

В.В.Ульянов



ЛАНДАУ В ХАРЬКОВЕ

*К 200-летию Харьковского университета
Серия воспоминаний об ученых-физиках
Выпуск 20-й*

В.В.Ульянов

**ЛАНДАУ
В ХАРЬКОВЕ**

Издание второе, дополненное

Харьков 2010

УДК 53:929 Ландау
ББК 22.3д Ландау
У51

Рецензент – доктор физико-математических наук, профессор
А.М.Ермолаев

У51 **Ульянов В.В.** Ландау в Харькове / В.В.Ульянов. – 2-е изд.,
доп. – Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2010. – 60 с.
ISBN 978-966-623-702-9

Посвящается 100-летию со дня рождения академика Льва Давидовича Ландау – гениального ученого, лауреата Нобелевской премии, главы широко известной школы физиков-теоретиков.

Книжка продолжает серию неформальных воспоминаний об ученых-физиках, приуроченную к 200-летию Харьковского университета и 65-летию кафедры теоретической физики имени академика И.М.Лифшица. Она рассчитана на широкий круг читателей.

Второе издание дополнено материалами спецкурса к 100-летию Л.Д.Ландау.

Рекомендовано кафедрой теоретической физики имени академика И.М.Лифшица ХНУ имени В.Н.Каразина
(протокол № 22 от 12 октября 2010 г.)

УДК 53:929 Ландау
ББК 22.3д Ландау

ISBN 978-966-623-702-9

© В.В.Ульянов, 2010



АКАДЕМИК Л.Д.ЛАНДАУ

ПРЕДИСЛОВИЕ

В предлагаемой вниманию читателей книжке профессора Ульянова Владимира Владимировича описан харьковский период жизни и деятельности гениального физика XX столетия, лауреата Нобелевской премии Льва Давидовича Ландау – выдающегося Ученого, великого Учителя, организатора и главы всемирно известной научной Школы теоретической физики, человека с необычайно высоким нравственным обликом. Научные результаты Л.Д.Ландау навечно вошли в золотой фонд физической науки. Созданный им многотомный Курс теоретической физики не имеет равных в мире. Достижения образованной им научной школы широко известны. Жизнь Ландау, великолепная и трагичная, овеяна легендами.

О жизни и творчестве Л.Д.Ландау написано немало. Однако В.В.Ульянову удалось дополнить написанное о нем новыми штрихами, о которых стало известно лишь после проникновения гласности в ранее недоступные архивы. В частности, Владимир Владимирович исправляет бытовавшее много лет заблуждение о месте и времени работы Льва Давидовича в Харьковском университете.

В.В.Ульянов успешно сочетает обязанности профессора Харьковского университета с литературным трудом. Его перу принадлежат монографии и учебные пособия по различным вопросам теоретической физики, серии книг об ученых-физиках, о жизни в XX веке. Материал, вошедший в эту книжку, уже «обкатывается» на студентах, которым Владимир Владимирович читает спецкурс «Теоретическая физика на физическом факультете Харьковского университета».

Выход в свет этой книжки, приуроченной к 100-летию со дня рождения Л.Д.Ландау, будет способствовать повышению интереса к теоретической физике и ее творцам. Прочитав ее, читатель еще раз убедится в том, что звезда Ландау на небосклоне физики сейчас сияет так же ярко, как и полвека назад.

А.М.Ермолаев

От автора

О Льве Давидовиче Ландау написано много книг и статей. Особый рост публикаций возник в период перестройки: в 1988 году появились новые материалы и книги воспоминаний о Ландау. В 1998 году наблюдался всплеск откровений в связи с изменившейся политической обстановкой. Следует ожидать, что 100-летие со дня рождения Ландау принесет нам свежие публикации. Можно ли на этом фоне добавить что-то новое к уже известному?

Попытаюсь объяснить, почему я решил написать эту книжку.

Очень мало (и главное – неточно) написано о том периоде жизни Ландау, когда он работал в нашем Университете. В частности, тиражируется ошибочное утверждение о том, что Ландау заведовал кафедрой общей физики в ХГУ, и о том, что его якобы уволили из ХГУ. Бывший декан физфака Виктор Васильевич Воробьев в серии статей в газете «Харьковский университет» изложил результаты своих поисков материалов о пребывании Ландау в ХГУ (эти заметки затем были опубликованы в журнале ВИЕТ, см. [12]).

Свою роль сыграло также мое заочное знакомство с Ландау в школьные годы: наш учитель физики Павел Антонович Дьяконенко восторженно рассказывал о том, кто такой Ландау, и о том, как он до войны поступал в аспирантуру к Ландау.

Для меня важно, что мой научный руководитель – академик Илья Михайлович Лифшиц – считал себя учеником Ландау, так что предоставленный мне новый спецкурс «Теоретическая физика на физическом факультете Харьковского университета» содержит большой раздел о Ландау и его Научной Школе.

Замечу, что мне приходилось бывать в ИФП АН СССР и в домике, где располагалась квартира Ландау.

Наконец, мне довелось видеть Ландау несколько раз.

Благодарю Александра Михайловича Ермолаева за постоянную поддержку, за предоставление мне редких книг из своей обширной библиотеки и за отзыв о данной книжке, а Николая Владимировича Ульянова за помощь при компьютерном наборе текстов.

Замечания и уточнения будут приняты с благодарностью.

Сентябрь 2007 г. и октябрь 2010 г.

В.В.Ульянов

ПРЕДВОЕННОЕ ВРЕМЯ

*Ландау был одним из тех,
кто олицетворял науку.*

М.И.Каганов

До Харькова

Лев Давидович Ландау – один из крупнейших физиков-теоретиков мира – родился 22 января 1908 года в городе Баку в семье инженера-нефтяника.

После окончания физического отделения Ленинградского университета Ландау становится аспирантом Ленинградского физико-технического института.

Из воспоминаний известного физика С.Э.Фриша [8]: «В 1928 году по инициативе Абрама Федоровича (Иоффе. – В.У.) был организован Всесоюзный съезд физиков, начавшийся в Москве и закончившийся поездкой по Волге и на Кавказе. На съезд приехало много иностранцев, среди них такие крупные ученые, как Дирак из Англии, Бриллюэн из Франции и Дебай из Германии... Ландау, тогда двадцатилетний мальчишка, худой и высокий, впервые попал на съезд со знаменитыми иностранными физиками. Ничуть не смущаясь, с присущей ему развязностью он пускался в ожесточенные споры. Обоснований ему... не требовалось – свои утверждения он считал очевидными для всех, с кем стоит говорить. Но своими познаниями, необычайно разносторонними и глубокими для такого молодого человека, он сразу обратил на себя внимание. Это был первый дебют будущего знаменитого исследователя».

В 1929 году Ландау был направлен в заграничную научную командировку. Он побывал во многих центрах физики Западной Европы, встречался с ведущими учеными, в частности с Нильсом Бором, учеником которого всегда считал себя с тех пор. Евгений Михайлович Лифшиц так написал об этом (см. [1]): «Наиболее важным для него было пребывание в Копенгагене, где в Институте теоретической физики у великого Нильса Бора собирались физики-теоретики со всей Европы и на руководимых Бором знаменитых семинарах обсуждались все основные вопросы теоретической физики того времени. Еще два раза он посетил Копенгаген в 1933 и 1934 гг.»

В УФТИ

18 июня 1928 года было принято решение об открытии в Харькове Украинского физико-технического института (УФТИ), первый директор которого Иван Васильевич Обреимов приехал в Харьков вместе с группой молодых ученых ЛФТИ, среди которых были А.И.Лейпунский, Л.В.Шубников, Л.В.Розенкевич, К.Д.Синельников, А.К.Вальтер, В.С.Горский, Г.Д.Латышев. Официальное открытие УФТИ состоялось 7 ноября 1930 года.

В августе 1932 года в УФТИ появился Лев Давидович Ландау, который после заграничной командировки в Англию, Германию, Швейцарию и Данию был приглашен Обреимовым на должность заведующего теоротделом. Он также возглавил кафедру теоретической физики в Харьковском механико-машиностроительном институте (впоследствии – ХПИ), где уже преподавали Л.В.Шубников и Л.В.Розенкевич.

В Университете

В 1930 году в Харькове, после ликвидации Института народного образования, на его базе возник Физико-химико-математический институт, который в 1933 году вошел в состав восстановленного Харьковского государственного университета. В Университете был образован физико-математический факультет, деканом которого стал профессор А.В.Желеховский, возглавивший также кафедру экспериментальной физики. Заведующими трех других физических кафедр были: А.А.Слуцкий (электромагнитные колебания), Д.С.Штейнберг (магнитные измерения) и Л.В.Розенкевич [19] (теоретическая физика).

В 1934 году ректором Университета стал юрист Алексей Иванович Нефоросный, который пригласил в августе 1935 года Л.В.Шубникова заведовать кафедрой умершего Д.С.Штейнберга (в связи с чем кафедру магнитных измерений переименовали в кафедру твердого тела), а Л.Д.Ландау – преподавателем на кафедру теоретической физики, которую с февраля 1935 года возглавлял его ученик Леонид Моисеевич Пятигорский. В октябре 1935 года Ландау назначили заведующим кафедрой *экспериментальной* физики.

Интересно, что Лев Давидович с 15 января 1937 года (задним числом – приказом от 20 января 1937 года) был утвержден заведующим кафедрой теоретической физики. Однако Ландау к этому времени уже уехал в Москву к П.Л.Капице, так что ему так и не пришлось стать заведующим кафедрой теоретической физики. Кстати, в некоторых документах того времени указано, что Ландау работал заведующим кафедрой общей физики, что было ошибкой: Ландау читал курс общей физики, что и породило эту неточность в его биографии, перекочевавшую во многие последующие документы и книги.

Преподавание

Харьковский период был чрезвычайно плодотворным в жизни молодого ученого. За неполных пять лет пребывания в Харькове Ландау была проделана огромная работа. Он и его ученики начали читать совершенно по-новому курсы общей и теоретической физики в ХГУ, излагая студентам новые и новейшие достижения физики на высоком профессиональном уровне. Это стало в дальнейшем традицией физмата и физфака.

Хотелось бы привести свидетельство очевидца о том, кем и как читалась теоретическая физика в предвоенное время. В этом отношении очень интересны воспоминания бывшего студента физического отделения физмата Владимира Соломоновича Когана из его замечательной книги «Семнадцать рассказов старого физика» [11] о том, как его ровесник, молодой преподаватель, будущий академик и соавтор Л.Д.Ландау по многотомному курсу теорфизики, Евгений Михайлович Лифшиц читал разработанный Ландау курс общей физики, а также о чтении Леонидом Моисеевичем Пятигорским – еще одним учеником Ландау – курсов теоретической физики:

«Небольшого росточка, тогда еще худощавый и черноволосый, всегда аккуратно, строго, даже изысканно одетый. Он держал определенную дистанцию между собой и нашей студенческой братией, смотрел на нас свысока и, как казалось, даже с некоторым презрением. Но слушали мы лекции внимательно, стараясь подробно записать все, что он говорил. Ведь учебников по этому курсу не было. На нас впервые этот курс обкатывался. Со следующего года курсу, на год младше

нашего, его уже читал сам Ландау. Нам он прочитал только первую вводную лекцию, а затем лишь несколько раз появлялся на лекциях Лифшица.

Курс представлял собой очень стройное, логически последовательное изложение современных физических идей безотносительно к хронологии их возникновения и экспериментального апробирования. Это было своеобразным повторением (но на гораздо более высоком научном уровне и без демонстрации лекционных экспериментов) только что прочитанного нам курса экспериментальной физики. Эксперимент был вынесен в отдельные занятия, которые проводил лекционный ассистент Василий Захарович Сурков, неизменно сопровождавший прежние лекции по экспериментальной физике. Но тогда эксперименты “озвучивались” лектором, а экспериментальное приложение к курсу Ландау-Лифшица напоминало немое кино. Даже более немое, чем то, что еще недавно демонстрировалось в кинотеатрах. Не было даже музыкального сопровождения. А вместо титров – отдельные реплики немногословного Василия Захаровича.

Был у нас еще один предмет, читавшийся по той же причине в двух вариантах, – теоретическая механика. Один вариант классический: тот, что читался испокон веков во всех технических вузах и на физико-математических факультетах университетов. Второй вариант читался в том виде, в котором теоретическая механика была потом изложена в курсе теорфизики Ландау и Лифшица. Изложена не по Ньютону, не как было принято – от частных случаев к обобщающим законам, а по Ландау – от основополагающего закона и его строго математического выражения к его частным проявлениям. Строго логически, без обращения к экспериментам и явлениям природы. Курсы эти, однако, назывались у нас, студентов, не по именам ученых, авторов соответствующих концепций, а по фамилиям преподавателей, читавших нам эти курсы: “Теоретическая механика Витензона” и “Теоретическая механика Пятигорского”. Это был год 1935. До издания курса Ландау оставалось несколько лет. Первый том этого курса – теормеханика – тогда только готовился к печати, и его

содержание обкатывалось на нас, как и курс общей физики. Готовился этот том к печати с указанием на его титульном листе другого авторского коллектива, не того, что оказался указанным на изданном впоследствии. Не Ландау и Лифшиц, а Ландау и Пятигорский.

Леонид Моисеевич Пятигорский осуществлял упомянутую “обкатку” их совместной работы... Лектором Л.М.Пятигорский был превосходным. Тихим голосом, с застенчивой улыбкой он очень методично, четко, не торопясь, излагал свой курс, аккуратно выводя левой рукой на доске формулы. Правой руки он лишился еще ребенком во время гражданской войны, когда петлюровские гайдамаки, заняв его родной город, устроили там кровавый еврейский погром. Записывать лекции Пятигорского было очень легко, и конспекты можно было бы, почти не редактируя, пускать в набор для издания».

В той же книге Владимир Соломонович Коган описывает и то, как Александр Ильич Ахиезер “обкатывал” на студентах довоенного физмата курсы электродинамики и квантовой механики:

«Шумный, яркий, остроумный, он расцветивал свои лекции всякими отступлениями, ремарками, вставками, пересыпал их шутками. Использовал, иногда довольно рискованно, расхожие политические и идеологические штампы того времени. После строгого обоснования какого либо сложного квантово-механического понятия, он, бывало, заявлял: “а если по рабоче-крестьянски, то можно сказать так ...” и объяснял его доступно и просто. Или, переходя к новой теме и призывая нас внимательно отнестись к ее содержанию, он, пародируя наших партийных вождей, убеждал нас, что это “дело доблести и геройства” и мы должны “проявить трудовой энтузиазм” в ее освоении. Если ему казалось, что мы проявляем “трудовой энтузиазм” недостаточно, отвлекаемся на посторонние дела и не очень внимательно слушаем лекцию (что, кстати сказать, случалось крайне редко), он мог разразиться тирадой, в которой на фоне вполне пристойной лексики туманно проступали или просто угадывались не очень цензурные и мало лицеприятные в наш адрес высказывания. Все это делало его лекции даже по

сложным теорфизическим дисциплинам любимыми и желанными. Мы с радостью предвкушали встречи с молодым лектором. И более полувека спустя, когда Александр Ильич (уже не молодой университетский преподаватель, а маститый ученый, академик, глава большой научной школы) брал слово на Ученом Совете ХФТИ, все мы знали, что это будет деловое, яркое, остроумное выступление. Прекращаются беседы с соседями, складываются газеты, откладываются научные журналы (нередко Ученые Советы используются и для таких дел, особенно если обсуждаемый вопрос не относится к интересующим тебя непосредственно), и все обращаются в слух – на трибуне Александр Ильич. К несчастью, в последние годы к трибуне его нужно было подводить, он стал плохо видеть. Но дух его был силен до последних дней жизни, память крепка, интеллект высок как всегда. Когда здоровье и погода позволяли ему выйти из дома пройти под каштанами улицы Чайковского или посидеть на скамейке возле подъезда, его всегда окружали ученики и сотрудники, ловя каждое слово Учителя, почитая за большую честь оказаться хотя бы на непродолжительное время его собеседником».

Итак, вначале Ландау читал на физмате ХГУ курс общей физики. Уровень студентов был очень низким, а требования Ландау – высокими. Так, однажды на экзамене он поставил 50% двоек. Конфликт между Ландау и студентами подогревал помощник Ландау М.Корец. Посыпались жалобы студентов в партийный и комсомольский комитеты на излишнюю требовательность Ландау и пропаганду “идеализма” в физике.

К тому времени в ХГУ начались кадровые чистки “антисоветских элементов”, которых обвиняли в национализме, троцкизме, идеализме и т. п. Эту кампанию возглавил академик С.Ю.Семковский (Бронштейн), ставший заведующим кафедрой диалектического материализма и организовавший городской философский семинар, на котором бывал и Ландау, резко высказывавшийся против взглядов Семковского по философским вопросам физики. Все это происходило на фоне начавшихся в Москве процессов против Зиновьева, Каменева и других “врагов народа”. Очередной жертвой этой кампании в

Харькове стал и сам Семковский, которого расстреляли 8 марта 1937 года.

Ректор Нефоросный решил избавиться от Ландау, предложив тому написать заявление об уходе из ХГУ по собственному желанию (*сам ректор не имел права уволить заведующего кафедрой*). Ландау возмутился, а ректор пригрозил, что администрация будет вынуждена требовать его увольнения за пропаганду идеализма и пренебрежительное отношение к студентам. Взволнованный Ландау сообщил об этом своему другу Шубникову, который обратился к ректору с резким протестующим заявлением, отказываясь работать в сложившихся условиях. К Шубникову присоединились другие преподаватели, подавшие заявления от 27 декабря 1936 года об уходе из университета в качестве протеста против ситуации с Ландау: А.И.Ахиезер, И.Я.Померанчук, Е.М.Лифшиц, А.К.Кикоин, В.С.Горский. История получила широкую огласку.

На Ученом совете университета это назвали “забастовкой”, добавив эпитет “антисоветская”. В УФТИ на профсоюзном собрании “забастовщики” были осуждены, однако нарком просвещения В.П.Затонский пригласил их к себе в Киев и посоветовал спокойно продолжать работать.

Все же 5 февраля 1937 года все “забастовщики” были уволены новым ректором из университета “за сознательный срыв занятий”, но *Ландау так и не был уволен*, хотя ректор Нефоросный в Киеве добивался этого (его самого уволили из университета 17 января). Затем “забастовщики” подали заявления с признанием своих ошибок и с просьбой об изменении формулировки приказа об увольнении, так как продолжали работать. 20 февраля 1937 года новым приказом они были уволены “по собственному желанию”.

В 1937 году начались репрессии против сотрудников УФТИ. В частности, были арестованы, а в ноябре того же года и расстреляны Л.В.Шубников, Л.В.Розенкевич и В.С.Горский [13]. В этих условиях Ландау был вынужден воспользоваться приглашением П.Л.Капицы работать в ИФП АН СССР и в середине января 1937 года переехал в Москву, прислав ректору ХГУ письмо от 10 февраля 1937 года с уведомлением об этом. В нем же Ландау сообщал, что в связи с имевшимися планами

ректора назначить его заведующим кафедрой теоретической физики он рекомендует на эту должность Е.М.Лифшица или А.И.Ахиезера, не зная, что они уже уволены, а он уже был назначен на эту должность. В конце концов, 21 марта 1937 года приказом по ХГУ Ландау был освобожден задним числом (с 15 января 1937 года) от должности заведующего кафедрой теоретической физики в связи с переходом на другую работу.

Так и не довелось Ландау заведовать кафедрой теоретической физики в ХГУ. Таким образом, Ландау проработал в Харьковском государственном университете всего лишь три семестра: с 1 сентября 1935 года по 15 января 1937 года. Еще раз повторю, что вначале он был зачислен преподавателем кафедры теоретической физики. Затем стал заведующим кафедрой *экспериментальной физики, а не общей физики*, как сам ошибочно упоминал, поскольку читал курс общей физики (впоследствии эта неточность проникла во все изданные ранее книги воспоминаний о Ландау).

Нужно отметить, что многие детали пребывания Ландау в Харьковском госуниверситете стали известны лишь недавно благодаря изучению архивных документов бывшим деканом физфака Виктором Васильевичем Воробьевым и его публикациям в университетской газете [12].

*Грандиозность планов не поражает,
поражает их свершение!*

М.И.Каганов

Курс

В Харькове Ландау задумал и начал создавать со своими учениками уникальный многотомный курс «Теоретическая физика», написав с Л.М.Пятигорским первый том «Механика» (вышла в 1940 году) и с Е.М.Лифшицем том «Статистическая физика» (вышла в 1938 году). В приложениях к книге [1] две большие статьи М.И.Каганова и В.Л.Гинзбурга посвящены подробному рассказу о Курсе Ландау и Лифшица – этой «энциклопедии теоретической физики», по выражению М.И.Каганова.

Как вспоминал Е.М.Лифшиц [1], «В течение всей жизни Лев

Давидович мечтал написать книги по физике на всех уровнях – от школьных учебников до курса теоретической физики для специалистов... При его жизни были закончены почти все тома «Теоретической физики» и первые тома «Курса общей физики» и «Физики для всех». Он строил также планы составления учебников по математике для физиков».

Список изданных книг Ландау с соавторами см. в конце этой книжки.

Сделанное им имеет непреходящее значение и останется в науке навсегда.

Е.М.Лифшиц

Труды

Работы Ландау по теоретической физике харьковского периода (назовем фазовые переходы второго рода, антиферромагнетизм, кинетическое уравнение для плазмы, доменная структура ферромагнетиков) стали классическими. Полный обзор работ Ландау сделал Е.М.Лифшиц в своей статье к двухтомному собранию трудов своего Учителя и друга [2]. Здесь мы не станем вдаваться в подробности, понятные только теоретикам, но отметим, что вклад Ландау в мировую науку был отмечен Нобелевской премией, а его имя носят многие теории, эффекты, уравнения (примеры приведены в конце этой книжки).

Теорминимум стал механизмом, позволявшим проводить в течение многих лет селекционную работу – собрание талантов.

И.М.Халатников

Теорминимум

К харьковскому периоду работы Ландау относится и введенная им система подготовки физиков-теоретиков путем сдачи специальных экзаменов в виде теорминимума, что позволило ему воспитать большую группу учеников. Из воспоминаний Е.М.Лифшица [1]:

«Первое, чему подвергал Лев Давидович всякого, кто хотел вступить в число его непосредственных учеников, было испытание по математике в ее «практических», вычислительных аспектах. Требовалось: умение взять любой неопределенный интеграл (выражающийся через элементарные функции) и

решить любое обыкновенное дифференциальное уравнение стандартного типа, знание векторного анализа и тензорной алгебры, а также основ теории функций комплексной переменной (теория вычетов, метод Лапласа). Предполагалось при этом, что такие разделы, как тензорный анализ, теория групп и др., будут изучены вместе с теми разделами теоретической физики, где они находят себе применение.

Прошедший через это испытание мог затем перейти к изучению и сдаче экзаменов по семи последовательным разделам программы теорминимума, включающим в себя основные знания по всем разделам теоретической физики...

Конечно, не у всех, кто приступал к изучению теорминимума, хватало способностей и настойчивости для того, чтобы закончить его. Всего за время с 1934 по 1961 г. Прошли до конца через это испытание 43 человека».

Вот еще одно свидетельство из книги [24] Максимова Е.Г.:

«Расскажу историю моей сдачи первого экзамена по теорминимуму Ландау. Дело в том, что в мое время сдача теорминимума не то чтобы превратилась в рутину, но существенно отличалась от той штучной работы, которая проходила в первые годы существования теорминимума. В мое время был более или менее известен как круг задач, предлагаемых на экзаменах теорминимума, так и четкий перечень тех табу, за незнание которых можно было запросто вылететь с экзамена без всякой возможности его повторения. Это вовсе не означает, что экзамены можно было сдавать с помощью шпаргалок или действительно выучив некоторое количество стандартных задач. Мы честно прорабатывали все книги курса теоретической физики Ландау-Лифшица, опуская лишь параграфы, отмеченные как необязательные в программе, которую Ландау вручал после первого экзамена. А этим экзаменом была математика-1. В нее входили решение обыкновенных дифференциальных уравнений, символический векторный анализ, вычисление неопределенных интегралов и, возможно, что-то еще, что я забыл.

Многим из сдающих, в том числе и мне, были известны две вещи, за которые вылет с первого экзамена был гарантирован».

Ученики

Из книги С.Э.Фриша [8]: «Есть еще одно обстоятельство, важное в творческой жизни ученого. Это – общение, особенно с молодежью, учениками и сотрудниками. Нередко именно в процессе общения возникают идеи... Из наших крупных физиков общение играло большую роль в творческой деятельности Ландау».

К числу первых учеников Ландау принадлежали А.С.Компанец, Е.М.Лифшиц, А.И.Ахизер и И.Я.Померанчук. Леонид Моисеевич Пятигорский также был одним из первых учеников Ландау и являлся его аспирантом в УФТИ. Увы, внешние обстоятельства повлияли на их взаимоотношения. Подробности этой драматической истории изложены в статье Ю.Н.Ранюка [26], но в данной книжке я не буду касаться этой деликатной темы.

Особые отношения возникли у Ландау с Евгением Михайловичем Лифшицем: образовалось крепкое творческое содружество, дружеский тандем, результатом которого стало создание совместных научных работ и особенно – уже упоминавшегося уникального Курса теоретической физики.

Семинары ... благодаря своему творческому активному характеру безусловно содействовали формированию школы Ландау.

И.М.Халатников

Семинар

В УФТИ регулярно работал семинар, где докладывались, в частности, оригинальные работы учеников Ландау. На тему семинаров приведу фрагмент статьи Болотовского Б.М. в книге «Семинар»[24]: «Формой... рабочего, будничного общения и является научный семинар. Семинар – это еженедельные собрания научного коллектива, формально этот коллектив состоит из сотрудников лаборатории, отдела или какого-нибудь другого административного подразделения. Семинар обычно и называется по имени того подразделения, в котором он проходит: семинар оптической лаборатории, семинар криогенного сектора и т.д. Однако такое название вовсе не означает, что на семинар приходят только сотрудники своей

лаборатории. На некоторые семинары приходят сотрудники нескольких или многих институтов, интересующиеся тематикой семинара, приходят студенты, для которых семинар – это еще не форма работы, а скорее учеба. На семинарах обсуждается практически все, что имеет отношение к избранной тематике – статьи, опубликованные в отечественной и зарубежной периодике, работы, выполненные участниками семинара, доклады ученых, приглашенных «со стороны» (т. е. таких, которые не являются участниками семинара, но результаты чьих работ представляют интерес). Заслушиваются здесь отчеты о научных командировках (и зарубежных, и отечественных), отчеты о конференциях. Нередко доклады носят информативный, а то и просто учебный характер, помогают оживить забытые знания или знакомят с новыми направлениями в науке. Словом, семинар – это одновременно и конференция, и школа, и повседневная работа, и учеба, и личные контакты, и регулярный источник информации, и многое другое. Добавим еще, что хороший семинар – это школа во всех смыслах слова, т. е. такое место, где происходит и обучение, и воспитание, и формирование научного и нравственного облика ученого...

За многие годы научной работы мне приходилось бывать на многих семинарах. Запомнились семинар И.Е.Тамма в Физическом институте им. П.Н.Лебедева (ФИАН) – первый научный семинар в моей жизни, на который я попал еще студентом, семинар В.И.Векслера – тоже в ФИАНе, семинар Л.Д.Ландау в Институте физических проблем. Об этих семинарах у меня сохранились яркие впечатления, не потускневшие и сейчас, спустя уже много лет. Эти семинары отличались по численности и составу участников, по тематике, по принятому порядку проведения. Семинары отличались друг от друга так же, как и их руководители, каждый из которых был яркой индивидуальностью, по-своему учился сам и по-своему учил молодежь».

Максимов Е.Г. Виталий Лазаревич и его семинар (фрагмент статьи в книге «Семинар» [24]):

«Мне удалось застать в Москве несколько выдающихся семинаров, а в одном из них – семинаре Виталия Лазаревича – достаточно долгое время принимал активное участие. Я всего

чуть более года регулярно посещал семинар Ландау. Дело в том, что Лев Давидович прочитал нашему курсу на физфаке МГУ всю теоретическую физику за исключением квантовой механики. Несколько человек с нашего курса под влиянием его лекций начали сдавать также его теоретический минимум. Я тоже принимал участие в этом мероприятии. Естественно, на последних курсах одни из нас ранее, другие чуть попозже начали посещать его семинар в Физпроблемах.

Мое ощущение от семинара Ландау можно сформулировать так: это, скорее, был семинар для Ландау, чем семинар для участников, руководимый Ландау. Правда, должен отметить, что это мое гораздо более позднее ощущение, возникшее после близкого знакомства с другими не менее выдающимися семинарами. Но и тогда в студенческие годы я заметил, что на семинаре происходит, в основном, некий диалог докладчика и руководителя. Иногда этот диалог, а скорее, реакция руководителя очень напоминали мне наши студенческие дискуссии, происходившие, естественно, не на семинарах. Давид Абрамович Киржниц любил рассказывать, как И.Е.Тамм напутствовал его перед докладом на семинаре Ландау. Он говорил: «Давид, когда Дау начнет кричать, что это чушь, бред и т.п., не слушайте его, а продолжайте доклад, но когда Дау начнет спрашивать что-то о конкретных деталях – будьте начеку». У Льва Давидовича были какие-то чисто детские предубеждения по отношению к некоторым вещам, в том числе и в науке. Выражал он их в соответствующей форме. Как подчеркивали уже многие люди в своих воспоминаниях, для Ландау было совершенно неважно при этом, кто был его собеседником или оппонентом в таком споре – академик или младший научный сотрудник. Могу добавить из своего личного опыта общения с Львом Давидовичем, что его поведение по отношению к студенту, если последний, по его мнению, нарушал некоторые каноны, было таким же».

О семинаре И.М.Лифшица

Илья Михайлович Лифшиц руководил Харьковским городским семинаром теоретиков, который проходил в большом зале Дома ученых по пятницам с 10 часов утра.

Присутствие на этих семинарах было очень полезным, особенно для начинающих теоретиков. Многие были непонятным, но здесь формировалась школа, вырабатывались навыки общения, постигались этические принципы, усваивались теорфизические приемы. Многие новые работы, положившие начало крупным направлениям в теории, докладывались по свежим следам, разбирались в деталях и становились ясными именно после докладов на этом семинаре.

Рассказывали, что Ландау был крайне жестким, даже жестоким человеком по отношению к некоторым лицам, доклады которых ему не нравились. Илья Михайлович был в этом отношении весьма терпимым и деликатным. Стараясь не обидеть людей, он мог критиковать что-то в самой работе или в направлении исследований, не затрагивая личность, не оскорбляя человеческого достоинства. По-моему, ему были чужды приоритетные распри. Иногда он сам докладывал на семинаре свои работы ("Сегодня я расскажу о том, каким образом... Хорошо известно, что... Однако... Оказывается, что... Или еще пример... Таким образом..."). Всегда среди слушателей находились те, кто по ходу делал некие замечания, вносявшие оживление. Маленькая реплика или обмен мнениями вызывали его быструю живую реакцию: он расплывался в улыбке ("Что-что", "А-а-а", "Да, да, да", "Ну конечно", "Вот именно"). В семинарах участвовали теоретики разных направлений. Это единство формировало то, что получило название Харьковской школы, начало которой было положено Ландау в довоенные годы. Два лидера – И.М.Лифшиц и А.И.Ахиезер – всегда демонстрировали дружеские взаимоотношения. У каждого из них сложилась своя школа, но соперничества мы не чувствовали. На семинар часто приглашались гости из других теорфизических центров СССР. Запомнились выступления В.Л.Гинзбурга.

Признание

Именно в харьковский период Ландау за выдающиеся научные достижения были присвоены степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации (1934) и звание профессора (1935).

*Школа Ландау возникла не стихийно,
она была задумана, запрограммирована...
Из школы Ландау вышло много известных советских
физиков-теоретиков. Некоторые из них возглавили уже
свои школы, придав им свой, специфический характер.*
И.М.Халатников

Школа Ландау

В период пребывания Ландау в Харькове было заложено основание того, что получило впоследствии название Научной Школы Ландау и ее филиала – Харьковской школы физиков-теоретиков. После войны два ярчайших представителя этой школы – Александр Ильич Ахиезер и Илья Михайлович Лифшиц – создали в Харькове свои научные школы.

Нельзя не отметить важную роль в обеспечении условий для формирования школы Ландау довоенного декана физмата профессора Андрея Владимировича Желеховского [23]. Он способствовал успешной работе Ландау на факультете, согласившись передать свою кафедру экспериментальной физики под начало Ландау, содействовал созданию тесного научно-педагогического объединения физмата ХГУ и УФТИ, приглашая на работу сотрудников УФТИ в порядке совместительства и получая для факультета доступ к прекрасно оснащенным лабораториям Института, а также фактически спас в начале войны Александра Ильича Ахиезера – одного из самых первых учеников Ландау.

Заметим, что Илья Михайлович Лифшиц – младший брат ближайшего ученика и сотрудника Ландау Евгения Михайловича – в годы пребывания Ландау в Харькове еще был слишком молод, будучи студентом. Ему не довелось стать непосредственным учеником Ландау, но он, несомненно, навсегда испытал на себе влияние этого человека и принадлежал к школе Ландау, который очень ценил Илью Михайловича (называл его «всемогущий Ильмех»), создавшего свою научную школу, входившую в состав школы Ландау на правах самостоятельности.

О Школе Ландау и о жизненном пути Ильи Михайловича Лифшица прекрасно написал ближайший ученик Ильи Михайловича Моисей Исаакович Каганов (см. в книге [3]), а

об Александре Ильиче Ахиезере недавно издана замечательная книга очерков и воспоминаний [10].

Понятие научной школы весьма емкое. Научная Школа Ландау это и процесс воспитания физиков-теоретиков, и результат в виде саморазвивающейся группы ученых. Отмеченные отдельные элементы – семинар, теорминимум, ученики, преподавание, курс теоретической физики, научные труды Учителя и его учеников, – все это во взаимодействии формировало Школу.

Международный центр

При Ландау Харьков стал центром теоретической физики СССР. Здесь проводились международные физические конференции, работали иностранные специалисты. Выходил специальный физический научный журнал *Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion*. О ситуации с изданием в Харькове этого журнала С.Э.Фриш написал в своих воспоминаниях [8] следующее:

«Некоторые из приехавших в Харьков немцев приняли участие в издании нового советского физического журнала, который начал выходить в Харькове на немецком языке.

До революции русские научные журналы совершенно не пользовались известностью за рубежом. Всякий ученый, желавший, чтобы его работу прочли иностранные коллеги, должен был ее печатать в одном из заграничных журналов. Работы по большей части одновременно публиковали в «Журнале Русского физико-химического общества» и в одном из немецких журналов. Иногда печатали только за границей. В 20-е годы, когда начала развиваться советская физика, эта традиция полностью сохранилась.

В Германии после войны (первой мировой. – В.У.) выходил новый физический журнал под заглавием: «*Zeitschrift für Physik*». Этот журнал очень быстро приобрел широкую известность во всем мире. Его редактор Шеель охотно принимал статьи иностранных авторов. Почти все физики стран Средней и Восточной Европы, в том числе из Советского Союза, посылали свои статьи Шеелю. Несомненно, он сыграл большую роль в том, что работы советских ученых начали регулярно

цитироваться в мировой научной литературе и получили общее признание.

Печатать работы за границей стало настолько привычным, что мало кто заботился о состоянии наших собственных журналов, и некоторые физики вовсе не считали нужным публиковать работы на русском. Такая точка зрения разделялась, конечно, не всеми... Несколько позже, после того как перестала выходить физическая часть журнала Русского физико-химического общества, возникло новое издание – «Журнал экспериментальной и теоретической физики». Он широко охватил все советские научные работы по физике. Однако за границей по-прежнему считали: работу, опубликованную только на русском, «можно не знать». Отчасти такое положение обуславливалось тем, что мало кто из иностранных физиков владел русским языком, отчасти – убеждением: если в России сделают что-либо интересное, то непременно опубликуют в одном из западноевропейских журналов. С этим фактом так или иначе приходилось считаться. Дело кончилось тем, что возникла идея издавать еще один советский физический журнал, предназначенный специально для заграницы, в котором все статьи печатались бы на иностранных языках. Такой журнал начал выходить с 1932 года в Харькове под названием «Физический журнал Советского Союза» – «Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion». В принципе статьи в журнале могли печататься на одном из трех иностранных языков – немецком, французском, английском, но практически они печатались лишь на немецком языке... Журнал быстро вышел на мировую арену, и в зарубежных научных изданиях стали постоянными ссылки на него. Он просуществовал недолго – всего до 1939 года, когда издание журнала на немецком языке показалось чрезмерно одиозным. Вместо него начал выходить другой журнал в Москве – под редакцией Петра Леонидовича Капицы. Этот журнал получил английское название «Journal of Physics», и почти все статьи печатались в нем на английском. Публикация советских научных статей в зарубежных журналах прекратилась. Но благодаря двум советским журналам, печатавшимся на иностранных языках, сведения о наших научных исследованиях проникали за границу».

ПОСЛЕ ХАРЬКОВА

Великий талант, огромная научная результативность, всемирная известность и авторитет, создание большой школы активно работающих учеников, замечательный курс теоретической физики... – все эти качества уже при его жизни создали легенду о Ландау.

А.И.Ахиезер

В 1937 году Лев Давидович женился на харьковчанке Конкордии Терентьевне Дробанцевой. В 1946 году у них родился сын Игорь, будущий физик-экспериментатор. Это отдельная драматическая история жизни Ландау, выходящая далеко за рамки данной книжки (см. [6, 9, 21]).

Как уже отмечалось, в начале 1937 года Ландау переехал в Москву, где по приглашению П.Л.Капицы возглавил теоретический отдел в Институте физических проблем АН СССР. Затем наступил годичный «перерыв в биографии» Льва Давидовича, как образно говорили о тюремном заключении великого теоретика. Стараниями Петра Леонидовича Капицы Ландау был освобожден. Потом Ландау преподавал в МГУ и в Московском физико-техническом институте. Руководил своим знаменитым теоретическим семинаром в ИФП. Была продолжена работа над томами «Курса теоретической физики». Росла Научная Школа Ландау. Выполнялись важнейшие работы по всем разделам теоретической физики...

7 января 1962 года Лев Давидович получил тяжелейшие травмы в автомобильной катастрофе. Неимоверными усилиями врачей и учеников жизнь Ландау удалось спасти, однако вернуть его к полноценной творческой деятельности не удалось.

1 апреля 1968 года Ландау не стало. Ушел из жизни последний теоретик-универсал, оставивший труды во всех областях современной ему теоретической физики.

Петр Леонидович Капица пригласил Илью Михайловича Лифшица возглавить отдел теоретической физики в ИФП, которым руководил покойный Ландау. Илья Михайлович дал согласие. Приведем выдержки из двух писем, которые предшествовали переезду Ильи Михайловича в Москву [14]. Вот что писал Петр Леонидович Капица Илье Михайловичу 27 мая

1968 года: «Этим письмом я хочу подтвердить нашу беседу и еще раз сказать Вам, что как я сам, так и ведущие сотрудники нашего Института будем рады, если Вы будете руководить теоретическим отделом нашего Института. Я всегда видел в Вас преемника Дау». Из письма Ильи Михайловича Борису Евгеньевичу Патону в июле 1968 года: «В конце мая я получил от акад. П.Л.Капицы предложение занять место руководителя отдела теоретической физики в Институте физических проблем – место, которое занимал покойный Л.Д.Ландау... Я не буду говорить об эмоциональной стороне дела – я считаю, что предложение занять место Л.Д.Ландау в Институте физических проблем – наиболее почетное предложение для физикатеоретика в Советском Союзе, и для меня – его ученика – это, естественно, немаловажное обстоятельство». Таким образом, Илья Михайлович документально признался в том, что считает себя учеником Ландау, хотя формально не сдавал ему терминума.

Деятельность Ландау получила всестороннюю достойную оценку еще при его жизни: с 1946 года он – действительный член Академии Наук СССР, Герой Социалистического Труда (1954), награжден тремя Государственными премиями (1946, 1949, 1953), Ленинской премией (1962) за создание «Курса теоретической физики» (совместно с Е.М.Лифшицем), Нобелевской премией (1962) по физике за пионерские исследования конденсированных сред, особенно жидкого гелия.

Ландау был избран почетным членом многих иностранных академий наук.

Его именем назван Институт теоретической физики.

Издан двухтомник «Л.Д.Ландау. Собрание трудов» [2]. Учениками Ландау завершен десяти томный «Курс теоретической физики».

Изданы книги с многочисленными воспоминаниями учеников Ландау и его близких, в которых отражены различные стороны многогранной личности гениального ученого.

Как отметил М.И.Каганов, «в сегодняшней теоретической физике многое от ее великих творцов, и Ландау – один из них».

ЛИЧНЫЕ ВПЕЧАТЛЕНИЯ

*Вспоминается эпизод из
далеких пятидесятых годов.*

М.И.Каганов

Впервые я услышал о знаменитом ученом от нашего учителя физики Павла Антоновича Дьяконенко. Он неоднократно рассказывал на уроках о том, как до войны поступал к Ландау в аспирантуру, как «преодолеl» грозного экзаменатора, но срезался на немецком языке. Все это сопровождалось какими-то подробностями, но тогда я запомнил только то, что в нашем Университете работал в довоенные годы выдающийся ученый со звучной фамилией Ландау.

Кстати, другой наш учитель – химик Антон Илларионович Глущенко – очень любил описывать приключения другого знаменитого физика Нильса Бора во время войны. При этом он часто увлекался этим повествованием настолько, что пропускал большую часть урока. Наши ребята пользовались этой слабостью Антона Илларионовича и часто просили его рассказать еще и еще раз о Боре, чтобы избежать опроса по не очень любимому предмету.

Легендарного Ландау мне удалось видеть и слушать, кажется, всего четыре раза. Впервые это случилось в студенческие годы. Ленинская аудитория в старом здании нашего Университета была забита до отказа. Образ Ландау уже сложился к тому времени из рассказов и фотографий. Неожиданностей не было. Держался он естественно. Запомнился эпизод, когда Леонид Степанович Гулида задал ему вопрос на философскую тему. Второй раз дело было в МГУ на Всесоюзном совещании по низким температурам. Третий раз – на аналогичном совещании в Харькове, в актовом зале Юридического института и на улице возле института, когда Ландау находился от меня на расстоянии порядка двух метров.

Наконец, в четвертый раз это было тогда, когда он рассказывал в Новой физической аудитории ХГУ незадолго до трагической аварии о ситуации в квантовой теории поля и путях ее развития. Ландау полагал, что для дальнейшего продвижения этой теории потребуются радикальные изменения (в частности, отказ от гамильтонова метода).

Вот выдержка из его статьи "О фундаментальных проблемах": «Мы с необходимостью приходим к выводу, что гамильтонов метод для сильных взаимодействий изжил себя и должен быть похоронен, конечно, со всеми почестями, которые он заслужил». К счастью, его пессимизм не оправдался.

Держался Ландау скромно. Никакой экстравагантности в его поведении не было. К аудитории он обращался уважительно. Казалось, в нем ничего не осталось от грозного довоенного Дау – властного, своенравного главы советской теоретической физики.

Книги воспоминаний о Ландау появились гораздо позже, информации было мало, однако мы кое-что узнали о нем от наших преподавателей. Так, Моисей Исаакович Каганов рассказывал нам о семинаре Ландау и о том, как после разработки теории Гинзбурга-Ландау распределялись среди теоретиков задачи для расчета сверхпроводников разной формы.

На наше студенческое время пришелся расцвет знаменитого Курса теоретической физики Ландау и Лифшица, хотя цикл томов еще не был завершен. С нетерпением ожидался выход каждого нового тома или переиздания. Выражение "школа Ландау" уже было в ходу, и нас приучали к мысли, что мы тоже имеем отношение к этой школе, будучи учениками учеников Ландау.

Теорминимум И.М.Лифшица

В конце 50-х годов я в качестве аспиранта Ильи Михайловича Лифшица также сдавал теорминимум (как часть так называемого кандидатского минимума), программа которого переходила от одного аспиранта к следующему. По-видимому, она была аналогична той, что разработал Ландау, однако не содержала вводной математической части. При этом «Механика» и «Теория поля» выносились в качестве вступительного экзамена в аспирантуру, а остальные разделы теоретической физики сдавались по мере готовности аспиранта. Все экзамены Илья Михайлович принимал у меня сам (часто в кабинете своей квартиры), хотя потом в протоколах фигурировали и другие члены экзаменационной комиссии.

ПОСЛЕСЛОВИЕ

Вот и завершился мой короткий рассказ о Ландау в Харькове. Признаюсь, что уже с самого начала поставил перед собой ограничение уложиться в 40 страниц, хотя материала даже о столь малом промежутке времени (менее четырех с половиной лет) имеется предостаточно. Ведь многое вообще не затронуто. Например, характер Ландау [1,3,6,7], его работа в УФТИ [10,13] и преподавание в будущем ХПИ [28].

Харьковский период оказался для Ландау исключительно плодотворным. Именно здесь был заложен фундамент достижений великого теоретика.

Наш город стал трамплином для будущих великих свершений Ландау. Здесь он нашел единомышленников-учеников-друзей. Здесь он обрел ближайшего товарища-соавтора Евгения Михайловича Лифшица. Здесь он запланировал и успел реализовать первые шаги в осуществлении дерзких планов развития теоретической физики в нашей стране. Здесь он нашел благодатную обстановку для своих блестящих работ. Здесь появились и первые препятствия, которые не только не остановили, но закалили творца. То было время великих свершений нашего народа, время всеобщего энтузиазма на фоне изощренных сталинских репрессий. Здесь он нашел главную любовь своей жизни – супругу Конкордию [9].

Могу только добавить, что я успел пожить одновременно с Ландау половину срока его пребывания в Харькове. Дышал с ним одним городским воздухом. Бегал по дорожкам, по которым мог ходить Ландау. Я помню атмосферу довоенного Харькова.

Читателю, не знакомому с Ландау, рекомендую серию публикаций о нем в прилагаемом списке литературы. Особенно хочу обратить внимание на прекрасные воспоминания Александра Ильича Ахиезера [1,10], который был одним из первых учеников Ландау и непрерывно общался с ним в харьковский период. А для достаточно хорошо знающих Ландау, надеюсь, обнаружатся в моей книжечке не известные им факты пребывания его в Харькове, особенно – в ХГУ.

Октябрь 2007 года

В.В.Ульянов

ЛИТЕРАТУРА

1. Воспоминания о Л.Д.Ландау. - М.: Наука, 1988. - 352 с.
2. Ландау Л.Д. Собрание трудов. - М.: Наука, 1969. - Т.1, 512 с.; Т. 2, 452 с.
3. Каганов М.И. Школа Ландау: что я о ней думаю. - Троицк: Тровант, 1998. - 368 с.
4. Абрикосов А.А. Академик Л.Д.Ландау. - М.: Наука, 1965. - 48 с.
5. Академик Лев Давидович Ландау. - М.: Знание, 1978. - 64 с.
6. Бессараб М.Я. Ландау: Страницы жизни. - М.: Моск. рабочий, 1988. - 288 с.
7. Ливанова А.М. Ландау. - М.: Знание, 1983. - 240 с.
8. Фриш С.Э. Сквозь призму времени. - М.: Политиздат, 1992. - 430 с.
9. Ландау-Дробанцева К.Т. Академик Ландау. Как мы жили. Воспоминания. - М.: Захаров АСТ, 1999. - 494 с.
10. А.И.Ахиезер. Очерки и воспоминания. - Х.: Факт, 2003. - 431 с.
11. Коган В.С. Семнадцать рассказов старого физика. - Х.: НМЦ "МД", 2002. - 128 с.
12. Воробйов В.В. На межі життя і смерті, або Л.Д.Ландау і "антирадянський страйк" фізиків // Харківський університет. - 1993, № 22, 24, 25, 26; 1994, № 2; Воробьев В.В. Лев Ландау и «антисоветская забастовка физиков»//ВИЕТ. - 1999. - № 4. - С. 92-101.
13. Павленко Ю.В., Ранюк Ю.Н., Храмов Ю.А. "Дело" УФТИ (1935-1938). - К.: Феникс, 1998. - 324 с.
14. Ульянов В.В. Илья Михайлович Лифшиц. Из «Воспоминаний физика-теоретика». Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. I. Изд. 2-е, доп. - Х.: ХНУ им. В.Н.Каразина, 2007.- 40 с.

15. Ермолаев А.М., Степановский Ю.П., Ульянов В.В. Александр Ильич Ахиезер. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2002. - 28 с.
16. Ульянов В.В. На Университетской. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2002. - 24 с.
17. Ульянов В.В. К истории физического факультета и кафедры теоретической физики. Ч. 1. – Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2003. - 20 с.
18. Храмов Ю.А. Физики. - М.: Наука, 1983. - 400 с.
19. Френкель В.Я. Лев Викторович Розенкевич // Чтения памяти А.Ф.Йоффе. - 1990. - С. 80-99.
20. Таньшина А.В. Институт теоретической физики имени А.И.Ахиезера. Исторический очерк. - Х.: Квант, 2006. - 112 с.
21. Преподавание физики в высшей школе. Научно-методический журнал, № 24.- М.: МПГУ, 2002. - 193 с.
22. Каганов М.И. Эпизоды из жизни физика-теоретика. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2003. - 78 с.
23. Ермолаев А.М., Ульянов В.В. К истории физического факультета и кафедры теоретической физики. Ч. 3. – Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2004. - 80 с.
24. Семинар: Статьи и выступления. Сост.: Б.М.Болотовский, Ю.М.Брук. - М.: Физматлит, 2006. - 264 с.
25. Илья Михайлович Лифшиц. Ученый и человек. - Х.: Изд-во ООО «Синтекс, ЛТД», 2006. - 717 с.
26. Ранюк Ю.Н. Л.Д.Ландау и Л.М.Пятигорский // Вопросы истории естествознания и техники. - 1999. - № 4. - С. 79-91.
27. Каганов М.И. Непростая история // ФНТ. - 2006. - Т. 32, Приложение. - С. 1-24.
28. Берлин В.Рядом с Ландау, Вальтером и Синельниковым // Время. - 2005. - № 120. - С. 3.

КРАТКАЯ ХРОНОЛОГИЯ ЖИЗНИ И ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ЛЬВА ДАВИДОВИЧА ЛАНДАУ
(1908-1968)

(Из книги М.Я.Бессараб «Ландау. Страницы жизни»)

1908, 22 января. В городе Баку в семье инженера-нефтяника Давида Львовича Ландау родился сын Лев.

1916. Лев Ландау поступает в гимназию.

1920. Лев поступает в Бакинский экономический техникум и через два года заканчивает его.

1922. Ландау успешно сдает вступительные экзамены в Азербайджанский государственный университет.

1924. Лев Ландау переводится на физико-математический факультет Ленинградского государственного университета.

1926. Опубликована первая научная работа Ландау «К теории спектров двухатомных молекул». Лев Ландау поступает в сверхштатную аспирантуру Ленинградского физико-технического института. Принимает участие в работе V съезда русских физиков в Москве (15-20 декабря).

1927, 20 января. Лев Ландау заканчивает университет и поступает в аспирантуру Ленинградского физико-технического института. В работе «Проблема торможения излучением» для описания состояния систем впервые вводит в квантовую механику новое важнейшее понятие – матрицу плотности.

1929, октябрь. По путевке Наркомпроса Ландау едет в полугодовую научную командировку за границу для продолжения образования (Берлин, Геттинген, Лейпциг, Копенгаген, Кембридж, Цюрих). Он посещает семинары лучших физиков мира: Борна, Гейзенберга, Дирака, Паули, Бора, которого с этих пор считает своим учителем в физике.

1930. Опубликование работы о диамагнетизме. Впоследствии это явление получило название «диамагнетизма Ландау».

1931, март. Ландау возвращается на Родину и продолжает работать в Ленинграде.

1932, август. Л.Д.Ландау переводится в Харьков заведующим теоретическим отделом Украинского физико-технического института (УФТИ).

1933. Не оставляя работы в УФТИ, Л.Д.Ландау становится

заведующим кафедрой теоретической физики Харьковского механико-машиностроительного (ныне политехнический) института. Чтение курса лекций на физико-математическом факультете этого института.

Поездка на семинар к своему учителю Нильсу Бору в Копенгаген.

1934, 1-22 мая. Конференция по теоретической физике в Харькове. Всесоюзная аттестационная комиссия присваивает Л.Д.Ландау степень доктора физико-математических наук без защиты диссертации.

Поездка на семинар Бора в Копенгаген.

Создание так называемого теоретического минимума – специально разработанной программы для выявления и обучения особо одаренных молодых физиков.

1935. Чтение курса физики в Харьковском государственном университете, заведование кафедрой общей физики ХГУ (неверно: Ландау заведовал кафедрой экспериментальной физики. – В.У.).

Л.Д.Ландау присвоено звание профессора.

1936-1937. Ландау создает теорию фазовых переходов второго рода и теорию промежуточного состояния сверхпроводников.

1937, 8 февраля. Ландау подает заявление о приеме на работу в Институт физических проблем в Москве. Вскоре он становится заведующим теоретическим отделом этого института.

1940-1941. Создание теории сверхтекучести жидкого гелия.

1941. Создание теории квантовой жидкости.

1946, 30 ноября. Л.Д.Ландау избран действительным членом Академии наук СССР.

Л.Д. Ландау присуждена Государственная премия СССР.

Создание теории колебаний электронной плазмы («затухание Ландау»).

1948. Издание «Курса лекций по общей физике» (Издательство МГУ).

1949. Л.Д.Ландау присуждена Государственная премия СССР.

1950. Построение теории сверхпроводимости (совместно с В.Л.Гинзбургом).

1951. Л.Д.Ландау избран членом Датской королевской

академии наук.

1953. Л.Д.Ландау присуждена Государственная премия СССР.

1954, 4 января. Л.Д.Ландау удостоен звания Героя Социалистического Труда.

Л.Д.Ландау, А.А.Абрикосов, И.М.Халатников опубликовали фундаментальный труд «Основы квантовой электродинамики».

1955. Издание «Лекций по теории атомного ядра» (совместно с Я.А. Смородинским).

1956. Л.Д.Ландау избран членом Королевской академии наук Нидерландов.

1957. Л.Д.Ландау создает теорию ферми-жидкости.

1959. Л.Д.Ландау предлагает принцип комбинированной четности.

1960. Л.Д.Ландау избран членом Британского физического общества.

Л.Д.Ландау избран членом Лондонского Королевского общества (Академии наук Великобритании).

Л.Д.Ландау избран членом Национальной академии наук США.

Л.Д.Ландау избран членом Американской академии наук и искусств.

Л.Д.Ландау присуждена премия Фрица Лондона.

Л.Д.Ландау награжден медалью имени Макса Планка (ФРГ).

1962, апрель. Л.Д.Ландау удостоен Ленинской премии за цикл книг по теоретической физике (совместно с Е.М.Лифшицем).

1962, ноябрь. Л.Д.Ландау удостоен Нобелевской премии по физике за «пионерские работы в области теории конденсированных сред, в особенности жидкого гелия».

1963. Издание «Физики для всех» (совместно с А.И.Китайгородским).

1968, 1 апреля. В 21 час 50 минут Лев Давидович Ландау умер.

СПИСОК СТАТЕЙ Л.Д.ЛАНДАУ

1. К теории спектров двухатомных молекул // *Ztschr. Phys.* 1926. Bd. 40. S. 621.
2. Проблема затухания в волновой механике // *Ztschr. Phys.* 1927. Bd. 45. S. 430.
3. Квантовая электродинамика в конфигурационном пространстве // *Ztschr. Phys.* 1930. Bd. 62. S. 188. (Совм. с Р.Пайерлсом).
4. Диамагнетизм металлов // *Ztschr. Phys.* 1930. Bd. 64. S. 629.
5. Распространение принципа неопределенности на релятивистскую квантовую теорию // *Ztschr. Phys.* 1931. Bd. 69. S. 56. (Совм. с Р.Пайерлсом).
6. К теории передачи энергии при столкновениях. I // *Phys. Ztschr. Sow.* 1932. Bd. 1. S. 88.
7. К теории передачи энергии при столкновениях. II // *Phys. Ztschr. Sow.* 1932. Bd. 2. S. 46.
8. К теории звезд // *Phys. Ztschr. Sow.* 1932. Bd. 1. S. 285.
9. О движении электронов в кристаллической решетке // *Phys. Ztschr. Sow.* 1933. Bd. 3. S. 664.
10. Второй закон термодинамики и Вселенная // *Phys. Ztschr. Sow.* 1933. Bd. 4. S. 114. (Совм. с М.Бронштейном).
11. Возможное объяснение зависимости восприимчивости от поля при низких температурах // *Phys. Ztschr. Sow.* 1933. Bd. 4. S. 675.
12. Внутренняя температура звезд // *Nature.* 1933. Vol. 132. P. 567. (Совм. с Г.Гамовым).
13. Структура несмещенной линии рассеяния // *Phys. Ztschr. Sow.* 1934. Bd. 5. S. 172. (Совм. с Г.Плачеком).
14. К теории торможения быстрых электронов излучением // *Phys. Ztschr. Sow.* 1934. Bd. 5. S. 761; *ЖЭТФ.* 1935. Т. 5. С. 255.
15. Об образовании электронов и позитронов при столкновении двух частиц // *Phys. Ztschr. Sow.* 1934. Bd. 6. S. 244. (Совм. с Е.М.Лифшицем).
16. К теории аномалий теплоемкости // *Phys. Ztschr. Sow.* 1935. Bd. 8. S. 113.
17. К теории дисперсии магнитной проницаемости ферромагнитных тел // *Phys. Ztschr. Sow.* 1935. Bd. 8. S. 153. (Совм. с Е.М.Лифшицем).
18. О релятивистских поправках к уравнению Шрёдингера в задаче многих тел // *Phys. Ztschr. Sow.* 1935. Bd. 8. S. 487.
19. К теории коэффициента аккомодации // *Phys. Ztschr. Sow.* 1935. Bd. 8. S. 489.
20. К теории фотоэлектродвижущей силы в полупроводниках // *Phys. Ztschr. Sow.* 1936. Bd. 9. S. 477. (Совм. с Е.М.Лифшицем).
21. К теории дисперсии звука // *Phys. Ztschr. Sow.* 1936. Bd. 10. S. 34. (Совм. с Э.Теллером).

22. К теории мономолекулярных реакций // Phys. Ztschr. Sow. 1936. Bd. 10. S. 67.
23. Кинетическое уравнение в случае кулоновского взаимодействия // ЖЭТФ. 1937. Т. 7. С. 203; Phys. Ztschr. Sow. 1936. Bd. 10. S. 154.
24. О свойствах металлов при очень низких температурах // ЖЭТФ. 1937. Т. 7. С. 379; Phys. Ztschr. Sow. 1936. Bd. 10. S. 649. (Совм. с И.Я.Померанчуком).
25. Рассеяние света на свете // Nature. 1936. Vol. 138. P. 206. (Совм. с А.И.Ахиезером и И.Я.Померанчуком).
26. Об источниках звездной энергии // ДАН СССР. 1937. Т. 17. С. 301; Nature. 1938. Vol. 141. P. 333.
27. О поглощении звука в твердых телах // Phys. Ztschr. Sow. 1937. Bd. 11. S. 18. (Совм. с Ю.Б.Румером).
28. К теории фазовых переходов. I // ЖЭТФ. 1937. Т. 7. С. 19; Phys. Ztschr. Sow. 1937. Bd. 7. S. 19.
29. К теории фазовых переходов. II // ЖЭТФ. 1937. Т. 7. С. 627; Phys. Ztschr. Sow. 1937. Bd. 11. S. 545.
30. К теории сверхпроводимости // ЖЭТФ. 1937. Т. 7. С. 371; Phys. Ztschr. Sow. 1937. Bd. 7. S. 371.
31. К статистической теории ядер // ЖЭТФ. 1937. Т. 7. С. 819; Phys. Ztschr. Sow. 1937. Bd. 11. S. 556.
32. Рассеяние рентгеновых лучей кристаллами вблизи точки Кюри // ЖЭТФ. 1937. Т. 7. С. 1232; Phys. Ztschr. Sow. 1937. Bd. 12. S. 123.
33. Рассеяние рентгеновых лучей кристаллами с переменной структурой // ЖЭТФ. 1937. Т. 7. С. 1227; Phys. Ztschr. Sow. 1937. Bd. 12. S. 579.
34. Образование ливней тяжелыми частицами // Nature. 1937. Vol. 140. P. 682. (Совм. с Ю.Б.Румером).
35. Стабильность неона и углерода по отношению к α -распаду // Phys. Rev. 1937. Vol. 52. P. 1251.
36. Каскадная теория электронных ливней // Proc. Roy. Soc. 1938. Vol. A166. P. 213. (Совм. с Ю.Б.Румером).
37. Об эффекте де Гааза-ван Альфена // Proc. Roy. Soc. 1939. Vol. A170. P. 363. Приложение к статье Д.Шенберга.
38. О поляризации электронов при рассеянии // ДАН СССР. 1940. Т. 26. С. 436; Phys. Rev. 1940. Vol. 57. P. 548.
39. О «радиусе» элементарных частиц // ЖЭТФ. 1940. Т. 10. С. 718; J. Phys. USSR. 1940. Vol. 2. P. 485.
40. О рассеянии мезотронов «ядерными силами» // ЖЭТФ. 1940. Т. 10. С. 721; J. Phys. USSR. 1940. Vol. 2. P. 483.
41. Угловое распределение частиц в ливнях // ЖЭТФ. 1940. Т. 10. С. 1007; J. Phys. USSR. 1940. Vol. 3. P. 237.
42. К теории вторичных ливней // ЖЭТФ. 1941. Т. 11. С. 32; J. Phys. USSR. 1941. Vol. 4. P. 375.
43. О рассеянии света мезотронами // ЖЭТФ. 1941. Т. 11. С. 35; J. Phys. USSR. 1941. Vol. 4. P. 455. (Совм. с Я.А.Смородинским).

44. Теория сверхтекучести гелия II // ЖЭТФ. 1941. Т. 11. С. 592; J. Phys. USSR. 1941. Vol. 5. P. 71.
45. Теория устойчивости сильно заряженных лиофобных золь и слипания сильно заряженных частиц в растворах электролитов // ЖЭТФ. 1941. Т. 11. С. 802; ЖЭТФ. 1945. Т. 15. С. 663; Acta phys.-chim. USSR. 1941. Vol. 14. P. 633. (Совм. с Б.В.Дерягиным).
46. Увлечение жидкости движущейся пластинкой // Acta phys.-chim. USSR. 1942. Vol. 17. P. 42. (Совм. с В.Г.Левичем).
47. К теории промежуточного состояния сверхпроводников // ЖЭТФ. 1943. Т. 13. С. 377; J. Phys. USSR. 1943. Vol. 7. P. 99.
48. О соотношении между жидким и газообразным состоянием у металлов // Acta. phys.-chim. USSR. 1943. Vol. 18. P. 194. (Совм. с Я.Б.Зельдовичем).
49. Об одном новом точном решении уравнений Навье-Стокса // ДАН СССР. 1944. Т. 43. С. 299.
50. К проблеме турбулентности // ДАН СССР. 1944. Т. 44. С. 339.
51. К гидродинамике гелия II // ЖЭТФ. 1944. Т. 14. С. 112; J. Phys. USSR. 1944. Vol. 8. P. 1.
52. К теории медленного горения // ЖЭТФ. 1944. Т. 14. С. 240; Acta phys.-chim. USSR. 1944. Vol. 19. P. 77.
53. Рассеяние протонов протонами // ЖЭТФ. 1944. Т. 14. С. 269; J. Phys. USSR. 1944. Vol. 8. P. 154. (Совм. с Я.А.Смородинским).
54. О потерях энергии быстрыми частицами на ионизацию // J. Phys. USSR. 1944. Vol. 8. P. 201.
55. Об изучении детонации конденсированных взрывчатых веществ // ДАН СССР. 1945. Т. 46. С. 399. (Совм. с К.П.Станюковичем).
56. Определение скорости истечения продуктов детонации некоторых газовых смесей // ДАН СССР. 1945. Т. 47. С. 205. (Совм. с К.П.Станюковичем).
57. Определение скорости истечения продуктов детонации конденсированных взрывчатых веществ // ДАН СССР. 1945. Т. 47. С. 273. (Совм. с К.П.Станюковичем).
58. Об ударных волнах на далеких расстояниях от места их возникновения // Прикл. математика и механика. 1945. Т. 9. С. 286; J. Phys. USSR. 1945. Vol. 9. P. 496.
59. О колебаниях электронной плазмы // ЖЭТФ. 1946. Т. 16. С. 574; J. Phys. USSR. 1946. Vol. 9. P. 496.
60. О термодинамике фотолуминесценции // J. Phys. USSR. 1946. Vol. 10. P. 503.
61. К теории сверхтекучести гелия II // J. Phys. USSR. 1946. Vol. 11. P. 91.
62. О движении посторонних частиц в гелии II // ДАН СССР. 1948. Т. 59. С. 669. (Совм. с И.Я.Померанчуком).

63. О моменте системы из двух фотонов // ДАН СССР. 1948. Т. 60. С. 207.
64. К теории сверхтекучести // ДАН СССР. 1948. Т. 61. С. 253; Phys. Rev. 1949. Vol. 75. P. 884.
65. Эффективная масса полярона // ЖЭТФ. 1948. Т. 18. С. 419. (Совм. с С.И.Пекаром).
66. Расщепление дейтрона при столкновениях с тяжелыми ядрами // ЖЭТФ. 1948. Т. 18. С. 750. (Совм. с Е.М.Лифшицем).
67. Теория вязкости гелия II. 1. Столкновения элементарных возбуждений в гелии II // ЖЭТФ. 1949. Т. 19. С. 637. (Совм. с И.М.Халатниковым).
68. Теория вязкости гелия II. 2. Вычисление коэффициента вязкости // ЖЭТФ. 1949. Т. 19. С. 709. (Совм. с И.М.Халатниковым).
69. О взаимодействии между электроном и позитроном // ЖЭТФ. 1949. Т. 19. С. 673. (Совм. с В.Б.Берестецким).
70. О равновесной форме кристаллов // Сборник, посвященный семидесятилетию академика А.Ф.Иоффе. М.: Изд-во АН СССР. 1950. С. 44.
71. К теории сверхпроводимости // ЖЭТФ. 1950. Т. 20. С. 1064. (Совм. с В.Л.Гинзбургом).
72. О множественном образовании частиц при столкновениях быстрых частиц // Изв. АН СССР. Сер. физ. 1953. Т. 17. С. 51.
73. Пределы применимости теории тормозного излучения электронов и образования пар при больших энергиях // ДАН СССР. 1953. Т. 92. С. 535. (Совм. с И.Я.Померанчуком).
74. Электронно-лавиновые процессы при сверхвысоких энергиях // ДАН СССР. 1953. Т. 92. С. 735. (Совм. с И.Я.Померанчуком).
75. Излучение γ -квантов при столкновении быстрых π -мезонов с нуклонами // ЖЭТФ. 1953. Т. 24. С. 505. (Совм. с И.Я.Померанчуком).
76. Об устранении бесконечностей в квантовой электродинамике // ДАН СССР. Т. 95. С. 497. (Совм. с А.А.Абрикосовым и И.М.Халатниковым).
77. Асимптотическое выражение для гриновской функции электрона в квантовой электродинамике // ДАН СССР. 1954. Т. 95. С. 773. (Совм. с А.А.Абрикосовым и И.М.Халатниковым).
78. Асимптотическое выражение для гриновской функции фотона в квантовой электродинамике // ДАН СССР. 1954. Т. 95. С. 1177. (Совм. с А.А.Абрикосовым и И.М.Халатниковым).
79. Масса электрона в квантовой электродинамике // ДАН СССР. 1954. Т. 96. С. 261. (Совм. с А.А.Абрикосовым и И.М.Халатниковым).
80. Об аномальном поглощении звука вблизи точек фазового перехода второго рода // ДАН СССР. 1954. Т. 96. С. 469. (Совм. с И.М.Халатниковым).

81. Исследование особенностей течения при помощи уравнения Эйлера-Трикоми // ДАН СССР. 1954. Т. 96. С. 725. (Совм. с Е.М.Лифшицем).
82. О квантовой теории поля // Нильс Бор и развитие физики. М.: Изд-во иностр. лит., 1955.
83. О точечном взаимодействии в квантовой электродинамике // ДАН СССР. 1955. Т. 102. С. 489. (Совм. с И.Я.Померанчуком).
84. Градиентные преобразования функций Грина заряженных частиц // ЖЭТФ. 1955. Т. 29. С. 89. (Совм. с И.М.Халатниковым).
85. Гидродинамическая теория множественного образования частиц // УФН. 1955. Т. 56. С. 309. (Совм. с С.З.Беленьким).
86. О квантовой теории поля // Nuovo Cimento. Suppl. 1956. Vol. 3. P. 80. (Совм. с А.А.Абрикосовым и И.М.Халатниковым).
87. Теория ферми-жидкости // ЖЭТФ. 1956. Т. 30. С. 1058.
88. Колебания ферми-жидкости // ЖЭТФ. 1957. Т. 32. С. 59.
89. О законах сохранения при слабых взаимодействиях // ЖЭТФ. 1957. Т. 32. С. 405.
90. Об одной возможности для поляризационных свойств нейтрино // ЖЭТФ. 1957. Т. 32. С. 407.
91. О гидродинамических флуктуациях // ЖЭТФ. 1957. Т. 32. С. 618. (Совм. с Е.М.Лифшицем).
92. Свойства гриновской функции частиц в статистике // ЖЭТФ. 1958. Т. 34. С. 262.
93. К теории ферми-жидкости // ЖЭТФ. 1958. Т. 35. С. 97.
94. О возможности формулировки теории сильно взаимодействующих фермионов // Phys. Rev. 1958. Vol. 111. P. 321. (Совм. с А.А.Абрикосовым, А.Д.Галаниным, Л.П.Горьковым, И.Я.Померанчуком и К.А.Тер-Мартirosяном).
95. Численные методы интегрирования уравнений в частных производных методом сеток // Тр. III Всесоюзн. мат. съезда (Москва, июнь-июль 1956 г.). М.: Изд-во АН СССР, 1958. Т. 3. С. 92. (Совм. с Н.Н.Мейманом и И.М.Халатниковым).
96. Об аналитических свойствах вершинных частей в квантовой теории поля // ЖЭТФ. 1959. Т. 37. С. 62.
97. Малые энергии связи в квантовой теории поля // ЖЭТФ. 1960. Т. 39. С. 1856.
98. О фундаментальных проблемах // Theoretical physics in the 20th century: A memorial volume to W.Pauli. N.Y.; L.: Interscience, 1960.

(Список неполный, он взят из книги [1] и соответствует аналогичному списку в собрании трудов Ландау [2]: некоторые статьи, в частности с Д.Д.Иваненко, Ландау изъят из списка.)

КНИГИ Л.Д.ЛАНДАУ

1. Механика. – М.-Л.: ГИТТЛ, 1940.–200 с. (соавт. Л.М.Пятигорский); М.: Физматгиз, 1958. – 206 с.; Физматлит, 2002, 224 с. (соавт. Е.М.Лифшиц).
2. Теория поля. – М.: Гостехтеориздат, 1941. – 284 с.; Наука, 1988. – 509 с. (соавт. Е.М.Лифшиц).
3. Квантовая механика. – М.: Физматгиз, 1948. – 567 с.; Физматлит, 2002. – 808 с. (соавт. Е.М.Лифшиц).
4. Статистическая физика. Ч.1. – М.: Наука, 1976. – 584 с.; Физматлит, 2002. – 616 с. (соавт. Е.М.Лифшиц).
5. Гидродинамика. – М.: Наука, 1986. – 736 с.; Наука, 1988. – 736 с. (соавт. Е.М.Лифшиц).
6. Теория упругости. – М.: Наука, 1965. – 203 с.; Наука, 1987. – 246 с. (соавт. Е.М.Лифшиц).
7. Электродинамика сплошных сред. – М.: Гостехиздат, 1957. – 532 с.; Наука, 1982. – 620 с. (соавт. Е.М.Лифшиц).
8. Задачи по теоретической физике. Часть I. Механика. – Харьков: ГНТИУ, 1935. – 120 с. (соавт. Е.М.Лифшиц и Л.В.Розенкевич).
9. Электропроводность металлов. – Харьков: Госнаучтехиздат Украины, 1935. – 60 с. (соавт. А.С.Компанец).
10. Курс лекций по общей физике. – М.: МГУ, 1948.
11. Лекции по теории атомного ядра. – М.: Гостехиздат, 1955. – 140 с. (соавт. Я.А.Сморodinский).
12. Что такое теория относительности. – М.: Сов. Россия, 1959. – 62 с.; 1975. – 112 с. (соавт. Ю.Б.Румер).
13. Физика для всех. Движение и теплота. – М.: Физматгиз, 1963.–392 с.; Кн.1. Физические тела. – М.: Наука, 1978. – 206 с.; 1984. – 207 с.; Кн.2. Молекулы. – М.: Наука, 1978. – 207 с.; 1984. – 207 с. (соавт. А.И.Китайгородский).
14. Курс общей физики. Механика и молекулярная физика.– М.:Наука, 1965. – 384 с.; 1969. – 399 с. (соавт. А.И.Ахиезер и Е.М.Лифшиц).

Примечание

Указаны данные о первом и последнем изданиях (по книге 10 у меня нет полных данных). Последние три тома курса «Теоретическая физика» («Квантовая электродинамика», «Статистическая физика.Ч.2» и «Физическая кинетика») были подготовлены учениками Л.Д.Ландау. Названия некоторых книг и последовательность томов курса изменялись при переизданиях (о деталях см. статьи М.И.Каганова и В.Л.Гинзбурга в приложениях к книге воспоминаний [1]). «Краткий курс теоретической физики» начал выходить после смерти Ландау. Помимо научных статей и книг, Л.Д.Ландау написал много писем (см. в приложениях к [1]).

О чем гласят энциклопедии (некоторые понятия, эффекты, уравнения и теории, носящие имя Ландау)

Ландау диамагнетизм – диамагнетизм свободных электронов во внешнем магнитном поле.

Ландау затухание – бесстолкновительное затухание возмущений в плазме.

Ландау теория сверхтекучести гелия.

Ландау теория фазовых переходов второго рода.

Ландау – Лифшица доменная структура.

Ландау – Лифшица уравнение для ферромагнетиков.

Гинзбурга – Ландау теория сверхпроводимости.

Гинзбурга – Ландау – Абрикосова – Горькова теория.

Ландау – Плачека формула.

Ландау – Станюковича уравнение состояния.

Ландау теория ферми-жидкости.

Ландау – Лифшица Курс теоретической физики.

Ландау Научная Школа.

(На эту тему см. в книге воспоминаний [1] вторую половину статьи Е.М.Лифшица «Лев Давидович Ландау (1908-1968)» и короткую заметку И.К.Кикоина «10 “заповедей” Ландау».)

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА НА ФИЗИЧЕСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ ХАРЬКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

ПРОГРАММА ЛИТЕРАТУРА МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К СПЕЦКУРСУ

Пособие является сборником различных материалов – программ, литературных источников и методических указаний, – которые используются при чтении соответствующего спецкурса студентам-теоретикам физического факультета нашего Университета.

Первая часть посвящена жизни и деятельности Льва Давидовича Ландау и приурочена к 100-летию со дня его рождения. Основное внимание уделено главным составляющим научной школы Ландау: семинар, теорминимум, курс теоретической физики, ученики, преподавание, научные труды. Отдельно обсуждаются главные этапы жизни ученого и некоторые вопросы его личной жизни, а также взаимоотношения Ландау с первыми учениками и его деятельность в УФТИ, ХГУ и ИФП.

В науке дела и жизнь ученого не только неразрывно переплетены, но и несут на себе отпечаток научной среды и того общества, где жил, учился и творил ученый.

... Даже на начальной стадии изучения науки нас всегда интересуют ее человеческие истоки. Хорошо известно, что науку можно изучать, совершенно не касаясь ее истории. Но трудно понять ее метод и совершенно невозможно правильно определить место науки в нашей культуре, минуя ее историю, где часто первой ступенью в понимании связей науки и общества служат биографии ученых.

С.П.Капица

ПРОГРАММА СПЕЦКУРСА

Теоретическая физика на физическом факультете
Харьковского университета

Часть первая

К 100-летию Л.Д.Ландау

1. Ландау до приезда в Харьков (детство и юность, Баку и Ленинград, заграничная командировка, Ландау и Бор).

2. Ландау в УФТИ.

3. Ландау на физмате в Харьковском университете.

4. Ландау и Пятигорский.

5. Личная жизнь Ландау-1 (Конкордия Дробанцева).

6. Личная жизнь Ландау-2 (авария и последние 6 лет).

7. Ландау и Корец.

8. Ландау в ИФП.

9. Семинар Ландау (особенности в сравнении с другими семинарами, семинары П.Л.Капицы, И.М.Лифшица и В.Л.Гинзбурга).

10. Курс теоретической физики (первые выпуски, окончательный состав томов, упрощенный курс, другие книги).

11. Теорминимум (ученики, свидетельства сдававших).

12. Работы Ландау. Двухтомник.

13. Научная Школа Ландау (до войны, после войны, харьковский филиал – школы А.И.Ахизера и И.М.Лифшица).

14. Ландау и И.М.Лифшиц (преемник Ландау, ученик – признание в письме, «Всемогущий Ильмех» – из газеты).

15. Каганов о Ландау. Непростая история.

16. Екатерина Анатольевна Панина и Ландау (газетная статья, зам. декана, жена Пятигорского).

ЛАНДАУ ДО ХАРЬКОВА

1. Детство и юность.
2. Родители.
3. Баку и Ленинград.
4. Студенческие годы.
5. Заграничная командировка.
6. Ландау и Бор.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бессараб М.Я. Ландау: Страницы жизни. - М.: Моск. рабочий, 1988. - 288 с.
2. Бессараб М.Я. Так говорил Ландау. - М.: Физматлит, 2003. - 128 с.
3. Рындина Э.З. Возвращение к началу: о родителях Дау и немного о нем самом // Природа. – 2008. - № 1. – С. 39-45.
4. Вокруг Ландау. Ч.1. Воспоминания. – М.: ИИЕТ РАН, 2008. – 117 с.
[Рындина Э.З., с. 5-56; Румер Ю.Б., с. 65-73].
5. Ливанова А.М. Ландау. - М.: Знание, 1983. - 240 с. [с. 15-47].
6. Ульянов В.В. Ландау в Харькове. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 17. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 40 с.
[с. 6].

ЛАНДАУ В УФТИ

1. Теоротдел. Первые ученики.
2. Семинары. Планы и достижения.
3. Доктор физ.-мат. наук, профессор.
4. Международные конференции.
5. Физический журнал.
6. Оборонная тематика. Раскол.
7. Судьба Л.В.Шубникова, Л.В.Розенкевича и В.С.Горского.

ЛИТЕРАТУРА

1. А.И.Ахиезер. Очерки и воспоминания. - Х.: Факт, 2003. - 431 с.
2. Павленко Ю.В., Ранюк Ю.Н., Храмов Ю.А. "Дело" УФТИ (1935-1938). - К.: Феникс, 1998. - 324 с.
3. Коган В.С. Семнадцать рассказов старого физика. - Х.: НМЦ "МД", 2002. - 128 с.
4. Ульянов В.В. Ландау в Харькове. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 17. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 40 с.

ЛАНДАУ НА ФИЗМАТЕ ХГУ

1. На теоркафедре [1,2,3].
2. Заведующий кафедрой экспериментальной физики [1,2].
3. Преподавание на физмате [3,4,5].
4. Забастовка [1,4].
5. Отъезд в Москву [1].
6. Назначение заведующим теоркафедрой [1].

ЛИТЕРАТУРА

1. Ульянов В.В. Ландау в Харькове. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 17. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 40 с.
2. Ульянов В.В. К истории физического факультета и кафедры теоретической физики. Ч. 1. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2003. - 20 с.
3. Ермолаев А.М., Ульянов В.В. К истории физического факультета и кафедры теоретической физики. Ч. 3. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2004. - 80 с.
4. Воробьев В.В. Лев Ландау и «антисоветская забастовка физиков» // Вопросы истории естествознания и техники. - 1999. - № 4. - С. 92-101.
5. Коган В.С. Семнадцать рассказов старого физика. - Х.: НМЦ “МД”, 2002. - 128 с.

ЛАНДАУ И ПЯТИГОРСКИЙ

1. Л.М.Пятигорский в УФТИ [1,2,7].
2. Один из первых учеников Ландау [1,2].
3. Заведование кафедрой теоретической физики в ХГУ [3,4].
4. Размолвка [1,2].
5. После войны [7,8].
6. Свидетельство М.И.Каганова [5].
7. Обвинения М.Бессараб [1].
8. Екатерина Анатольевна Панина [6].
9. Наталия Лазаревна Полякова.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ранюк Ю.Н. Л.Д.Ландау и Л.М.Пятигорский // Вопросы истории естествознания и техники. - 1999. - № 4. - С. 79-91.
2. Горобец Б.Ф. Круг Ландау: Жизнь гения. - М.: Изд-во ЛКИ, 2008. - 368 с.
3. Ульянов В.В. К истории физического факультета и кафедры теоретической физики. Ч. 1.- Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2003. - 20 с.
4. Ермолаев А.М., Ульянов В.В. К истории физического факультета и кафедры теоретической физики. Ч. 3. - Х.: ХНУ им. В.Н.Каразина, 2004. - 80 с.
5. Каганов М.И. Школа Ландау: что я о ней думаю. - Троицк: Тривант, 1998. - 368 с.
6. Берлин В. Рядом с Ландау, Вальтером и Синельниковым // Время. - 2005. - № 120. - С. 3.
7. Коган В.С. Семнадцать рассказов старого физика. - Х.: НМЦ "МД", 2002. - 128 с.
8. Ульянов В.В. Полвека в Университете. - Х.: ХНУ им. В.Н.Каразина, 2007. -136 с.

ЛИЧНАЯ ЖИЗНЬ ЛАНДАУ – 1

Конкордия Дробанцева

ЛИТЕРАТУРА

1. Ландау-Дробанцева К.Т. Академик Ландау. Как мы жили. Воспоминания. - М.: Захаров АСТ, 1999. - 494 с.
2. Бессараб М.Я. Ландау: Страницы жизни. - М.: Моск. рабочий, 1988. - 288 с.
3. Бессараб М. Я. Так говорил Ландау. - М.: Физматлит, 2003. - 128 с.
4. Вокруг Ландау. Ч.1. Воспоминания. – М.: ИИЕТ РАН, 2008. – 117 с.
[Рындина Э.З., с. 5-56].
5. Горобец Б.Ф. Круг Ландау: Жизнь гения. - М.: Изд-во ЛКИ, 2008. - 368 с.
6. Ливанова А.М. Ландау. - М.: Знание, 1983. - 240 с.
7. Воспоминания о Л.Д.Ландау. - М.: Наука, 1988. - 352 с.

ЛИЧНАЯ ЖИЗНЬ ЛАНДАУ – 2

Авария и последние 6 лет

ЛИТЕРАТУРА

1. Ландау-Дробанцева К.Т. Академик Ландау. Как мы жили. Воспоминания. - М.: Захаров АСТ, 1999. - 494 с.
2. Бессараб М.Я. Ландау: Страницы жизни. - М.: Моск. рабочий, 1988. - 288 с.
3. Бессараб М. Я. Так говорил Ландау. - М.: Физматлит, 2003. - 128 с.
4. Вокруг Ландау. Ч.1. Воспоминания. – М.: ИИЕТ РАН, 2008. – 117 с.
[Рындина Э.З., с. 5-56].
5. Горобец Б.Ф. Круг Ландау: Жизнь гения. - М.: Изд-во ЛКИ, 2008. - 368 с.
6. Герштейн С.С. Великий универсал XX века // Природа. - 2008. - № 1. - С. 15-33.
7. Воспоминания о Л.Д.Ландау. - М.: Наука, 1988. - 352 с.

ЛАНДАУ И КОРЕЦ

1. В УФТИ.
2. Листовка.
3. Аресты.
4. Перерыв в биографии Ландау.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ранюк Ю.Н. М.А.Корец и Л.Д.Ландау в кольце харьковских спецслужб // Природа. - 2008. - № 1. - С. 54-59.

2. Горелик Г.Е. Советская жизнь Льва Ландау. - М.: Вагриус, 2008. - 464 с.

3. Горелик Г.Е. «Моя антисоветская деятельность...». Один год из жизни Л.Д.Ландау // Природа. - 1991. - № 11. - С. 93-104.

4. Ранюк Ю.Н. Л.Д.Ландау и Л.М.Пятигорский // Вопросы истории естествознания и техники. - 1999. - № 4. - С. 79-91.

5. Горобец Б.Ф. Круг Ландау: Жизнь гения. - М.: Изд-во ЛКИ, 2008. - 368 с.

6. Ульянов В.В. Ландау в Харькове. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 17. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 40 с.

ЛАНДАУ В ИФП

1. Ландау и П.Л.Капица.
2. До войны.
3. Послевоенные годы.
4. 50-летие Ландау.
5. Награды. Признание.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ливанова А.М. Ландау. - М.: Знание, 1983. - 240 с. [с. 53-58].
2. Воспоминания о Л.Д.Ландау. - М.: Наука, 1988. - 352 с.
3. Вокруг Ландау. Ч.1. Воспоминания. – М.: ИИЕТ РАН, 2008. – 117 с.
[Рындина Э.З., с. 5-56; Румер Ю.Б., с. 65-73].
4. Каганов М.И. К 100-летию со дня рождения Льва Давидовича Ландау // Вестник ХНУ им. В.Н.Каразина. Серия «Физика». - 2007. - № 783, Вып. 10. - С. 9-18.
5. Ульянов В.В. Ландау в Харькове. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 17. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 40 с.

СЕМИНАР ЛАНДАУ

(особенности в сравнении с другими семинарами, семинары П.Л.Капицы, И.М.Лифшица и В.Л.Гинзбурга)

ЛИТЕРАТУРА

1. Ливанова А.М. Ландау. - М.: Знание, 1983. - 240 с.

[с. 62-77].

2. Воспоминания о Л.Д.Ландау. - М.: Наука, 1988. - 352 с.

[с. 15-16; 139; 141-143; 219-220, 222; 241-242; 268-270].

3. Семинар: Статьи и выступления. Сост.: Б.М.Болотовский, Ю.М.Брук. - М.: Физматлит, 2006. - 264 с.

[Максимов Е.Г. Виталий Лазаревич и его семинар; Болотовский Б.М. Семинар Гинзбурга].

4. Ульянов В.В. Ландау в Харькове. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 17. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 40 с.

[с. 16-19].

5. Коган В.С. Семнадцать рассказов старого физика. - Х.: НМЦ "МД", 2002. - 128 с.

6. Каганов М.И. Школа Ландау: что я о ней думаю. - Троицк: Тровант, 1998. - 368 с.

7. А.И.Ахиезер. Очерки и воспоминания. - Х.: Факт, 2003. - 431 с.

8. Ульянов В.В. Илья Михайлович Лифшиц. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 1. Изд. 2-е, доп. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2007. - 40 с.

9. Ульянов В.В. Воспоминания физика-теоретика. Ч.1. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 19. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 120 с.

КУРС ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

1. Первые выпуски.
2. Соавторы.
3. Окончательный состав томов.
4. Упрощенный курс.
5. Другие книги.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ливанова А.М. Ландау. - М.: Знание, 1983. - 240 с.
[с. 90-97].
2. Воспоминания о Л.Д.Ландау. - М.: Наука, 1988. - 352 с.
[с. 316-322; 323-333].
3. Каганов М.И. Школа Ландау: что я о ней думаю. - Троицк: Тровант, 1998. - 368 с.
[с. 80-89].
4. Ульянов В.В. Ландау в Харькове. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 17. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 40 с.
[с. 13-14, 38].
5. Горелик Г.Е. Как рождался «Курс теоретической физики» // Природа. - 2005. - № 8. - С. 67-75.

ТЕОРМИНИМУМ

(ученики, свидетельства сдававших)

ЛИТЕРАТУРА

1. Ливанова А.М. Ландау. - М.: Знание, 1983. - 240 с.
[с. 77-90].
2. Воспоминания о Л.Д.Ландау. - М.: Наука, 1988. - 352 с.
[с. 13-14, 136-137, 267, 280].
3. Вокруг Ландау. Ч.1. Воспоминания. – М.: ИИЕТ РАН, 2008. – 117 с.
[Рютова М.П., с. 98-106].
4. Ульянов В.В. Ландау в Харькове. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 17. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 40 с.
[с. 14-16, 26].
5. А.И.Ахиезер. Очерки и воспоминания. - Х.: Факт, 2003. - 431 с.
6. Каганов М.И. Школа Ландау: что я о ней думаю. - Троицк: Тривант, 1998. - 368 с.
7. Ульянов В.В. Илья Михайлович Лифшиц. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 1. Изд. 2-е, доп. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2007. - 40 с.
8. Ульянов В.В. Воспоминания физика-теоретика. Ч.1. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 19. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 120 с.

РАБОТЫ ЛАНДАУ

1. Список статей Ландау [1,2,8].
2. Обзор работ Ландау [1, с. 18-28; 2, т.2, с. 438-447; 3; 4, с. 94-97; 5].
3. Развитие научных направлений, основанных работами Ландау [6].
4. Курс теоретической физики [1,2,8].
5. Другие книги Ландау [8].
6. Письма Ландау [1, с. 300-310, 334-342; 7, с. 229-239].

ЛИТЕРАТУРА

1. Воспоминания о Л.Д.Ландау. - М.: Наука, 1988. - 352 с.
2. Л.Д.Ландау. Собрание трудов. - М.: Наука, 1969. - Т.1, 512 с.; Т. 2, 452 с.
3. Абрикосов А.А. Академик Л.Д.Ландау. - М.: Наука, 1965. - 48 с.
4. А.И.Ахиезер. Очерки и воспоминания. - Х.: Факт, 2003. - 431 с.
5. Герштейн С.С. Великий универсал XX века // Природа. - 2008. - № 1. - С. 15-33.
6. Проблемы современной физики: Сб. Научн. Трудов. - Х.: ННЦ ХФТИ, 2008. - 416 с.
7. Ливанова А.М. Ландау. - М.: Знание, 1983. - 240 с.
8. Ульянов В.В. Ландау в Харькове. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 17. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 40 с.

НАУЧНАЯ ШКОЛА ЛАНДАУ

(до войны, после войны, харьковский филиал – школы А.И.Ахиезера и И.М.Лифшица)

ЛИТЕРАТУРА

1. Каганов М.И. Школа Ландау: что я о ней думаю. – Троицк: Тривант, 1998. - 368 с.
[с. 22-58].
2. Ливанова А.М. Ландау. - М.: Знание, 1983. - 240 с. [с. 98-106].
3. Абрикосов А.А. Академик Л.Д.Ландау. - М.: Наука, 1965. - 48 с.
[с. 46-47].
4. Андреев А.Ф. Учитель // Природа. - 2008. - № 1. - С. 9-14.
5. Ульянов В.В. Ландау в Харькове. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 17. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 40 с.
[с. 20-21].
6. А.И.Ахиезер. Очерки и воспоминания. - Х.: Факт, 2003. - 431 с.
7. Воспоминания о Л.Д.Ландау. - М.: Наука, 1988. - 352 с.
8. Ермолаев А.М., Ульянов В.В. К истории физического факультета и кафедры теоретической физики. Ч. 3. – Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2004. - 80 с.
9. Ульянов В.В. Илья Михайлович Лифшиц. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 1. Изд. 2-е, доп. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2007. - 40 с.
10. Ульянов В.В. Воспоминания физикатеоретика. Ч.1. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 19. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 120 с.

ЛАНДАУ И И.М.ЛИФШИЦ

1. Преемник Ландау.
2. Ученик Ландау (признание в письме [4]).
3. «Всемогущий Ильмех» (из газеты [5]).

ЛИТЕРАТУРА

1. Ульянов В.В. Ландау в Харькове. Серия воспоминаний об ученых-физиках. Вып. 17. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2008. - 40 с.
[с. 23-24].
2. Каганов М.И. Школа Ландау: что я о ней думаю. - Троицк: Тривант, 1998. - 368 с.
[с. 184-186].
3. Ермолаев А.М., Ульянов В.В. К истории физического факультета и кафедры теоретической физики. Ч. 3. - Х.: ХНУ имени В.Н.Каразина, 2004. - 80 с.
[с. 14].
4. Рубинин П.Е. П.Л.Капица и Харьков (Хроника в письмах и документах) // ФНТ. - 1994. - Т. 20, № 7. - С. 699-734.
[с. 733].
5. Шубенко Н. Всемогущий Ильмех // Событие. - 2002. - 1-3 января.

НЕПРОСТАЯ ИСТОРИЯ

1. М.И.Каганов.
2. Уровни Ландау.
3. Диамагнетизм Ландау.
4. Осцилляционные эффекты.
5. Фермиология.

ЛИТЕРАТУРА

1. Каганов М.И. Непростая история // ФНТ. - 2006. - Т. 32, Приложение. - С. 1-24.
2. Каганов М.И. К 100-летию со дня рождения Льва Давидовича Ландау // Вісник ХНУ ім. В.Н.Каразіна. Серія "Фізика". - 2007. - № 783, в. 10. - С. 9-18.
3. Ландау Л.Д. Диамагнетизм металлов // Ztschr. Phys. 1930. Bd. 64. S. 629. Перевод на русский язык в книге: Ландау Л.Д. Собрание трудов. Т.1. - М.: Наука, 1969.
4. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Квантовая механика. – М.: Физматлит, 2002. – 808 с.

ЕКАТЕРИНА АНАТОЛЬЕВНА ПАНИНА И ЛАНДАУ

1. Газетная статья.
2. Студентка Ландау.
3. Заместитель декана физфака.
4. Жена Л.М.Пятигорского.

ЛИТЕРАТУРА

Берлин В. Рядом с Ландау, Вальтером и Синельниковым // Время. - 2005. - № 120. - С. 3.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие А.М.Ермолаева.	4
От автора	5
Предвоенное время	6
После Харькова.	23
Личные впечатления.	25
Послесловие.	27
Литература.	28
Приложение.	30
Основные даты жизни Л.Д.Ландау.	30
Статьи Л.Д.Ландау.	33
Книги Л.Д.Ландау	38
О чем гласят энциклопедии.	39
Программа спецкурса к 100-летию Ландау. . .	40

В части тиража к книге прилагается компакт-диск, содержащий слайды и другие материалы.

Науково-популярне видання

Володимир Володимирович Ульянов

ЛАНДАУ В ХАРКОВІ

Друге видання, доповнене

Відповідальний за випуск Г.І.Рашба

Підп. до друку 10.09.2010. Формат 60x84/16.

Папір офсетний. Друк ризографічний.

Умов. друк. арк. 3,6 . Тираж 100 пр. Ціна договірна.

Надруковано з готових оригінал-макетів у друкарні ФОП “Азамаєв В.Р.”

Свідотство про державну реєстрацію ВО2 № 229278 від 25.11.1998 р.

Свідотство про внесення суб’єкта визначеної справи до державного реєстру
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції.

Серія ХК № 135 від 23.02.05 р.

м.Харків, вул.. Познанська б, к. 84 тел. 8(057) 362-01-52



В.В.Ульянов

Приложение к книге

«ЛАНДАУ В ХАРЬКОВЕ»

Ландау

на физмате

ХГУ

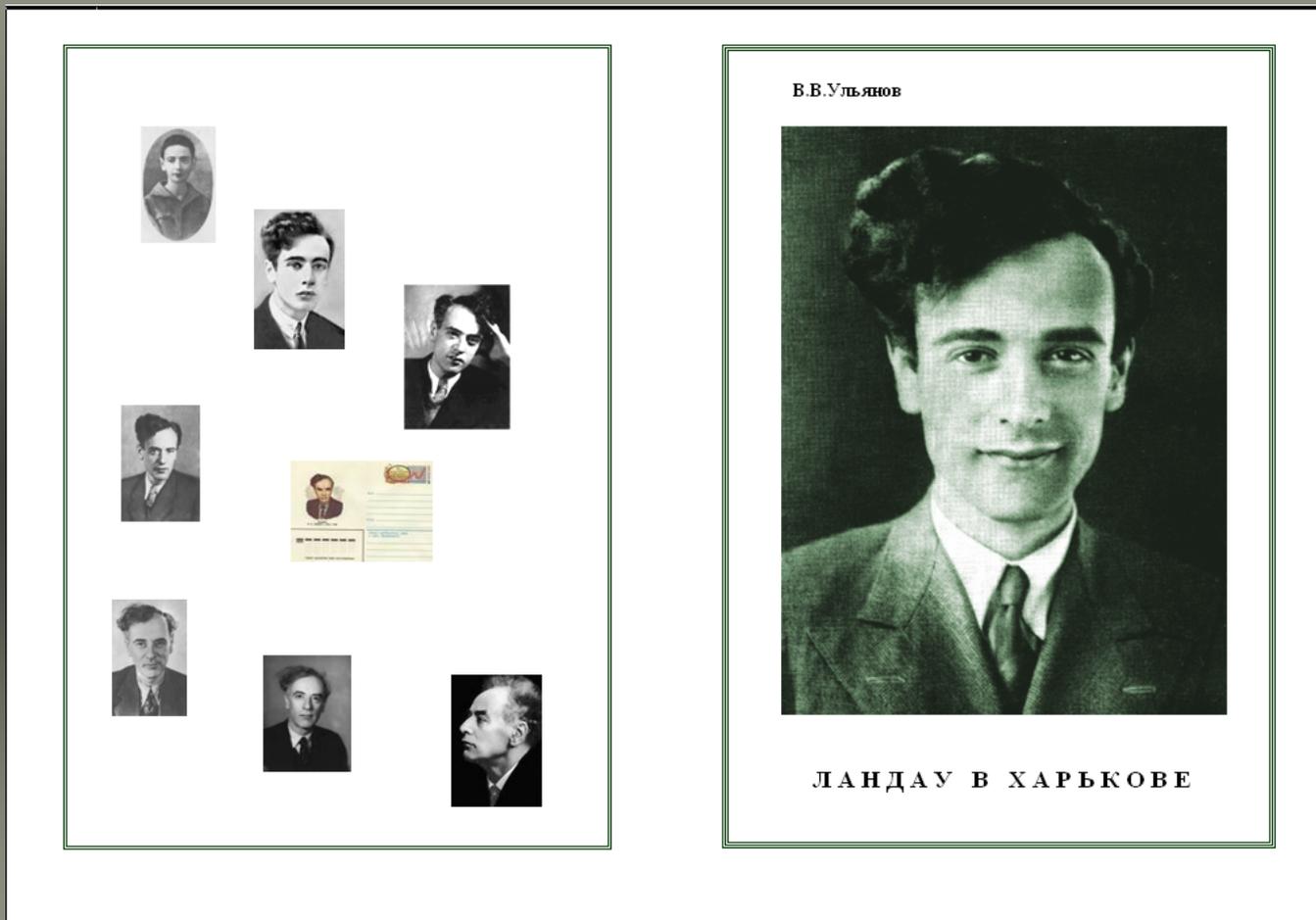
Конец августа 1935 года –
середина января 1937 года

ДВА ВОПРОСА

Какой кафедрой Ландау заведовал
в ХГУ?

Правда ли, что Ландау уволили из
ХГУ?

Суперобложка 1-го издания книги





Ландау

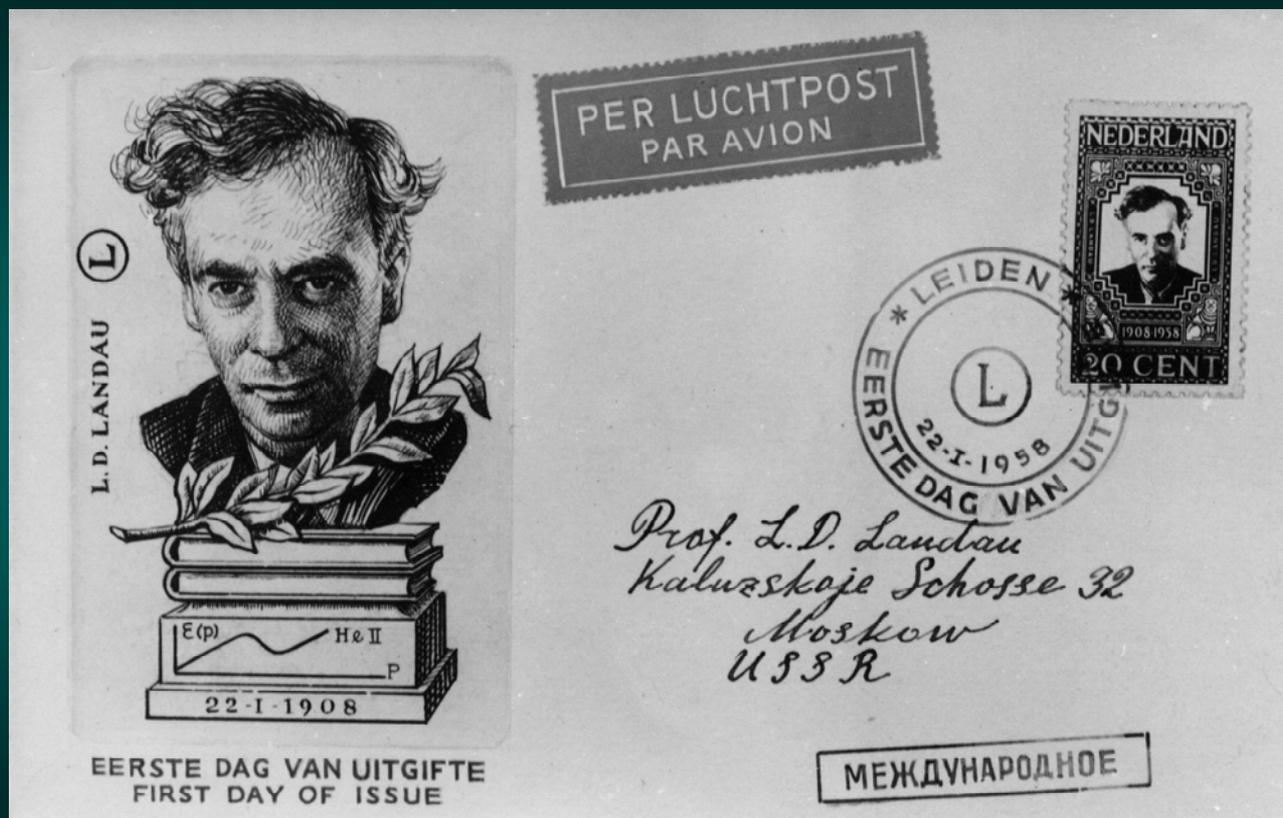
Харьков,
начало 1930-х
ГОДОВ



Ландау

в 1937 году

Конверт и марка - подарок к 50-летию Ландау (с участием И.М.Лифшица)



Почтовая марка к 100-летию со дня рождения Л.Д.Ландау



ШАРЖ 1



ШАРЖ 2



ШАРЖИ 3-4





Ландау в 1950 году

КОНЕЦ