

**Кeesом Виллем Хендрикс** (1876–1956) — нидерландский физик, профессор Лейденского университета, директор (с 1926) криогенной лаборатории.

**Келдыш Мстислав Всеволодович** (1911–1978) — советский ученый в области математики и механики, организатор советской науки, академик АН СССР (1946), с 1953 г. член Президиума, в 1960–1961 г. вице-президент, в 1961–1975 г. президент, в 1975–1978 г. член Президиума АН СССР; трижды Герой социалистического труда (1956, 1961, 1971).

**Келлерман Бернгард** (1879–1951) — немецкий писатель и поэт.

**Кибель Илья Афанасьевич** (1904–1970) — один из крупнейших в СССР ученых в области теоретической гидромеханики, заложил основы гидродинамических методов прогноза погоды. Входил в компанию Л. Д. Ландау в 20-е годы, слушал его лекции в Ленинградском университете.

**Кикоин Абрам Константинович** (1914–1999) — советский ученый-физик, кандидат физико-математических наук (1940), профессор (1982).

**Кикоин Исаак Константинович** (1908–1984) — физик-экспериментатор, член-корреспондент Академии наук СССР по Отделению физико-математических наук (1943), академик по Отделению физико-математических наук (физика) (1953), в 1933 г. открыл новое явление — фотомагнитный эффект в полупроводниках, который получил его имя.

**Кириллин Владимир Алексеевич** (1913–1999) — советский государственный и партийный деятель, физик, академик АН СССР (1962), вице-президент АН СССР (1963–1965), видный ученый в области энергетики.

**Кириллов-Угрюмов Виктор Григорьевич** (1924–2007) — советский и российский ученый, педагог, участник Великой Отечественной войны. Выпускник, декан факультета экспериментальной и теоретической физики и первый ректор Московского инженерно-физического института (МИФИ). В период его ректорства МИФИ сформировался как один из ведущих вузов страны. Председатель Высшей аттестационной комиссии при Совете министров СССР (1974–1987). Заслуженный деятель науки и техники РСФСР

**Кирхгоф Густав Роберт** (1824–1887) — один из великих физиков XIX века.

**Киселев Геннадий Владимирович** (р. 1932) — физик, окончил физфак МГУ им. М. В. Ломоносова (1955), работал на комбинате «Маяк» и в Министерстве среднего машиностроения (МСМ) (1956–1982), в Институте теоретической и экспериментальной физики (ИТЭФ) начальником реакторного отдела (1982–1997), ведущим научным сотрудником (1997–2012), кандидат технических наук, лауреат Государственной премии СССР за участие в работах по реактору на быстрых нейтронах БН-350.

**Киселев Евгений Алексеевич** (р. 1956) — российский и украинский журналист, телеведущий.

- Китайгородский Александр Исаакович** (1914–1985) — советский физик-кристаллограф, популяризатор науки, доктор физико-математических наук (1946), профессор (1947). Стал создателем нового направления в науке — структурной кристаллографии, а также автором метода атом-атомных потенциалов и принципа плотной упаковки в молекулярных кристаллах.
- Клейн Христиан Феликс** (1849–1925) — немецкий математик, иностранный член-корреспондент Петербургской АН (1895), член-корреспондент Берлинской АН (1913). В 1886 г. Клейн переехал в Геттинген, где оставался до конца жизни. Основные труды по неевклидовой геометрии, теории непрерывных групп, теории алгебраических уравнений, теории эллиптических функций, теории автоморфных функций.
- Кобзарев Игорь Юрьевич** (1932–1991) — советский физик-теоретик, специалист по ядерной физике и теории гравитации. Автор более 100 работ по теоретической физике, которые внесли значительный вклад в физику элементарных частиц и другие разделы физики. Сын академика Юрия Борисовича Кобзарева.
- Кобулов Богдан Захарович** (1904–1953, расстрелян) — деятель советских органов госбезопасности, заместитель наркома внутренних дел Грузинской ССР (1937–1938), НКВД СССР (1941–1943) и НКГБ (1941, 1943–1945), первый зам. министра внутренних дел СССР Берия (1953), генерал-полковник.
- Козырев Николай Александрович** (1908–1983) — советский астроном-астрофизик. Основные научные работы посвящены физике звезд, исследованию планет и Луны.
- Комар Астон Антонович** (1931–2013) — доктор физико-математических наук, заведующий Лабораторией электронов высоких энергий ФИАН, принимавшей активное участие в создании детектора АТЛАС для Большого адронного коллайдера (LHC) и в разработке системы считывающих электродов для торцевых жидкоаргоновых адронных калориметров, что также внесло свой вклад в успех экспериментов, выполненных в ЦЕРН. Его лаборатория принимала непосредственное участие в экспериментах, подтвердивших существование бозона Хиггса. Был заместителем главного редактора журнала «Природа» по разделу «Физика» и членом редколлегии «Большой Российской энциклопедии», а также ряда научных журналов.
- Комельков Владимир Степанович** (1913–1997) — электрофизик, доктор технических наук (1954), профессор Государственного института им. Г. М. Кржижановского (1937–1948). Сотрудник Лаборатории № 2 (ЛИПАН — ИАЭ) (1948–1972). Участник работ по созданию и испытанию атомной техники.
- Компанец Александр Соломонович** (1914–1974) — советский физик-теоретик, доктор физико-математических наук, ученик Л. Д. Ландау.
- Комптон Артур Холли** (1892–1962) — американский физик, лауреат Нобелевской премии по физике (1927), в 1922 г. обнаружил и дал теоретическое обоснование эффекту изменения длины волны рентгеновского излучения вследствие рассеяния его электронами вещества, чем доказал существование фотона, в 1941–1942 гг. работал над созданием американской атомной бомбы.
- Кондратьев Кирилл Яковлевич** (1920–2006) — российский геофизик, академик АН СССР (1984) и РАН (1991), заслуженный деятель науки и техники РФ, советник

РАН, почетный доктор наук университетов Афин, Будапешта и Лилля. Основные труды относятся к исследованиям в области физики атмосферы, спутниковой метеорологии, атмосферной оптики, актинометрии, проблемам глобальной экологии и глобальным изменениям. Ректор Ленинградского государственного университета (1964–1970), заведующий кафедрой физики атмосферы ЛГУ и РГГМУ. Область научных интересов охватывает все проблемы устойчивого развития человеческого общества, включая последствия изменения глобального климата и разработку стратегий глобальной экодинамики.

**Корец Мойсей Абрамович** (1908–1984) — советский физик, доцент Московского педагогического института (1938), подвергался репрессиям в 1935 и 1938–1953 гг., в дальнейшем работал в журнале «Природа», популяризатор физики.

**Королев Сергей Павлович** (1906–1966) — советский ученый, конструктор и организатор производства ракетно-космической техники и ракетного оружия СССР, основоположник практической космонавтики, одна из крупнейших фигур XX века в области космического ракетостроения и кораблестроения, дважды Герой социалистического труда, лауреат Ленинской премии, академик Академии наук СССР (1958).

**Кочин Николай Евграфович** (1901–1944) — русский советский математик и физик, один из создателей современной динамической метеорологии, академик АН СССР (1939).

**Кравец Торичан Павлович** (1876–1955) — российский и советский ученый-физик, член-корреспондент АН СССР по Отделению физико-математических наук (1943), профессор (1944), специалист в области научной и прикладной фотографии и светотехники, историк науки.

**Кравцов В. А.** — один из друзей Л. Д. Ландау 20-х годов. Учился в университете, участник «джаз-банды».

**Крамерс Хендрик Антони** (1894–1952) — нидерландский физик-теоретик и общественный деятель. Член Нидерландской королевской академии наук.

**Крукс Уильям** (1832–1919) — английский химик и физик, член (с 1863) и президент (1913–1915) Лондонского королевского общества, от которого он в 1875 г. получил Королевскую золотую медаль. В 1897 г. королева Виктория пожаловала ему рыцарское звание. Крукс вошел в историю как человек, открывший таллий и впервые получивший гелий в лабораторных условиях.

**Крутков Юрий Александрович** (1890–1952) — русский и советский физик-теоретик, член-корреспондент АН СССР (1933), профессор (1921), доктор физико-математических наук *honoris causa* (1934). Научные труды посвящены вопросам квантовой теории, статистической механики, механики твердых тел. В 1936 г. был арестован по «Пулковскому делу» и осужден на 10 лет, освобожден в 1947 г., реабилитирован в 1957 г.

**Крылов Алексей Николаевич** (1863–1945) — русский и советский кораблестроитель, механик и математик, академик Петербургской АН / РАН / АН СССР (1916), генерал-лейтенант по флоту (1916), генерал для особых поручений при морском министре Российской империи (1911), лауреат Сталинской премии (1941), Герой социалистического труда (1943).

**Кубо Риго** (1920–1995) — японский физик-теоретик, профессор Токийского университета (1941), президент Физического общества Японии (1964–65), почетный член ряда академий наук и научных обществ. Основные работы в области квантовой теории магнетизма и статистической теории необратимых процессов. Разработал общий статистико-механический метод расчета термодинамически равновесных и кинетических коэффициентов (метод Кубо, формулы Кубо). Развил формализм статистической термодинамики необратимых процессов (независимо от М. Грина). Первым начал исследования в области квантовой теории необратимых процессов (1955, независимо от Л. Ван Хоа). Автор общего расчета спиновых (в том числе и критических) флуктуаций (1963).

**Купер Леон Нил** (р. 1930) — американский физик, лауреат Нобелевской премии по физике в 1972 г., совместно с Джоном Бардиным и Джоном Шриффером, «за создание теории сверхпроводимости, обычно называемой БКШ-теорией». Именем Купера названы электронные пары Купера. Профессор Университета Брауна (2006), член Американского физического общества, Американской академии наук и искусств, член Естественной академии наук, Американского философского общества, участвует в исследовательской программе по нейронной науке.

**Курчатов Игорь Васильевич** (1903–1960) — русский советский физик, «отец» советской атомной бомбы, основатель и первый директор Института атомной энергии (с 1943 по 1960), главный научный руководитель атомной проблемы в СССР, один из основоположников использования ядерной энергии в мирных целях. Академик АН СССР (1943).

**Лависс Эрнест** (1842–1922) — французский историк, член Французской академии. Вместе с Рамбо стоял во главе большого издания по всеобщей истории: «Histoire générale du IV siècle à nos jours» («Всеобщая история с IV столетия до нашего времени») (т. 1–12, 1893–1901) — выходящего выпусками с 1893 г. Первые 8 томов вышли в русском переводе в 1897–1903 гг. под тем же названием, последние тома французского издания опубликованы на русском языке под названием «История XIX века» (т. 1–8, 1905–1907).

**Ландау Игорь Львович** (1946–2011) — физик, доктор физико-математических наук, сын Л. Д. Ландау.

**Ландау (Дробанцева) Конкордия Терентьевна (Кора)** (1908–1984) — жена Л. Д. Ландау.

**Ланжевэн-Жолно Элен** (р. 1927) — потомственный физик-ядерщик, внучка Марии Кюри. Член консультативного комитета французского правительства, профессор ядерной физики в Институте ядерной физики в Парижском университете, директор по исследованиям в Национальном центре научных исследований — ведущем научном учреждении Франции, председатель коллегии, выдающей награды Марии Кюри (приз вручается выдающимся европейским исследователям), президент Французского союза исследователей.

**Лауэ Макс фон** (1879–1960) — немецкий физик, лауреат Нобелевской премии по физике в 1914 г. «за открытие дифракции рентгеновских лучей на кристаллах».

- Левич Вениамин Григорьевич** (1917–1988) — советский физик, член-корреспондент АН СССР (1958), ученик академиков Ландау и Фрумкина. Основные труды по физико-химической гидродинамике.
- Лейтунский Александр Ильич** (1903–1972) — советский физик-экспериментатор, академик АН Украинской ССР, директор Харьковского физико-технического института (1932–1937).
- Леонтович Михаил Александрович** (1903–1981) — физик, академик АН СССР (1946); автор работ по физике плазмы, радиофизике. Лауреат Ленинской премии (1958), золотой медали им. А. С. Попова АН СССР (1952).
- Ли Чжэндао** (р. 1926) — китайский и американский физик, лауреат Нобелевской премии (1957), совместно с Янг Чжэньнином, «за предвидение при изучении так называемых законов четности, которое привело к важным открытиям в области элементарных частиц».
- Ливанова Анна Михайловна** — физик, писатель, популяризатор науки. Автор научно-художественных повестей и рассказов «Три судьбы», «Постижение мира», «Физики о физиках», «Л. Д. Ландау», переведившихся на многие иностранные языки.
- Лифшиц (Городец) Зинаида Ивановна** — жена Е. М. Лифшица, бывший сотрудник Института физических проблем РАН.
- Лифшиц Евгений Михайлович** (1915–1985) — советский ученый-физик, академик (1979), соавтор фундаментального курса по теоретической физике совместно с Л. Д. Ландау, лауреат Ленинской премии (1962), область научных знаний — физика твердого тела, космология, теория гравитации, автор (совместно с Л. Д. Ландау) многотомного «Курса теоретической физики», друг Ландау.
- Лифшиц Илья Михайлович** (1917–1982) — советский физик-теоретик, академик (1970), академик АН УССР (1967). Брат Е. М. Лифшица.
- Лондон Фриц Вольфганг** (1900–1954) — немецкий физик-теоретик, внес фундаментальный вклад в теорию химической связи и межмолекулярных сил (лондоновские дисперсионные силы), которая считается сегодня классической и рассматривается в современных учебниках по физической химии.
- Лузин Николай Николаевич** (1883–1950) — советский математик, академик АН СССР (1929), профессор Московского университета (1917), создатель московской научной школы теории функций, иностранный член Польской АН (1928), почетный член математических обществ Польши, Индии, Бельгии, Франции, Италии.
- Лукирский Петр Иванович** (1896–1954) — советский физик, академик АН СССР (1946), в 1938 г. репрессирован, после войны работает в области ядерной физики, исследует процессы взаимодействия нейтронов с веществом, в 1954 г. впервые в мире публикует работу о ядерном расщеплении, вызванном К-мезоном.
- Лысенко Трофим Денисович** (1898–1976) — российский агроном и биолог. Основатель и крупнейший представитель псевдонаучного направления в биологии, мичуринской агробиологии, академик АН СССР (1939), академик АН УССР (1934), академик ВАСХНИЛ (1935), директор Всесоюзного селекционно-генетического института в Одессе (с 1936), директор Института генетики АН СССР (с 1940 по 1965).

**Любарский Григорий Яковлевич** — физик-теоретик и математик, автор книг «Теория групп и физика» и «Теория групп и ее применение в физике».

**Люстерник Лазарь Аронович** (1899–1981) — советский математик, доктор физико-математических наук (1935), член-корреспондент АН СССР (1946), был учеником Н. Н. Лузина и участником «Лузитании»; основные работы в области функционального анализа, особенно вариационного исчисления, дифференциальной геометрии и алгебраической топологии, а также в области математической физики и вычислительной математики.

**Макаров Вячеслав Петрович** (р. 1938) — физик-теоретик, кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник Института общей физики им. А. М. Прохорова.

**Максвелл Джеймс Клерк** (1831–1879) — британский физик, математик и механик, член Лондонского королевского общества (1861), заложил основы современной классической электродинамики (уравнения Максвелла), ввел в физику понятия тока смещения и электромагнитного поля, получил ряд следствий из своей теории (предсказание электромагнитных волн, электромагнитная природа света, давление света и другие), один из основателей кинетической теории газов, одним из первых ввел в физику статистические представления, показал статистическую природу второго начала термодинамики («демон Максвелла»), получил ряд важных результатов в молекулярной физике и термодинамике (термодинамические соотношения Максвелла, правило Максвелла для фазового перехода жидкость — газ и другие). Пионер количественной теории цветов; автор принципа цветной фотографии. Среди других работ Максвелла — исследования по механике, оптике, математике, подготовил к публикации рукописи работ Генри Кавендиша, много внимания уделял популяризации науки, сконструировал ряд научных приборов.

**Максвелл Роберт** (1924–1991) — британский медиамагнат и лорд еврейского происхождения, владелец крупнейшего в Англии издательства, в котором издавались все тома «Курса теоретической физики» на английском языке.

**Максимов Александр Александрович** (1891–1976) — философ и историк науки, член-корреспондент АН СССР. Физик по образованию, специализировался в области истории науки и естествознания. Отвергнул теорию относительности.

**Маленков Георгий Максимилианович** (1901–1988) — советский государственный и партийный деятель, соратник И. В. Сталина, Председатель Совета Министров СССР (1953–55 гг.). Участник антипартийной группы. Член ЦК КПСС (1939–57 гг.), член Политбюро ЦК КПСС (1946–57 гг.), член Оргбюро ЦК ВКП(б) (1939–52 гг.), Секретарь ЦК КПСС (1939–46 гг. и 1948–53 гг.), депутат Верховного Совета СССР (1938–58 гг.). Курировал ряд важнейших отраслей оборонной промышленности, в том числе создание водородной бомбы и первой АЭС в мире. Фактический руководитель Советского государства в марте-сентябре 1953 года.

**Малкин Илья Абрамович** (1940–1982) — физик-теоретик, кандидат физико-математических наук (1969). Область научных интересов — применение теории симметрии и теории групп к физическим задачам. Развил теорию динамической симметрии квантовых систем.

**Мандель Генрих Александрович** — ленинградский физик.

**Мандельштам Исая Бенедиктович** (1885–1954) — переводчик, инженер. Литературная деятельность началась в 1910 г. В 1920–1930-е гг., продолжая работать инженером, перевел десятки книг, в том числе И. В. Гете («Страдания юного Вертера», 1922), А. Прево («История Манон Леско и кавалера де Грие», 1926), Ж. Ромэна («Люди доброй воли», 1933). Неоднократно подвергался арестам. В 1918 г. — в связи с убийством М. С. Урицкого Л. И. Каннегисером, его двоюродным племянником; в 1921 г. — по обвинению в причастности к Кронштадтскому восстанию. В 1935 г. арестован и выслан с семьей на 5 лет в Уфу; в 1938 г. осужден на 3 года ИТЛ. В 1951 г. арестован и выслан на 10 лет в Джамбульскую область. В ссылках и заключении переводил У. Шекспира, А. С. Пушкина (на немецкий язык).

**Мандельштам Леонид Исаакович** (1879–1944) — советский физик, академик АН СССР (1929), в 1928 г. открыл (совместно с Г. С. Ландсбергом) *комбинационное рассеяние света* на кристаллах, совместно с Н. Д. Папалекси выполнил основополагающие исследования по нелинейным колебаниям, разработал метод параметрического возбуждения электрических колебаний, предложил радиоинтерференционный метод. Труды по рассеянию света. Лауреат Ленинской премии (1931), премии им. Д. И. Менделеева (1936), Сталинской премии (1942).

**Манчини Стефано** — итальянский физик.

**Манько Владимир Иванович** (р. 1940) — доктор физико-математических наук, профессор, главный научный сотрудник ФИАН, член редколлегии журнала «Лазерные исследования в России», сдал теорминимум Ландау.

**Марков Монсей Александрович** (1908–1994) — советский физик-теоретик, академик (1966), академик-секретарь Отделения ядерной физики АН СССР (1968–1988), советник Президиума РАН (1988), основные работы по квантовой механике и физике элементарных частиц.

**Маршак Роберт Юджин** (1916–1992) — американский физик, член Национальной АН (1958). Работы по ядерной физике и физике элементарных частиц, в частности мезонной физике, теории слабого взаимодействия. Исследовал источники энергии звезд, атомных ядер, диффузию нейтронов.

**Мах Эрнст** (1838–1916) — австрийский физик, механик и философ-позитивист.

**Маяковский Владимир Владимирович** (1893–1930) — русский советский поэт, один из крупнейших поэтов XX в.

**Мейман Наум Натанович** (1911–2001) — советский математик, физик, диссидент, активист еврейского отказнического движения, член московской Хельсинкской группы, доктор физико-математических наук (1937), почетный профессор Тель-Авивского университета.

**Мейснер Вальтер Фриц** (1882–1974) — немецкий физик, член Баварской академии наук. Учился в Берлинском технологическом и Берлинском техническом университетах. Основал в Берлине криогенную лабораторию. Профессор Мюнхенского университета (1934). Основные работы посвящены физике низких температур. Открыл сверхпроводимость многих сплавов и соединений. В 1933 году, совместно с Р. Ок-

сенфельдом наблюдал вытеснение магнитного поля из сверхпроводников (эффект Мейснера).

**Меллер Кристиан** (1904–1980) — датский физик-теоретик, член Датской АН, учился в Копенгагенском, Римском и Кембриджском университетах, член Норвежской и Шведской АН. С 1933 г. работает в Копенгагенском университете (с 1943 — профессор), в 1954–1957 гг. — так же в ЦЕРНе, 1957–1971 гг. — директор Института теоретической ядерной физики (Копенгаген). Научные работы относятся к теории относительности, квантовой механике, квантовой теории поля, физике элементарных частиц.

**Мендельсон Курт Альфред Георг** (1906–1980) — немецко-британский физик, член Лондонского королевского общества, лауреат медали Хьюза 1967 г.

**Мессбауэр Рудольф Людвиг** (1929–2011) — немецкий физик, специалист в физике атомного ядра и элементарных частиц, лауреат Нобелевской премии по физике за 1961 год.

**Мещеряков Михаил Григорьевич** (1910–1994) — выдающийся советский физик, член-корреспондент АН СССР (1953), профессор. Первый директор и основатель научного центра в будущей Дубне — секретной «Гидротехнической лаборатории», переименованной позднее в Институт ядерных проблем АН СССР (1949–1956), знаковая фигура советского атомного проекта. В 1966–1988 гг. — директор Лаборатории вычислительной техники и автоматизации (ЛВТА) Объединенного института ядерных исследований.

**Мигдал Аркадий Бенедиктович** (1911–1991) — советский физик-теоретик, академик АН СССР (1966). Развил теорию дипольного и квадрупольного излучений ядер и теорию ионизации атомов при ядерных реакциях. Разработал теорию широких ливней. Рассмотрел влияние многократного рассеяния на тормозное излучение и развил метод решения квантовой задачи многих тел. Применил теорию сверхпроводимости к вопросам строения ядер и вычислил моменты инерции четных и нечетных ядер. Развил количественную теорию ядра, основанную на применении методов квантовой теории поля. Исследовал проблему поляризации вакуума в сильных магнитных полях.

**Мирославская Вера** — из окружения Л. Д. Ландау в Ленинградском университете, в 1925 г. покончила собой.

**Моденов Петр Сергеевич** — математик, профессор МГУ, автор учебников по математике.

**Молотов Вячеслав Михайлович** (настоящая фамилия Скрябин) (1890–1986) — советский политический и государственный деятель, председатель Совета народных комиссаров СССР (1930–1941), народный комиссар, министр иностранных дел СССР (1939–1949, 1953–1956). Один из высших руководителей ВКП(б) и КПСС (1921–1957), Герой социалистического труда, депутат Верховного Совета СССР 1–4-го созывов, один из главных организаторов сталинских репрессий.

**Наймарк Марк Аронович** (1909–1978) — советский математик, доктор физико-математических наук (1943), работал в Математическом институте им. В. А. Стеклова



Академии наук СССР (с 1962), вклад в науку включает доказательство теоремы Гельфанда–Наймарка, работы в области теории представлений групп Ли.

**Нееман Ювал** (1925–2006) — известный израильский физик-теоретик, военный ученый и политик, министр в правительстве Израиля (в 1980-х и начале 1990-х гг.). Директор лаборатории Израильской комиссии по атомной энергии (с 1961), стоял во главе Израильского космического агентства, один из основателей космической программы государства Израиль. В 1969 г. он был удостоен Государственной премии Израиля. В 1971 г. был избран президентом Тель-Авивского университета. Совмещал должность с работой в качестве министра науки и технологий Израиля.

**Неизвестный Эрнст Иосифович** (р. 1925) — известный советский и американский скульптор.

**Нернст Вальтер Герман** (1864–1941) — немецкий химик, лауреат Нобелевской премии по химии (1920) «в признание его работ по термодинамике».

**Никольский Сергей Михайлович** (1905–2012) — советский и российский математик, академик Российской академии наук (1991; академик АН СССР с 1972).

**Новиков Сергей Петрович** (р. 1938) — советский и российский математик, академик РАН (с 1981), доктор физико-математических наук.

**Нозьер Филипп** — французский физик-теоретик.

**Нойман Джон фон** (1903–1957) — венгеро-американский математик еврейского происхождения, сделавший важный вклад в квантовую физику, квантовую логику, функциональный анализ, теорию множеств, информатику, экономику и другие отрасли науки. С его именем связывают архитектуру большинства современных компьютеров (так называемая архитектура фон Ноймана), применение теории операторов к квантовой механике (алгебра фон Ноймана). Участник Манхэттенского проекта, создатель теории игр и концепции клеточных автоматов.

**Ньютон Исаак** (1642–1727) — английский физик, математик, механик и астроном, один из создателей классической физики; автор фундаментального труда «Математические начала натуральной философии», в котором он изложил закон всемирного тяготения и три закона механики, ставшие основой классической механики; разработал дифференциальное и интегральное исчисления, теорию цвета и многие другие математические и физические теории.

**Обреимов Иван Васильевич** (1894–1981) — советский физик, академик АН СССР (1958), основатель и директор Харьковского физико-технического института (1929–1933). Работы по молекулярной физике и спектроскопии, по физике и оптике твердого тела.

**Окунь Лев Борисович** (р. 1929) — российский ученый-физик, действительный член Российской академии наук (1991), специалист по теории элементарных частиц (теория слабых взаимодействий, составные модели элементарных частиц и др.), доктор физико-математических наук, профессор, начальник лаборатории Института теоретической и экспериментальной физики.

**Онзагер (Онсагер) Ларс** (1903–1976) — норвежско-американский физикохимик и физик, лауреат Нобелевской премии по химии (1968). Известен как создатель теории необратимых реакций, а также автор точного решения двумерной модели Изинга.

**Оппенгеймер Джулиус Роберт** (1904–1967) — американский физик-теоретик, профессор физики Калифорнийского университета в Беркли, член Национальной академии наук США (с 1941), руководитель Манхэттенского проекта, в рамках которого в годы Второй мировой войны разрабатывались первые образцы ядерного оружия; из-за этого Оппенгеймера часто называют «отцом атомной бомбы».

**Павлов Николай Иванович** (1914–1990) — советский хозяйственный деятель, генерал-лейтенант. Один из 6 человек, присутствовавших при пуске первого в стране атомного реактора в декабре 1946 г. С 1949 г. — заместитель директора Первого главного управления (ПГУ), с 1950 г. — первый заместитель в ПГУ. С 1955 по 1964 г. — начальник Главного управления опытных конструкций (ГВОК) Министерства среднего машиностроения (ныне — Департамент разработки и испытаний ядерных боеприпасов и военных энергетических установок Госкорпорации «Росатом»).

**Пайерлс Рудольф Эрнест** (1907–1995) — английский физик-теоретик, член Лондонского королевского общества (1945), профессор Бирмингемского университета (1937–1963), профессор Оксфордского университета (1963–1974), член ряда академий.

**Панина Екатерина Анатольевна** (1912–2006) — физик. В 1930 г. с сестрой, Верой Анатольевной, женой будущего академика Украинской академии наук и заместителя директора УФТИ Вальтера Антона Карловича, переезжает в Харьков, где поступает учиться в Механико-машиностроительный институт на физико-механический факультет. После окончания учебы начала работу в только что открывшейся Опытной станции глубокого охлаждения в Липовой роще, в районе Баварин, на окраине г. Харькова. Ее научным руководителем был Мартин Руэманн, иммигрант из Англии. С 1952 г. работала в Харьковском политехническом институте, с 1958 г. — в Харьковском государственном университете.

**Пастернак Борис Леонидович** (1890–1960) — русский писатель, один из крупнейших поэтов XX в., лауреат Нобелевской премии по литературе (1958).

**Паули Вольфганг** (1900–1958) — выдающийся швейцарский физик-теоретик, работал с М. Борном и Н. Бором, член Лондонского королевского общества, НАН США.

**Пекар Соломон Исаакович** (1917–1985) — физик-теоретик, академик АН УССР (1961), работал в Институте физики АН УССР.

**Пенфилд Уайлдер Грейвс** (1891–1976) — канадский нейрохирург американского происхождения. Член Лондонского королевского общества (1943), иностранный член Национальной академии наук США (1953), Академии наук СССР (1958). За свою жизнь 4 раза посещал СССР — в составе Британо-Американо-Канадской миссии в 1943 г., в 1955, 1958 гг., а также в 1962 г. Последний визит был связан с травмой Ландау.

**Петров Евгений** (псевдоним Евгения Петровича Катаева) (1902–1942) — советский писатель, соавтор Ильи Ильфа.

**Петровский Иван Георгиевич** (1901–1973) — выдающийся советский математик и деятель отечественного образования. С 1951 по 1973 гг. — ректор Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова.

**Пешков Василий Петрович** (1913–1980) — советский физик-экспериментатор, доктор физико-математических наук. В 1940–1949 гг. и с 1955 г. работал в Институте физических проблем (в 1947–1949 и 1955–1961 зам. директора), в 1949–1952 гг. ученый секретарь Президиума АН, в 1952–1955 гг. зам. начальника отдела НИИ № 9. Одновременно и. о. ученого секретаря ОФМН АН (1941–1943), профессор МЭИ (1947–1950), МГУ (1955–1958), МФТИ (1958–1961). Работы в области физики колебаний, физики низких температур, кристаллизации, явления сверхтекучести, разделения и очистки изотопов. Сталинские премии (1947, 1953).

**Питшард Альфред Брайен** (1920–2008) — английский физик, член Лондонского королевского общества (1956), директор Кавендишской лаборатории (1971–1984). Работы в области физики твердого тела, физики низких температур, теории сверхпроводимости.

**Питаевский Лев Петрович** (р. 1933) — советский физик, академик АН СССР (1990), доктор физико-математических наук. Основные труды посвящены физике низких температур, физике плазмы, квантовой механике, макроскопической электродинамике, теории металлов и другим направлениям. Построил новую теорию сверхтекучести вблизи точки фазового перехода вещества. Показал необходимость перехода жидкого гелия-3 в сверхтекучее состояние при достаточно низких температурах.

**Планк Макс Карл Эрнст Людвиг** (1858–1947) — немецкий физик-теоретик, основоположник квантовой физики. Лауреат Нобелевской премии по физике (1918) и других наград, член Прусской академии наук (1894), ряда иностранных научных обществ и академий наук. На протяжении многих лет — один из руководителей немецкой науки.

**Плачек Георг** (1905–1955) — американский физик-теоретик чешского происхождения. В 1932–1938 гг. работал в Институте Нильса Бора в Копенгагене, посещая с кратковременными визитами Харьков, Иерусалим, Париж и другие города, в 1939–1942 гг. — профессор Корнельского университета, в 1943–1944 гг. возглавлял теоретическую группу, работавшую в лаборатории близ Монреаля в рамках Манхэттенского проекта, в 1945–1946 гг. работал в Лос-Аламосской национальной лаборатории, в 1948 г. получил место в Принстонском институте перспективных исследований. Научные работы посвящены квантовой теории, молекулярной и ядерной физике.

**Покровский Валерий Леонидович** (р. 1931) — советский, российский и американский физик-теоретик, основоположник флуктуационной теории фазовых переходов. Защитил диссертацию в Томском государственном университете в 1957 г. по теме «Теория линейных массивов» под руководством Ю. Б. Румера. В 1966 г. был приглашен в только что созданный Институт теоретической физики им. Л. Д. Ландау АН СССР в Москве, где до сих пор состоит главным научным сотрудником. В течение многих лет преподавал в МФТИ. В 1992 г. стал профессором университета «Texas A&M» в городе Колледж-Стейшн в Техасе, где и работает в должности «заслуженного профессора» на факультете физики и астрономии.

- Полинг Лайнус Карл** (1901–1994) — американский химик, кристаллограф, лауреат двух Нобелевских премий: по химии (1954) и премии мира (1962), а также Международной Ленинской премии "За укрепление мира между народами" (1970).
- Померанчук Исаак Яковлевич** (1913–1966) — советский физик-теоретик, академик АН СССР (1964). Научная деятельность в области физики космических лучей, физики и техники ядерных реакторов, ускорительной техники и физики элементарных частиц. Лауреат двух Сталинских премий (1950, 1952).
- Понтекорво Бруно Максимович** (1913–1993) — итальянский и советский физик. Лауреат Сталинской премии. С 1940 г. работал в США, Канаде, Великобритании, в 1950 г. иммигрировал в СССР. Академик АН СССР по Отделению ядерной физики (1964). Труды по замедлению нейтронов и их захвату атомными ядрами, нейтринной физике, слабым взаимодействиям, ядерной изомерии, астрофизике.
- Понтрягин Лев Семенович** (1908–1988) — советский математик, один из крупнейших математиков XX в., академик АН СССР (1958), Герой социалистического труда (1969), лауреат Ленинской премии (1962), Сталинской премии второй степени (1941) и Государственной премии СССР (1975). Внес значительный вклад в алгебраическую и дифференциальную топологию, теорию колебаний, вариационное исчисление, теорию управления.
- Попов Владимир Степанович** — профессор, доктор физико-математических наук, ИТЭФ.
- Прозорова Людмила Андреевна** (р. 1928) — физик-экспериментатор, доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН (2003), сотрудник Института физических проблем.
- Прокошкин Юрий Дмитриевич** (1929–1997) — российский физик, академик РАН (1991; академик АН СССР с 1990). Труды по физике высоких энергий. Совместно с сотрудниками экспериментально открыл антигелий-3, т. н. серпуховский эффект,  $h$ -мезон. Ленинская премия (1986).
- Пуриц Елена Феликсовна** (1910–1997) — родилась в Петербурге, в семье присяжного поверенного, окончила немецкую школу (Анненшule), Институт Герцена. Окончив аспирантуру, преподавала в Институте Герцена, занималась немецкой литературой, переводила Гейне. Была вынуждена уйти из института в результате антисемитской «космополитической» кампании. Перешла в Финансово-экономический институт, где заведовала кафедрой иностранных языков.
- Пятигорский Леонид (Лазарь) Моисеевич** (1909–1993) — советский физик-теоретик, соавтор Л. Ландау по первому изданию первого тома фундаментального курса по теоретической физике. С 1956 г. руководит теоретическим отделом во ВНИИФТРИ.
- Радон Иоганн Карл Август** (1887–1956) — австрийский математик, действительный член Австрийской академии наук (1947), президент Австрийского математического общества (1948–1950).
- Райкин Аркадий Исаакович** (1911–1987) — выдающийся советский актер театра, эстрады, кино, конферансье, театральный режиссер, юморист. Народный артист СССР (1968). Герой социалистического труда. Лауреат Ленинской премии (1980).

**Райт-Ковалева Рита Яковлевна** (1898–1988) — русская советская писательница и переводчица. В ее переводе в СССР впервые появились русские версии многих произведений Г. Белля, Ф. Кафки, Дж. Сэлинджера, У. Фолкнера, К. Воннегута, Н. Саррот, А. Франк, Э. По. Переводила на немецкий язык Владимира Маяковского (в том числе «Мистерию-буфф»). Автор художественной биографии «Роберт Бернс» (1959), воспоминаний о Маяковском, Хлебникове, Ахматовой и Пастернаке.

**Раман Чандрасекхара Венката** (1888–1970) — лауреат Нобелевской премии по физике (1930) «за работы по рассеянию света и за открытие эффекта, названного в его честь» и Международной Ленинской премии «За укрепление мира между народами» (1957). Член-корреспондент Академии наук СССР (1947). Рамановское рассеяние положило начало целому направлению в спектроскопии молекул и кристаллов — рамановской спектроскопии.

**Рамбо Альфред Никола** (1842–1905) — французский историк и государственный деятель. Профессор истории в Кане, Нанси и Париже, в 1896–1898 гг. — министр народного просвещения в кабинете Мелена (Жюль Мелен — французский политик и государственный деятель, с 29 апреля 1896 г. по 28 июня 1898 г., будучи премьер-министром, возглавлял кабинет министров Третьей республики). Иностраннный член-корреспондент Императорской Санкт-Петербургской академии наук (1876). Член Академии моральных и политических наук (1897). Сторонник сближения Франции с Россией, Рамбо свои основные работы посвятил истории России. Под совместной редакцией Э. Лависса и А. Рамбо вышел получивший широкую известность многотомный коллективный труд «Всеобщая история с IV столетия до нашего времени» (т. 1–12, 1893–1901). Первые 8 томов вышли в русском переводе в 1897–1903 гг. под тем же названием; последние тома французского издания опубликованы на русском языке под названием «История XIX века» (т. 1–8, 1905–1907).

**Рейсер Соломон Абрамович** (1905–1989) — российский литературовед и библиограф.

**Ригус Владимир Иванович** (р. 1927) — российский ученый, член-корреспондент РАН (1994), труды по физике элементарных частиц и квантовой электродинамике. Государственная премия СССР (1953).

**Рогожкин Сергей Васильевич** — доктор физико-математических наук, начальник отдела ФГБУ «ГНЦ РФ ИТЭФ», зам. зав. кафедрой «Физика экстремальных состояний вещества» НИЯУ МИФИ, доцент НИЯУ МИФИ.

**Рождественский Дмитрий Сергеевич** (1876–1940) — физик, основатель и первый директор (1918–1932) Государственного оптического института (ГОИ), академик АН СССР (1929).

**Розенкевич Лев Викторович** (1905–1937) — физик-теоретик, профессор. До 1929 г. выполнил ряд работ по фотоэлектрическому и комптоновскому эффекту в металлах. Затем перешел в теоретический отдел УФТИ в г. Харькове. Редактировал международный физический журнал. С 1935 г. начал заниматься физикой атомного ядра. На момент ареста научный руководитель лаборатории радиоактивных измерений (по др. д. лаборатории атомного ядра) УФТИ. Арестован 5 августа 1937 г. (следственное дело № 9411) по делу «Катод-Кредо». Расстрелян 9 ноября 1937 г. Место гибели и захоронения тела не установлено.

- Розенфельд Леон** (1904–1974) — бельгийский физик-теоретик. Окончил Льежский университет (1926), где работал в 1930–1940 гг. В 1940–1947 гг. — профессор Утрехтского (Нидерланды), в 1947–1958 гг. — Манчестерского (Англия) университетов. С 1958 г. — профессор Института теоретической ядерной физики в Копенгагене.
- Рокотян Валентин Евгеньевич** — физик, организатор первых квартирных выставок.
- Романов Юрий Александрович** (1926–2010) — физик-теоретик, доктор физико-математических наук, профессор. Привлечен академиком И. Е. Таммом к советскому атомному проекту в 1948 г., в ядерном центре Арзамас-16 — с 1950 г.: научный сотрудник, старший научный сотрудник, начальник отдела, заместитель научного руководителя (с 1957), руководитель вновь созданного теоретического отделения (с 1969).
- Рузвельт Франклин Делано** (1882–1945) — 32-й президент США, одна из центральных фигур мировых событий первой половины XX в., возглавлял США во время мирового экономического кризиса и Второй мировой войны. Единственный американский президент, избиравшийся более чем на два срока.
- Румер Юрий Борисович** (1901–1985) — советский физик-теоретик, доктор физико-математических наук (диплом ВАК № 1). Труды по квантовой механике и оптике. Из ближайших друзей Л. Д. Ландау.
- Русин Федор Сидорович** (р. 1926) — физик, сотрудник Института физических проблем (1958–1969), с 1969 г. сотрудник ВНИИФТРИ. Автор идеи принципиально нового типа СВЧ генератора, названного впоследствии оротрон, который оказался прототипом лазера на свободных электронах.
- Рухадзе Апри Амвросиевич (Амвросьевич)** (р. 1930) — доктор физико-математических наук, профессор, дважды лауреат Государственных премий и премии им. М. В. Ломоносова МГУ. Автор более 600 опубликованных работ, в том числе более 55 обзоров и 14 монографий.
- Руэмани Барбара (Варвара)** — немецкая подданная, прикомандированный к УФТИ научный сотрудник криогенной лаборатории, жена Мартина Руэрмана.
- Руэмани Мартин Зигфридович** — немец, подданный Германии (Англии?), научный сотрудник лаборатории низких температур УФТИ.
- Рытов Сергей Михайлович** (1908–1996) — советский ученый, специалист в области радиофизики. Член-корреспондент Академии наук СССР по Отделению общей физики и астрономии (радиотехника и электроника) (1968).
- Рытова Наталия Сергеевна** (1937–2012) — кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ГИРЕДМЕТ (жена С. М. Рытова).
- Рябинин Ю. Н.** — сотрудник криогенной лаборатории ХФТИ.
- Савич Овадий Герцович** (1896–1967) — русский советский прозаик, переводчик.
- Сарджент Томас** (р. 1943) — американский экономист, лауреат Нобелевской премии по экономике за 2011 г. (совместно с Кристофером Симсом) «за эмпирическое исследование причинно-следственных связей в макроэкономике».
- Сахаров Андрей Дмитриевич** (1921–1989) — советский физик, академик АН СССР, один из создателей первой советской водородной бомбы. В конце 1944 г. поступил

в аспирантуру ФИАН (научный руководитель — И. Е. Тамм). Сотрудником ФИАН им. Лебедева оставался до самой смерти. Общественный деятель, диссидент и правозащитник; народный депутат СССР, автор проекта конституции Союза Советских Республик Европы и Азии. Лауреат Нобелевской премии мира за 1975 г. За свою правозащитную деятельность был лишен всех советских наград, премий и был выслан из Москвы. В декабре 1986 г. возвратился в Москву. После возвращения продолжил работать в Физическом институте им. Лебедева.

**Святский Даниил Осипович** (1881–1940) — русский и советский астроном, метеоролог, активный участник Русского общества любителей мироведения (РОЛМ) и Центрального бюро краеведения.

**Сегре Эмилио Джинно** (1905–1989) — американский физик, профессор, лауреат Нобелевской премии по физике (1959, совместно с Оуэном Чемберленом, «за открытие антипротона»).

**Семендяев Константин Адольфович** (1908–1988) — крупный специалист в области вычислительной математики и программирования, доктор физико-математических наук, профессор.

**Семенов Николай Николаевич** (1896–1986) — советский физикохимик, один из основоположников химической физики, академик АН СССР (1932), единственный советский лауреат Нобелевской премии по химии (1956) (совместно с Сирилом Хиншелвудом).

**Серов Иван Александрович** (1905–1990) — деятель советских спецслужб, первый председатель Комитета государственной безопасности при Совете министров СССР в 1954–1958 гг., начальник Главного разведывательного управления Генштаба в 1958–1963 гг., генерал армии (1955, понижен до генерал-майора в 1963), Герой Советского Союза (1945, лишен звания в 1963).

**Сивухин Дмитрий Васильевич** (1914–1988) — советский физик, автор широко известного «Общего курса физики». Кандидат физико-математических наук, профессор МФТИ. Автор статей по гидродинамике, статистической физике, физической оптике, физике плазмы, электродинамике. Лауреат Государственной премии.

**Силин Виктор Павлович** (р. 1926) — физик-теоретик, член-корреспондент РАН (1991). Труды по электронной теории металлов, коллективным процессам в плазме, свойствам магнитоупорядоченных металлов. Государственная премия СССР (1970, 1987).

**Симонов Кирилл Семенович** (1918–1977) — хирург, доктор медицинских наук, ученик знаменитого академика-хирурга С. С. Юдина, автор нескольких книг.

**Синельников Кирилл Дмитриевич** (1901–1966) — физик-экспериментатор, академик АН УССР (1948), директор (1944–1965) Харьковского физико-технического института (УФТИ). Руководил работой по расщеплению ядра атома лития, с 1946 г. — руководитель Лаборатории № 1, выполняющей работы, связанные с «урановым проектом».

**Ситенко Алексей Григорьевич** (1927–2002) — украинский советский ученый-физик, доктор физико-математических наук (1959), профессор (1961), академик АН УССР (1982). Автор ряда работ в области ядерной физики и физики плазмы.

- Сканави Георгий Иванович** (1910–1959) — советский физик, доктор физико-математических наук, профессор. Работал на заводе «Электросила». С 1935 г. — в НИИ радиопромышленности, с 1940 г. — в Физическом институте им. П. Н. Лебедева (зав. лабораторией физики диэлектриков).
- Скобельцын Дмитрий Владимирович** (1892–1990) — русский советский физик-экспериментатор, специалист в области космических излучений и физики высоких энергий. Академик АН СССР (1946), член-корреспондент Французской академии наук (1943), профессор Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова (1940), директор НИИЯФ МГУ (до 1960), директор Физического института им. П. Н. Лебедева РАН (1951–1972), эксперт по атомной энергии от Советского Союза при ООН (1946–1948).
- Смирнов Владимир Иванович** (1887–1974) — российский и советский математик, академик АН СССР (1943), ученик Владимира Андреевича Стеклова.
- Смоляницкая Елена Вячеславовна** — начальник отдела кадров Института физических проблем.
- Сморodinский Яков Абрамович** (1917–1992) — советский физик-теоретик, доктор физико-математических наук, профессор. Крупнейший специалист в области ядерной физики, теории элементарных частиц, общей теории относительности, теории групп и методов симметрии в физике, квантовой алгебре. Исследователь истории науки.
- Снайдер Хартланд** (1913–1962) — американский физик-теоретик. Работы в области общей теории относительности, физики ускорителей, теории элементарных частиц, физики плазмы и управляемого термоядерного синтеза. В 1939 г. совместно с Р. Оппенгеймером предсказал черные дыры, в 1947 г. выдвинул идею квантования пространства, предложив схему релятивистского квантования пространства-времени. В 1952 г. с М. Ливингстоном и Э. Курантом (независимо от Н. Кристофилоса, 1950) разработал принцип сильной фокусировки, положенной в основу работы мощных ускорителей.
- Соболев Сергей Львович** (1908–1989) — советский математик, один из крупнейших математиков XX в., внесший основополагающий вклад в современную науку и положивший начало ряду новых научных направлений в современной математике.
- Совс Евгений Иванович** — однокашник Ландау по Ленинградскому университету.
- Соколов Арсений Александрович** (1910–1986) — советский физик-теоретик, специалист в области квантовой теории поля и физики элементарных частиц. В период 1948–1954 гг. декан физического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова. Лауреат Сталинской, Ломоносовской, Государственной премий СССР. Ученик и соавтор Д. Д. Иваненко.
- Сокольская Ирина Леонидовна** (1911–1970) — физик, профессор Ленинградского университета.
- Солженицын Александр Исаевич** (1918–2008) — русский писатель, публицист, поэт, общественный и политический деятель, живший и работавший в СССР, Швейцарии, США и России. Лауреат Нобелевской премии по литературе (1970). Диссидент,



в течение нескольких десятилетий (1960–1980-е гг.) активно выступавший против коммунистических идей, политического строя СССР и политики его властей.

**Солпитер Эдвин Эрнест** (1924–2008) — американский физик-теоретик и астрофизик (занимался также биофизикой), член Национальной АН США (1967), один из основоположников современной теории строения и эволюции звезд. Основные работы посвящены ядерной физике, квантовой электродинамике, квантовой теории атомов, физике плазмы, астрофизике.

**Сталин Иосиф Виссарионович** (настоящая фамилия Джугашвили) (1878–1953) — российский революционер, советский политический, государственный, военный и партийный деятель. На протяжении четверти века, с конца 1920-х — начала 1930-х гг. и до самой своей смерти, Сталин единолично руководил Советским государством.

**Стечкин Игорь Яковлевич** (1922–2001) — советский и российский конструктор стрелкового оружия. Работал в Тульском ЦКИБ СОО.

**Стырикович Михаил Адольфович** (1902–1995) — советский ученый-теплоэнергетик, академик Академии наук СССР.

**Судаков Владимир Васильевич** — физик, сотрудник ИТЭФ, ученик Ландау, вел машину во время автокатастрофы с Ландау.

**Судакова Вера** — жена Владимира Судакова.

**Сциллард Лео** (1898–1964), американский физик-ядерщик венгерского происхождения, работал на «Манхэттен» для создания первой атомной бомбы.

**Тамм Игорь Евгеньевич** (1895–1971) — советский физик-теоретик, лауреат Нобелевской премии по физике (совместно с П. А. Черенковым и И. М. Франком, 1958), Герой социалистического труда (1953).

**Тарковский Андрей Арсеньевич** (1932–1986) — советский кинорежиссер и сценарист, после 1980 г. работавший в Западной Европе. Народный артист РСФСР

**Тарле Евгений Викторович** (1874–1955) — советский историк, академик АН СССР (1927).

**Тартаковский Владимир Абрамович** (1901–1973) — математик, доктор физико-математических наук, профессор, первый директор ленинградского отделения Математического института им. В. А. Стеклова.

**Тверской Павел Николаевич** (1892–1962) — один из основоположников геофизики, организатор первой в стране кафедры физики атмосферы (с 1930).

**Телегди Валентин** (1922–2006) — американский физик-экспериментатор, член Национальной АН (1968). Родился в Будапеште. Окончил Лозаннский университет (1946), в 1950 г. получил степень доктора философии в Цюрихском политехникуме. В последнем работал в 1947–1950 гг. С 1951 г. — в Чикагском университете (с 1971 — профессор).

**Теллер Эдвард** (1908–2003) — американский физик, член НАН США (1948), непосредственный руководитель работ по созданию американской водородной бомбы, директор Ливерморской лаборатории (1958–1960).

- Тер Хаар Дирк** (1919–2002) — англо-голландский физик-теоретик, известный своими работами в области статистической физики, теории конденсированного состояния, физики плазмы, астрофизики. Член Эдинбургского королевского общества (1952) и Датской академии искусств и наук (1966).
- Тер-Мартirosян Карен Аветикович** (1922–2005) — советский и российский физик-теоретик, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАН (2000).
- Тер-Микаелян Михаил Леонович** (1923–2004) — физик, в 1953–1968 гг. работал в Ереванском институте физики (с 1961 — зав. теоретическим отделом), с 1968 г. — директор Института физических исследований АН Армянской ССР, с 1961 г. — зав. кафедрой Ереванского университета, заместитель директора по научной работе ЕрФИ (1958–1962), заведующий отделом ИРФЭ АН АрмССР (1962–1967), заведующий кафедрой ядерной физики, декан физического факультета ЕГУ (1961–1967), научный руководитель Объединенной радиационной лаборатории АН АрмССР и ЕГУ (1961–1972), профессор кафедры радиофизики и электроники ЕГУ (с 1977). Им были теоретически разработаны когерентное тормозное излучение в монокристаллах, эффект поляризации среды в тормозном излучении, резонансное переходное излучение. Сформулированы и исследованы основные уравнения генерации и усиления лазерного излучения. Получены новые результаты по рассеянию и взаимодействию сильного электромагнитного поля с резонансными средами. Вывел квазиклассические уравнения прохождения света через резонансную среду.
- Терлецкий Яков Петрович** (1912–1993) — советский физик, профессор физического факультета МГУ, лауреат Ломоносовской, Сталинской и Ленинской премий.
- Тимофеев-Ресовский Николай Владимирович** (1900–1981) — биолог, генетик, действительный член (академик) Германской академии естествоиспытателей в Галле (ГДР) — Леопольдина; почетный член Итальянского общества экспериментальной биологии; почетный член Менделеевского общества в Лунде (Швеция); почетный член Британского генетического общества в Лидсе; лауреат медалей и премий Ладзаро Спаланцани (Италия), Дарвиновской (ГДР), Менделеевской (ЧССР и ГДР), Кимберовской (США). Основные направления исследований: радиационная генетика, популяционная генетика, проблемы микроэволюции.
- Тисса Ласло** (1907–2009) — американский физик венгерского происхождения. В 1932 г. был арестован венгерским правительством за коммунистические симпатии, провел 14 месяцев в тюрьме. После освобождения по рекомендации Теллера работал в Харькове в группе Льва Ландау до тех пор, пока в 1937 г. эта группа не была распущена, а ряд ее участников арестован; Тиссе удалось перебраться в Париж. В 1938 г. предложил двухжидкостную модель гелия-II, объяснявшую механизм возникновения сверхтекучести у этого газа. Эмигрировал в США в 1941 г. и до 1973 г. преподавал в Массачусетском технологическом институте. Занимался как теоретической физикой, так и философией науки, в особенности в приложении к термодинамике и квантовой механике.

**Тихов Гавриил Адрианович** (1875–1960) — русский и советский астроном, член-корреспондент АН СССР (1927) и академик АН Казахской ССР (1946), почетный член Русского общества любителей мироведения (РОЛМ).

**Тихонов Андрей Николаевич** (1906–1993) — советский математик и геофизик, академик АН СССР, дважды Герой социалистического труда. Основатель факультета вычислительной математики и кибернетики МГУ.

**Толмен Ричард Чейз** (1881–1948) — американский физик-математик и физико-химик, специализировавшийся на статистической механике. Он также сделал важный вклад в теоретическую космологию в период, последовавший за открытием Эйнштейном общей теории относительности. Он был профессором физической химии и математической физики в Калифорнийском технологическом институте. В период второй мировой войны он служил научным советником при генерале Лесли Гровсе в Манхэттенском проекте, а также был вице-председателем Национального комитета оборонных исследований. В 1945 году он стал старшим техническим советником при Бернарде Барухе, представителе США в Комиссии по атомной энергии ООН.

**Толстой Лев Николаевич** (1828–1910) — один из наиболее широко известных русских писателей и мыслителей, почитаемый как один из величайших писателей мира. Участник обороны Севастополя. Просветитель, публицист, религиозный мыслитель, чье авторитетное мнение послужило причиной возникновения нового религиозно-нравственного течения — толстовства. Член-корреспондент Императорской академии наук (1873), почетный академик по разряду изящной словесности (1900).

**Топчиев Александр Васильевич** (1907–1962) — специалист в области органической химии, организатор науки, академик АН СССР (1949), главный ученый секретарь Президиума АН СССР (1949–1959), вице-президент АН СССР (1958–1962). Основные труды в области нефтехимии, галогенирования, алканирования, химии углеродов.

**Торелли Стефано** (1712–1784) — исторический и портретный живописец, родом из Болоньи, ученик своего отца, Феличе Торелли (1667–1748), и Франческо Солимены, работал сначала в Неаполе, а потом в Риме, откуда в 1740 г. пригласил его к себе на службу король польский и курфюрст саксонский Август III. Переселившись ко двору этого государя в Дрезден, Торелли занимался там писанием портретов, алтарных икон, стенных и плафонных фресок в резиденциях курфюрста и в аристократических домах, а также рисунками для предпринятого тогда издания сборника гравюр с картин дрезденской галереи. В 1762 г. он был вызван к русскому двору и с того времени до конца своей жизни трудился в Санкт-Петербурге, украшая своей живописью плафоны и стены императорских дворцов и портретируя особ царской фамилии и других лиц. Талантливо рисовал также карикатуры.

**Трапезникова Ольга Николаевна** (1901–1997) — физик, доктор физико-математических наук, жена выдающегося физика Льва Васильевича Шубникова, арестованного в 1937 г. и расстрелянного в 1945 г.

**Туполев Андрей Николаевич** (1888–1972) — русский и советский авиаконструктор, академик АН СССР. Генерал-полковник-инженер (1968), Герой труда (1926), трижды Герой социалистического труда (1945, 1957, 1972).

- Тынянов Юрий Николаевич** (Насонович) (1894–1943) — русский советский писатель, драматург, литературовед и критик.
- Тябlikов Сергей Владимирович** (1921–1968) — российский физик-теоретик, доктор физико-математических наук, специалист по статистической механике и теории твердого тела. С 1947 года до конца жизни работал в Математическом институте АН СССР (МИАН). С 1962 года — заведующий отделом статистической механики МИАН.
- Уилер Джон Арчибалд** (1911–2008) — американский физик-теоретик, член Национальной академии наук США (с 1952), президент Американского физического общества (1966). В 1933–1935 гг. работал в Копенгагене у Нильса Бора, в 1935–1938 гг. — в университете Северной Каролины, с 1938 г. — в Принстонском университете (с 1947 — профессор). Уилером были придуманы два термина, впоследствии широко распространившиеся в науке и научной фантастике — черная дыра и кротовая нора.
- Уилсон Митчелл** (1913–1973) — американский писатель.
- Уланова Галина Сергеевна** (1909–1998) — русская советская балерина, балетный педагог, народная артистка СССР (1951), дважды Герой социалистического труда (1974, 1980), лауреат Ленинской (1957) и четырех Сталинских (1941, 1946, 1947, 1950) премий. Является самой титулованной и более всех награжденной среди всех народных артистов СССР.
- Урицкий Моисей Соломонович** (псевдоним Борецкий) (1873–1918) — революционный и политический деятель, председатель Петроградской ЧК. Убит 30 августа 1918 г. Леонидом Каннегисером.
- Файнберг Владимир Яковлевич** (1926–2010) — советский и российский физик, член-корреспондент РАН (2000), профессор кафедры квантовой теории и физики высоких энергий физического факультета МГУ.
- Фейнберг Евгений Львович** (1912–2005) — советский и российский физик-теоретик, академик РАН (1997), работал в теоретическом отделе Физического института АН СССР (с 1938).
- Фейнберг Самуил Евгеньевич** (1890–1962) — советский пианист, музыкальный педагог и композитор. Заслуженный деятель искусств РСФСР (1937). Лауреат Сталинской премии второй степени (1946).
- Фейнман Ричард Филлипс** (1918–1988) — выдающийся американский физик-теоретик, лауреат Нобелевской премии по физике (1965, совместно с С. Томонагой и Дж. Швингером), один из создателей квантовой электродинамики, член НАН США. В 1943–1945 гг. входил в число разработчиков атомной бомбы в Лос-Аламосе. Исследования посвящены квантовой теории поля, квантовой электродинамике, физике элементарных частиц, статистической физике, сверхпроводимости, теории гравитации. Помимо Нобелевской премии, Фейнман был удостоен премии Альберта Эйнштейна Мемориального фонда Льюиса и Розы Страусс (1954), премии по физике Эрнеста Орlando Лоуренса Комиссии по атомной энергии Соединенных Штатов Америки (1962) и международной золотой медали Нильса Бора Датского обще-

ства инженеров-строителей, электриков и механиков (1973). Член Американского физического общества, Бразильской академии наук и Лондонского королевского общества. Кроме теоретической физики, занимался исследованиями в области биологии.

**Ферми Энрико** (1901–1954) — выдающийся итало-американский физик-теоретик и экспериментатор, внесший большой вклад в развитие современной теоретической и экспериментальной физики, один из основоположников квантовой физики. Лауреат Нобелевской премии по физике (1938), в 1939 г. эмигрировал в США. Член Национальной академии деи Линчеи (1935), иностранный член-корреспондент АН СССР (1929), создал теории бета-распада, замедления нейтронов, в 1939 г. ввел понятие цепной реакции, принял участие в атомном проекте.

**Фет Абрам Ильич** (1924–2007) — российский математик, доктор физико-математических наук, философ и публицист, переводчик и просветитель.

**Фок Владимир Александрович** (1898–1974) — выдающийся российский физик-теоретик, академик АН СССР (1939), член ряда академий наук и научных обществ, удостоен многих национальных и международных наград.

**Фрадкин Ефим Самойлович** (1924–1999) — советский и российский физик-теоретик, академик АН СССР (1990), специалист по теории элементарных частиц, квантовой теории поля и квантовой статистике. Участвовал в создании советской водородной бомбы. Был одним из наиболее цитируемых физиков СССР и России. В работах Е. С. Фрадкина, И. А. Баталина и Г. А. Вилковического, Б. Л. Воронова и И. В. Тютинина (англ.) развит универсальный метод квантования калибровочных теорий общего вида.

**Франк Глеб Михайлович** (1904–1976) — советский биофизик, академик АН СССР (1966), член-корреспондент АМН СССР (1945). Брат И. М. Франка. В 1929–1933 гг. работал в Ленинградском физико-техническом институте. В 1933–1946 гг. заведующий биофизическим отделом Всесоюзного института экспериментальной медицины. В 1946–1948 гг. возглавлял Радиационную лабораторию, на основе которой в 1948 г. был организован институт биофизики АМН СССР (в 1948–1951 — директор). В 1943–1952 гг. заведующий Лабораторией биофизики изотопов и излучении АН СССР, на базе которой в 1952 г. в Москве был создан Институт биологической физики АН СССР (с 1957 — директор).

**Франк Илья Михайлович** (1908–1990) — советский физик, лауреат Нобелевской премии (1958) за открытие и интерпретацию эффекта Вавилова-Черенкова (совместно с Черенковым и Таммом), лауреат двух Сталинских премий (1946, 1953) и Государственной премии СССР (1971).

**Френкель Яков Ильич** (1894–1952) — физик-теоретик, член-корреспондент АН СССР (1929).

**Фриш Сергей Эдуардович** (1899–1977) — российский и советский физик, член-корреспондент АН СССР (1946), профессор Ленинградского университета (1934). Основные труды — по систематике спектров, изучению эффекта Зеемана, сверхтонкой структуре спектральных линий, определению ядерных моментов, спектроскопии газового разряда и плазмы. Предложил метод спектрального анализа газов, создал несколько спектральных приборов.

- Фукс Клаус** (1911–1988) — немецкий физик-теоретик, работал в Атомном центре в Харруэле (1946–1950), пребывал в заключении по обвинению в шпионаже в пользу СССР (1950–1959), директор Центрального института ядерных исследований в Росендорфе (1959–1974).
- Фурье Жан Батист Жозеф** (1768–1830) — французский математик и физик, его имя внесено в список величайших ученых Франции, помещенный на первом этаже Эйфелевой башни.
- Хайкин Семен Эммануилович** (1901–1968) — советский физик и радиоастроном, доктор физико-математических наук (1935). В 1930–1946 гг. работал в Московском университете (с 1935 — профессор, в 1931–1933 — заместитель директора Института физики университета, в 1934–1937 — декан физического факультета, в 1937–1946 — заведующий кафедрой общей физики, руководитель лаборатории по разработке фазовой радиолокации и радионавигации). В 1945–1953 годах работал в Физическом институте АН СССР (заведующий сектором радиоастрономии в лаборатории колебаний). В 1948–1949 гг. руководил созданием первой советской радиоастрономической станции в Крыму. В 1953 г. создал в Пулковской обсерватории отдел радиоастрономии, которым заведовал до конца жизни.
- Халатников Исаак Маркович** (р. 1919) — советский и российский физик-теоретик, действительный член РАН (1984), первый директор Института теоретической физики им. Л. Д. Ландау (1965–1992), член Лондонского королевского общества (1994).
- Харитон Юлий Борисович** (1904–1996) — выдающийся советский и российский физик-теоретик и физикохимик, трижды Герой социалистического труда (1949, 1951, 1954), один из руководителей советского проекта атомной бомбы, лауреат Ленинской (1956) и трех Сталинских премий (1949, 1951, 1953).
- Хвольсон Орест Давидович** (1852–1934) — российский физик, член-корреспондент Петербургской академии наук (1895), профессор Петербургского университета (с 1891).
- Хозяинов В.** — физик-теоретик, работал в Институте физпроблем, был секретарем парткома института.
- Холл Эдвин Герберт** (1855–1938) — американский физик, открывший «эффект Холла» (1879). Он проводил термоэлектрические исследования в Гарварде, где написал много учебников и прикладных методических материалов.
- Хопф Хайнц** (1894–1971) — немецкий и швейцарский математик, президент Международного математического союза (с 1955 по 1958).
- Хоутерманс Фридрих Георг «Фриц»** (1903–1966) — немецкий ученый (специалист по ядерной физике и космохимии) нидерландского происхождения, работавший в Германии, Швейцарии и краткое время в СССР.
- Хриплович Иосиф Бенционович** (р. 1937) — российский физик-теоретик, доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН (2000), работает в Институте ядерной физики СО РАН (главный научный сотрудник) и НГУ (заведовал кафедрой теоретической физики физического факультета НГУ с 1998 по 2009). Внес большой вклад в теорию элементарных частиц, квантовую теорию поля, атомную физику и общую теорию относительности.

**Христианович Сергей Алексеевич** (1908–2000) — выдающийся механик, академик АН СССР (РАН) (1943), автор многих работ по гидродинамике и теории пластичности.

**Цвикки Фриц** (1898–1974) — швейцарский астроном и физик. В 1920 г. окончил Швейцарский федеральный технологический институт в Цюрихе. С 1925 по 1972 г. работал в Калифорнийском технологическом институте (Пасадена, США) и на связанных с ним обсерваториях Маунт-Вилсон и Маунт-Паломар (с 1942 в должности профессора астрофизики). В начале 1930-х гг. занимался физикой твердого тела, ионизованного газа и термодинамикой, а затем перешел к изучению новых и сверхновых звезд и космических лучей. В 1934 г. совместно с В. Бааде выдвинул гипотезу, что вспышки сверхновых представляют совершенно особый тип звездных взрывов, гораздо более редкий и полностью отличный от новых звезд.

**Черетели Зураб Константинович** (р. 1934) — российский художник и скульптор, президент Российской академии художеств (с 1997), народный художник СССР (1980), академик АХ СССР, Герой социалистического труда (1990).

**Чарный Вениамин** (1938–1997) — окончил механико-математический факультет МГУ, специалист в области космонавтики и ракетостроения.

**Чеботарев Николай Григорьевич** (1894–1947) — советский математик, алгебраист. Автор теоремы плотности Чеботарева.

**Чедвик Сэр Джеймс** (1891–1974) — английский физик, известный по открытию нейтрона и фотоядерной реакции, член Лондонского королевского общества (1927), лауреат Нобелевской премии по физике за 1935 г. Медаль Фарадея (1950). Ученик Э. Резерфорда. Окончил Манчестерский и Кембриджский университеты.

**Чернавский Дмитрий Сергеевич** (р. 1926) — российский физик, биолог, экономист; главный научный сотрудник Физического института им. П. Н. Лебедева РАН, действительный член РАЕН (1991), член Научных советов РАН по биофизике (1980) и влиянию физических полей на человека (1991).

**Чудаков Александр Евгеньевич** (1921–2001) — российский физик-экспериментатор, доктор физико-математических наук, академик АН СССР (1987), специалист в области физики космических лучей и физики элементарных частиц, лауреат Ленинской премии «за открытие и исследование внешнего радиационного пояса Земли» (1960).

**Чуковская Лидия Корнеевна** (урожденная Корнейчукова Лидия Николаевна) (1907–1996) — редактор, писательница, поэт, публицист, мемуаристка, диссидент. Дочь Корнея Чуковского и Марии Борисовны Гольдфельд, лауреат международных и российских премий: «Премия свободы» (Французская академия, 1980), премия имени академика А. Д. Сахарова «За гражданское мужество писателя» (1990), Государственная премия (1995).

**Шагинян Мариэтта Сергеевна** (1888–1982) — русская советская писательница, одна из первых советских писательниц-фантастов. Герой социалистического труда (1976). Член-корреспондент Академии наук Армянской ССР. Лауреат Сталинской премии третьей степени (1951) и Ленинской премии (1972).

- Шальников Александр Иосифович** (1905–1986) — советский физик, академик АН СССР (1979), лауреат трех Сталинских премий (1948, 1949, 1953) и Государственной премии СССР (1985).
- Шапиро Иосиф Соломонович** (1918–1999) — физик-теоретик, член-корреспондент АН СССР (1979).
- Шапиро Михаил Матвеевич** (р. 1938) — художник, написал портреты Майи Плисецкой, Ирины Родниной, лауреатов Нобелевской премии И. Е. Тамма, А. Д. Сахарова, И. М. Франка, А. М. Прохорова, Л. Д. Ландау, Л. В. Канторовича, известных физиков — Е. М. Лифшица, Л. А. Арцимовича, А. Ф. Иоффе, композитора Д. Д. Шостаковича.
- Швингер Джулиан Сеймур** (1918–1994) — американский физик, лауреат Нобелевской премии по физике 1965 года «За фундаментальные работы по квантовой электродинамике, имевшие глубокие последствия для физики элементарных частиц» совместно с Ричардом Фейнманом и Сингитиро Томонагой. Швингером сделан существенный вклад в такие разделы теоретической физики как ядерная физика, атомная физика, физика элементарных частиц, статистическая механика, классическая электродинамика, общая теория относительности.
- Шебалин Виссарион Яковлевич** (1902–1963) — русский композитор и педагог. Народный артист РСФСР (1947). Лауреат двух Сталинских премий первой степени (1943, 1947).
- Шелест Виталий Петрович** — доктор физико-математических наук, профессор, сотрудник криогенной лаборатории ХФТИ. В 1966 г. по инициативе Н. Н. Боголюбова в Киеве был создан Институт теоретической физики. Николай Николаевич был назначен директором института, заместителем его был В. П. Шелест.
- Ширков Дмитрий Васильевич** (р. 1928) — российский физик-теоретик, академик РАН (1994). Профессор кафедры квантовой статистики и теории поля физического факультета МГУ (1972–1992), затем кафедры квантовой теории и физики высоких энергий (1992). В 1952–1958 гг. работает в Математическом институте АН СССР. В период 1960–1969 гг. работает в Институте математики Сибирского отделения АН СССР. С 1969 года работает в Объединенном институте ядерных исследований (ОИЯИ), с 1971 года — также в Московском государственном университете им. М. В. Ломоносова. Директор Лаборатории теоретической физики ОИЯИ (1993–1997). Специалист в области квантовой теории поля, физики высоких энергий, теории сверхпроводимости и дисперсионных соотношений, теории переноса и замедления нейтронов, член редколлегии Журнала экспериментальной и теоретической физики.
- Шифф Вера Иосифовна** — автор сборника упражнений и задач по дифференциальному и интегральному исчислению.
- Шиммарев Илья Андреевич** (1937–2012) — советский и российский математик, член-корреспондент РАН, заслуженный профессор МГУ.
- Шлезингер Шарлотта Густавовна** (р. 1902) — подданная Германии, жена Хоутерманса.
- Шмидт Петр Петрович** (1967–1906) — революционный деятель, один из руководителей Севастопольского восстания 1905 г., известен также как лейтенант Шмидт.



**Шнирельман Лев Генрихович** (1905–1938) — советский математик, член-корреспондент АН СССР (1933).

**Шредингер Эрвин Рудольф Йозеф Александр** (1887–1961) — австрийский физик-теоретик, один из создателей квантовой механики, лауреат Нобелевской премии по физике (1933), член ряда академий наук мира, в том числе иностранный член Академии наук СССР (1934).

**Шриффер Джон Роберт** (р. 1931) — американский физик, лауреат Нобелевской премии в области физики в 1972 г. (совместно с Джоном Бардином и Леоном Н. Купером) «за созданную их совместными усилиями теорию сверхпроводимости, обычно называемую теорией БКШ». Помимо Нобелевской премии Шриффер удостоен многочисленных наград, в их числе премии Комстока американской Национальной академии наук (1968), премии Оливера Бахли по физике твердого тела Американского физического общества (1968) и медали Джона Эрикссона Американского общества шведских инженеров (1976). Шриффер является почетным доктором пяти университетов, членом американской Национальной академии наук (1971), Американской академии наук и искусств, Американского философского общества и Датской королевской академии наук и искусств.

**Шубников Лев Васильевич** (1901–1937) — российский физик-экспериментатор, специалист в области физики низких температур, профессор, соавтор открытия «Эффект Шубникова—де Гааза».

**Шульгин Виталий Яковлевич** (1822–1878) — действительный статский советник, русский историк. Отец политика, государственного деятеля и публициста Василия Шульгина.

**Шур Исайя** (1875–1941) — немецкий и израильский математик, занимался теорией конечных групп и их представлениями, широко известен как автор «леммы Шура», теоремы Шура.

**Щелкин Кирилл Иванович** (1911–1968) — член-корреспондент АН СССР (1953), первый научный руководитель и главный конструктор ядерного центра Челябинск-70 (Снежинск, с 1992 РФЯЦ-ВНИИТФ (Российский Федеральный Ядерный Центр — Всероссийский научно-исследовательский институт технической физики)). Специалист в области горения и детонации и роли турбулентности в указанных процессах (именно ему принадлежит формулировка теории спиновой детонации), в научной литературе известен термин «зона турбулентного пламени по Щелкину». Трижды Герой социалистического труда.

**Эйнасто Яан Эльмарович** (р. 1929) — советский и эстонский астроном, специалист по галактической и внегалактической астрономии и астрономическому приборостроению.

**Эйнштейн Альберт** (1879–1955) — физик-теоретик, один из основателей современной теоретической физики, лауреат Нобелевской премии по физике (1921), общественный деятель-гуманист. Жил в Германии (1879–1893, 1914–1933), Швейцарии (1893–1914) и США (1933–1955). Почетный доктор около 20 ведущих университетов мира, член многих академий наук, в том числе иностранный почетный член АН СССР (1926).

- Энгельс Фридрих** (1820–1895) — немецкий философ, один из основоположников марксизма, друг, единомышленник и соавтор трудов Карла Маркса.
- Эргма Эне** (р. 1944) — эстонский астрофизик и политик, член Академии наук Эстонии. В 2003–2006 гг. была председателем Рийгикогу (Парламента Эстонии), в 2007 г. снова переизбрана на этот пост. С мая 2007 г. является заместителем председателя партии «Союз Отечества и Res Publica».
- Эренбург Илья Григорьевич** (1891–1967) — русский прозаик, поэт, переводчик с французского и испанского языков, публицист, фотограф и общественный деятель.
- Эренфест Пауль** (1880–1933) — австрийский и нидерландский физик-теоретик. Член Нидерландской королевской академии наук, иностранный член Академии наук СССР (1924), создатель крупной научной школы.
- Юкава Хидэки** (1907–1981) — японский физик-теоретик. Вел исследовательскую и педагогическую работу в Киотском и Осакамском университетах, а также в научных и учебных центрах США. В 1935 году выдвинул гипотезу о существовании нового типа элементарных частиц с массой, промежуточной между массами электрона и протона. К концу 40-х гг. эта гипотеза была подтверждена, и в 1949 году за предсказание существования мезонов и теоретические исследования природы ядерных сил Юкава была присуждена Нобелевская премия по физике. Первый японец, получивший Нобелевскую премию.
- Янг Чжэньнин** (р. 1922) — китайский и американский физик, лауреат (совместно с Ли) Нобелевской премии (1957).
- Яноух Франтишек** — известный чешский физик, писатель и общественный деятель, создавший фонд «Хартия-77».

## Именной указатель

- Абрагам** Макс 372, 374, 376, 404  
**Абрикосов** Алексей Алексеевич 3, 16, 18, 20, 44, 61, 66, 68, 78, 103, 111–113, 180, 181, 186, 188, 190, 202, 219, 326, 351, 357, 404, 413  
**Акулов** Николай Сергеевич 404  
**Александров** Александр Данилович 291, 404  
**Александров** Анатолий Петрович 43, 85, 121, 167, 172, 176, 404  
**Алексеевский** Николай Евгеньевич 216, 311, 404  
**Алиханов** Абрам Исаакович 73, 163, 390, 404  
**Алиханян** Артем Исаакович 44, 404, 405  
**Альварес** Луис Уолтер 75, 405  
**Альтшулер** Борис Львович 17, 243, 405  
**Альтшулер** Лев Владимирович 405  
**Альфен** (Альвен) Ханнес Улоф Йеста 399, 405  
**Амбарцумян** Виктор Амазаспович 82, 144, 244, 245, 255, 299, 405  
**Андреев** Александр Федорович 116, 306, 327, 328, 405  
**Андреев** Игорь Васильевич 156, 405  
**Андроникашвили** Элевтер Луарсабович 219, 269, 405  
**Андроников** Ираклий Луарсабович 69, 78, 180, 248, 299, 405  
**Ансельм** Андрей Иванович 247, 248, 251, 253, 254, 405  
**Архипов** Роберт Георгиевич 44, 359, 405  
**Арцимович** Лев Андреевич 255, 326, 406, 441  
**Ахизер** Александр Ильич 49, 129–131, 133, 134, 261, 276, 281, 311, 357, 375, 406  
**Бааде** Вальтер 82, 88, 406, 440  
**Баба** Хоми Джехангир 138, 139, 406  
**Балдин** Александр Михайлович 160, 406  
**Бальзак** Оноре де 248, 406  
**Бальмер** Иоганн Якоб 345, 406  
**Бардин** Джон 324, 340, 341, 406, 421, 442  
**Бартини** Роберт (Роберто) Людвигович 271, 406  
**Бауман** Карл Янович 279, 407  
**Бедный** Демьян 23, 297, 300, 346, 407  
**Беленький** Семен Захарович 86, 120, 121, 407  
**Березанская** Валентина Михайловна 16, 17, 63, 65, 98, 119, 138, 155, 162, 177, 189, 209, 213, 243, 273, 293, 407  
**Берестецкий** Владимир Борисович 80, 81, 124, 161, 375, 407  
**Берия** Лаврентий Павлович 35, 36, 40, 41, 171, 272, 338, 384, 407, 408, 419, 427  
**Бессараб** Майя Яковлевна 70, 114, 116, 206, 407  
**Бете** Ханс Альбрехт 83, 136, 150, 370, 371, 373, 375, 407  
**Близнец** Татьяна Федоровна 16, 78, 177, 182, 195, 203, 204, 407  
**Блохин** Михаил Арнольдович 269, 407  
**Блохинцев** Дмитрий Иванович 86, 122, 123, 135, 160, 170, 369, 372, 375, 408  
**Блэкett** Патрик Мейнард Стюарт 408  
**Боголюбов** Николай Николаевич 160, 217, 221–226, 231–233, 322, 324, 373, 408, 441  
**Болотовский** Борис Михайлович 17, 310, 408  
**Бонч-Бруевич** Виктор Леопольдович 223, 408  
**Бор** Маргарет 24, 53, 54, 408  
**Бор** Нильс Хенрик Давид 19, 24, 29, 30, 34, 36, 53–55, 59, 60, 89, 152, 178, 185, 187, 226, 227, 230, 244, 251, 262, 273–275, 277, 278, 285, 286, 288, 311, 326, 344, 345, 378, 392–395, 408

Бор Оге Нильс (сын Нильса Бора) 29, 395, 408

Боргман Иван Иванович 284, 408

Борн Макс 33, 136, 270, 271, 371, 373, 409, 427

Брауде Мария Львовна 255, 409

Бронштейн Матвей Петрович 21, 88, 245, 255, 257, 258, 263, 267–269, 286, 288, 291, 292, 300, 360, 409, 413, 415–417

Булгаков Николай Александрович 249, 409

Бухарин Николай Иванович 32, 260, 409

Бытенский Илья Ааронович 255, 263, 267, 269, 409

**Вавилов Сергей Иванович** 64, 122, 123, 152, 155, 167, 222, 243, 273, 409, 413, 438

Вайнштейн Борис Константинович 409

Вайсберг Александр Семенович 262, 330, 332, 409

Вайскопф Виктор Фредерик 70, 108, 109, 130, 132, 133, 270, 311, 317, 330, 409

Валлер Ивар 277, 409

Вальтер Антон Карлович 262, 333, 409

Ванников Борис Львович 167, 410

Ватагин Глеб Васильевич 138, 410

Вахминцева Любовь 253, 289, 410

Векслер Владимир Иосифович 122, 410

Вечеслова Татьяна Михайловна 299, 410

Вигнер Юджин 59, 107–109, 126, 137, 410

Визгин Владимир Павлович 17, 410

Вильямс Ричардсон Оуэн 277, 410

Вин Вильгельм Карл Вернер Отто Фриц Франц 83, 410

Винер Норберт 341, 410

Виноградов Александр Павлович 167, 335, 410

Владимиров Юрий Сергеевич 227, 411

Власов Анатолий Александрович 74, 93–95, 127, 135, 221, 225, 411

Вульф Алексей Николаевич 220, 411

**Гааз (Хааз) Вандер Йоханнес де** 332, 411

Гайтлер Вальтер Генрих 137, 150, 270, 271, 370, 373, 411

Галанин Алексей Дмитриевич 67, 161, 164, 411

Галанин Михаил Дмитриевич 411

Галицкий Виктор Михайлович 155, 411

Галич (Гинзбург) Александр Аркадьевич 85, 182, 411

Гамов Георгий Антонович (Джордж) 21–23, 27–30, 69, 71, 92, 137, 178, 244–255, 258, 259, 262, 267, 268, 274, 275, 284, 285, 289, 291, 299–301, 344, 346, 360, 392, 394, 410, 411, 417

Гейзенберг Вернер Карл 30, 51, 59, 72, 138, 139, 153, 245, 270, 273, 412

Гейлиман Борис Товьевич 125, 412

Гелл-Манн Мюррей 75, 76, 80, 84, 412

Гельфанд Израиль Моисеевич 102, 412, 426

Герштейн Семен Соломонович 16, 44, 65, 195, 196, 352, 387, 412

Гессен Борис Михайлович 267, 360, 412

Гешкенбейн Борис Владимирович 161, 412

Гиббс Джозайя Уиллард 285, 311, 370, 412

Гибшман А. А. 132, 413

Гинзбург Виталий Лазаревич 47, 61, 93, 95, 103, 111, 114, 118, 123, 125, 127, 128, 131, 153, 154, 171, 186, 188, 218, 221, 230, 308, 327, 355, 388, 390, 411, 413

Гинзбург Нина Ивановна 46

Глаубер Рой 110, 111, 413

Гольденвейзер Александр Борисович 228

Гордон Елена Абрамовна 297, 413

Горелик Геннадий Ефимович 84–92, 413

Горобец Борис Соломонович 77, 83, 115, 116, 127, 413

Горский Владимир Сергеевич 60, 311, 413

Горьков Лев Петрович 67, 68, 222, 352, 359, 413

Грибов Владимир Наумович 97, 413

Гумилев Николай Степанович 71, 286, 339, 380, 413

Гуревич Лев Эммануилович 291, 414

**Давыдов Александр Сергеевич** 231, 414

Дайсон Фримен Джон 50, 150, 151, 230, 414

Даль Владимир Иванович 324, 414

Дебай Петер Йозеф Вильгельм 66, 414

Дзялошинский Игорь Ехильевич 44, 68, 102–105, 110, 113, 180, 219, 359, 414

Дирак Поль Адриен Морис 99, 211, 230, 245, 258, 259, 370, 373, 375, 394, 414

Додонов Виктор Васильевич 106, 108, 109, 115, 415

Дорфман Яков Григорьевич 257, 258, 415, 416

Дремин Игорь Михайлович 16, 155–158, 374, 415

Дьяков Сергей Петрович 37, 38, 168, 171–173, 415

**Е**гудин Герш Исаакович 291, 334, 415

**Ж**елобенко Дмитрий Петрович 101, 102, 415

Жен Пьер Жиль де 315, 415

Жижин Евгений Дмитриевич 161, 415

**З**абабахин Евгений Иванович 86, 176, 415

Завенягин Авраамий Павлович 35, 171–173, 379, 415

Затонский Владимир Петрович 32, 33, 282, 415

Зацепин Георгий Тимофеевич 116, 415

Зельдович Яков Борисович 37, 73, 82, 85–88, 90, 91, 97, 165–168, 170, 172, 175, 188, 255, 354, 416

Зоммерфельд Арнольд Иоганнес Вильгельм 258, 276, 371, 373, 416

Зудерман Герман 289, 416

**И**ваненко Дмитрий Дмитриевич 21, 27, 40, 71–74, 92, 93, 137, 178, 226, 227, 247–251, 254, 255, 259, 267, 268, 275, 276, 284, 290, 291, 299, 311, 339, 360, 416, 417, 433

Игумнов Константин Николаевич 152, 416

Ильин Владимир Александрович 215, 416

Илькаев Радий Иванович 86, 416

Ильф Илья Арнольдович 27, 416, 427

Иоффе Абрам Федорович 19, 21, 25, 27, 67, 78–80, 206, 244, 246, 251, 254, 258, 262, 267, 268, 286, 288, 298, 307, 310, 368, 392, 416, 441, 451

Иоффе Борис Лазаревич 112

**К**аган Юрий Моисеевич 67, 103, 313, 350, 416

Каганов Моисей Исаакович 230, 323, 325, 326, 342, 358, 416

Каганович Лазарь Моисеевич 279, 417

Казимир Хендрик Бругт Герхард 30, 59, 152, 417

Каннегисер Евгения Николаевна 21, 22, 248, 284, 287, 298, 299, 339, 417

Каннегисер Леонид Иоахимович 22, 417, 437

Каннегисер Нина Николаевна 287, 337, 417

Капитонов Иван Васильевич 230, 417

Капица Анна Алексеевна 48

Каница Петр Леонидович 17, 24, 25, 27, 28, 33–36, 43–46, 56, 60, 65, 66, 69, 77, 91, 118, 148, 180, 181, 183, 186, 194, 200–202, 204, 206, 214, 216, 219, 226, 272, 279, 323, 326, 327, 336, 341, 351, 352, 380, 384, 391, 392, 400, 402, 405, 416, 417, 451

Карлов Николай Васильевич 92, 214, 417

Кастро Рус Фидель Алехандро 70, 417

Квасников Иридий Александрович 3, 16, 213, 417

Кеезом Виллем Хендрикс 331, 418

Келдыш Мстислав Всеволодович 41, 56, 69, 179, 180, 182, 204, 205, 418

Келлерман Бернгард 248, 418

Керст Дональд Вильям 399

Кибель Илья Афанасьевич 255, 299, 418

Кикоин Абрам Константинович 188, 311, 331, 418

Кикоин Исаак Константинович 255, 350, 416, 418

Кириллин Владимир Алексеевич 41, 418

Кириллов-Угрюмов Виктор Григорьевич 121, 418

Кирхгоф Густав Роберт 276, 418

Киселев Геннадий Владимирович 16, 35, 162, 377, 379, 418

Киселев Евгений Алексеевич 418

Китайгородский Александр Исаакович 302, 304, 419

Клейн Христиан Феликс 286, 419

Кобзарев Игорь Юрьевич 161, 419

Кобулов Богдан Захарович 35, 419

Козырев Николай Александрович 66, 419

Комар Астон Антонович 105, 109, 110, 419

Комельков Владимир Степанович 174, 419

Компанеев Александр Соломонович 26, 30, 131, 261, 311, 343, 355, 419

Комптон Артур Холли 250, 370, 375, 419

Кондратьев Кирилл Яковлевич 419  
 Корец Моисей Абрамович 30, 31, 33, 34,  
 243, 255–258, 262, 332, 347, 420  
 Королев Сергей Павлович 271, 420  
 Кочин Николай Евграфович 245, 420  
 Кравец Торичан Павлович 245, 420  
 Кравцов В. А. 247, 251, 420  
 Крамерс Хендрик Антони 30, 420  
 Крукс Уильям 72, 420  
 Крутков Юрий Александрович 245, 274, 420  
 Крылов Алексей Николаевич 225, 417, 420  
 Кубо Риого 230, 421  
 Купер Леон Нил 324, 340, 341, 406, 421, 442  
 Курчатов Игорь Васильевич 35, 36, 40, 41,  
 88, 163, 165, 167, 171, 188, 280, 318,  
 350, 404, 416, 421, 451

**Лависс Эрнест** 309, 421, 430

Ландау (Дробанцева) Конкордия  
 Терентьевна (Кора) 60, 69, 70, 77, 84,  
 95, 99, 116, 118, 178, 181, 183–188,  
 192–195, 199–206, 275, 332, 335, 356,  
 407, 421

Ландау Игорь Львович 188, 421

Ланжевен-Жолио Элен 330, 421

Лауэ Макс фон 421

Левич Вениамин Григорьевич 125, 276, 311,  
 422

Лейпунский Александр Ильич 28, 268, 278,  
 279, 332, 413, 422

Леонтович Михаил Александрович 93, 209,  
 221, 230, 231, 278, 281, 422

Ли Чжэндао 422

Ливанова Анна Михайловна 17, 18, 159,  
 189, 241, 243, 348, 399, 422

Лифшиц (Горобец) Зинаида Ивановна 16,  
 99, 118, 159, 189, 191, 197, 198, 422

Лифшиц Евгений Михайлович 3, 16, 19, 37,  
 40, 44, 45, 47–49, 51, 56, 60, 62, 68, 70,  
 77, 90, 96, 99, 102, 112, 118, 126, 127,  
 130, 131, 140–143, 159, 160, 167, 168,  
 171–173, 181, 189–194, 203, 206, 207,  
 211, 218, 222, 226, 261, 276, 279–281,  
 283, 305, 309, 310, 315, 342, 348, 351,  
 355, 368, 371–374, 422, 441

Лифшиц Илья Михайлович 230, 276, 325,  
 355, 422

Лондон Фриц Вольфганг 61, 137, 422

Лузин Николай Николаевич 270, 271, 422,  
 423

Лукирский Петр Иванович 250, 254, 297,  
 422

Лысенко Трофим Денисович 40, 422

Любарский Григорий Яковлевич 104, 423

Люстерник Лазарь Аронович 423

**Макаров Вячеслав Петрович** 115, 423

Максвелл Джеймс Клерк 371, 372, 376, 423

Максвелл Роберт 198, 423

Максимов Александр Александрович 244,  
 423

Маленков Георгий Максимилианович 230,  
 423

Малкин Илья Абрамович 98, 107, 111, 423

Мандель Генрих Александрович 277, 423

Мандельштам Исай Бенедиктович 247, 298,  
 299, 424

Мандельштам Леонид Исаакович 283, 290,  
 321, 424

Манчини Стефано 111, 424

Манько Владимир Иванович 16, 98, 105,  
 115, 424

Марков Моисей Александрович 105, 109,  
 122–124, 160, 424

Маршак Роберт Юджин 49, 75, 424

Мах Эрнст 228, 424

Маяковский Владимир Владимирович 270,  
 271, 283, 424, 430

Мейман Наум Натанович 37, 38, 87, 167,  
 169, 171, 203, 424

Мейснер Вальтер Фриц 424, 425

Меллер Кристиан 133, 425

Мендельсон Курт Альфред Георг 46, 425

Мессбауэр Рудольф Людвиг 425

Мещеряков Михаил Григорьевич 75, 425

Мигдал Аркадий Бенедиктович 83, 94, 142,  
 143, 150, 164, 222, 321, 322, 326, 354,  
 411, 425

Мирославская Вера 247, 251, 253, 425

Моденов Петр Сергеевич 210, 425

Молотов Вячеслав Михайлович 34, 35, 60,  
 425

**Наймарк Марк Аронович** 101, 102, 425, 426

Нееман Ювал 38, 426

Неизвестный Эрнст Иосифович 200, 426  
 Нернст Вальтер Герман 275, 426  
 Никольский Сергей Михайлович 101, 426  
 Нойков Сергей Петрович 39, 426  
 Нозьер Филипп 315, 426  
 Нойман Джон фон 106, 108, 109, 426  
 Ньютон Исаак 150, 153, 214, 412, 415, 426

**Обреимов** Иван Васильевич 45, 268, 308, 330, 332, 409, 426  
**Окунь** Лев Борисович 74, 78–82, 84, 161, 426  
**Онзагер** (Онсагер) Ларс 38, 341, 426  
**Оппенгеймер** Джулиус Роберт 83, 259, 427, 433

**Павлов** Николай Иванович 171, 173, 427  
**Пайерлс** Рудольф Эрнест 22, 50, 59, 284–286, 299, 311, 318, 330, 338, 376, 417, 427  
**Панина** Екатерина Анатольевна 130, 131, 133, 427  
**Пастернак** Борис Леонидович 270, 306, 326, 427, 430  
**Паули** Вольфганг 23, 30, 59, 72, 73, 78, 89, 94, 258, 259, 274, 275, 285, 286, 372, 375, 427, 443  
**Пекар** Соломон Исаакович 308, 321, 357, 427  
**Пенфилд** Уайлдер Грейвс 204, 427  
**Петров** Евгений 27, 427  
**Петровский** Иван Георгиевич 167, 229, 427  
**Пешков** Василий Петрович 428  
**Пиппард** Альфред Брайен 323, 428  
**Питаевский** Лев Петрович 44, 67, 68, 84, 101, 115, 116, 207, 348, 359, 428  
**Планк** Макс Карл Эрнст Людвиг 61, 83, 276, 371, 394, 428  
**Плачек** Георг 311, 370, 373, 428  
**Покровский** Валерий Леонидович 270, 428  
**Полинг** Лайнус Карл 229, 429  
**Померанчук** Исаак Яковлевич 30, 33, 50, 67, 81, 82, 125, 126, 134, 137–141, 147, 148, 150, 151, 159–161, 164, 170, 186, 217, 276, 279, 281, 282, 311, 321, 326, 328, 341, 354, 413, 429  
**Понтекорво** Бруно Максимович 75, 81, 429

**Понтрягин** Лев Семенович 101, 270, 334, 429  
**Попов** Владимир Степанович 97, 429  
**Прозорова** Людмила Андреевна 44, 429  
**Прокошкин** Юрий Дмитриевич 75, 429  
**Пуриц** Елена Феликсовна 334, 429  
**Пятигорский** Леонид (Лазарь) Моисеевич 130, 131, 206, 218, 261, 311, 368, 372, 429

**Радон** Иоганн Карл Август 108, 429  
**Райкин** Аркадий Исаакович 116, 429  
**Райт-Ковалева** Рита Яковлевна 270, 430  
**Раман** Чандрасекхара Венката 65, 66, 370, 373, 430  
**Рамбо** Альфред Никола 309, 421, 430  
**Рейсер** Соломон Абрамович 291, 430  
**Ритус** Владимир Иванович 107, 108, 430  
**Рогожкин** Сергей Васильевич 430  
**Рождественский** Дмитрий Сергеевич 248, 249, 252, 430  
**Розенкевич** Лев Викторович 60, 130, 131, 430  
**Розенфельд** Леон 431  
**Рокотян** Валентин Евгеньевич 211, 431  
**Романов** Юрий Александрович 120, 123, 124, 431  
**Рузвельт** Франклин Делано 70, 431  
**Румер** Юрий Борисович 17, 34, 65, 98, 133, 136, 137, 257, 270–273, 280, 282, 335, 338, 354, 428, 431  
**Русин** Федор Сидорович 327, 431  
**Рухадзе** Анри Амвросиевич (Амвросьевич) 93, 95, 115, 431  
**Руэманн** Барбара (Варвара) 262, 431  
**Руэманн** Мартин Зигфридович 330, 427, 431  
**Рытов** Сергей Михайлович 98, 117, 431  
**Рытова** Наталия Сергеевна 16, 209, 431  
**Рябинин** Ю. Н. 331, 431

**Савич** Овадий Герцович 270, 431  
**Сарджент** Томас 431  
**Сахаров** Андрей Дмитриевич 85–91, 123, 170, 171, 174–176, 413, 431, 440, 441  
**Святский** Даниил Осипович 252, 253, 432  
**Сегре** Эмилио Джинно 75, 432

- Семендяев Константин Адольфович 176, 432  
 Семенов Николай Николаевич 34, 56, 70, 165, 267, 432  
 Сербер (Седбер) Роберт 399  
 Серов Иван Александрович 41, 42, 432  
 Сивухин Дмитрий Васильевич 168, 173, 432  
 Силин Виктор Павлович 16, 93, 119, 122, 124, 126, 127, 130, 432  
 Симонян Кирилл Семенович 118, 194, 432  
 Синельников Кирилл Дмитриевич 311, 333, 432  
 Ситенко Алексей Григорьевич 325, 432  
 Сканава Георгий Иванович 121, 433  
 Скобелцын Дмитрий Владимирович 267, 390, 433  
 Смирнов Владимир Иванович 252, 433  
 Смолянская Елена Вячеславовна 201, 202, 433  
 Смородинский Яков Абрамович 156, 318–320, 357, 433  
 Снайдер Хартланд 83, 433  
 Соболев Сергей Львович 167, 433  
 Совс Евгений Иванович 297, 413, 433  
 Соколов Арсений Александрович 225, 227, 433  
 Сокольская Ирина Леонидовна 247, 249, 251, 253, 254, 433  
 Солженицын Александр Исаевич 194, 433  
 Солпитер Эдвин Эрнест 136, 407, 434  
 Сталин Иосиф Виссарионович 34, 40, 41, 43, 44, 86, 91, 181, 228, 230, 237, 267, 272, 273, 347, 378, 384, 406, 417, 423, 434  
 Стечкин Игорь Яковлевич 434  
 Стырикович Михаил Адольфович 195, 196, 207, 434  
 Судаков Владимир Васильевич 141, 142, 161, 178, 187, 195–197, 237, 238, 358, 434  
 Судакова Вера 196, 197, 434  
 Сциллард Лео 271, 434  
 Тарковский Андрей Арсеньевич 434  
 Тарле Евгений Викторович 309, 434  
 Тартаковский Владимир Абрамович 244, 434  
 Тверской Павел Николаевич 248, 434  
 Телегди Валентин 97, 434  
 Теллер Эдвард 59, 137, 270, 271, 434, 435  
 Тер Хаар Дирк 109, 435  
 Тер-Мартirosян Карен Аветикович 80, 81, 358, 435  
 Тер-Микаелян Михаил Леонович 143, 144, 146–151, 361, 435  
 Терлецкий Яков Петрович 399, 435  
 Тимофеев-Ресовский Николай Владимирович 152, 153, 435  
 Тисса Ласло 224, 311, 435  
 Тихов Гавриил Адрианович 252, 436  
 Тихонов Андрей Николаевич 167, 169, 173, 175, 176, 436  
 Толмен Ричард Чейз 232, 436  
 Толстой Лев Николаевич 85, 285, 436  
 Топчиев Александр Васильевич 182, 436  
 Торелли Стефано 280, 436  
 Трапезникова Ольга Николаевна 131, 261, 329, 336, 436  
 Туполев Андрей Николаевич 271, 272, 274, 436  
 Тынянов Юрий Николаевич (Насонович) 84, 437  
 Тябликов Сергей Владимирович 224, 437  
 Уилер Джон Арчибалд 340, 437  
 Уилсон Митчелл 116, 437  
 Уланова Галина Сергеевна 299, 437  
 Урицкий Моисей Соломонович 22, 417, 424, 437  
 Файнберг Владимир Яковлевич 107, 124, 128, 131, 156, 437  
 Фейнберг Евгений Львович 16, 92, 103, 106, 113, 114, 135, 136, 138, 140, 143–146, 151, 152, 361, 388, 390, 437  
 Фейнберг Самуил Евгеньевич 228, 437  
 Фейнман Ричард Филлипс 75, 80, 97, 111, 112, 313, 340, 437, 441
- Тамм** Игорь Евгеньевич 31, 48, 54, 72, 73, 75, 86, 88, 92, 93, 95, 105, 119–123, 127, 128, 131–133, 136, 138, 160, 171, 174–176, 181, 182, 230, 277, 283, 290, 291, 431, 432, 434, 438, 441



Ферми Энрико 27, 39, 72, 90, 92, 138, 139,  
211, 266, 285, 292, 314, 351, 369, 371,  
438  
Фет Абрам Ильич 273, 438  
Фок Владимир Александрович 21, 31, 72,  
93–95, 117, 129, 221, 245, 246, 251,  
286, 297, 298, 320, 325, 370, 413, 438  
Фрадкин Ефим Самойлович 86, 160, 438  
Франк Глеб Михайлович 438  
Франк Илья Михайлович 151, 438, 441  
Френкель Яков Ильич 250, 255, 267, 268,  
277, 278, 288, 320, 321, 372–374, 416,  
438  
Фриш Сергей Эдуардович 333, 438  
Фукс Клаус 22, 90, 439  
Фурье Жан Батист Жозеф 108, 370, 375, 439

**Х**айкин Семен Эммануилович 228, 439  
Халатников Исаак Маркович 16, 20, 29, 45,  
61, 66, 68, 69, 87, 103, 111, 167, 168,  
171–173, 180, 189, 190, 203–205, 326,  
340, 341, 351, 357, 374, 439  
Харитон Юлий Борисович 41, 88, 165, 167,  
168, 171, 172, 193, 291, 439  
Хвольсон Орест Данилович 23, 439  
Хозяинов В. 122, 439  
Холл Эдвин Герберт 47, 439  
Хопф Хайнц 341, 439  
Хоутерманс Фридрих Георг «Фриц» 262,  
330, 439, 441  
Хрипович Иосиф Бенционович 67, 439  
Христианович Сергей Алексеевич 279, 440

**Ц**викки Фриц 82, 88, 440  
Церетели Зураб Константинович 29, 440

**Ч**арный Вениамин 211, 440  
Чеботарев Николай Григорьевич 38, 440  
Чедвик Джеймс 440  
Чернавский Дмитрий Сергеевич 139, 440  
Чудаков Александр Евгеньевич 116, 440  
Чуковская Лидия Корнеевна  
(Корнейчукова Лидия Николаевна)  
255, 269, 291, 300, 415, 440

**Ш**агинян Маризтта Сергеевна 254, 440  
Шальников Александр Иосифович 181, 186,  
200, 326, 441  
Шальникова (Тихомирова) Наталья  
Александровна 96, 210  
Шальникова Татьяна Александровна 210  
Шапиро Иосиф Соломонович 75, 76, 78, 84,  
112, 441  
Шапиро Михаил Матвеевич 189–191, 441  
Швингер Джулиан Сеймур 230, 437, 441  
Шебалин Виссарион Яковлевич 228, 441  
Шелест Виталий Петрович 331, 441  
Ширков Дмитрий Васильевич 224, 225, 441  
Шифф Вера Иосифовна 274, 441  
Шишмарев Илья Андреевич 210, 441  
Шлезингер Шарлотта Густавовна 262, 441  
Шмидт Петр Петрович 26, 27, 441  
Шнирельман Лев Генрихович 270, 279, 442  
Шредингер Эрвин Рудольф Йозеф  
Александр 106, 109, 153, 245, 273, 275,  
283, 369, 442  
Шриффер Джон Роберт 341, 406, 421, 442  
Шубников Лев Васильевич 28, 33, 60, 261,  
311, 329, 331–333, 336, 411, 436, 442  
Шульгин Виталий Яковлевич 442  
Шур Исайя 38, 261, 281, 442

**Щ**елкин Кирилл Иванович 167, 168, 174,  
442

**Э**йнасто Яан Эльмарович 82, 83, 442  
Эйнштейн Альберт 36, 40, 66, 70, 72, 83, 84,  
89, 152, 153, 185, 211, 270, 271, 273,  
275, 325, 411, 436, 437, 442  
Энгельс Фридрих Энгельс 67, 267, 335, 443  
Эргма Эне 82, 83, 443  
Эренбург Илья Григорьевич 270, 443  
Эренфест Пауль 59, 270, 271, 331–333, 443

**Ю**кава Хидэки 230, 443

**Я**нг Чжэньнин 76, 78, 80, 422, 443  
Яноуш Франтишек 76, 443

## Список сокращенных названий институтов и организаций, используемых в книге

**АН СССР** — Академия наук СССР, ныне РАН — Российская Академия наук.

**ЛФТИ** — Ленинградский физико-технический институт им. А. Ф. Иоффе.

**УФТИ** — Украинский физико-технический институт, позже преобразованный в Харьковский физико-технический институт (ХФТИ).

**ФИАН** — Физический институт им. П. Н. Лебедева АН СССР (РАН), Москва. В 1982 году был разделен на собственно ФИАН во главе с Н. Г. Басовым и ИОФАН во главе с А. М. Прохоровым.

**ИОФАН** — Институт общей физики им. А. М. Прохорова АН СССР (РАН), Москва. Выделился из ФИАН в 1982 году.

**ИФП АН СССР (РАН)** — Институт физических проблем АН СССР — Институт физических проблем им. П. Л. Капицы РАН (ИФП РАН), Москва. Неофициальное название — Институт физпроблем.

**ИХФ АН СССР (РАН)** — Институт химической физики им. Н. Н. Семенова, Москва. Неофициальное название — Институт химфизики.

**ИАЭ** — Институт атомной энергии им. И. В. Курчатова, Москва. Создан под наименованием Лаборатория № 2 в 1943 году, переименован в ЛИПАН — Лабораторию измерительных приборов в 1949 году, в ИАЭ — в 1956 году, в Российский научный центр «Курчатовский институт» (РНЦ КИ) — в 1990-е годы.

**ИТЭФ** — Институт теоретической и экспериментальной физики АН СССР (РАН), Москва. Создан для участия в Атомном проекте под названием Лаборатория № 3, в дальнейшем секретная ТТЛ — Теплотехническая лаборатория АН СССР.

**ИТОФ** — Институт теоретической физики им. Л. Д. Ландау АН СССР (РАН), пос. Черноголовка, Ногинский район Московской области.

**МГУ** — Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова.

**ЛГУ** — Ленинградский (ныне Санкт-Петербургский) государственный университет.

**ХГУ** — Харьковский государственный университет.

**МИФИ** — Московский инженерно-физический институт (до 1952 г. — Московский механический институт). Основное направление — подготовка кадров для атомной промышленности.

**МОФИ** — Московский физико-технический институт, г. Долгопрудный Московской области.

**ОИЯИ** — Объединенный институт ядерных исследований, г. Дубна Московской области.

**МИАН** — Математический институт им. В. А. Стеклова Российской Академии наук, Москва.