

# ПАМЯТИ ЛЬВА ДАВИДОВИЧА ЛАНДАУ

В.Л. Гинзбург

22 января 2008 года исполнилось 100 лет со дня рождения Льва Давидовича Ландау.

Юбилеи у нас в последние годы как-то особенно вошли в моду, достаточно посмотреть «Вестник РАН», где в каждом номере появляются юбилейные статьи. Это, конечно, неплохо, но ведет к некоторой девальвации – создается впечатление, что существует очень много выдающихся людей. Действительно, выдающихся людей немало, но и не так много, если, конечно, «порог» достаточно высок. И совсем уж мало, если речь идет об ученых мирового класса. Л.Д.Ландау принадлежит именно к числу последних, да и к тому же был необычно яркой личностью. Поэтому понятно, что Ландау и, в частности, его юбилею посвящено большое количество различных материалов.

Не собираюсь приводить много ссылок на эти материалы, но кое-что отмечу. Так, как раз 22 января 2008 г. состоялась посвященная Ландау сессия Отделения физических наук РАН, и ее содержание освещено в УФН [1]. Летом 2008 г. предполагается провести и целую конференцию, посвященную юбилею Ландау и, конечно, будут опубликованы ее труды. Юбилею Ландау посвящена и статья Л.П.Питаевского [2] и почти целый номер журнала «Природа» [3]. Появилась и статья Г.Е.Горелика [4], важная для правильного понимания морального облика Л.Д.Ландау. Наиболее подробно жизнь Ландау освещена в книгах Г.Е.Горелика [5]. Я их еще не видел, но знаю о деятельности Г.Е.Горелика, много лет тщательно собиравшего различные материалы. Наконец, должна выйти книга Б.С.Горобца, касающаяся Ландау, точнее, речь идет о ее новом издании [6].

Ландау занимал и, если угодно, и сейчас занимает большое место в моей жизни. Поэтому, естественно, я много раз о нем писал. В первый раз это была статья [7], формально приуроченная к 60-летию Ландау, но фактически

явившаяся некрологом. Затем были изданы «Воспоминания о Л.Д.Ландау» [8], где в числе ряда других помещены и две мои статьи. Позже они были опубликованы в книге [9]. Наконец, написал я и другую статью, посвященную Ландау [10]. Написал специально и о «Курсе теоретической физики» Л.Д.Ландау и Е.М.Лифшица [11].

В такой ситуации мне кажется неуместным снова подробно писать о Ландау. Вместе с тем хочется еще раз отдать дань памяти о нем. Главное же, после появления в 1999 г. скандальной книги вдовы Ландау Кору (Конкордии Терентьевны Дробанцевой), о Ландау поползли всякие недобросовестные слухи и сплетни. Даже к его юбилею заведующий отделом науки газеты «Известия» П.Образцов не нашел ничего лучшего, как написать, что Ландау, «хотя и вырос в гения, но остался абсолютно скандальным типом с дурным характером и повадками, искалечившими жизнь далеко не только жене» (приложение «Неделя» к газете «Известия» от 7 декабря 2007 г.). Это безобразная клевета, как достаточно ясно из уже цитированных источников, к которым можно присоединить статью о Ландау в книге Е.Л.Фейнберга [12]. Но почти все из этих материалов плохо доступны и, как я считаю, наш долг их частично переиздать и дополнить. Вот я и решил написать настоящие заметки о, так сказать, взаимодействии с Дау, о том, о чем вспомнил. Память у меня вообще-то довольно плохая, какая-то «отрывочная». Особенно это сказывается сейчас, когда мне уже 91 год. Но некоторые эпизоды четко помню и сейчас.

Впервые я увидел Ландау в 1937 г., он жил тогда в Харькове, но молва о нем ходила и в московских физических кругах. По какому-то поводу он приехал в Москву, совсем молодой, худой, и с ярким галстуком. Не помню даже, познакомились ли мы тогда, скорее всего, нет, ведь для этого не было повода - я был еще студентом-дипломником на физфаке МГУ, и даже не рискнул заниматься теоретической физикой. Сделал это лишь в конце 1938 г., столкнувшись с одной электродинамической задачей, о чем пишу в другом месте (см. статью 19 в книге [10]). Как раз тогда мне очень пригодилась бы

консультация Ландау, но он, как известно, в это время сидел в тюрьме. Поэтому я пошел к И.Е.Тамму, и он, к счастью, не заметил ошибки в моих рассуждениях, а, напротив, поддержал меня. Это не упрек по адресу И.Е.Тамма, вопрос действительно был не таким простым, и до сих пор мне недостаточно ясен (речь идет о квантовании поперечного электромагнитного поля, увлекаемого движущимся зарядом). Я в дальнейшем лишь, так сказать, обошел этот вопрос, но, посмотрев литературу, наткнулся на другой вопрос, на который и дал ответ. Ландау же, возможно, сразу увидел бы, в чем я был неправ, и расхолодил бы меня. Это не критика, а просто иллюстрация того факта, что иногда непонимание стимулирует, а большая ясность может расхолаживать. Ландау, как это не раз отмечалось, хорошо относился к молодежи, был доступен и щедро помогал советами. Но, думаю, он вполне мог своей критикой побудить человека бросить заниматься какой-либо интересной задачей.

Так или иначе, я, очевидно, не мог прибегнуть к помощи Ландау до того, как его выпустили из тюрьмы, где он провел целый год (арестован 27 апреля 1938 г., освобожден 28 апреля 1939 г.). Кстати, Ландау говорил, в частности, мне лично, что уже «доходил», и был близок к смерти. К счастью, его мозг тогда не пострадал. Как известно, после освобождения Ландау занялся проблемой сверхтекучести, и преуспел в решении этой проблемы.

До войны в Москве физиков и, в частности, физиков-теоретиков было мало (по современным меркам). Собственно, теоретические группы существовали лишь в ФИАН'е (совместно с Физфаком МГУ; И.Е.Тамм заведовал одновременно Теоротделом ФИАН и кафедрой теоретической физики Физфака МГУ), и в Институте физпроблем (ИФП), где несколько человек работало под руководством Ландау. Имелись еще физики в различных ВУЗ'ах и институтах. Быть может, я что-то забыл, но не помню о каких-либо совместных семинарах, кроме происходивших иногда встречах двух упомянутых групп Тамма и Ландау, проводившихся попеременно в ФИАН'е и в ИФП.

Я хорошо помню два таких совместных заседания. На одном из этих семинаров (вероятно, в 1939 г.) Ландау рассказывал о только что построенной им теории сверхтекучести гелия II. Кстати, во время этого доклада И.Е.Тамм предложил термин «ротон» для соответствующих возбуждений. На втором семинаре зашла речь о моей работе, посвященной квантовой теории эффекта Вавилова-Черенкова, и Ландау, в общем, отрицательно отнесся к этой работе. Как и обычно, когда обсуждались конкретные физические вопросы, критика Ландау была обоснована. Эффект В.-Ч. является классическим, и интересен в основном в оптической части спектра, а квантовые поправки порядка  $\hbar\omega/mc^2$ , где  $\omega$  - частота излучаемых волн, а  $m$  - масса излучающей частицы. Даже для электронов в оптической области отношение  $\hbar\omega/mc^2$  достаточно мало. Однако известный интерес представляет и излучение при более высоких частотах, когда квантовый подход оправдан, но главное не это. Главное, как выяснилось позже (см. [10], статья 2), квантовый подход позволяет сразу выяснить, происходит ли, например, в случае эффекта Доплера, излучение при переходе частицы (скажем, атома) с верхнего уровня на ниже лежащий или наоборот. И это весьма важно, например, при изучении эффекта Доплера в плазме.

Раз уже я коснулся эффекта В.-Ч., то замечу, что присуждение Нобелевской премии за 1958 г. Тамму, Франку и Черенкову тоже, в известной мере, связано с Ландау. Подробнее я пишу об этом в книге [9] в статьях, посвященных памяти И.М.Франка и Л.Д.Ландау. Коротко говоря, неизвестное мне начальство решило выдвинуть на Нобелевскую премию одного Черенкова (С.И.Вавилов уже скончался, а посмертно Нобелевскую премию не присуждают). Но это было бы совершенно несправедливо, и мы с Е.Л.Фейнбергом написали об этом в Нобелевский Комитет. И я пришел к Дау с просьбой подписать это письмо, и он его, с некоторой поправкой в тексте, подписал, хотя и сам выдвигался в том году на ту же премию.

Разумеется, повторяю, знакомство с Ландау до войны было весьма поверхностным.

Потом была война, причем ФИАН и ИФП оказались в эвакуации в Казани, разместились на разных этажах здания Казанского университета. В Казани научная жизнь, если не говорить о попытках со стороны теоретиков как-то помочь обороне, не была яркой, и я не помню ничего интересного, связанного с Ландау. ИФП довольно рано, кажется, еще в 1943 г., вернулся в Москву, и я запомнил лишь, как помогал Ландау, точнее, его жене Коре устроиться в плацкартном вагоне, таскал вещи. Кстати сказать, узнал тогда, как слабосилен был Ландау, он не мог поднять больше, кажется, 10 килограммов. И во время посадки в вагон и размещения там он лежал на нижней полке под каким-то красным покрывалом, и особого участия в переносе вещей не принимал.

Как в Казани, так и затем в Москве, куда и ФИАН вскоре вернулся, взаимодействие с Ландау было уже более тесным, я обращался к нему за советами. В частности, в литературе высказывались различные мнения о величине показателя преломления в ионизированном газе, конкретно, в ионосфере. Речь шла о том, каково действующее электрическое поле  $\vec{E}_{эф}$  - это макроскопическое среднее поле  $\vec{E}$  или поле  $\vec{E}_{эф} = \vec{E} + \frac{4\pi}{3}\vec{P}$  где  $\vec{P}$  - поляризация. В рамках использовавшейся тогда техники вычислений этот вопрос было не так уж легко решить, и я путался. Пришел к Ландау за советом, и он сказал, что, скорее всего  $\vec{E}_{эф} = \vec{E}$ , и посоветовал, как это можно выяснить. Я убедился в том, что действительно  $\vec{E}_{эф} = \vec{E}$ , и написал соответствующую статью, указав в качестве авторов В.Л.Гинзбурга и Л.Д.Ландау, а затем пришел к Ландау с рукописью. Он ее одобрил, но попросил опустить его фамилию. Причину мы подробнее не обсуждали. Она довольно ясна: Ландау считал этот вопрос мелким и, возможно, свое участие мало существенным. Я опубликовал эту статью от своего имени [13], но, разумеется, в ее конце соответствующим образом поблагодарил Ландау. Знаю и еще несколько работ других авторов, где фамилия Ландау опущена, очевидно, по его указанию. Это достаточно важный момент, далеко не все

так поступают, а часто даже оставляют свою фамилию в числе авторов, когда они по существу вообще ничего не сделали. В дальнейшем совместно с Ландау мной была сделана и опубликована в 1950 г. лишь одна общая работа, посвященная теории сверхпроводимости [14], ставшая хорошо известной и, очевидно, послужившая главным основанием для присуждения мне Нобелевской премии по физике за 2003 г. Как создавалась эта работа, я подробно написал в статье [15], и упоминаю об этом потому, что в случае таких общих работ, особенно, когда соавторы принадлежат, так сказать, к разным весовым категориям, возникают какие-то обиды, иногда трения и т.п. Ничего подобного не было в моих отношениях с Ландау и он, упоминая о нашей работе, всегда был абсолютно корректен. Пишу об этом потому, что о Ландау говорили разное – что он уважает только себя, злоупотребляет своим положением, не отдает должного соавторам и т.п. Все это просто чепуха. Другое дело, что Ландау не особенно считался с формой поведения, мог быть резким, давал поводы к отрицательным отзывам. Помню, и не я один, такой случай. Ландау публично раскредитировал работу одного солидного профессора, и тот очень обиделся. Когда Ландау сообщили об этом, он заметил: я же не назвал его идиотом, я лишь сказал, что его работа идиотская.

В 1953 г., после смерти «корифея всех наук», моя жена Нина, проведшая год в тюрьме, а затем 8 лет в полуссылке (ей было запрещено жить в Москве), попала под амнистию и вернулась в Москву. И как это часто бывает с бывшими репрессированными, они с Ландау быстро нашли общий язык, и Ландау, обычно вместе с Е.М.Лифшицем, бывал у нас дома. Были и другие встречи в общей компании. Конечно, я продолжал посещать семинар Ландау, приходилось с ним говорить о науке и жизни.

Так продолжалось до начала 1962 г., когда 7 января Ландау попал в автомобильную аварию. Разумеется, я, как и многие другие, принимал участие в борьбе за спасение Ландау, дежурил в больнице № 50 и т.п. Помню, как привезли дыхательную машину из другой больницы и, кажется,

в тот же день Кора вместе с сыном Гариком (ему было лет 16) приехали в больницу в первый раз (!) До сих пор не очень-то хорошо понимаю ее поведение – вначале болезни она игнорировала Дау, находившегося при смерти. Основную заботу о Дау, долго находившемся без сознания, несли Евгений Михайлович Лифшиц и его жена – врач Лёля Березовская. Потом, когда Ландау пришел в себя и был перевезен в клинику им. Бурденко, Кора вдруг совершенно поменяла свое поведение и стала заботиться о Ландау. Думаю, что причина такого поведения правильно понята и освещена, в частности, в книге Горелика [5]. Мне как-то неприятно и не хочется об этом даже писать. После клиники им. Бурденко Ландау долгое время находился в академической больнице (на ул. Фотиевой), а потом уже вернулся домой.

После того, как Ландау пришел в себя или, точнее, к нему вернулось сознание, он был оживлен, и таким я помню его в клинике Бурденко. Казалось, что он восстановится, и мне почему-то кажется, что он и сам на это надеялся. В академической больнице я особенно хорошо помню Ландау, гуляющего в садике вместе с медсестрой. Я приходил туда несколько раз, но мне запомнилось только одно посещение, когда Ландау крайне резко обрушился на Евгения Михайловича Лифшица. Я, естественно, пробовал возражать, но он буквально прогнал меня. Позже, как в больнице, так и у него дома я, а также друг Ландау Наум Мейман, пробовали заговаривать о Е.М.Лифшице, но с тем же результатом.

Разумеется, основная трагедия, если можно так выразиться, связана с автокатастрофой, от последствий которой Ландау так и не смог оправиться. Но ей сопутствовала и другая трагедия, а именно, буквально ненависть, которую Ландау стал испытывать к Е.М.Лифшицу, его ближайшему другу и соавтору. Несомненно, это «работа» Кору. Она помнила, что Е.М. отговаривал Ландау на ней жениться, а потом тоже с ней не очень-то ладил. Этот вопрос освещен в литературе, на которую я уже сослался. Здесь я хочу лишь сделать пару замечаний. Не раз был свидетелем теплых чувств Е.М. к Ландау и уверен, что никаких реальных оснований у Ландау для отторжения

Лифшица не было. Представляю, как Е.М. было тяжело, но он реагировал на это самым достойным образом. Более того, а этого никто, кажется, не ожидал, Е.М. написал три тома Курса Ландау-Лифшица, которые не были написаны вместе с Ландау. Правда, у Е.М. были соавторы, но он в этом деле играл первую роль. Берусь это утверждать, в частности, на основании своего опыта. Дело в том, что книги Курса Ландау-Лифшица рецензировались, и я был рецензентом одного из томов. Отнесся к этому добросовестно и сделал много замечаний. И вот вместе с Ландау и Лифшицем мы обсуждали эти замечания. Разумеется, я не собираюсь приуменьшать роль Ландау, но вклад Е.М. в написание Курса очень велик, и думать, что он просто то ли писал под диктовку Ландау, то ли вообще играл роль писаря, совершенно неверно. То же, конечно, заведомо относится к томам, написанным без участия Ландау. К этому нужно добавить, что Е.М. является автором ряда работ без соавторов или, во всяком случае, без Ландау в качестве соавтора, и это вполне ценные работы. Вообще нужно добавить, что научная деятельность отличается, скажем, от спорта и в отношении, так сказать, оценки результатов. Пробежавший или проплывший на доли секунды быстрее пожинает почти все лавры. Или, если присуждаются медали, то бронзовый медалист еще котируется, но 4-ый результат уже практически не ценится. В науке же ценятся также и не шедевры. Например, ни у кого из учеников Ландау нет работ столь же ценных, как лучшие работы самого Ландау. Но у них много хороших работ, являющихся вкладом в науку. И в этом отношении Е.М.Лифшиц не отличается от других.

Я как-то хорошо представляю себе, как тяжело было Евгению Михайловичу, когда Ландау – его учитель и ближайший друг, его возненавидел. Конечно, утешает, что это работа Кору, а Дау уже был тяжело болен. Но все равно... Хорошо еще, что господин Образцов и его единомышленники не обрушились на Лифшица.

Мне и не только мне все же так и не ясно, в каком состоянии находился Ландау, когда, скажем, был уже дома. По одним свидетельствам он мог



читать газеты и, вообще, литературу. По другим он этого не мог и, вообще, был в худшем состоянии. К сожалению я, хотя и несколько раз общался с больным Ландау, так и не пришел к определенному заключению. Если речь не шла о Лифшице (см. выше), Ландау был как-то равнодушен и, возможно, тяготился визитами. Хорошо помню последний, кажется, мой визит к нему. Позвонил ему по телефону, хотел спросить, можно ли зайти и как он поживает. Ландау сам подошел к телефону и его голос не был каким-то тусклым как обычно в те времена, а звонким, нормальным. Я очень обрадовался, не помню уж, что говорил, но его голос вернулся в свою «тусклую» форму. Я, тем не менее, сейчас же поехал к нему, но все было по-старому. Сейчас корю себя, что не попытался как-то лучше понять состояние Ландау, но что поделаешь, не умею этого делать.

В последний раз я видел Ландау уже, когда он скончался, и лежал в гробу на центральной аллее Новодевичьего кладбища. Посередине этой аллеи есть постамент, на который ставят гроб и произносят последние речи. Лица Ландау я не видел, стоял недостаточно близко, но запомнил колебавшийся на ветру знакомый черно-белый чуб.

Ландау был похоронен вблизи упомянутого постамента, и на его могиле стоит памятник работы некоего известного скульптора. Мне этот памятник явно не нравится, но это, конечно, не имеет никакого значения – Ландау сам воздвиг себе памятник нерукотворный.

14 мая 2008 г.

## Литература

1. УФН 178, № 6, (2008)
2. Л.П.Питаевский. «Вестник РАН» 78, 48 (2008)
3. «Природа» № 1 (2008)
4. Г.Е.Горелик. «Лев, рожденный свободным». «Новая газета», Приложение «Кентавр» № 9 (2007)
5. Г.Е.Горелик. «Советская жизнь Льва Ландау». М., «Вагриус» (2008)
6. Б.С.Горобец. «В кругу Ландау». М. (2007, 2008)
7. В.Л.Гинзбург. УФН 194, 181 (1968)
8. «Воспоминания о Л.Д.Ландау». М., «Наука» (1988). Эта книга переведена на английский язык: “Landau. The physicist and the man”. Oxford, “Pergamon Press” (1989). В этом сборнике помещены две моих статьи, Они затем были опубликованы в книге [9]
9. В.Л.Гинзбург. «О физике и астрофизике», М., «Бюро Квантум» (1995) Эта книга переведена на английский язык: V.L.Ginzburg. “The physics of a Lifetime”, “Springer Verlag” (2001)
10. В.Л.Гинзбург. «О науке, о себе и о других». М., «Физматлит» (2004), стр.284. Английский перевод: “About science, myself and others”. Bristol, IOP (2005)
11. В.Л.Гинзбург. «Курс (памяти Л.Д.Ландау и Е.М.Лифшица)»; см. ссылку [9], стр.442; в английском переводе эта статья опущена в связи с недостатком места
12. Е.Л.Фейнберг. «Эпоха и личность». М., «Наука» (1999); второе издание М., «Физматлит» (2003)
13. В.Л.Гинзбург. «Известия АН СССР», серия физическая 8, 76 (1944). См. также В.Л.Гинзбург. «Распространение электромагнитных волн в плазме». М., «Наука» (1967); § 3

14. В.Л.Гинзбург и Л.Д.Ландау. ЖЭТФ 20, 1064 (1950). Эта статья помещена и в «Собрании трудов Л.Д.Ландау». М., «Наука» (1969), а также в книге: В.Л.Гинзбург. «Сверхпроводимость и сверхтекучесть. Автобиография», статья 4. М., «Физматлит» (2006)
15. В.Л.Гинзбург. УФН 167, 429 (1997). См. также статью 2 (стр.44) в книге, указанной в [14]