

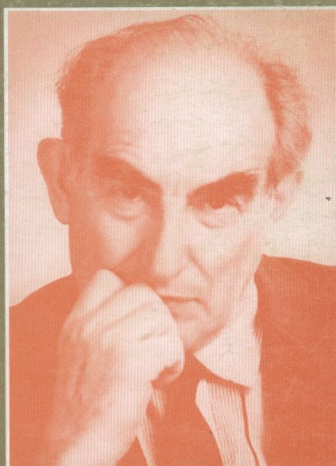
XX

В Е К

Л Ю Д И

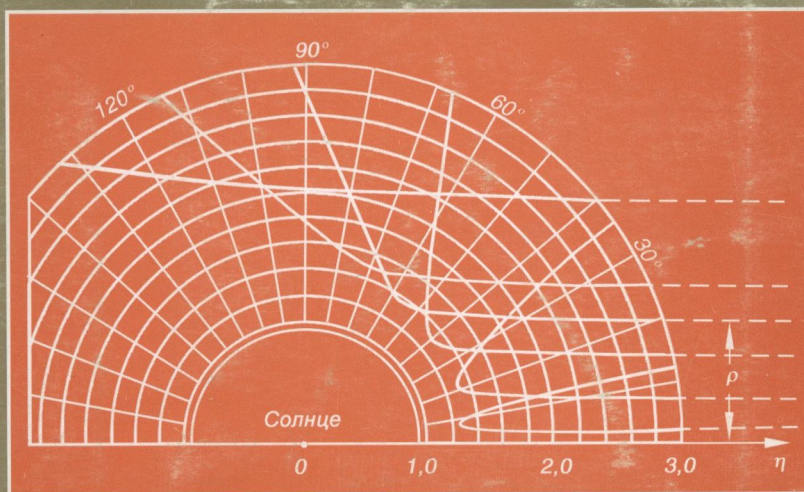
С О Б Ы Т И Я

И Д Е И



ЛИЧНОСТЬ В НАУКЕ

В.Л. ГИНЗБУРГ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Н.И. ЛОБАЧЕВСКОГО»



Радиофизический факультет

Музей ННГУ



ЛИЧНОСТЬ В НАУКЕ

В.А. ГИНЗБУРГ

ДОКУМЕНТЫ ЖИЗНИ



Нижний Новгород
2010

Личность в науке. В.Л. Гинзбург. Документы жизни. – Н. Новгород: Нижегородский государственный университет, 2010. – 160 с.

Составители:

Н.В. Горская
Э.Е. Митякова
Т.А. Берент

Каталог посвящен Виталию Лазаревичу Гинзбургу – академику РАН, лауреату Нобелевской премии, одному из организаторов радиофизического образования в Горьковском (Нижегородском) государственном университете. В каталоге представлены материалы о его педагогической и научной деятельности, о влиянии на научные судьбы своих нижегородских учеников, об участии в становлении Горьковской радиофизической школы, а также о его просветительской деятельности.

*Составители выражают большую благодарность директору музея ННГУ **Т.И. Ковалевой** за интерес и постоянное внимание к работе по каталогу, академику РАН **В.В. Железнякову** за консультацию и помощь в подборе материала по научной работе В.Л. Гинзбурга и **Н.Н. Кралиной** за полезные замечания по литературной обработке текста.*

Содержание

Биографическая справка	7
Горьковский период (1945–1966 гг.)	19
Научные исследования	41
Просветительская деятельность В.Л. Гинзбурга	89
1. О гуманистическом движении	89
2. О лженауке.....	114
3. Атеистические взгляды В.Л. Гинзбурга	124
4. Чтобы помнили	134
Высказывания о В.Л. Гинзбурге нижегородских коллег и учеников.....	139
Фотографии из семейного альбома.....	146
Приложение	153
1. Строки биографии В.Л. Гинзбурга (даты и события) ...	153
2. Список научных работ В.Л. Гинзбурга	154

Виталий Лазаревич ГИНЗБУРГ



Виталий Лазаревич Гинзбург (04.10.1916 – 08.11.2009) – академик РАН, лауреат Нобелевской премии 2003 года, организатор кафедры излучения и распространения электромагнитных волн радиофизического факультета Горьковского государственного университета, ее первый заведующий, один из основателей Горьковской радиофизической школы и Научно-исследовательского радиофизического института, создатель там теоретического отдела.

Гинзбург — бескорыстный энтузиаст науки, обладающий очень широким научным кругозором и вместе с тем невероятной притягательной силой.

А.В. Гапонов-Грехов

Данный сборник посвящен одному из самых выдающихся физиков нашего времени – лауреату Нобелевской премии академику РАН Виталию Лазаревичу Гинзбургу.

У Виталия Лазаревича много научных достижений мирового масштаба, опубликованных в многочисленных статьях и монографиях, много званий, много заслуженных наград.

Но для нас, нижегородцев, Виталий Лазаревич особенно дорог, потому что его активная и плодотворная научная и педагогическая деятельность в нашем городе привела к созданию радиофизической школы, всемирно известной и интенсивно развивающейся и в наше время.

Биографическая справка*

.....

Виталий Лазаревич Гинзбург родился в Москве 4 октября (21 сентября) 1916 г., т.е. еще в царской России. Его отец Лазарь Ефимович Гинзбург (1863–1942 гг.) окончил Рижский политехникум, был инженером. Он занимался очисткой воды и имел ряд патентов. Мать Виталия Лазаревича – Августа Вениаминовна Вильдауер-Гинзбург (1886–1920 гг.) была врачом и работала в госпитале. Виталий был единственным ребенком в семье. Августа Вениаминовна умерла от тифа, когда сыну было четыре года, и заботу о нем взяла на себя младшая сестра матери Роза. Получив начальное домашнее образование, Виталий в 1927 г. поступил в 4-й класс 57-й школы. Это была бывшая французская гимназия, в которой сохранилось много хороших старых учителей. В 1931 году после окончания 7 классов В.Л. Гинзбург работал лаборантом в рентгеновской лаборатории

* Текст составлен по материалам «Автобиография (приложение к Нобелевской лекции, 2003 г.)» и «Виталий Лазаревич Гинзбург. Материалы к биобиблиографии ученых СССР». Серия физики. Вып. 21. М.: Наука, 1978.

Машиностроительного института (1932–1933 гг.). Здесь вместе с ним трудились молодые физики Цукерман и Альтшулер. Впоследствии они стали известными учеными, близкими сотрудниками Ю.Б. Харитона, возглавлявшего Ядерный центр в Сарове. Работа в лаборатории пробудила у Виталия Лазаревича интерес к физике, изобретательству.

В 1933 году В.Л. Гинзбург после самостоятельного изучения полной программы старших классов средней школы поступил на заочное отделение физического факультета МГУ. В 1934 году он перевелся на второй курс очного отделения.

С 1938 по 1940 г. Виталий Лазаревич – аспирант физического факультета МГУ. В аспирантуре его руководителем числился Г. Ландсберг, который не мешал своему аспиранту заниматься тем, чем ему хочется. Работая с удовольствием, В.Л. Гинзбург сделал кандидатскую диссертацию на тему «Некоторые вопросы квантовой электродинамики» практически за год. В 1940 году защитил ее, окончив аспирантуру за два года, вместо положенных трех.

С 1 сентября 1940 г. по 1942 г. В.Л. Гинзбург – докторант Физического института им. П.Н. Лебедева АН СССР (ФИАН). Куратором его считался И.Е. Тамм, предоставлявший ему полную свободу в выборе и решении задач. В годы учебы в университете и аспирантуре, а затем в докторантуре (в ФИАНе) В.Л. Гинзбург оказался в научной атмосфере, созданной академиком АН СССР Л.И. Мандельштамом и профессором (академиком АН СССР с 1953 г.) И.Е. Таммом. В 1942 году Виталий Лазаревич защитил докторскую диссертацию на тему «К теории элементарных частиц».

С 1942 по 2009 г. В.Л. Гинзбург работал в ФИАНе в теоретическом отделе, руководимом И.Е. Таммом. Сначала – старшим научным сотрудником, с 1949 года – заведующим сектором теоретического отдела, с 1971 по 1988 год – заведующим отделом теоретической физики им. И.Е. Тамма. С 1988 года В.Л. Гинзбург – советник РАН. Кроме того, в период 1945 – 1961 гг. он был профессором по совместительству в Горьковском государственном университете (ГГУ) на вновь организованном радиофизическом факультете, а также с 1968 года возглавлял кафедру «Проблемы физики и астрофизики» в Московском физико-техническом институте (Физтехе).

В 1953 г. В.Л. Гинзбург был избран членом-корреспондентом, а в 1966 г. – действительным членом АН СССР.

В.Л. Гинзбург является автором нескольких сотен научных трудов и десятков монографий, посвященных физике и астрофизике. Основная черта В.Л. Гинзбурга как ученого заключается в широте

его научных интересов. Он оказал огромное влияние на развитие современной физики. В частности, В.Л. Гинзбургу принадлежит и одна из основных идей, лежащих в устройстве водородной бомбы. Его работы условно можно отнести к следующим направлениям:

- квантовая электродинамика и теория элементарных частиц,
- излучение и оптика конденсированных сред,
- сверхпроводимость и сверхтекучесть,
- низкотемпературная сверхпроводимость,
- физика плазмы,
- распространение электромагнитных волн в космической и ионосферной плазме,
- происхождение космических лучей,
- радиоастрономия и астрофизика,
- общая теория относительности,
- прикладные исследования, в том числе неуправляемая термоядерная реакция.

В.Л. Гинзбург является основателем нескольких научных школ, в частности всемирно известной нижегородской радиофизической школы и московской школы по космофизике и твердому телу.

Большое значение Виталий Лазаревич уделял работе научных семинаров и популяризации достижений науки. Он организовал и регулярно проводил семинары по теоретической физике в Москве в ФИАНе. Еженедельно по средам на семинаре присутствовало более сотни участников не только из Москвы, но и из других городов. 21 ноября 2001 г. был проведен последний 1700-й семинар. Исключительной популярностью пользовались лекции и семинары, которые В.Л. Гинзбург проводил на радиофизическом факультете ГГУ, в НИРФИ и ИПФ РАН.

В.Л. Гинзбург всегда проявлял заинтересованность в общественных и общекультурных проблемах, выходящих за рамки физики. Его популяризаторская деятельность осуществлялась не только в форме лекций, собирающих огромную аудиторию, но также в виде статей в научных и популярных журналах, газетах, брошюрах и выступлений по радио и телевидению.

Все это совмещалось с научно-организаторской и общественной работой. С 1989 г. по 1991 г. В.Л. Гинзбург был народным депутатом Верховного Совета СССР от АН СССР. Он являлся членом редколлегии российских и зарубежных научных и научно-популярных журналов. С 1958 г. по 1998 г. В.Л. Гинзбург был главным редактором журнала «Известия ВУЗов. Радиофизика», который издается в Н. Новгороде, а с 1998 г. – главным редактором журнала «Успехи

физических наук». В.Л. Гинзбург входил в состав бюро отделения общей физики и астрофизики РАН и ряда проблемных научных советов РАН, был членом Комиссии по борьбе с лженаукой.

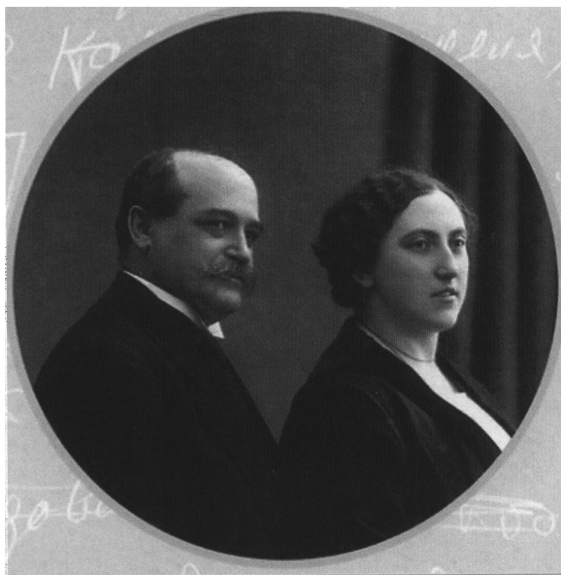
Вклад В.Л. Гинзбурга в науку и жизнь общества XX и начала XXI столетий исключительно велик. Он оценен высокими мировыми научными премиями, званиями и государственными наградами.

За выдающиеся научные заслуги В.Л. Гинзбургу были присуждены Сталинская (1953 г.) и Ленинская (1966 г.) премии (за участие в «закрытых» работах), а также премии им. Л.И. Мандельштама (1947 г.), им. М.В. Ломоносова (1962 г.) Президиума АН СССР и премия Триумф (2002 г.), Золотая медаль им. С.И. Вавилова (1995 г.), Большая медаль им. М.В. Ломоносова Российской Академии Наук (1995 г.). Медаль «Символ Науки» (2007 г.) получена В.Л. Гинзбургом «за уникальный вклад в развитие фундаментальной физики, активную гражданскую позицию, энергию и энтузиазм в науке и в общественной жизни, за борьбу против использования научного мировоззрения в целях манипуляции сознанием во всех странах мира».

В октябре 2003 г. В.Л. Гинзбургу присуждена (совместно с А.А. Абрикосовым и Энтони Дж. Леггетом) Нобелевская премия по физике «за пионерский вклад в теорию сверхпроводимости и сверхтекучести». Фундаментальная работа по теории сверхпроводимости была опубликована еще в 1950 г. в «Журнале экспериментальной и теоретической физики» (совместно с Л.Д. Ландау).

В.Л. Гинзбург награжден Орденом Ленина (1954 г.) и другими орденами и медалями СССР. В 1996 году он награжден орденом «За заслуги перед Отечеством» 3 степени, а в 2006 году – орденом «За заслуги перед Отечеством» 1 степени. В.Л. Гинзбург избран в качестве иностранного члена 9 академий наук (или эквивалентных им обществ), в том числе Лондонского Королевского общества (1987 г.) и Американской Академии наук (1981 г.). Он награжден медалью им. М. Смолуховского Польского Физического общества (1987 г.), Золотой медалью Лондонского Королевского астрономического общества (1991 г.), премией Д. Бардина (1991 г.), премией Р. Вольфа (1994/1995 гг.).

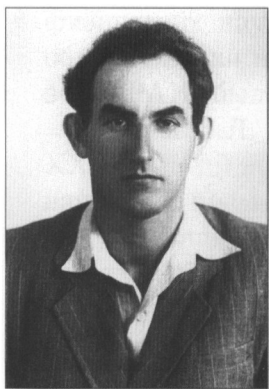
В 2001 г. за выдающиеся заслуги в подготовке научных кадров высшей квалификации и в развитии научных исследований В.Л. Гинзбургу присвоено звание Почетного профессора Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. В 2004 г. ему присуждено звание Почетного доктора Московского государственного университета как выдающемуся выпускнику МГУ.



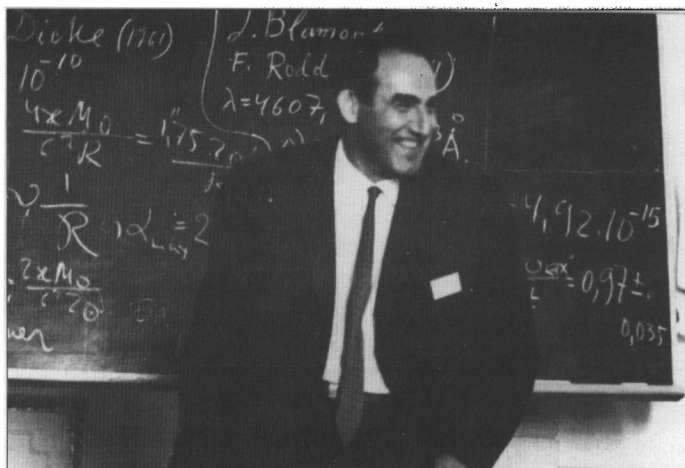
*Родители
В.Л. Гинзбурга:
Лазарь Ефимович
Гинзбург и Августа
Вениаминовна
Вильдауер-Гинзбург*



*Виталий Гинзбург,
3 года 4 месяца*



*В.Л. Гинзбург.
Фото 1950-х гг.*



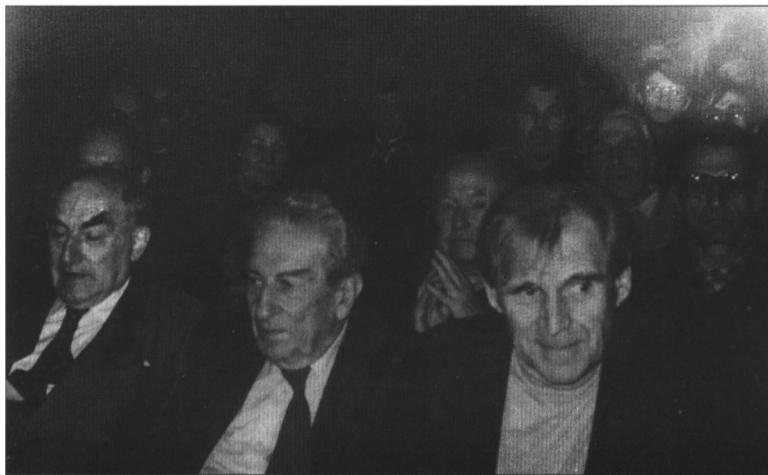
В.Л. Гинзбург читает лекцию в Варшаве. 1962 г.



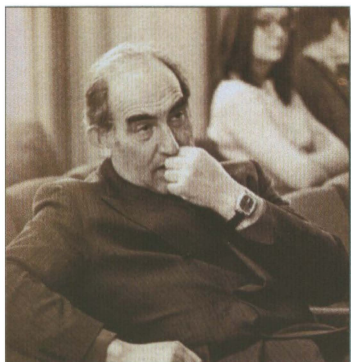
Церемония вручения диплома Почетного доктора Сасекского университета (Англия) (В.Л. Гинзбург крайний справа). 1970 год



Приезд В.Л. Гинзбурга в Японию. 1979 год



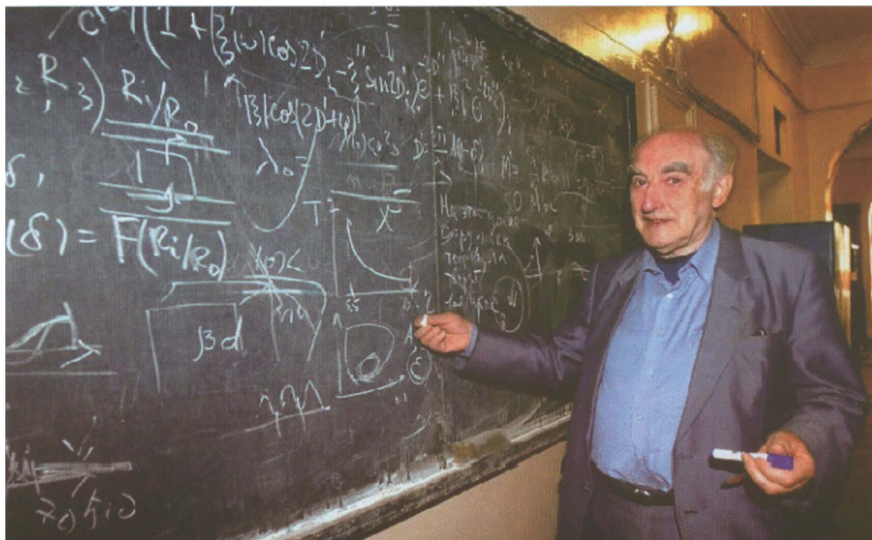
*Сессия Российской академии наук.
Слева направо: В.Л. Гинзбург, Е.Л. Фейнберг,
А.В. Гапонов-Грехов. 1996 год*



В.Л. Гинзбург на теоретическом семинаре, руководителем которого был с середины 50-х годов прошлого века по 2001 год



Процедура посвящения ректором ННГУ профессором А.Ф. Хохловым академика РАН В.Л. Гинзбурга в Почетные профессора Нижегородского государственного университета. 2001 год



В.Л. Гинзбург делает доклад на теоретическом семинаре



В.Л. Гинзбург вручает дипломы победителям конкурса на конференции «Мы – будущее российской науки». ФИАН, 2002 г.



Король Швеции Карл XVI Густав вручает В.Л. Гинзбургу Нобелевскую премию. Стокгольм. 2003 год



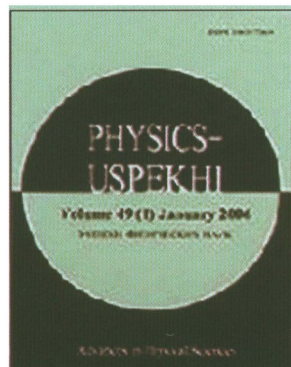
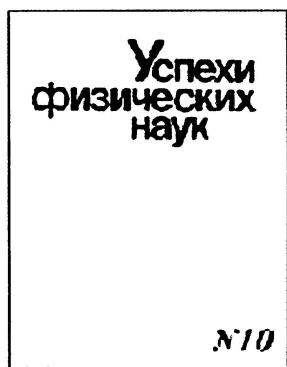
В.Л. Гинзбург читает лекцию «Особенно важные и интересные проблемы физики и астрофизики» в МГУ по приглашению клуба ученых и Московского математического общества. Октябрь 2003 г.



Торжественное вручение диплома о присвоении звания Почетного доктора Московского государственного университета выдающемуся выпускнику МГУ В.Л. Гинзбургу. Праздник выпускников. 25 июня 2004 г.



Обложки книг В.Л. Гинзбурга



Обложки журналов «Успехи Физических Наук»



*В.Л. Гинзбург –
главный редактор
журнала УФН –
с командой*



*Награды
В.Л. Гинзбурга*

Горьковский период*

(1945 – 1966 гг.)

В 1945 году В.Л. Гинзбург был приглашен А.А. Андроновым на работу в качестве профессора-совместителя в Горьковский (ныне Нижегородский) государственный университет на вновь организованный радиофизический факультет. Это был совершенно новый, не имеющий аналогов факультет. Во время войны В.Л. Гинзбург занимался вопросами распространения радиоволн и поэтому он принял приглашение возглавить кафедру излучения и распространения электромагнитных волн. В то время молодому, полному творческих сил В.Л. Гинзбургу хотелось совместить работу в ФИАНе с преподавательской деятельностью, но в Москве для него такой работы не было.

В декабре 1945 года В.Л. Гинзбург приехал в Горький. На вновь созданной кафедре излучения и распространения электромагнитных волн (в настоящее время кафедра распространения радиоволн и радиоастрономии) Виталий Лазаревич организовал и возглавил учебный процесс, подобрал педагогический состав. Уже через год ученый совет ГГУ принял решение о присвоении ему профессорского звания. Но ВАК это решение не утвердила.

В 1947 году в стране развернулась хорошо организованная кампания по обвинению видных ученых в «космополитизме» и низкопоклонстве перед Западом, в том числе и перед буржуазной наукой. Не обошла стороной эта кампания и молодого, успешного доктора наук В.Л. Гинзбурга, считающего науку вне политики и по достоинству оценивающего достижения зарубежных ученых в сфере его деятельности. В.Л. Гинзбурга обвинили в идеализме, космополитизме и т.д. В «Литературной газете» от 4 октября 1947 года появилась статья Немчинова «Против низкопоклонства», в которой Виталий Лазаревич был обвинен в этом «страшном грехе». Поэтому он и не был утвержден в звании профессора, несмотря на защитное письмо министру высшего образования СССР С.В. Кафтанову академика

* Текст составлен в основном по статье В.Ф. Доманова, Э.Е. Митяковой «Виталий Лазаревич Гинзбург в городе Горьком», журнал «Нижегородский университет в воспоминаниях (1950–1990-е годы)». Изд-во Нижегородского университета. Н. Новгород, 2005, с. 29–46.

А.А. Андропова: *«Как член Ученого Совета ГГУ, участвующий в приглашении В.Л. Гинзбурга, и хорошо представляющий себе нужду радиофизического факультета ГГУ в квалифицированном специалисте в области излучения и распространения радиоволн, я прошу Вас дать указания ВАКу МВО рассмотреть на ближайшем заседании вопрос об утверждении В.Л. Гинзбурга в ученом звании профессора».*

Дело осложнилось еще и тем, что здесь, в Горьком, Виталий Лазаревич познакомился с Ниной Ивановной Ермаковой, и летом 1946 года они поженились (это был его второй брак, до этого с 1937 года он находился в браке со своей однокурсницей Ольгой Замша, в 1939 году у них родилась дочь Ирина). Его избранница, Нина Ивановна Ермакова, москвичка, обвинялась в контрреволюционной деятельности, провела 9 месяцев в тюрьме, затем она и ее товарищи без всякого суда были определены к заключению в лагерь. Однако вскоре это наказание было снято по амнистии в связи с окончанием войны. Но жить в Москве таким людям было запрещено. Нина Ивановна приехала в Горький (в поселок Бор) и поселилась у своей тети.

Переехать в Москву Нине Ивановне удалось лишь в 1953 г. после смерти Сталина и последовавшей затем амнистии. Она и все члены мнимой контрреволюционной группы были реабилитированы «за отсутствием состава преступления».

Последствия сложившейся трудной ситуации в то время могли быть трагическими для В.Л. Гинзбурга, но его спасла работа над водородной бомбой.

В ученом звании профессора по кафедре «Излучение и распространение электромагнитных волн» В.Л. Гинзбург был утвержден решением ВАК лишь в 1949 г.

Все эти годы профессор Гинзбург работал по полной учебной программе и даже сверх нее. Так, к примеру, приказ ректора № 232 от 14.07.50 гласит: *«Профессору радиофизического факультета В.Л. Гинзбургу оплатить 102 часа, данных им в 1949–1950 учебном году сверх максимальной годовой учебной нагрузки».*

Кроме того продолжалась научная деятельность и постоянная работа с все возрастающим числом аспирантов. Виталий Лазаревич предлагал способным студентам продолжать совершенствовать свои знания в аспирантуре, и они, чувствуя его отношение, всегда шли к нему за помощью или советом в вопросах выбранной профессии. Он уже тогда считал, что дружеское отношение, творческая поддержка на первых шагах играют огромную роль в становлении человека, его вере в самого себя, что в дальнейшем обеспечивает конкретный успех.

Общая картина жизни и работы Виталия Лазаревича «на два фронта» в 50-х годах была схематично такой. Постоянное место работы – ФИАН и по совместительству – Горьковский госуниверситет, кафедра распространения радиоволн радиофизического факультета. Он приезжал из Москвы в Горький несколько раз в году и проводил в течение недели научные семинары, читал плановые лекции, консультировал студентов и аспирантов. В общем осуществлял учебную и научно-исследовательскую работу по своей кафедре. В его отсутствие основную учебную нагрузку несли тогда молодые доценты М.М. Кобрин и С.А. Жевакин, а также его ученики Г.Г. Гетманцев и Б.Н. Гершман, который с 1956 года стал еще и зам. зав. кафедрой.

В каждый свой очередной приезд В.Л. Гинзбург обязательно читал обзорные научно-познавательные лекции для широкой аудитории слушателей. Чтобы обеспечить возможность большому числу студентов и преподавателей присутствовать на этих лекциях, их проводили в самой вместительной в то время (еще до строительства нового университетского городка на Арзамасском шоссе, ныне пр. Гагарина) аудитории ГГУ – актовом зале, что на ул. Свердлова (ныне Б. Покровская), 37.

На этих лекциях происходило соприкосновение с тем новым, что уже свершилось или вот-вот свершится в отечественной и зарубежной науке и технике. Это касалось не только физики, но и других наук, в частности биологии. Позднее В.Л. Гинзбург неоднократно будет говорить и писать, что физика с конца XIX в. и до 70-х годов XX в. была «первой наукой», а теперь это место занимает биология, хотя «конечно, всякие ранги в науке условны». И именно здесь от Виталия Лазаревича присутствующие впервые узнали о готовящихся полетах в космос и о первом спутнике Земли. Тогда это все казалось фантастикой.

В Горьковском госуниверситете В.Л. Гинзбург успешно развивал два научных направления. Одно из них – исследование распространения электромагнитных волн в ионосферной и космической плазме. Вместе с ним в разработке этих проблем участвовали В.В. Железняков, Б.Н. Гершман, Н.Г. Денисов, Е.А. Бенедиктов, Н.А. Митяков и др. Второе направление научных исследований было связано с астрофизикой и радиоастрономией. Происхождение космических лучей, механизмы генерации электромагнитных волн в различных космических условиях – вот куда сориентировал Гинзбург научный поиск своих учеников В.В. Железняка, Г.Г. Гетманцева, К.С. Станкевича, В.В. Писареву и других. Поэтому не удивительно, что в Горьком уже в 50-х годах родилась научная школа В.Л. Гинзбурга, основу которой составили его ученики первого и отчасти второго поколе-

ния. В.Л. Гинзбург был руководителем 14 аспирантов-горьковчан, среди которых на сегодняшний момент 1 академик – В.В. Железняков, 1 член-корреспондент – А.А. Андронов и 7 докторов физико-математических наук: Г.Г. Гетманцев, Н.Г. Денисов, Б.Н. Гершман, В.Г. Гавриленко, В.Я. Эйдман, К.С. Станкевич, В.А. Разин.

В тематику Нижегородской школы В.Л. Гинзбурга входят следующие научные направления:

- распространение радиоволн и нелинейные эффекты в ионосфере,
- галактическое радиоизлучение и радиоизлучение Солнца,
- радиоастрономия и астрофизика космических лучей,
- генерация космического радиоизлучения и его взаимодействие с астрофизической плазмой; поляризация распределенного космического радиоизлучения.

В.Л. Гинзбург работал в ГГУ и руководил кафедрой на радиофизическом факультете с 1945 г. по 1961 г., а затем до 1966 г. работал в должности старшего научного сотрудника (по совместительству) в Научно-исследовательском радиофизическом институте (НИРФИ). Надо заметить, что ранее при создании НИРФИ в 1956 году, В.Л. Гинзбург организовал там теоретический отдел и был его заведующим на общественных началах. С началом работы ученого совета НИРФИ он был в его составе.

В конце 50-х годов на радиофизическом факультете ежегодно весной проводились «Андроновские чтения» – в знак памяти выдающегося ученого-физика, академика А.А. Андропова. Всегда в них участвовал, приезжая из Москвы, В.Л. Гинзбург. Тема его выступления постоянно одна и та же: «Проблемы современной физики и последние достижения в ней». Лекционный зал всегда переполнен. Впереди – профессура, преподаватели в полном составе. В проходах, вдоль окон и на галерке – студенты.

Ниже приводятся архивные документы, «древо», ствол которого олицетворяет В.Л. Гинзбурга, а ветки – это его, по профессии, дети, внуки, правнуки; таблица научной школы В.Л. Гинзбурга; краткие сведения о его аспирантах – учениках, а также фотографии.

Ректора Горьковского Госуниверситета

В соответствии с приказом ВКВШ №135 от 13/9-45 года по штатному расписанию Горьковского государственного университета определить на 1945-1946 учебный год личный состав кафедр университета.

По факультету
Радиофизики

I. Кафедра теоретической физики

1. и.о. зав. каф. проф.	Рытов С.М.	1,0 ст.	
2. доц. кафедры	Аронович Г.В.	0,5 ст.	совм.
3. асс. каф.	Железцов Н.А.	0,5 ст.	совм.
4. асс. каф.	вакансия	0,5 ст.	совм.

II. Кафедра электроники и физики сверхвысоких частот.

1. Зав. каф. проф.	Грехова М.Т.	1,0 ст.	
2. доц. каф.	Гапонов В.И.	0,5 ст.	совм.
3. доц. каф.	Пятницкий Б.А.	0,5 ст.	совм.
4. доц. каф. шт.	1,0 ст.		вакансия
5. доц. каф. шт.	1,0 ст.		вакансия
6. асс. каф.	Ашбель Н.И.	1,0 ст.	
7. асс. каф.	Кобрин М.М.	0,5 ст.	сов.
8. асс. каф.	Аверков С.И.	0,5 ст.	совм.
9. асс. каф.	Аникин В.И.	0,5 ст.	совм.
10. асс. каф.	совм. 0,5 ст.		вакансия

III. Кафедра излучения и распространения электромагнитных волн.

1. и.о. Зав. каф. проф.	Гинабург В.Л.	1,0 ст.	
2. проф. кафедры	Фейнберг Е.А.	0,5 ст.	совм.
3. доц. каф. шт.	1,0 ст.		вакансия
4. асс. каф.	Шумский А.Д.	1,0 ст.	

IV. Кафедра теории колебаний.

1. Зав. каф. проф.	Андронов А.А.	1,0 ст.	
2. доц. каф.	Баутин Н.Н.	0,5 ст.	совм.
3. и.о. доц. каф.	Николаев Я.Н.	0,5 ст.	совм.
4. доц. каф. шт.	1,0 ст.		вакансия
5. асс. каф.	Семенов Л.А.	1,0 ст.	
6. асс. каф.	Горюхина К.А.	0,5 ст.	совм.
7. асс. каф.	совм. 0,5 ст.		вакансия

V. Кафедра акустики

1. Зав. каф. проф.	1,0 ст.		вакансия
2. асс. каф.	Сидротина Б.П.	0,5 ст.	совм.
3. асс. каф.	совм. 0,5 ст.		вакансия

VI. Кафедра радиотехники и радиолокации.

1. Зав. каф. проф.	1,0 ст.		вакансия
2. доц. каф.	Берштейн И.А.	0,5 ст.	совм.
3. доц. каф. шт.	1,0 ст.		вакансия
4. ст. преп. каф.	Иванов П.А.	0,5 ст.	сов.
5. асс. каф.	Маркус Ф.А.	1,0 ст.	
6. асс. каф.	Жукова Ж.С.	0,5 ст.	совм.
7. асс. каф. шт.	1,0 ст.		вакансия
8. асс. каф. шт.	1,0 ст.		вакансия

Вр.и.о. ректора
Ун-та

В. Воронцов / проф. Воронцов

Приказ ректора Горьковского государственного университета
№ 125 от 26.09.1945 г. УЦВА ННГУ, ф. 377, оп. 7, д. 366, лл. 152-154

16 июля 1947 года вышло в свет закрытое письмо ЦК ВКП(б) об идейной работе. Это письмо было зачитано на одном из сентябрьских партсобраний ГГУ и стало «стартом» общественной кампании по обвинению видных ученых и преподавателей в «космополитизме» и «низкопоклонстве» перед буржуазной наукой.

24 ноября 1947 года Министерством Высшего Образования СССР был издан приказ № 1739 «О состоянии идейно-воспитательной работы в государственных университетах». Во исполнении этого приказа на факультетах университета составлялись планы идеологической работы, на кафедрах обсуждались вопросы идейно-воспитательной работы, а также статьи и монографии ученых и преподавателей. Так, в 1948 году подверглась разбирательству статья В.Л. Гинзбурга «Атомное ядро и его энергия» на заседаниях партбюро ГГУ. Ранее эта работа Гинзбурга подверглась критике в статье академика Немчинова, опубликованной в «Литературной газете» № 43 от 4 октября 1947 года.

«Из протокола № 8 заседания партбюро ГГУ от 18 марта 1948 года. Повестка дня: сообщение т. Гинзбурга в связи с написанной им брошюрой «Атомное ядро и его энергия».

т. В.Л. Гинзбург: *«Эта брошюра написана в конце 1945 г. В появившейся в «Литературной газете» за № 43 от 4 октября 1947 г. статье, написанной академиком Немчиновым, я обвинялся в низкопоклонстве перед иностранной литературой. Это обвинение вылилось из того, что я в своей брошюре не сослался на русского ученого Иваненко. Я считаю, что в СССР имеются более солидные авторитеты, чем Иваненко, я и на них не сослался, за исключением Менделеева. Тогда (в 1945 г.) это делать было нельзя по цензурным соображениям. Я знаю, что Иваненко обвиняет всех, кто не цитирует его работ в своих трудах...».*

Затем т. Гинзбург просит зачитать решение по этому вопросу партбюро ФИАНа и письмо группы академиков в редакцию Литературной газеты: «На основе зачитанных документов, – сказал т. Гинзбург, – кажется ясно, что о замалчивании мною работ русских ученых не может быть и речи».

...т. В.Н. Щербаков (секретарь партбюро ГГУ): «–Пусть В.Л. Гинзбург скажет прямо, правильно ли сформулированы основные положения в приказе МВО в его адрес или нет. Я считаю, что указание министра о том, что статья В.Л. Гинзбурга создает впечатление о том, что русские (в том числе и советские) физики ничего не сделали в области атома, и в частности ядерной физики, от начала и до конца правильно. И это должен твердо признать и осознать сам В.Л. Гинзбург и все те, кто под разными соусами его пытается защищать...»

...Заключительное слово т. Гинзбурга: «Я считаю, что положения приказа МВО, направленные в мой адрес, правильны. Эту статью «Атомное ядро и его энергия» я сейчас (в 1948 г.) в таком бы виде не написал. Я отношусь самокритично к этому вопросу. Я не страдаю низкопоклонством, иначе мои 70 научных трудов не должны были бы быть опубликованы. В то же время, я прошу учесть, что статья была написана в конце 1945 года и долго находилась на рецензии в ЦК ВКП(б). Тогда в 1945 году в ней не нашли ошибок. Теперь, в свете решений ЦК ВКП(б) по идеологическим вопросам, еще раз повторяю, я так эту, да и всякую другую работу, не написал бы. Я, несомненно, выношу для себя соответствующие выводы из обсуждения этого вопроса здесь на партийном бюро...»

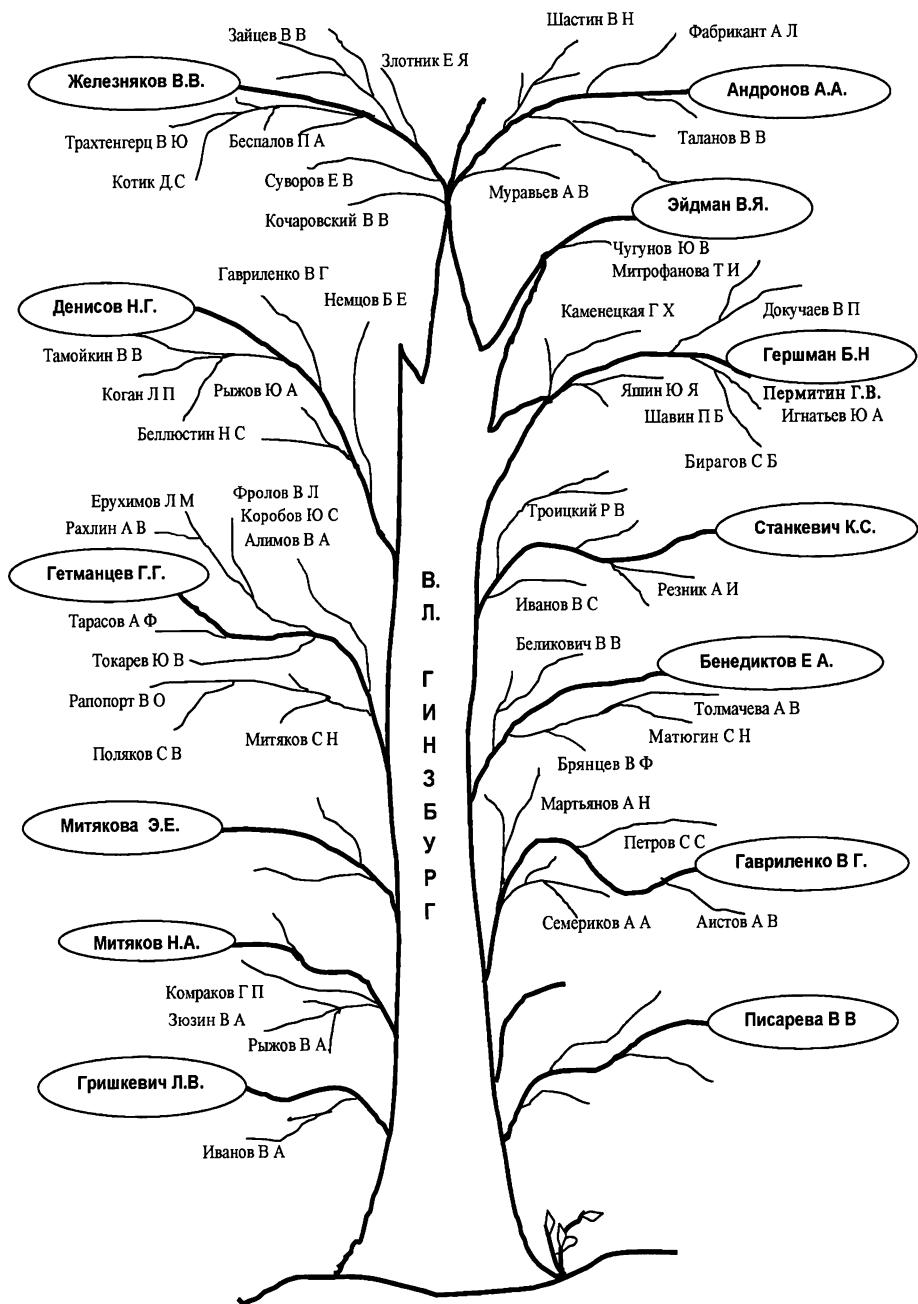
Из протокола № 8
заседания партбюро ГГУ
от 18 марта 1948 года.
ГУ ГОПАНО, ф. 275, оп. 6, д. 3, лл. 71–72

*Из выступления Д.Д. Иваненко на заседании
оргкомитета Всесоюзного совещания физиков.
Стенограмма от 2 марта 1949 года.
(Из семейного архива А.А. Андропова)*

... Насколько я понял, вы (А.А. Андронов) не говорили об одном очень неприятном пункте, который обсуждался на конференции и физической общестственности в течение последних двух лет относительно сотрудника вашего университета Гинзбурга.

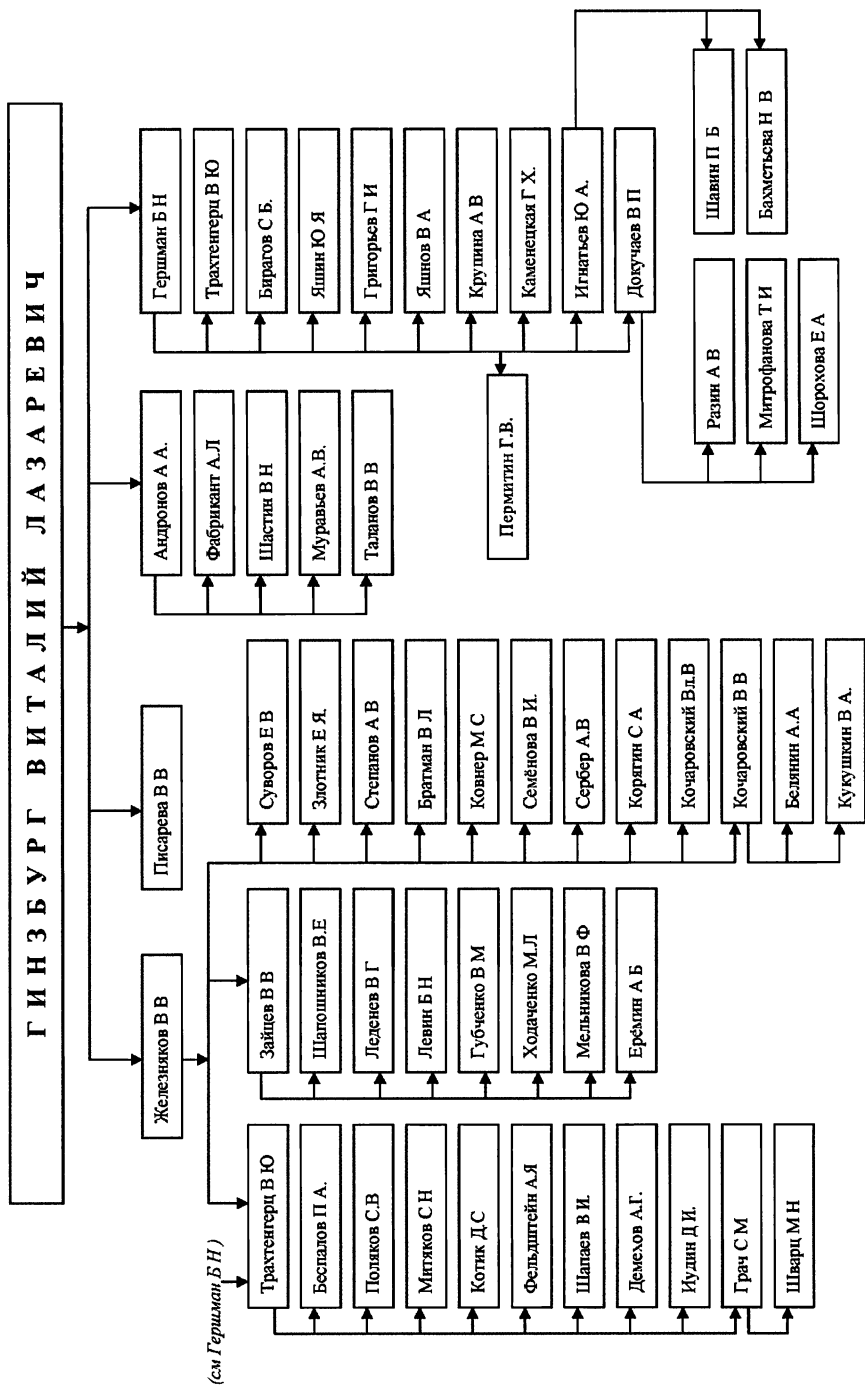
Очень хотелось услышать ваше мнение, руководителя Горьковского университета, прямого шефа Гинзбурга, тем более что вы оказывали поддержку ему вопреки высказанному мнению относительно его совершенно недостойного поведения, замалчивания советского приоритета, подменой имен советских физиков именами американских физиков. Речь идет о замалчивании наших работ и пропагандировании работ Шифа по атомному ядру.

Интересно знать ваше личное мнение, интересно, обсуждалось ли это в университете, и неужели вы, вопреки долгу советского ученого, сочли возможным хлопотать в то время за доктора Гинзбурга вместо того, чтобы указать ему на недопустимость его поведения и дать ему срок для признания своих ошибок, а затем уже дать ход нормальной карьере советского ученого?

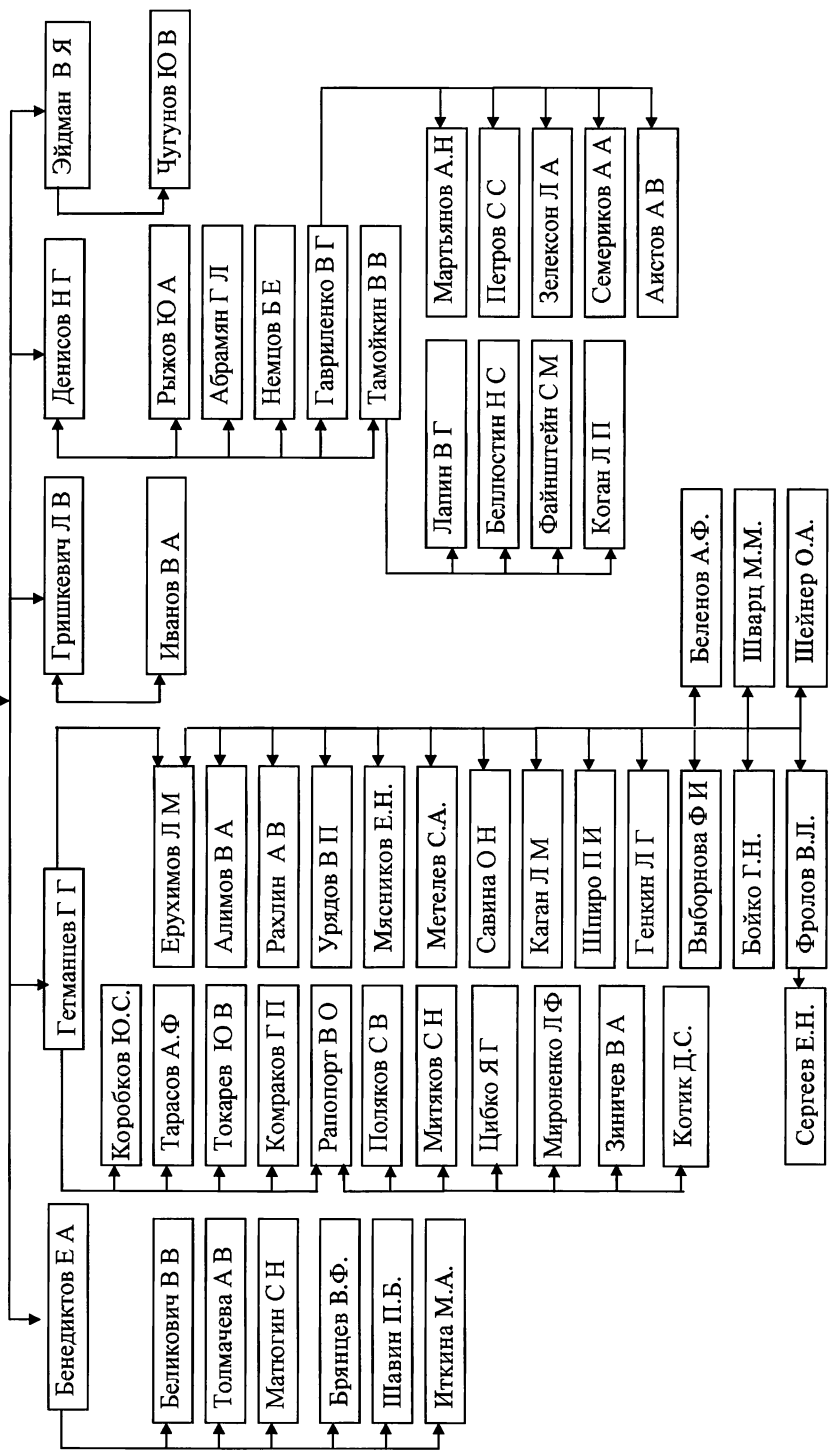


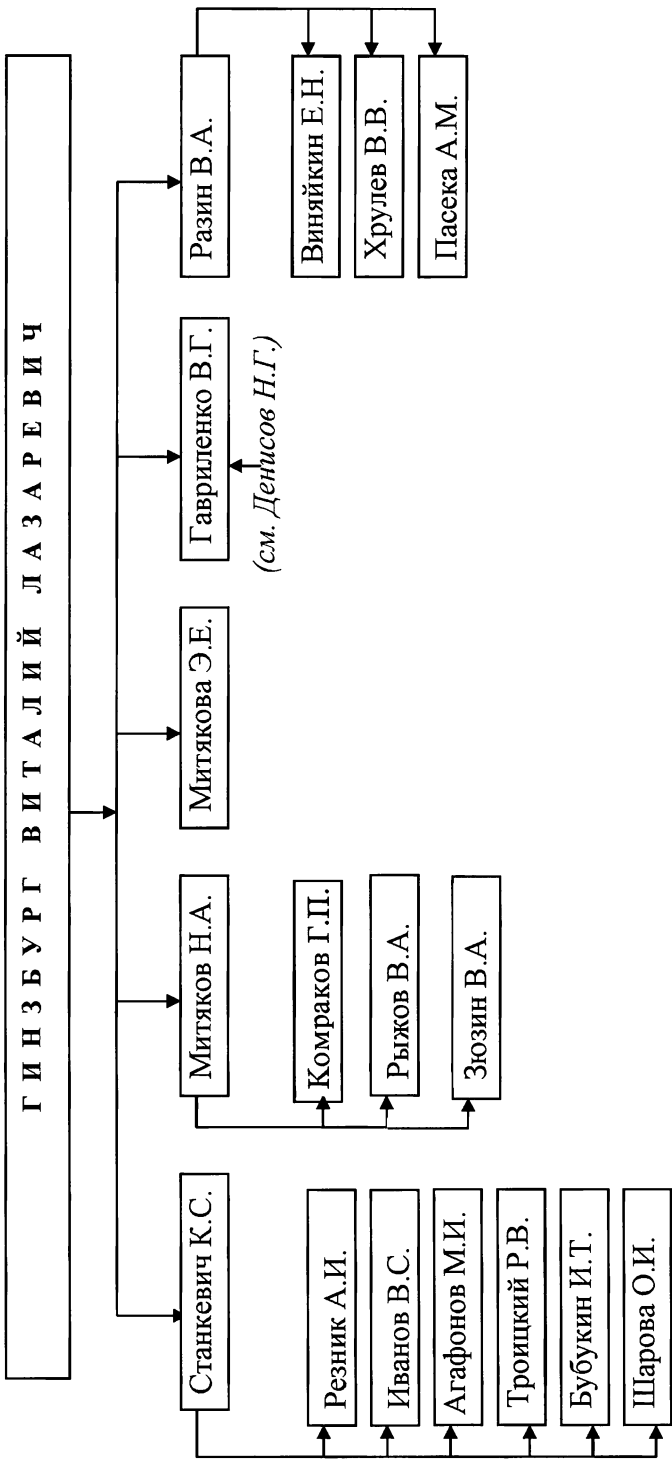
Древо учеников В.Л. Гинзбурга

Таблица Горьковской научной школы В.Л. Гинзбурга



Г И Н З Б У Р Г В И Т А Л И Й Л А З А Р Е В И Ч





АСПИРАНТЫ – УЧЕНИКИ В.Л. ГИНЗБУРГА

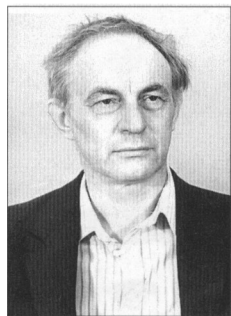
ЖЕЛЕЗНЯКОВ Владимир Васильевич (г.р. 1931)

Доктор физ.-мат. наук, профессор, академик РАН. Зав. отделом астрофизики и физики космической плазмы ИПФ РАН. Тематика работ отдела – аспекты теории взаимодействия излучения с плазмой и плазмоподобными средами в околосемном пространстве, солнечной системе, а также в экстремальных условиях вблизи «белых карликов», нейтронных звезд и «черных дыр». Лауреат премии им. А.А. Белопольского АН СССР (1984 г.). Был профессором кафедры распространения радиоволн радиофака ННГУ. В настоящее время работает на факультете «Высшая школа общей и прикладной физики». Член бюро отделения физических наук РАН. Главный редактор журнала «Известия вузов. Радиофизика». Выпускник радиофизического факультета 1954 г., окончил аспирантуру в 1957 г.



АНДРОНОВ Александр Александрович (г.р. 1938)

Доктор физ.-мат. наук, профессор, член-корреспондент РАН. Зав. кафедрой квантовой радиофизики радиофака ННГУ, зав. отделом физики сверхпроводников ИФМ РАН. Область научных интересов – физика твердого тела, сверхпроводимость. Лауреат Государственной премии. Выпускник радиофизического факультета 1960 г. Окончил аспирантуру в 1963 г.

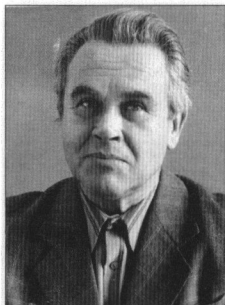


ГЕТМАНЦЕВ Герман Григорьевич (1926–1980)

Доктор физ.-мат. наук, профессор. Работал в НИРФИ зав. отделом длинноволновой радиоастрономии и распространения радиоволн. С 1972 г. по 1980 г. – директор НИРФИ. Вел педагогическую работу в ГГУ. Область научных интересов: происхождение космического радиоизлучения и космических лучей; длинноволновая радиоастрономия; генерация и распространение радиоволн в ионосферной плазме. Соавтор открытия: «Явление генерации электромагнитных волн ионосферными токами под воздействием на ионосферу модулированного коротковолнового радиоизлучения» – эффект Гетманцева. Выпускник радиофизического факультета 1949 г., окончил аспирантуру в 1953 г.



**ДЕНИСОВ Николай Григорьевич
(1924–1988)**



Доктор физ.-мат. наук. Участник Великой Отечественной войны. Зав. теоретическим отделом НИРФИ, зам. директора НИРФИ по научной работе (1965–1970 гг.). Специалист в области статистической радиофизики. Научные работы посвящены исследованию распространения радиоволн в неоднородных и анизотропных средах. Преподавал на кафедре распространения радиоволн радиофизического факультета. Выпускник радиофизического факультета 1950 г., окончил аспирантуру в 1953 г.

**ГЕРШМАН Борис Николаевич
(1924–1989)**



Доктор физ.-мат. наук, профессор. Участник Великой Отечественной войны. Заведующий кафедрой распространения радиоволн радиофизического факультета ГГУ с 1961 по 1980 год (1956–1961 гг. зам. зав. кафедрой). Внес значительный научный вклад в теорию распространения радиоволн в магнитоактивной плазме, а также в решение проблем физики верхней ионосферы: процессов диффузии плазмы, образования неоднородностей в распределении электронной концентрации. Выпускник радиофизического факультета 1950 г., окончил аспирантуру в 1952 г.

**ГАВРИЛЕНКО Владимир Георгиевич
(г.р. 1944)**



Последний по времени горьковский аспирант В.Л. Гинзбурга (окончил аспирантуру под руководством Н.Г. Денисова). Доктор физ.-мат. наук, профессор. С 2000 года по настоящее время зав. кафедрой распространения радиоволн и радиоастрономии радиофизического факультета ННГУ. Область научных интересов – распространение и излучение волн в неоднородных движущихся средах. Выпускник радиофизического факультета 1967 г., окончил аспирантуру в 1970 г.

**ГРИШКЕВИЧ Леонид Владимирович
(1924–1993)**



Кандидат физ.-мат. наук. Участник Великой Отечественной войны. Работал в НИРФИ с 1956 года. Область научных интересов – физика ионосферы, распространение радиоволн. Заложил основы экспериментальных исследований ионосферы в Горьком, организовал круглосуточную ионосферную службу в НИРФИ. Выпускник радиофизического факультета 1952 г., окончил аспирантуру в 1956 г.

СТАНКЕВИЧ Казимир Станиславович
(г.р. 1931)

Доктор физ.-мат. наук, профессор, работал на кафедре распространения радиоволн радиофизического факультета ГГУ (1987 г.), зав. отделом астрофизики и дистанционного зондирования НИРФИ, член совета по радиоастрономии РАН, международного астрономического союза, Европейского астрономического союза. Область научных интересов – радиоастрономия и астрофизика Галактики, распространение радиоволн и дистанционное зондирование окружающей среды. Выпускник радиофизического факультета 1954 г., окончил аспирантуру в 1957 г.



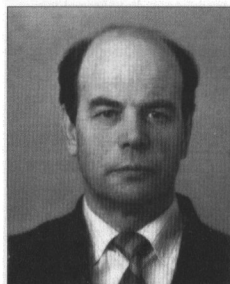
ЭЙДМАН Вилен Яковлевич
(1927–1992)

Доктор физ.-мат. наук, профессор. С 1953 г. по 1959 г. работал в организации п/я 200. С 1960 года работал старшим научным сотрудником в теоретическом отделе НИРФИ. Область научных интересов: теория излучения и распространения радиоволн в плазме. Им разработаны основы теории излучения металлических антенн в магнитоактивной плазме в свистовом диапазоне частот применительно к условиям космических экспериментов. Получил строгое решение задачи об излучении источников в неоднородном плазменном канале. Выпускник радиофизического факультета 1953 г., окончил аспирантуру в 1959 г.

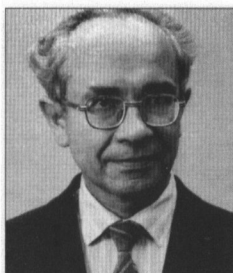


БЕНЕДИКТОВ Евгений Андреевич
(1928–2001)

Кандидат физ.-мат. наук. С 1957 г. работал в НИРФИ научным сотрудником, заведующим отделом, заместителем директора. Область научных интересов: физика ионосферы, распространение радиоволн. Разработал и внедрил в практику ряд новых радиофизических методов исследования нижней ионосферы. В их числе метод частичных отражений радиоволн от естественных неоднородностей, метод резонансного рассеяния радиоволн искусственными периодическими неоднородностями плазмы, возникающими при отражении мощных радиоволн от ионосферы. Выпускник радиофизического факультета 1952 г., окончил аспирантуру в 1957 г.



МИТЯКОВ Николай Анатольевич
(г.р. 1931)



Кандидат физ.-мат. наук, старший научный сотрудник.

Работает в НИРФИ с 1956 г. – научным сотрудником, заведующим отделом, заведующим лабораторией. Область научных интересов: физика ионосферы, распространение радиоволн, модификация ионосферы мощными радиоволнами. Активно участвовал в создании уникальных стендов ЯСТРЕБ в Зименках и СУРА в Васильурске. Соавтор открытия «Эффект Гетманцева». Выпускник радиофизического факультета 1954 г., окончил аспирантуру в 1957 г.

МИТЯКОВА Эльмира Евгеньевна
(г.р. 1933)



Кандидат физ.-мат. наук, старший научный сотрудник. С 1961 г. по 2001 г. работала в НИРФИ. Специалист в области физики ионосферы и распространения радиоволн. Разработала метод измерения полного столба электронов в ионосфере путем регистрации фарадеевского вращения плоскости поляризации сигналов спутников и провела измерения параметров ионосферы в средних и полярных широтах. Принимала активное участие в создании музея «История радиофизики» на радиофизическом факультете ННГУ. Выпускница радиофизического факультета 1956 г., окончила аспирантуру в 1961 г.

ПИСАРЕВА Вера Васильевна
(1927–1995)



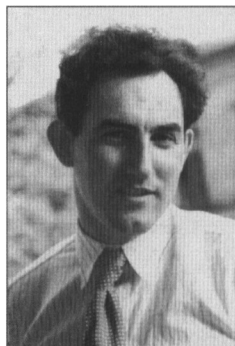
Кандидат физ.-мат. наук, старший научный сотрудник. С 1950 г. по 1953 г. работала в ГИФТИ и в Крымской экспедиции ФИАН. С 1956 г. работала в НИРФИ. Специалист в области астрофизики, физики ионосферы и распространения радиоволн. Впервые обратила внимание на то, что вариации радиоизлучения Солнца в метровом диапазоне волн обусловлены дифракцией радиоволн на неоднородностях солнечной короны. Выпускница радиофизического факультета 1950 г., окончила аспирантуру в 1956 г.



*Здание, в котором располагался радиофизический факультет.
Улица Свердлова (ныне Большая Покровская), 37.*

**Организаторы
радиофизического
факультета.**

Слева направо,
верхний ряд:
*А.А. Андронов,
Г.С. Горелик;*
нижний ряд:
*М.Т. Грехова,
А.Г. Майер,
В.Л. Гинзбург*



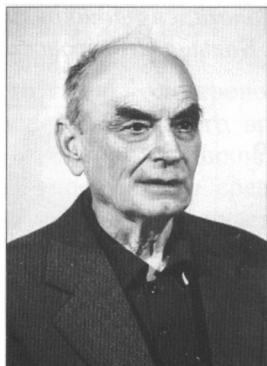
*Заведующий кафедрой
излучения и распространения
электромагнитных волн
В.Л. Гинзбург*



Преподаватели кафедры, доценты



М.М. Кобрин



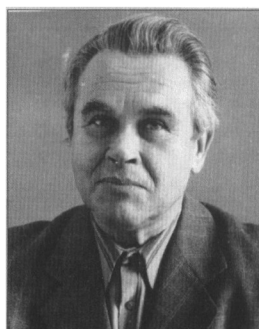
С.А. Жевакин



Б.Н. Гершман



Г.Г. Гетманцев



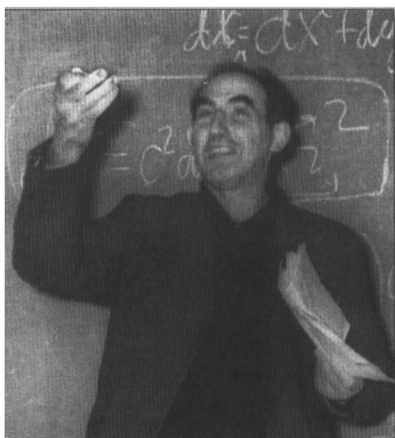
Н.Г. Денисов



*Преподаватели радиофизического факультета
М.Я. Широбоков и В.Л. Гинзбург. 1952 г.
г. Горький*



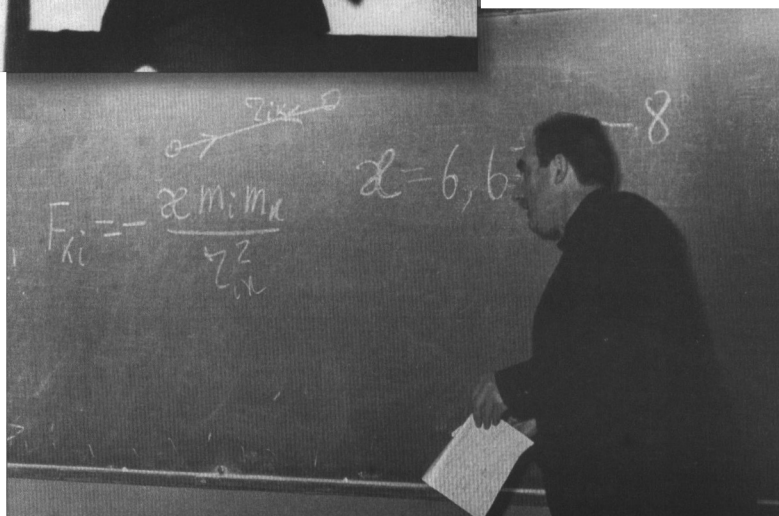
*Слева направо: член-кор. В.Л. Гинзбург,
профессор Л.Л. Мясников, профессор В.М. Файн*



В.Л. Гинзбург выступает на научном семинаре



В.Л. Гинзбург читает лекцию студентам



*Слева направо:
академик А.В. Гапонов-Грехов,
академик В.Л. Гинзбург*



*Лекция В.Л. Гинзбурга на радиофизическом
факультете ННГУ. 29.01.2001 г.*





*В.Л. Гинзбург
и его ученик
академик
В.В. Железняков
беседуют с ректо-
ром ННГУ
А.Ф. Хохловым.
2001 г., Н. Новгород*



*В.Л. Гинзбург
поздравляет
с 70-летием своего
ученика академика
В.В. Железнякова.
2001 г., Н. Новгород*

Научные исследования*

Виталий Лазаревич Гинзбург внес огромный вклад в развитие фундаментальной физики. Он принадлежит к числу уникальных физиков-универсалов. Область его научных интересов охватывает практически все основные разделы современной физики и астрофизики. Мировую известность и признание ему принесли такие фундаментальные труды, как теория черенковского и переходного излучения зарядов в анизотропных и неоднородных средах, разработка кристаллооптики и электродинамики сред с пространственной дисперсией, теория сегнетоэлектрических фазовых переходов, теория сверхпроводимости (Гинзбурга–Ландау), развитие теоретических основ радиоастрономии и распространения волн в плазме, ионосфере Земли и короне Солнца, решение многих проблем общей теории относительности, космологии, внегалактической астрономии, происхождения космических лучей.

В 2003 г. В.Л. Гинзбургу была присуждена Нобелевская премия по физике «за пионерский вклад в теорию сверхтекучести и сверхпроводимости». Премией было отмечено, в частности, создание В.Л. Гинзбургом и Л.Д. Ландау полуфеноменологической теории сверхпроводимости. Эта работа была опубликована в 1950 г. и предвосхитила ряд важных элементов созданной несколькими годами позднее микроскопической теории Бардина-Купера-Шриффера (БКШ). Теория Гинзбурга–Ландау не только не потеряла своего значения после создания теории БКШ, но, напротив, продолжает использоваться в тысячах (!) работ.

В этой области помимо классической работы, выполненной совместно с Ландау, им проведены многочисленные исследования физических эффектов, возникающих в рамках данной теории. Цикл работ В.Л. Гинзбурга (а также А.А. Абрикосова и Л.П. Горькова) по теории сверхпроводимости в сильных магнитных полях и теории

* Виталий Лазаревич Гинзбург (к девяностолетию со дня рождения) // УФН. PERSONALIA. 2006. Т. 176. № 10.

Виталий Лазаревич Гинзбург: Материалы к биобиблиографии ученых СССР. Серия физики. Вып. 21. М.: Наука, 1978.

сверхпроводящих сплавов, включающий работы по созданию, развитию и применению теории Гинзбурга-Ландау, был удостоен высшей премии страны (Ленинская премия, 1966 г.). Диапазон его интересов в физике сверхпроводимости простирается от термоэлектрических явлений в сверхпроводниках до проявлений сверхпроводимости во Вселенной.

Пожалуй, еще и сейчас трудно оценить в полном объеме ту роль, которую сыграл В.Л. Гинзбург в открытии и исследовании высокотемпературных сверхпроводников (ВТСП). Без всякого преувеличения можно сказать, что он — единственный крупный физик, на протяжении почти четверти века неизменно веривший в реальность высокотемпературной сверхпроводимости и с поразительной энергией воплощавший эту веру в практическую деятельность.

Изучение механизмов высокотемпературной сверхпроводимости и сегодня — одно из тех приоритетных направлений исследований, которому Виталий Лазаревич уделял много времени и сил. В частности, во многих своих статьях, опубликованных в последние годы, он широко пропагандировал необходимость развития в нашей стране исследований не только по высокотемпературной сверхпроводимости, но и в отношении возможности создания сверхпроводников, работающих при комнатной температуре (КТСП систем).

Свою научную деятельность В.Л. Гинзбург начал еще в предвоенные годы с задач квантовой электродинамики. Им был выяснен ряд тонких вопросов теории излучения, в частности, разъяснен возникший при расчете по теории возмущений парадокс об излучении энергии равномерно движущимся зарядом. Позднее (в сороковые годы) Виталий Лазаревич занялся задачами теории элементарных частиц, связанными с описанием частиц с высшими спинами. Он построил первую релятивистскую квантовую модель частицы, которая может находиться в состояниях с разными значениями спина, рассмотрел эффекты инерции и затухания механического момента спиновой частицы, исследовал вопросы, относящиеся к частице со спином $3/2$ (в частности, ее взаимодействие с внешним полем). Важным этапом исследований в этой области стала выполненная В.Л. Гинзбургом совместно с И.Е. Таммом работа, в которой были впервые предложены релятивистские уравнения для частицы с внутренними степенями свободы (модель «релятивистского волчка»).

Начавшаяся в 1941 г. война потребовала от теоретиков решения многих прикладных задач, в том числе задач о распространении волн в ионосфере. В.Л. Гинзбург активно включился в эту работу. Его исследования по теории плазмы (а ионосфера представляет собой один из примеров плазменной среды) оказали сильнейшее влияние

на развитие современной теории распространения радиоволн в плазме, ионосфере Земли, короне Солнца. Они начались с предсказания (еще в 1942 г.) эффекта утраивания радиосигналов, отраженных от ионосферы. Позднее эти работы вошли в основополагающую монографию В.Л. Гинзбурга «Распространение электромагнитных волн в плазме» и в другие его книги.

Значительная часть научной деятельности В.Л. Гинзбурга связана с разработкой теории излучения и распространения света в твердых телах и жидкостях. Сюда относится прежде всего электродинамика сверхсветовых источников излучения, интерес к которым был обусловлен открытием в ФИАНе эффекта Вавилова–Черенкова и объяснением его природы И.Е. Таммом и И.М. Франком. В.Л. Гинзбург построил квантовую теорию этого эффекта, теорию сверхсветового излучения в анизотропных и неоднородных средах, теорию сверхсветового излучения источника, обладающего электрическим или магнитным дипольным моментом, теорию эффекта Вавилова–Черенкова в пустоте (от источников типа светового «зайчика») и др.

В 1945 г. В.Л. Гинзбург совместно с И.М. Франком создал теорию нового типа излучения — переходного излучения, возникающего при пересечении частицей границы двух сред. Этот эффект, обнаруженный позднее на опыте, лег в основу методов экспериментального изучения оптических свойств поверхности, детектирования и измерения энергии быстрых частиц и т.д. Работы В.Л. Гинзбурга по переходному излучению и смежным проблемам подытожены в написанной им совместно с В.Н. Цытовичем монографии «Переходное излучение и переходное рассеяние» (1984 г.).

Большой круг работ В.Л. Гинзбурга, суммированный в написанной им и В.М. Аграновичем монографии «Кристаллооптика с учетом пространственной дисперсии и теория экситонов» (1965 г. и 1979 г.), относится к разработке электродинамики материальных сред с учетом пространственной дисперсии функций отклика с целью единого описания широкого круга оптических явлений (гиротропии в области резонансов, добавочных волн, анизотропии кубических кристаллов и др.), тесно связанных с существованием экситонных возбуждений в среде.

В области теории, описывающей строение и свойства твердых тел и жидкостей, В.Л. Гинзбургу принадлежит целый ряд выдающихся результатов. Начиная с 1945 г., он предпринял разработку феноменологической теории сегнетоэлектрических явлений, которая заменила собой прежние подходы, основанные на частных модельных представлениях. В этих работах содержался важный вывод об исчезновении в точке фазового перехода одной из частот собствен-

ных колебаний — вывод, развившийся впоследствии в получившую широкие приложения концепцию «мягких мод».

Классические результаты В.Л. Гинзбурга относятся к одному из узловых вопросов теории фазовых переходов — о пределах применимости теории среднего поля Ландау. В.Л. Гинзбургом был установлен простой и физически наглядный критерий применимости теории Ландау (его называют критерием Гинзбурга и используют понятие «число Гинзбурга»). Современная теория флуктуаций вблизи критической точки раскрыла глубинный смысл этого критерия на языке эффективной массы и параметров взаимодействия соответствующих квазичастиц.

Деятельность В.Л. Гинзбурга в области сверхтекучести охватывает широкий круг проблем: от проблемы критической скорости до вопросов, связанных со сверхтекучестью в нейтронных звездах — пульсарах. Большую известность получила разработанная им совместно с Л.П. Питаевским и А.А. Собяниным полуженуменологическая теория сверхтекучести, развитием которой Виталий Лазаревич занимается много лет.

Непосредственно к радиоастрономическим работам Виталия Лазаревича примыкает большой цикл его работ, относящихся к астрофизике космических лучей, или, более узко, к теории их происхождения. Они были начаты еще в 1951 г. с установления связи между характеристиками электронной компоненты космических лучей и интенсивностью производимого ими в галактических магнитных полях магнитотормозного радиоизлучения. Это позволило по радиоастрономическим данным судить о релятивистских электронах, а при дополнительных предположениях — также и о протонах и ядрах космических лучей в удаленных областях Вселенной. Эти исследования имели огромное значение для создания теории происхождения космических лучей. Виталий Лазаревич разрабатывал важную идею о существовании гало космических лучей, которая впоследствии получила экспериментальное подтверждение.

Одним из первых В.Л. Гинзбург оценил важнейшую роль гамма и рентгеновской астрономии и приложил много сил для их развития. В частности, его работы показали, что гамма-астрономия может дать незаменимые сведения о протонно-ядерной компоненте космических лучей, подобно тому, как радиоастрономия служит источником данных об их электронной компоненте. Основные результаты в этой области были отражены в монографии «Происхождение космических лучей» (1963 г.), написанной вместе с С.И. Сыроватским.

Научной активности Виталия Лазаревича можно только позавидовать. Уже после своего семидесятилетия он занимался теорией сил

Ван-дер-Ваальса и проблемой сверхдиамагнетизма, «мягкими модами» в сегнетоэлектриках и изучением тороидных дипольных моментов, равномерно движущихся в среде. Им заново проанализированы граничные условия в макроскопической теории сверхпроводимости. Его продолжают интересовать термоэлектрические эффекты в сверхпроводниках. Им написаны фундаментальные обзоры и статьи, посвященные механизмам высокотемпературной сверхпроводимости и проблемам происхождения и распространения космических лучей, гамма-астрономии, специальным вопросам общей теории относительности и другим фундаментальным вопросам физики и астрофизики.

Список научных работ В.Л. Гинзбурга давно превышает несколько сотен статей, им самим и в соавторстве с его учениками и сотрудниками написано более двух десятков монографий, почти все они переведены и изданы в других странах. Только за 2001–2006 гг. В.Л. Гинзбургом опубликовано свыше 20 научных работ, в том числе 4 монографии. Кроме того, за этот же период им было опубликовано несколько десятков научно-популярных и научно-публицистических статей.

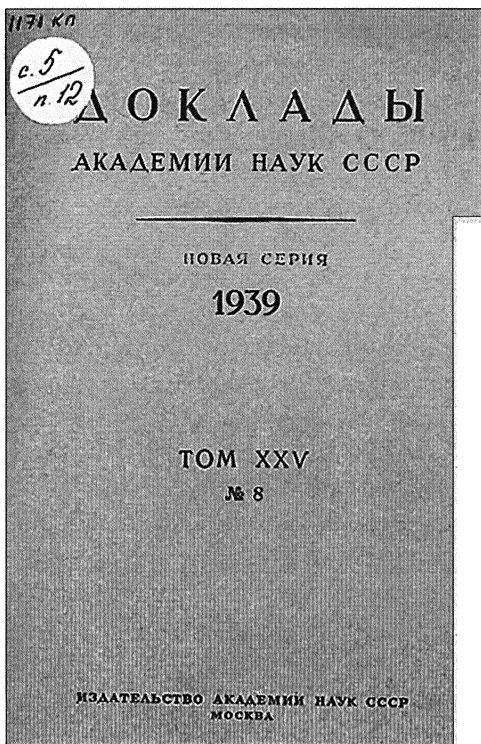
Так, в январе 2001 г. опубликована на английском языке книга В.Л. Гинзбурга «О физике и астрофизике», известная русскоязычному читателю по трем изданиям на русском языке. В 2003–2004 гг. вышло третье, расширенное, издание его книги «О науке, о себе и о других». Нобелевская лекция В.Л. Гинзбурга и другие его статьи по физике низких температур опубликованы в вышедшей в 2005 г. книге «О сверхпроводимости и сверхтекучести. Автобиография». В этих книгах не столько подводятся итоги, сколько рассказывается о динамике развития физической науки, о взглядах Виталия Лазаревича на то, как должны развиваться исследования земных и космических проблем.

С 1940 г. В.Л. Гинзбург являлся автором журнала «Успехи физических наук» (он опубликовал 105 статей в УФН). С 1964 г. Виталий Лазаревич — член редакционной коллегии УФН, а с августа 1998 г. — главный редактор УФН.

Совершенно уникальный научный семинар по теоретической физике под руководством В.Л. Гинзбурга еженедельно проводился в ФИАНе на протяжении нескольких десятилетий. Каждый семинар был не только источником научной информации, но еще и праздником, и радостью для всех его учеников.

Большое внимание В.Л. Гинзбург уделял пропаганде научных знаний и борьбе с лженаукой. Этим вопросам Виталий Лазаревич отводил значительное место во многих своих выступлениях, статьях и интервью.

Исключительная доброжелательность и научная бескомпромиссность, широчайший диапазон научных интересов и глубокое проникновение в сущность решаемых научных задач, заботливое отношение к молодому поколению научных сотрудников, к аспирантам и студентам — все это не могло не привлекать к В.Л. Гинзбургу молодых и уже набравшихся собственного опыта физиков и астрофизиков. Им создано несколько крупных научных школ, каждая из которых пользуется заслуженным авторитетом в науке.



Доклады Академии Наук СССР
1939. Том XXV, № 8

ФИЗИКА

В. Л. ГИНЗБУРГ

**ОБ АСИММЕТРИИ ЭФФЕКТИВНОГО СЕЧЕНИЯ ДЛЯ УДАРОВ
ВТОРОГО РОДА**

(Представлено академиком Л. П. Манделштамом 17 X 1939)

При рассмотрении ударов 2-го рода упоминается, насколько нам известно, одна особенность этого процесса. Начнем со случая соударения электрона с атомом, который для простоты считаем обладающим одним оптическим электроном без ядра. Дифференциальное эффективное сечение для удара 2-го рода (атом совершает переход $N \rightarrow 0$, электрон претерпевает изменение импульса $\vec{q} = \vec{p}_0 - \vec{p}_1$, где \vec{p}_0 — начальный импульс) в случае применимости 1-го приближения Борна равно (1):

$$d\Phi_{N \rightarrow 0}(\vec{q}) = \frac{4\pi^2 e^2}{q^4} \cdot \frac{1}{|A_1|^2} \cdot \left| \int U_0(\vec{r}) U_N(\vec{r}) e^{i\vec{q}\vec{r}} e^{\frac{i\vec{q}\vec{r}}{\hbar}} d\Omega \right|^2, \quad (1)$$

где U_0 и U_N — собственные функции конечного и начального (возбужденного) состояний.

Особенность, о которой упоминается выше, заключается в том, что $d\Phi_{N \rightarrow 0}$, вообще говоря, существенно зависит от того, каким образом возбуждены атом.

Примем для определенности, что возбужденное состояние есть np , а начальное (до возбуждения) и конечное (после удара 2-го рода) есть $7S$ состояние. Тогда при возбуждении атома светом возбуждятся те из трех возможных np состояний с различными m , в которых проекция момента количества движения на направление электрического вектора света \vec{E} равна нулю. Состояние np выродится относительно магнитного квантового числа m ; поэтому выбор системы собственных функций (с различными m), принадлежащих той же np , произволен (2). Выберем эти функции в свете σ полярной осью, направленной по \vec{q} . Тогда, если $\vec{E} \parallel \vec{q}$, возбуждается с известной вероятностью состояние с функцией*

$$U_{Nn} = N_{n1}(\rho) \frac{P_n(\cos \theta)}{\sqrt{2\pi}}. \quad (2)$$

* Вспомогательная функция атома, возбужденного светом, пропорциональна выражению $(\rho + i \text{считывает зависимость})$:

$$\psi_{nl} \sim \sum_m \left(\int U_{lm} \vec{E} U_{Nlm} d\Omega \right) U_{Nlm}.$$

Обложка и первая страница статьи В.Л. Гинзбурга. ДАН СССР, 1939, т. XXV, № 8, с. 653–657

В.Л. Гинзбург

ТЕОРИЯ
РАСПРОСТРАНЕНИЯ
РАДИОВОЛН
В ИОНОСФЕРЕ

ОГИЗ·ГОСТЕХИЗДАТ·1949

*Обложка и оглавление книги:
В.Л. Гинзбург «Теория распространения
радиоволн в ионосфере».
М.-Л.: ОГИЗ. Гос. изд-во. техн.-теор.
лит., 1949, 358 с.*

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	5
Глава I. Сведения об ионосфере. Исходные положения теории распространения радиоволн	7
§ 1 Введение	7
§ 2 Состав атмосферы	9
§ 3. Ионосфера и процессы в ней	15
а) Ионизация атмосферы Ионосферные слои	15
б) Образование простого ионосферного слоя	21
в) Процессы в ионосфере	28
§ 4 Исходные положения теории распространения радиоволн в ионосфере	39
Глава II Диэлектрическая постоянная и проводимость ионизированного газа	47
§ 5 Элементарная теория. Распространение волн в однородной среде	47
§ 6 Действующее поле	61
§ 7 Общее кинетическое рассмотрение	75
§ 8 Вычисление эффективного числа соударений. Сводка формул для ϵ , σ , μ , k и χ	90
§ 9 Учёт нелинейности и люксембург-горьковский эффект	105
§ 10 Молекулярное поглощение и рефракция радиоволн в атмосфере	128
Глава III Распространение волн в неоднородной изотропной среде	152
§ 11 Приближение геометрической оптики	152
§ 12 Строгие решения волнового уравнения Линейный и параболический слои	163
§ 13 Наклонное падение	173
§ 14 Распространение импульсов (сигналов)	180
Глава IV Отражение радиоволн от ионосферных слоёв	193
§ 15 Отражение от произвольного слоя	193
§ 16 Учёт поглощения Структура поля вблизи точки отражения	209
§ 17 Отражение и просачивание через слой волн с частотой, близкой к критической	220
§ 18. Отражение волн от тонких слоёв	232
§ 19 Наклонное падение. Вопросы интенсивности	236
Глава V Распространение волн в неоднородной анизотропной среде (учёт влияния земного магнитного поля)	251
§ 20 Распространение монохроматических волн и импульсов в однородной анизотропной среде	251
§ 21 Приближение геометрической оптики	279
§ 22 Отражение волн от ионосферного слоя	291
§ 23 Эффект «умножения» отражённых сигналов	309
§ 24 Наклонное падение	322
Глава VI. Радиоизлучение Солнца и Галактики	329
§ 25 Радиоизлучение Солнца	329
§ 26. Радиоизлучение Галактики	342
Цитированная литература	351

Artificial Satellites and the Theory of Relativity

The phenomena predicted by the general theory of relativity are difficult or impossible to measure. Earth satellites may soon provide new ways of testing the theory by observation

by V. L. Ginzburg

What a pity the earth has no moon in an orbit just outside its atmosphere! With this exclamation, addressed to an evening sky in 1918, Albert Einstein closed a discussion with the young Austrian physicist Hans Thirring. The community of physicists was then just beginning to contend with the implications of the general theory of relativity. Thirring and his compatriot Josef Lense had made a new deduction from the theory. Since all concerned were seeking an opportunity to confront the theory with an observational test, there was great interest in the Thirring-Lense paper.

The two Austrian physicists demonstrated that the rotation of a celestial body such as the sun or one of the planets should cause a slow rotation in the orbit of a satellite—an effect not foreseen in the classical Newtonian theory. The effect, they found, would be greatest for very close satellites. Unhappily no planet travels close enough to the sun to show a measurable effect in less than several thousand years. Furthermore, as Thirring and Einstein now concluded, the orbit of the moon lies too far from the earth to be perceptibly affected by the earth's rotation within any reasonable period of time. There was thus no prospect that the Thirring-Lense prediction could provide the basis for an observational test of general relativity.

Today, of course, several artificial satellites traverse the outer regions of the earth's atmosphere. They have already furnished valuable information about the upper atmosphere, cosmic rays and solar radiation. In the not-too-dis-

tant future they may also make possible several fruitful tests of the general theory of relativity. It was in connection with experiments I have proposed along these lines that Thirring remembered how Einstein anticipated us more than 40 years ago.

The general theory of relativity, published in complete form by Einstein in 1916, occupies a rather peculiar position in modern science. In essence the general theory is a gravitational field-theory that generalizes Einstein's special theory of relativity (published in 1905) to encompass Newton's law of universal gravitation. Unrivalled in elegance and depth, general relativity has strongly influenced the development of physics, geometry and cosmology. Yet engineers never have to deal with it, and physicists and astronomers use it rarely. The theory assumes central significance only in cosmology; the realm of astronomy that deals with the large-scale features of the universe.

The theory is peculiar in another respect. The new theories of physics in our century have typically been verified by observation soon after their formulation. Indeed, the recent revisions in the conservation laws concerning parity were confirmed in a matter of months. The general theory of relativity, by contrast, still remains inadequately verified. It is so truly general that it yields few predictions of events that can be accurately observed in the time and space scale of human experience. To be sure, practically no one doubts the validity of the theory. But the history of physics has seen no end of cases in which the

certain has turned out to be false. A theory so fundamental to modern science must be rigorously verified if it is to be applied with complete confidence to the further development of cosmology and other areas of physics.

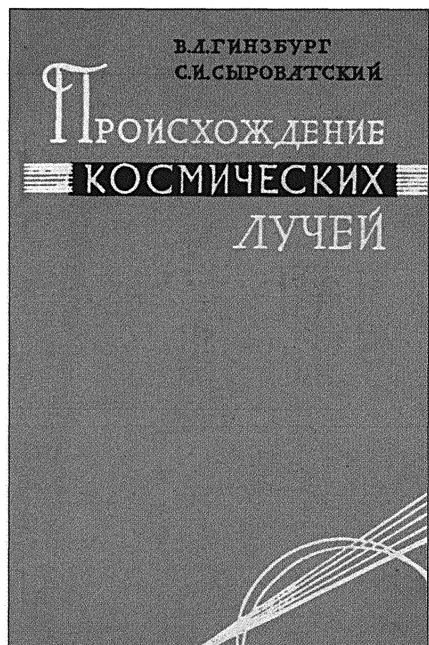
Einstein himself proposed three significant tests of general relativity. Two of them concern the effects of gravity on light. The famous equation of special relativity, $E=mc^2$, which declares the equivalence of matter and energy, tells us that light possesses mass. Light must therefore be attracted by other masses. But the effect is so minute that it can be observed only in the case of a massive body such as the sun. Calculation shows that a beam of light that just skims the disk of the sun should be deflected through an angle of about 1.75 seconds of arc (one second equals one 3,600th of a degree). This narrow angle approximates that subtended by a matchbox at a distance of three miles.

Such refined measurement is not beyond the power of modern astronomical instruments. Theoretically it is necessary only to compare the position of a star when the sun is close to it in the sky with its position when the sun is elsewhere. Because of the sun's brilliant light the key observation can be made only during a total eclipse. The eclipse of 1919 provided the first opportunity. Photographs made at that time provided an approximate confirmation of Einstein's prediction and caused a worldwide sensation. Since 1919, however, the effect has been observed only several times. The measurements of angular dis-

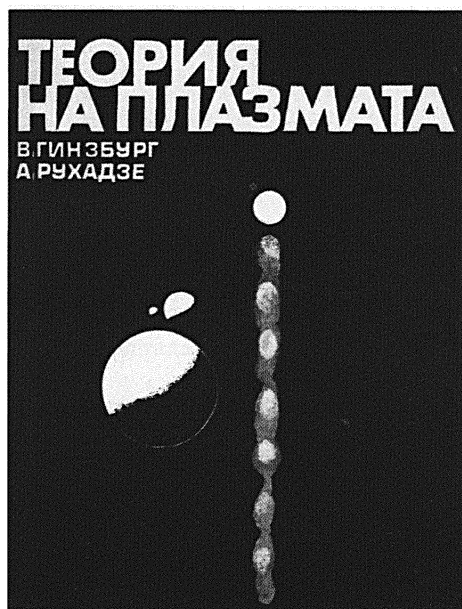
149

Первая страница статьи В.Л. Гинзбурга в Scientific American, 1959, May, vol. 200, № 5, p. 149-153

Обложки книг

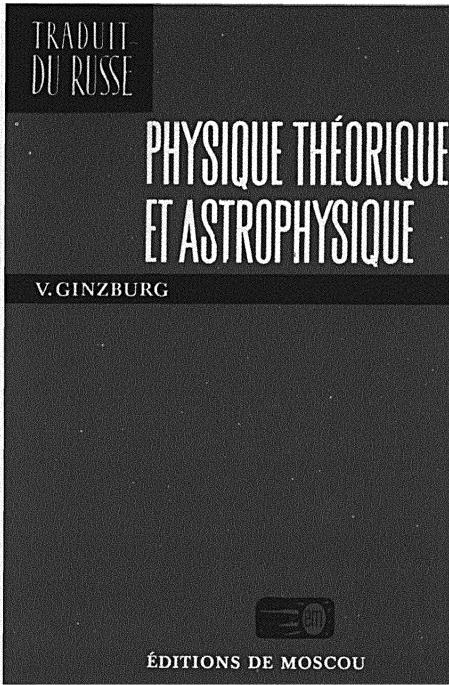


*В.Л. Гинзбург,
С.И. Сыроватский
«Происхождение космических
лучей». М.: изд-во АН СССР.
1963, 384 с.*

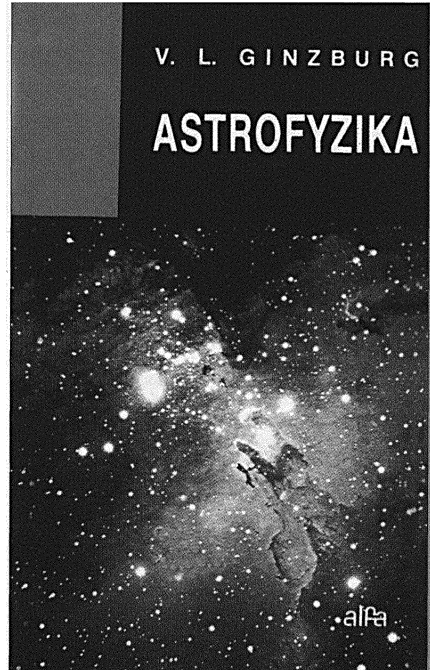


*В. Гинзбург, А. Рухадзе «Теория
на плазмата». София: изд-во
наука и искусство, 1972, 222 с.*

Обложки книг



V. Ginzburg
*«Physique théorique
et astrophysique».*
(В.Л. Гинзбург. Теоретическая
физика и астрофизика, М.:
Наука, 1975), Mir, 1978, 447 с.



V.L. Ginzburg *«Astrofyzika».*
2vydanie. Vydavateľstvo
technickej a ekonomickej
literatúry, Bratislava, 1983, 298 с.

В.Л. Гинзбург

О ФИЗИКЕ И АСТРОФИЗИКЕ

*Обложка книги В.Л. Гинзбурга
«О физике и астрофизике»
(М.: Бюро Квантум, 1995, 512 с.)
и список «Особенно важных
и интересных проблем»*

СПИСОК «ОСОБЕННО ВАЖНЫХ И ИНТЕРЕСНЫХ ПРОБЛЕМ»

Приведу список проблем, которые хотел бы выделить (нужно ли еще и еще раз подчеркивать всю условность и субъективность такого выделения?!).

МАКРОФИЗИКА

1. Управляемый ядерный синтез
2. Высокотемпературная сверхпроводимость. Сверхдиамагнетизм
3. Новые вещества (проблема создания металлического водорода и некоторых других веществ)
4. Некоторые проблемы физики твердого тела
5. Фазовые переходы второго рода и близкие к ним переходы (критические явления). Интересные примеры таких переходов
6. Физика поверхности
7. Жидкие кристаллы. Изучение очень больших молекул. Фуллерены
8. Поведение вещества в сверхсильных магнитных полях
9. Разеры, гразеры и новые типы сверхмощных лазеров
10. Сильнонелинейные явления (нелинейная физика). Солитоны. Хаос. Странные аттракторы
11. Сверхтяжелые элементы (далекие трансураны). «Экзотические ядра»

По сравнению с первым изданием [I] здесь изменено название проблемы 4. Раньше заглавие было таким: «Металлическая экситонная (электронно-дырочная) жидкость в полупроводниках. Некоторые другие проблемы физи-

ки полупроводников». На сегодняшний день (1994 г.) и, вероятно, это можно будет сказать и в дальнейшем (хотя новые интересные аспекты вполне могут выявиться) металлическая экситонная жидкость в полупроводниках уже в общем хорошо изучена. Поэтому соответствующую проблему можно было бы даже удалить из списка. Во всяком случае ее нельзя оставить в качестве, так сказать, «ведущей» в физике полупроводников. На авансцену вышел ряд других проблем физики твердого тела: переходы металл — диэлектрик, волны зарядовой плотности, неупорядоченные полупроводники, спиновые стекла, квантовый эффект Холла, мезоскопика. Об этом еще будет упомянуто ниже (§ 4), но уже здесь скажу, что под «проблемой 4» понимается целая совокупность интересных и важных вопросов, которые могли бы занять и несколько «номеров» в нашем списке. Но именно обилие материала и недостаточное знакомство с ним автора побуждают, ограничившись этой оговоркой, как-то выделить «некоторые проблемы физики твердого тела» в качестве общей темы, которой не будет уделено должного внимания (остается надеяться на то, что это сделают другие).

МИКРОФИЗИКА

12. Спектр масс. Кварки и глюоны. Квантовая хромодинамика

13. Единая теория слабого и электромагнитного взаимодействий. W^\pm — и Z^0 — бозоны. Лептоны

14. Великое объединение. Распад протона. Масса нейтрино. Магнитные монополи. Суперобъединение. Суперструны

15. Фундаментальная длина. Взаимодействие частиц при высоких и сверхвысоких энергиях

16. Несохранение CP-инвариантности. Нелинейные явления в вакууме и в сверхсильных магнитных полях. Фазовые переходы в вакууме

Проведенное здесь деление микрофизической тематики на пять частей (пункты 12—16) имеет особенно условный характер. Однако необходимо было хотя бы перечислить проблемы и объекты, находящиеся в центре внимания современной микрофизики. Осветить же эти вопросы адекватным образом я в целом не могу и считаю, что раздел «Микрофизика» — самый слабый в настоящей статье. Надеюсь тем не менее, что информация и некоторые замечания, содержащиеся в пунктах 12—18, не покажутся излишними

АСТРОФИЗИКА

17. Экспериментальная проверка общей теории относительности,

18. Гравитационные волны*

19. Космологическая проблема. Связь между космологией и физикой высоких энергий

20. Нейтронные звезды и пульсары. Сверхновые звезды

21. Черные дыры

22. Квазары и ядра галактик. Образование галактик. Проблема темной материи (скрытой массы) и ее детектирования

23. Происхождение космических лучей и космического рентгеновского и гамма-излучения. Гамма-всплески

24. Нейтринная астрономия

В.Л. Гинзбург

О НАУКЕ, О СЕБЕ
И О ДРУГИХ

*Обложка книги и содержание:
В.Л. Гинзбург «О науке, о себе
и о других»: Статьи и выступления.
М.: Наука, физматлит, 1997, 272 с.*

СОДЕРЖАНИЕ

От автора	5
1. ИЗЛУЧЕНИЕ РАВНОМЕРНО ДВИЖУЩИХСЯ ИСТОЧНИКОВ (ЭФФЕКТ ВАВИЛОВА-ЧЕРЕНКОВА, ПЕРЕХОДНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ И НЕКОТОРЫЕ ДРУГИЕ ЯВЛЕНИЯ)	7
1 Введение	7
2. Эффект Вавилова–Черенкова	8
3. Квантовая теория эффекта Вавилова–Черенкова	15
4. Эффект Доплера в среде	17
5. Переходное излучение на границе раздела двух сред	21
6. Переходное излучение (общий случай). Переходное рассеяние. Переходное тормозное излучение	23
7. Заключительные замечания	27
Список литературы	30
2. «ПОЮЩИЕ ЭЛЕКТРОНЫ»	33
3. ДОЛГАЯ, РАЗНООБРАЗНАЯ И НЕЛЕГКАЯ ЖИЗНЬ (К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ИГОРЯ ЕВГЕНЬЕВИЧА ТАММА)	37
4 О ЗАРОЖДЕНИИ И РАЗВИТИИ АСТРОФИЗИКИ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ	49
5. НЕСКОЛЬКО ЗАМЕЧАНИЙ К ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ РАДИОАСТРОНОМИИ	70

6	ЗАМЕТКИ АСТРОФИЗИКА-ЛЮБИТЕЛЯ	83
1.	Введение	83
2.	Автобиография	84
3.	Астрофизик-любитель	85
4.	Автобиография II	87
5.	Побочные ассоциации	94
6.	Автобиография III	97
7.	Радиоастрономия	102
8.	Синхротронное радиоизлучение, астрофизика космических лучей и гамма-астрономия	106
9.	Кое-что о вопросах приоритета	110
10.	Несколько заключительных замечаний	114
	Список литературы	116
7.	СВЕРХПРОВОДИМОСТЬ И СВЕРХТЕКУЧЕСТЬ (ЧТО УДАЛОСЬ И ЧЕГО НЕ УДАЛОСЬ СДЕЛАТЬ)	120
1	Введение. Первые работы	120
2	Теория сверхпроводимости (теория Гинзбурга–Ландау)	123
3.	Развитие теории сверхпроводимости	137
4.	Теория сверхтекучести	147
5.	Термоэлектрические явления в сверхпроводниках	153
6	Разное (сверхтекучесть, астрофизика и др.)	160
7	Проблема высокотемпературной сверхпроводимости	164
8.	Заключительные замечания	175
	Список литературы	176
8.	КАК Я СТАЛ ФИЗИКОМ-ТЕОРЕТИКОМ И ВООБЩЕ О СЕБЕ	186
9.	ДЕЛА ДАВНО МИНУВШИХ ДНЕЙ (ВОСПОМИНАНИЯ О МОЕМ УЧАСТИИ В «АТОМНОМ ПРОЕКТЕ»)	205
10.	О ЛЬВЕ ДАВИДОВИЧЕ ЛАНДАУ – ФИЗИКЕ И ЧЕЛОВЕКЕ	213
1.	Введение	213
2.	Биография	214
3.	Арест и тюрьма	216
4	Мог ли Ландау сделать больше? Был ли он консерватором?	218
5	Как Ландау ошибался. Мешал ли он «сотворить великое»?	219
6	Отношение Ландау к общей теории относительности	224
7.	Как я познакомился с Ландау	225
8.	Самокритичность Ландау. Ландау и Фейнман	226
9.	Заключительные замечания	227
11.	ФИЗИКА, «КУРС», ЖИЗНЬ (К 80-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ ЕВГЕНИЯ МИХАЙЛОВИЧА ЛИФШИЦА)	228
12.	ПАМЯТИ ВАДИМА СИДУРА	234
13.	ПАМЯТИ ВИТИ ШВАРЦМАНА	238
14.	НАЗАД В СРЕДНЕВЕКОВЬЕ ЗОВУТ НАС С ТЕЛЕЭКРАНОВ И СТРАНИЦ ГАЗЕТ ПРОРИЦАТЕЛИ, КОЛДУНЫ И «ОЧЕВИДЦЫ» ЧУДЕС	240
15.	КОММУНИСТЫ – СНОВА ГЛАВНАЯ ОПАСНОСТЬ ДЛЯ РОССИИ И ВСЕГО МИРА	247

О сверхпроводимости и сверхтекучести (что мне удалось сделать, а что не удалось), а также о "физическом минимуме" на начало XXI века

В.Л. Гинзбург

(Нобелевская лекция. Стокгольм, 8 декабря 2003 г.)

Содержание

1. Введение.
2. Краткая история моей деятельности в области сверхпроводимости до создания высокотемпературных сверхпроводников.
3. О высокотемпературных и комнатнотемпературных сверхпроводниках (ВТСП и КТСП).
4. Термoeлектрические явления в сверхпроводящем состоянии.
5. Работы в области сверхтекучести. Ψ -теория сверхтекучести.
6. "Физический минимум" — какие проблемы физики и астрофизики представляются особенно важными и интересными в начале XXI века?

Список литературы

1. Введение

Раньше всего хочу выразить искреннюю благодарность Шведской академии наук и ее Нобелевскому комитету по физике за присуждение мне Нобелевской премии по физике за 2003 год. Я хорошо представляю себе, сколько трудна задача выбрать не более чем троих лауреатов из значительно большего числа кандидатов. Тем ценнее получение этой премии. У меня лично имеются к тому же два дополнительных обстоятельства, побуждающих ценить присуждение премии.

Во-первых, мне уже 87 лет, посмертно Нобелевскую премию не дают, да мне как атеисту не так уж и существенно признание после смерти.

Во-вторых, Нобелевские премии по физике получали соответственно в 1958 и 1962 гг. Игорь Евгеньевич Тамм и Лев Давидович Ландау. Когда речь идет не о средней школе — понятие учителя довольно условно и часто применяется по формальным признакам, например, так называют руководителя при подготовке диссертации. Но я думаю, что непосредственными учителями в науке уместно называть только тех, кто оказал на тебя

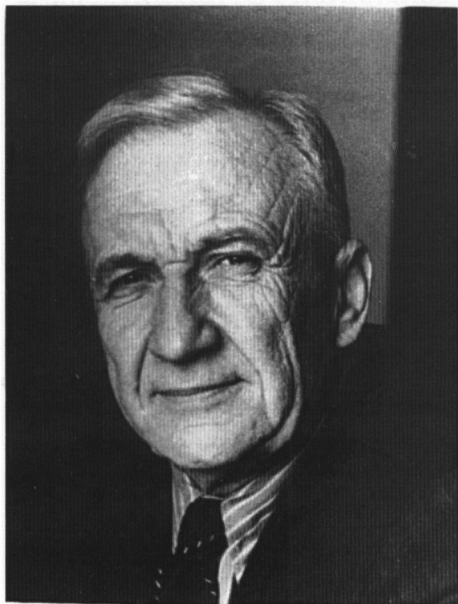
наибольшее влияние, с кого ты брал пример. И вот именно такими людьми были для меня И.Е. Тамм и Л.Д. Ландау. Поэтому мне как-то особенно приятно, что я в известном смысле оправдал их хорошее отношение. Дело, конечно, не в премии самой по себе, а в том, что ее получение вслед за ними свидетельствует о следовании по их пути.

Теперь о Нобелевской лекции. В этой лекции полагается, не знаю уж, по правилам или в силу естественной традиции, рассказывать о той работе, за которую получена премия. Но мне известно, по крайней мере, одно исключение. П.Л. Капица получил в 1978 г. премию за "изобретения и открытия в области физики низких температур". Но лекцию П.Л. Капица прочел под названием "Плазма и контролируемая термоядерная реакция". Он мотивировал свой выбор темы тем, что в области физики низких температур работал за много лет до получения премии, и ему представляется более интересным рассказать о том, чем он занимается сейчас. Поэтому П.Л. Капица и рассказал о своих попытках построить термоядерный реактор с использованием высокочастотных электромагнитных полей. Кстати сказать, успеха на этом пути достичь не удалось, что в данном контексте не имеет значения.

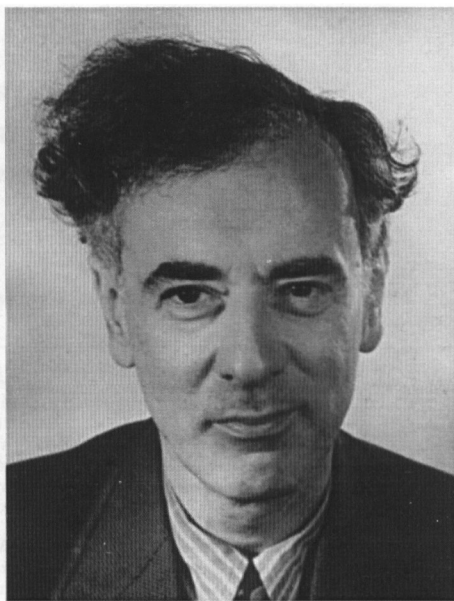
Я своих "пионерских работ в области сверхпроводимости и сверхтекучести", за которые получил премию, не забыл, но не хотел бы подробно останавливаться на них. Дело в том, что в 1997 г. мне захотелось подвести известный итог своей деятельности в соответствующей области, и я написал статью "Сверхпроводимость и сверхтекучесть (что удалось и чего не удалось сделать)" [1, 2]. В этой статье подробно изложена, в частности, история создания нашей совместной с Л.Д. Ландау квазифеноменологической теории сверхпроводимости [3]. В подобной ситуации было бы излишним и, главное, скучным все это повторять. Кроме того, теория сверхпроводимости Гинзбурга–Ландау, которую я называю Ψ -теорией сверхпроводимости, используется в работе А.А. Абрикосова [4] и он, вероятно, на ней остановится в своей Нобелевской лекции. Я уже не говорю о том, что Ψ -теория сверхпроводимости освещена во многих книгах (см., например, [5, 6]). Вместе с тем имеется ряд вопросов из области сверхпроводимости и сверхтекуче-

В.Л. Гинзбург. Физический институт им. П.Н. Лебедева РАН,
119991 Москва, Ленинский просп. 53, Российская Федерация
Тел./Факс (095) 135-85-70
Факс (095) 135-85-33
E-mail ginzburg@lpi.ru

Нобелевская лекция по физике В.Л. Гинзбурга «О сверхпроводимости и сверхтекучести (что мне удалось сделать, а что не удалось), а также о «физическом минимуме» на начало XXI века».
Стокгольм, 8 декабря 2003 г. (стр. 1)



И Е Тамм



Л Д Ландау

сти, которыми я занимался, но которые остаются недостаточно исследованными. Вот я и решил в настоящей лекции подробнее коснуться двух таких важнейших проблем.

Речь идет о термоэлектрических эффектах в сверхпроводящем состоянии и о Ψ -теории сверхтекучести. Правда, перед тем как остановиться на этих вопросах, я все же кратко освещу всю историю своей деятельности в области сверхпроводимости. В конце же лекции позволю себе коснуться некоторой образовательной программы для физиков (вопроса о "физическом минимуме"), которой интересуюсь уже больше тридцати лет.

2. Краткая история моей деятельности в области сверхпроводимости

до создания высокотемпературных сверхпроводников
Л Д Ландау ровно год просидел в тюрьме и был освобожден 28 апреля 1939 г. в основном благодаря усилиям П Л Капицы, взявшего его "под личное поручительство"¹. В таком состоянии Ландау пребывал вплоть до своей безвременной смерти в 1968 г. "Дело" же Ландау было официально прекращено "за отсутствием состава преступления" лишь в 1990 г. (!) Тюрьма сильно повлияла на Ландау, но, к счастью, не лишила его выдающихся способностей как физика. Поэтому он "оправдал доверие", как тогда говорили, тех, кто выпустил его на поруки вместо того, чтобы расстрелять или сгноить в тюрьме (Ландау лично мне говорил, что уже был близок к смерти), и построил свою теорию сверхтекучести [7]. Я присутствовал на его докладе на эту тему в

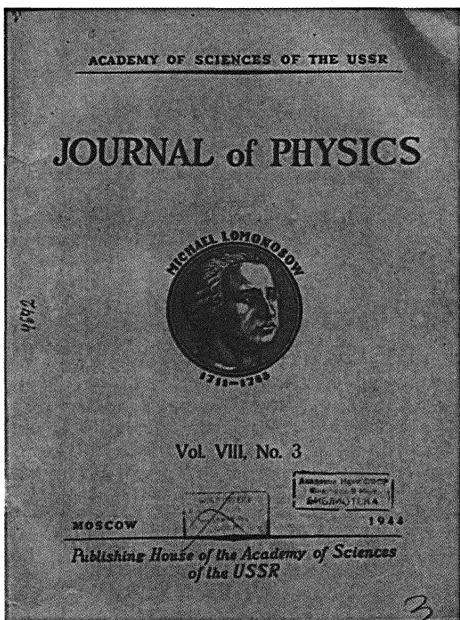
1940 г. или, быть может, уже в 1941 г. (работа [7] поступила в редакцию 15 мая 1941 г.) В конце этой работы рассматривается также сверхпроводимость, трактуемая как сверхтекучесть электронной жидкости в металлах.

На меня эта работа произвела, конечно, впечатление, но я тогда был увлечен исследованием совсем другого круга вопросов, а именно теорией частиц с высшими спинами. Поэтому сразу же низкими температурами не занялся, а вскоре наша жизнь существенно изменилась с наступлением войны (она для СССР, как известно, началась 22 июня 1941 г.) Физический институт Академии наук СССР, где я работал и работаю до сих пор, был эвакуирован из Москвы в г. Казань, было немало трудностей, о чем пишу в автобиографии. Так или иначе, только в 1943 г. я попытался в духе теории сверхтекучести Ландау [7] сделать нечто подобное в применении к сверхпроводимости². Эта работа [9] сейчас не представляет ценности, но, думаю, что кое-что интересное в ней было, ибо Бардин в своем известном обзоре [10] останавливается на ней довольно подробно. Но я и тогда понимал, что эта работа слабая, и поэтому не направил ее в журнал на английском языке, как мы тогда обычно поступали (этот журнал — *Journal of Physics USSR* был ликвидирован в 1947 г. в период "холодной войны"). Следующая моя работа была посвящена термоэлектрическим явлениям в сверхпроводящем состоянии [11], и ее судьба мне кажется необычной и странной. Дело в том, что прошло уже 60 лет, а

¹ Подробнее об этом см., например, статью 10 в книге [2].

² Правда, еще несколько раньше я на основе теории Ландау [7] рассмотрел вопрос о рассеянии света в гелии II [8].

Нобелевская лекция по физике В.Л. Гинзбурга (стр. 2, продолжение)



ON THE THERMOELECTRIC PHENOMENA IN SUPERCONDUCTORS

By V. L. GINSBURG,

Leningrad Physical Institute, Academy of Sciences of the USSR

(Received November 22, 1943)

Thermoelectric properties of superconductors have been studied. A normal current I should appear in superconductors during temperature gradients. In isotropic superconductors the temperature gradient, the normal current I , and the thermoelectric potential Φ are related by the equation $\text{grad } \Phi = -\frac{1}{T} \text{grad } T + \frac{1}{c} \text{grad } I$, where c is the normal conductivity, and the constant $\frac{1}{c}$ is called the thermoelectric coefficient. In anisotropic superconductors the thermoelectric potential Φ is related to the normal current I and the temperature gradient $\text{grad } T$ by the equation $\text{grad } \Phi = -\frac{1}{T} \text{grad } T + \frac{1}{c} \text{grad } I + \frac{1}{c} \text{grad } \chi$, where χ is the thermoelectric potential of the normal component.

The thermoelectric properties of superconductors have been previously studied. A brief review of the experimental data and a bibliography can be found in a book by H. E. R. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

where Φ is a coefficient depending on the temperature T .

It is not an integrable equation (1)–(3) for the case when a temperature gradient and gradient of the thermodynamic potential Φ exist. In nonisotropic superconductors the normal component and is defined by (2). For nonisotropic χ and Φ it will be that equation (2) must be substituted by the following:

$$I = c \left(\text{grad } \Phi + \frac{1}{T} \text{grad } T \right) + \text{grad } \chi \quad (1)$$

where χ is a certain charge and Φ is a coefficient depending on T . Usually χ is written instead of $\chi(\Phi, T)$ where χ is the chemical potential and Φ is the electrochemical potential in an isotropic point or χ and Φ are all unknown. In a state of thermodynamic equilibrium $\text{grad } \chi = -\text{grad } \Phi$ at the junction of the two superconductors $\chi(\Phi_1, T)$ and $\chi(\Phi_2, T)$ will be that the superconducting current cannot arise (independent of Φ and T). Therefore it follows that for superconducting χ equation (2) must be substituted by the following:

$$\text{grad } \chi = -\text{grad } \Phi \quad (2)$$

$$\text{grad } I = -\frac{1}{c} \text{grad } \chi \quad (1)$$

$$\text{grad } I = -\frac{1}{c} \text{grad } \chi \quad (2)$$

$$I = -\frac{1}{c} \text{grad } \chi \quad (3)$$

$$I = -\frac{1}{c} \text{grad } \chi \quad (4)$$

$$I = -\frac{1}{c} \text{grad } \chi \quad (5)$$

$$I = -\frac{1}{c} \text{grad } \chi \quad (6)$$

$$I = -\frac{1}{c} \text{grad } \chi \quad (7)$$

$$I = -\frac{1}{c} \text{grad } \chi \quad (8)$$

$$I = -\frac{1}{c} \text{grad } \chi \quad (9)$$

$$I = -\frac{1}{c} \text{grad } \chi \quad (10)$$

некоторые предсказания, сделанные в этой работе, до сих пор не проверены и, вообще, термоэлектрические явления в сверхпроводящем состоянии остаются совершенно недостаточно исследованными. Сам я в последние годы не раз возвращался к этой проблематике, но какого-то заметного успеха не достиг. Призывы же, обращенные к другим физикам, слабо действуют, вопрос оказался немодным. Вот я и хочу воспользоваться последней для меня возможностью и привлечь к нему внимание. Этому будет посвящен раздел 4.

Однако вопрос о термоэлектрических эффектах в сверхпроводниках, хотя и интересен, но все же это частная проблема, возникающая, очевидно, лишь при наличии градиента температуры. В то же время тогда отсутствовала достаточно совершенная теория сверхпроводимости даже в условиях термодинамического равновесия. Дело в том, что известная теория Лондонов, предложенная в 1935 г. [12] (о ней еще пойдет речь в разделе 4 лекции), многое дала, и в определенных условиях широко используется и сейчас [5, 6, 13], но она совершенно недостаточна. Последнее было в значительной мере выяснено в моей следующей работе, выполненной еще в 1944 г. [14]. Именно, теория Лондонов неприменима в сильном магнитном поле (поле в теории сверхпроводимости называется сильным, если оно порядка критического магнитного поля H_c ; речь идет о сверхпроводниках I-го рода). Далее из теории Лондонов следует, что поверхностная энергия $\sigma_{\text{св}}$ на границе нормальной и сверхпроводящей фаз оказывается отрицательной, и для достижения положительности $\sigma_{\text{св}}$ приходится без всяких оснований вводить какую-то допол-

нительную и при этом большую поверхностную энергию неэлектромагнитного происхождения. Таким образом, стало очевидно, что теорию Лондонов необходимо обобщить. Эта задача и была решена в 1950 г. в Ψ -теории сверхпроводимости [3]³. Возникает вопрос и мне его не раз задавали, почему понадобилось 5 лет после работы [14], в которой была осознана необходимость обобщить теорию Лондонов, для создания Ψ -теории. Разумеется, в отношении других физиков я на этот вопрос ответить не могу. Что же касается меня самого, то я в какой-то мере продвигался к цели, как это описано в статье [1]. Но, думаю, главная причина медленности этого процесса все же та, что я не сконцентрировал внимание на теории сверхпроводимости. Великое счастье физиков-теоретиков заключается в том, что они могут почти одновременно работать в нескольких направлениях и, вообще, быстро переходить от темы к теме. Конкретно, в период после 1944 г. и до 1950 г. помимо сверхпроводимости и сверхтекучести, я занимался распространением радиоволн в ионосфере (плазме), радионезлучением Солнца, рассеянием света в жидкости, теорией переходного излучения (мы обратили внимание на существование этого эффекта совместно с

³ Как уже упоминалось, эту теорию обычно называют теорией Гинзбурга-Ландау. Я же пользуюсь термином Ψ -теория сверхпроводимости потому, что, как мне кажется, по крайней мере, в русском языке использование своей фамилии звучит несколько претенциозно. Кроме того, в применении к сверхтекучести аналогичная теория развивалась мной совместно не с Ландау, а с Л. П. Питаевским и А. А. Собининым.

И М. Франком), релятивистской теорией частиц с высшими спинами (частично совместно с И.Е. Таммом), излучением в ондуляторах, теорией ферроэлектриков (сегнетоэлектриков), да и еще кое-чем. Особо отмечу, что ферроэлектрические явления (с применением, в основном, ВаTiO₃) рассматривались [15] на основе теории фазовых переходов Ландау, и это направление в дальнейшем развивалось (см. статью 5 в сборнике [2])⁴.

Ψ -теория сверхпроводимости [3] как раз и представляет из себя применение, если угодно, теории фазовых переходов Ландау к сверхпроводимости. При этом роль параметра порядка играет некоторая скалярная комплексная функция Ψ . В силу сказанного ранее, ограничусь здесь тем, что приведу используемые уравнения для Ψ и векторного потенциала электромагнитного поля A (как известно, $\text{rot } A = H$, где H — напряженность магнитного поля, не отличающаяся здесь от магнитной индукции B , кроме того, используется калибровка $\text{div } A = 0$).

$$\frac{1}{2m^*} \left(-i\hbar\nabla - \frac{e^*}{c} A \right)^2 \Psi + \alpha\Psi + \beta|\Psi|^2\Psi = 0, \quad (1)$$

$$\Delta A = -\frac{4\pi}{c} j_s,$$

$$j_s = -\frac{ie^*\hbar}{2m^*} (\Psi^* \nabla \Psi - \Psi \nabla \Psi^*) - \frac{(e^*)^2}{mc} |\Psi|^2 A \quad (2)$$

Рассматривается равновесное или, во всяком случае, стационарное состояние и здесь считается, что плотность нормального тока в сверхпроводнике $j_n = 0$ (полная плотность тока $j = j_s + j_n$, где j_s — плотность сверхпроводящего тока). Кроме того, на границе сверхпроводника с вакуумом используется граничное условие

$$n \left(-i\hbar\nabla - \frac{e^*}{c} A \right) \Psi = 0, \quad (3)$$

где n — нормаль к границе.

Вблизи критической температуры T_c , при которой происходит в равновесном случае переход из нормальной фазы в сверхпроводящую, в Ψ -теории можно (и даже нужно) положить

$$\alpha = \alpha'_c(T - T_c), \quad \beta = \beta(T_c) \equiv \beta_c > 0, \quad \alpha'_c > 0 \quad (4)$$

и поведение сверхпроводника определяется параметрами

$$\delta_0 = \sqrt{\frac{m^* c^2 \beta_c}{4\pi (e^*)^2 |\alpha|}}, \quad \kappa = \frac{m^* c}{e^* \hbar} \sqrt{\frac{\beta_c}{2\pi}} = \frac{\sqrt{2} e^*}{\hbar c} H_{cm} \delta_0^2, \quad (5)$$

Здесь δ_0 — глубина проникновения в сверхпроводник слабого магнитного поля $H \ll H_{cm}$ и H_{cm} — критическое магнитное поля для массивных образцов (ранее упоминалось критическое поле H_c , которое, например, для пленок больше H_{cm}).

Поскольку Ψ -теория феноменологическая, значения массы m^* и заряда e^* заранее неизвестны. При этом,

поскольку Ψ не является наблюдаемой величиной (ими являются, в частности, величины δ_0 и H_{cm}), массу m^* можно выбирать произвольно — в измеряемые (наблюдаемые) значения она не входит. Вопрос же о выборе значения для e^* весьма интересен и любопытен. Мне с самого начала казалось, что e^* — это некоторый эффективный заряд, который может быть отличен от заряда электрона или, как иногда говорят, свободного электрона e . Однако Ландау не видел оснований для отличия e^* от e , и в нашей работе [3] в виде некоторого компромисса так и написано, что заряд e^* "нет оснований считать отличным от заряда электрона". Я остался при своем мнении, и увидел способ решения вопроса путем сравнения теории с опытом. Конкретно, заряд e^* входит в выражение (5) для κ , где δ_0 и H_{cm} измеряются на опыте; вместе с тем κ входит в выражение для поверхностной энергии σ_{ns} , для глубины проникновения в сильное поле (поле $H \gg H_{cm}$) и для предельных полей переохлаждения и перегрева сверхпроводящих образцов. На таком пути из сравнения теории с опытом я пришел к выводу [17], что $e^* = (2-3)e$. При обсуждении этого результата с Ландау, он привел возражение, которым, очевидно, руководствовался и ранее, хотя и не высказывал его. Именно, если считать заряд e^* эффективной величиной, подобно, скажем, эффективной массе m_{eff} в теории металлов или полупроводников, то эффективный заряд e^* может и, вообще говоря, будет зависеть от координат в силу зависимости параметров, характеризующих проводник, от температуры, давления и состава, которые в свою очередь могут зависеть от координат g . Если же $e^*(g)$, то теряется калибровочная (градиентная) инвариантность уравнений Ψ -теории (1), (2). Я не нашел возражений против этого замечания, и в статье [17] изложил ситуацию (сообщив, конечно, с его разрешения, мнение Ландау). Ларчик же просто открывался. После создания в 1957 г. теории Бардина, Купера и Шриффера (БКШ) [18] стало ясно, что в сверхпроводниках происходит "спаривание" электронов с противоположными импульсами и спинами (имею в виду простейший случай). Образующиеся "пары", иногда называемые куперовскими парами, обладают нулевым спином и являются бозе-частицами или, точнее, квазичастицами. Бозе-эйнштейновская конденсация этих пар и приводит к появлению сверхпроводимости. Кстати сказать, еще в 1952 г. я отметил [19], что заряженный бозе-газ будет вести себя как сверхпроводник, но до идеи спаривания не догадался. Между прочим, она высказывалась [20, 21] еще до Купера [22]. Из теории БКШ сразу, по-видимому, ясно, что роль заряда e^* в теории сверхпроводимости должен играть заряд пары, т.е. $2e$. Этот факт и был доказан Горьковым [23], получившим из теории БКШ уравнения Ψ -теории. Таким образом, Ландау оказался прав в том отношении, что заряд e^* должен быть универсальным, и я оказался прав в том, что он не равен e . Но вот сколь простая, казалось бы, мысль, что оба требования совместимы и $e^* = 2e$, никому не пришла в голову. Задним числом можно стыдиться такой слепоты, но это далеко не редкий случай в науке, и я не столько стыжусь этой слепоты, сколько досадно мне, что она имела место.

В нашей работе [3] было получено много результатов. Была вычислена при малых значениях параметра κ поверхностная энергия σ_{ns} и указано, что она уменьшается с ростом κ , причем обращается в нуль при $\kappa = \kappa_c = 1/\sqrt{2}$. Опираясь на имевшиеся эксперименталь-

⁴ Подробнее о перечисленных и других моих работах см. в статье "A Scientific Autobiography — an Attempt!" ("Опыт научной автобиографии"), имеющейся в книге [16].

ные данные, мы полагали, что для чистых сверхпроводников $\kappa < \kappa_c$, и это, в общем, правильно. Так или иначе, мы подробнее рассматривали только сверхпроводники с $\kappa < \kappa_c$, которые называются сейчас сверхпроводниками I рода. Я сам в дальнейшем тоже ограничивался исследованием сверхпроводников I рода (известным исключением является работа [24]). В 1950 г., да и ранее, было известно, что сверхпроводящие сплавы ведут себя обычно существенно не так, как чистые сверхпроводники. Особенно четкие результаты в отношении сплавов были получены в середине 30-х годов Л. В. Шубниковым⁵ и его сотрудниками в Харькове (ссылки и результаты см в [25], затронут этот материал и в [26], а подробнее в [27]). В [27] используется даже термин "шубниковская фаза" для исследованных Шубниковым сплавов. Однако понимания ситуации не было, и мы с Ландау, как и многие другие, считали, что сплавы — "дело грязное", и не интересовались ими, ограничившись материалами с $\kappa < \kappa_c$, для которых $\sigma_{ns} > 0$, т.е. сверхпроводниками I рода. Правда, как указывается в статье А. Абрикосова [4] и в [5], Ландау высказал предположение, что в сплавах как раз $\kappa > 1/\sqrt{2}$, т.е. по современным представлениям они являются сверхпроводниками II рода.

Большая часть работы [3] была посвящена решению различных задач на основе уравнений Ψ -теории. Помимо уже упомянутого вопроса об энергии σ_{ns} , рассматривалось преимущественно поведение сверхпроводящих пластин и пленок во внешнем магнитном поле, а в некоторых случаях и при наличии тока, причем теория сравнивалась с опытом. В дальнейшем Ландау подобными расчетами и, вообще, развитием Ψ -теории не интересовался. Мои собственные усилия в этом направлении освещены в [1]. Ограничусь здесь упоминанием о довольно очевидном, но важном обобщении Ψ -теории [3], в которой сверхпроводники считались изотропными, на анизотропный случай [28]. Далее, исследовались перегрев и переохлаждение сверхпроводников в магнитном поле [29], квантование магнитного потока в случае сверхпроводящего цилиндра с любой толщиной стенок [30] и проводилось сравнение Ψ -теории с опытом уже после создания теории БКШ [31]. Особо упомяну работу [32], развивавшуюся в [33], мало связанную с Ψ -теорией и касающуюся ферромагнитных сверхпроводников. Такие сверхпроводники в то время еще обнаружены не были, и в [32] предлагается объяснение этому факту, связанное с учетом магнитной энергии. В дальнейшем (после создания теории БКШ) стало ясно, что в ферромагнетиках появление сверхпроводимости затруднено также в силу спинового взаимодействия. Я этой проблемой и не занимался, но хочу обратить внимание на следующее. В статье [32] были приведены определенные соображения, позволяющие изменять роль магнитного фактора (использование тонких пленок и материалов со сравнительно большой коэрцитивной силой). Не думаю, чтобы кто-либо обратил внимание на эти возможности, старые работы редко читают. Конечно, я не уверен в том, что на современном этапе в статьях [32, 33] можно найти нечто представляющее интерес, и хотел бы лишь одного, — чтобы эти работы посмотрели

В далеком 1943 г. я занялся изучением сверхпроводимости потому, что это явление представлялось тогда самым таинственным в физике конденсированного состояния вещества. Но после создания Ψ -теории, и особенно теории БКШ, картина в отношении известных тогда материалов стала, в общем, ясна. Поэтому я потерял к сверхпроводимости особый интерес, хотя эпизодически кое-что и делал в этой области (см., например, [30, 34]). Интерес у меня возродился в 1964 г. в связи с постановкой вопроса о возможности существования высокотемпературных сверхпроводников (ВТСП). У первого обнаруженного в 1911 г. сверхпроводника — ртути $T_c = 4,15$ К, в то время как температура кипения ${}^4\text{He}$ при атмосферном давлении $T_{b,{}^4\text{He}} = 4,2$ К. К стати сказать, жидкий гелий с 1908 по 1923 гг. целых 15 лет получали только в Лейдене, и масштаб работ в области физики низких температур, по сегодняшним меркам, был очень мал. Достаточно сообщить, в качестве примера, что в библиографическом указателе, помещенном в конце монографии [26], приведено около 450 ссылок на работы по сверхпроводимости (или, иногда, близким вопросам) за период с 1911 по 1944 гг.; из них на годы 1911–1925 гг. приходится только 35 ссылок. Между тем после 1986–1987 гг., когда была открыта ВТСП, за 10 последующих лет было опубликовано около 50000 статей, т.е. примерно по 15 статей в день (!).

Несомненно, сразу же после открытия и первых исследований сверхпроводимости встал вопрос о том, почему это явление наблюдается лишь при низких температурах или, как говорят, гелиевых температурах. Но, естественно, дать ответ было невозможно до того, как была понята природа сверхпроводимости, т.е. до создания в 1957 г. теории БКШ [18]. В этой теории было получено такое выражение для критической температуры

$$T_c = \theta_{\text{exp}} \left(-\frac{1}{\lambda_{\text{eff}}} \right), \quad (6)$$

где $k_B\theta$ — область энергий вблизи энергии Ферми $E_F = k_B\theta_F$, в которой электроны проводимости (точнее, соответствующие квазичастицы) притягиваются, что и обуславливает образование пар и неустойчивость нормального состояния; далее, в простейшем случае, $\lambda_{\text{eff}} = \lambda = N(0)V$, где $N(0)$ — плотность электронных уровней вблизи поверхности Ферми в нормальном состоянии и V — некоторый средний матричный элемент энергии взаимодействия между электронами, отвечающего притяжению. В теории БКШ, в ее первоначальной форме, "константа связи" λ_{eff} и, конкретно, λ считается малой ("слабая связь"), т.е.

$$\lambda \ll 1 \quad (7)$$

Что касается температуры θ , то в теории БКШ считалось, что

$$\theta \sim \theta_D, \quad (8)$$

где θ_D — дебаевская температура металла, ибо притяжение между электронами считалось обусловленным электронно-фононным взаимодействием (как известно, максимальная энергия фононов в твердом теле порядка $k_B\theta_D$). В типичных случаях $\theta_D \lesssim 500$ К и $\lambda \lesssim 1/3$, откуда,

⁵ В 1937 г., в разгар сталинского террора, Л. В. Шубников был арестован и расстрелян.

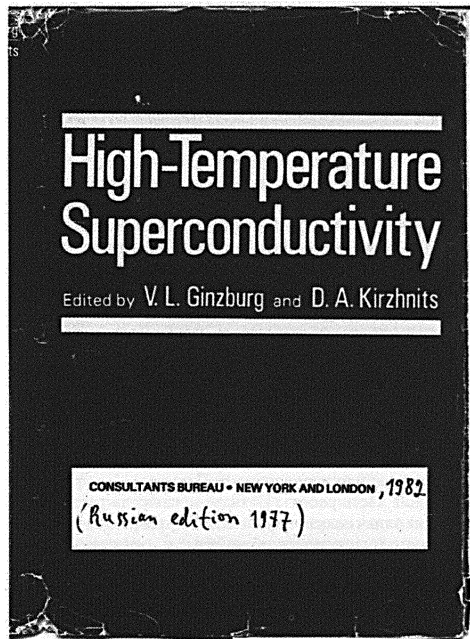
согласно (6), $T_c \lesssim 500 \exp(-3) = 25$ К или общее

$$T_c \lesssim 30 - 40 \text{ К.} \quad (9)$$

Здесь не место все это уточнять. Но, как мне кажется, сказанного достаточно для того, чтобы понять, почему для типичных металлов условие (9) выполняется и даже с запасом. Так, все усилия обнаружить или создать сверхпроводник по возможности с более высокой критической температурой до открытия ВТСП в 1986–1987 гг. привели к созданию в 1973 г. только соединения Nb_3Ge с $T_c = 23 - 24$ К (здесь и ниже я, разумеется, не стремлюсь к тому, чтобы приводить точные значения различных параметров; они зависят от чистоты, обработки образцов и т.д.).

3. О высокотемпературных и комнатотемпературных сверхпроводниках (ВТСП и КТСП)

После создания теории БКШ можно было подумать и о возможностях радикального повышения критической температуры. Возможно, я чего-либо не знаю, но, насколько мне известно, этот вопрос четко и конструктивно был впервые поставлен Литтлом в 1964 г. [35]. Вынужденный из-за недостатка места излагать дальнейшую часть этого раздела весьма схематически, могу сказать, что Литтл предложил рассмотреть возможность замены фононного механизма притяжения между электронами проводимости на подобное притяжение за счет взаимодействия со связанными электронами, имеющимися в той же системе. Я называю такой механизм экситонным или электрон-экситонным, ибо на наглядном уровне речь идет о замене фононов экситонами — возбуждениями в системе связанных электронов. Правда, такой термин используется в литературе не всегда. При этом Литтл использовал квазидвумерную модель, в которой некоторая проводящая нить ("spine") была окружена боковыми "поляризаторами", скажем, органическими молекулами. Поскольку для электронных экситонов или, иначе говоря, для возбужденных состояний связанных электронов, характерная температура $\theta_{ex} = E_{ex}/k_B \lesssim \theta_F \sim 10^4 - 10^5$ К и, во всяком случае, вполне реальные значения $\theta_{ex} \sim 10^4$ К, очевидно, что заменяя в (6) $\theta \sim \theta_D$ на $\theta \sim \theta_{ex}$, мы получаем значения $T_c \lesssim 10^3$ К (если, скажем, $\lambda \sim 1/3$). Разумеется, пока что это только слова, ибо, как реализовать модель Литтла неясно, и это не сделано и до сих пор. К тому же, как выяснилось, в квазидвумерных системах флуктуации так велики, что переход в сверхпроводящее состояние, вероятно, не может иметь места. Однако, ознакомившись с работой [35], я сразу же предложил [36] квазидвумерную модель, в которой плоский проводник соприкасается с диэлектриком, скажем, с диэлектрической пленкой. Развитие этого варианта — чередование тонких проводящих слоев с диэлектрическими слоями, мы называли "сэндвичем". Переход от квазидвумерной модели к квазидвумерной был не случаен, ибо непосредственно перед работой [36] мы с Д.А. Киржницем⁶ рассмотрели [37] вне всякой связи с проблемой ВТСП,



задачу о двумерной (поверхностной) сверхпроводимости. Кстати сказать, этот вопрос до сих пор достаточно интересен и сам по себе, но за недостатком места не могу здесь на нем останавливаться, ограничившись ссылками [36, 38].

Квазидвумерные системы обладают уже тем преимуществом по сравнению с квазидвумерными, что в них значительно меньше флуктуации, разрушающие сверхпроводимость. Развитием квазидвумерного варианта [36, 39] мы и занялись. Точнее, в ФИАНе (Физическом институте им. П.Н. Лебедева АН СССР) группа теоретиков занялась проблемой ВТСП в широком плане, обсуждая все известные нам вопросы и возможности. Плоды этой деятельности были отражены в монографии [40], опубликованной даже в английском переводе в 1982 г., т.е. за 4–5 лет до экспериментального создания ВТСП [41, 42] в 1986–1987 годы. Если не касаться рассмотренных различных моделей и возможностей, то наиболее важным количественным результатом нашей работы, принадлежавшим в основном Д.А. Киржницу, является условие устойчивости кристалла. Дело в том, что основным возражением против возможности создать ВТСП было опасение, что при значениях параметров металла, необходимых для получения ВТСП, т.е. материала с $T_c > T_{b,N_2} = 77,4$ К⁷, кристаллическая решетка будет неустойчива. Если сформулировать

⁷ Не знаю, существует ли общепринятое определение, какой сверхпроводник считать высокотемпературным. По моему мнению, разумно считать, что ВТСП имеет место, если $T_c > 77,4$ К, т.е. выше температуры кипения азота при атмосферном давлении.

⁶ К сожалению, выдающийся физик-теоретик Д.А. Киржниц безреценно скончался в 1998 г.

вопрос в терминах продольной диэлектрической проницаемости вещества $\varepsilon(\omega, q)$, где ω — частота и q — волновой вектор (ограничиваемся здесь изотропным телом), то для образования электронных пар, если рассуждать грубо, нужно, чтобы межэлектронное взаимодействие $V = e^2/\varepsilon(0, q)r$ было отрицательным, т.е. отвечало притяжению. Но это соответствует требованию $\varepsilon(0, q) < 0$, между тем, по некоторым соображениям, считалось, что для устойчивости решетки необходимо требование

$$\varepsilon(0, q) > 0 \quad (10)$$

Правда, при более подробном рассмотрении (см [1, 40]) выяснилось, что сверхпроводимость возможна и при условии (10), но значения T_c оказывались небольшими, даже ниже оценки (9) В [40] и указанных там наших статей было выяснено, что правильное условие устойчивости при $q \neq 0$ имеет вид

$$\frac{1}{\varepsilon(0, q)} \leq 1, \quad (11)$$

т.е. соблюдается, если имеет место одно из двух неравенств

$$\varepsilon(0, q) > 1, \quad \varepsilon(0, q) < 0 \quad (12)$$

Другими словами, с точки зрения устойчивости, любые отрицательные значения $\varepsilon(0, q)$ допустимы и нет ограничений на T_c . Точнее, мы и до сих пор не знаем о таких ограничениях. В результате нашей работы был сделан такой вывод, содержащийся в написанной мной главе 1 книги [40]

"Из общих теоретических соображений мы в настоящее время считаем разумной оценку $T_c \lesssim 300$ К, причем, конечно, речь идет о материалах и системах, находящихся в более или менее нормальных условиях (равновесные или квазиравновесные металлические системы при отсутствии давления или под сравнительно небольшими давлениями и т.п.) При этом, если не говорить о металлическом водороде и, быть может, органических металлах, а также полуметаллах, находящихся вблизи области электронных фазовых переходов, то предполагается использовать экситонный механизм притяжения между электронами проводимости

В этом плане наиболее перспективными с точки зрения возможности повышения T_c представляются, по-видимому, слоистые соединения и сэндвичи диэлектрик — металл — диэлектрик. Однако состояние теории, не говоря уже об эксперименте, далеко еще не такое, чтобы можно было считать закрытыми и другие возможные направления, в частности, использование нитевидных соединений. Более того, при современном состоянии проблемы высокотемпературной сверхпроводимости наиболее правильным и плодотворным является непредвзятый подход, попытки продвинуться вперед в самых различных направлениях

Исследования проблемы высокотемпературной сверхпроводимости вступают во второе десятилетие своей истории (если говорить о сознательном поиске веществ с $T_c \gtrsim 90$ К при использовании экситонного и других механизмов). Одновременно, как можно полагать, начинается новый этап этих исследований, характеризующийся не только большим размахом и разнообразием, но и значительно лучшим пониманием возникающих задач. Никакой гарантии, что прилагаемые усилия

приведут к существенному успеху, все еще нет, но ряд новых сверхпроводящих веществ уже создан и исследуется. Поэтому в любом случае трудно сомневаться в том, что дальнейшее исследование проблемы высокотемпературной сверхпроводимости принесет много интересного для физики и техники, даже если и не будут созданы материалы, остающиеся сверхпроводящими при азотных температурах (или, тем более, при комнатных температурах). Впрочем, как подчеркивалось, и подобная конечная цель ни в какой мере не кажется нам дискредитированной. Ближайшее десятилетие, как можно думать, явится решающим для проблемы высокотемпературной сверхпроводимости"

Это было написано в 1976 г. Но время шло, а довольно многочисленные попытки создать ВТСП надежным и воспроизводимым образом к успеху не приводили. В результате после некоторой вспышки активности наступило затишье, что дало мне основание в популярной статье [43], опубликованной в 1984 г., охарактеризовать сложившуюся ситуацию следующим образом

"Как-то получилось, что исследования в области высокотемпературной сверхпроводимости оказались немодными (слово "мода" здесь с полным основанием употребляется без кавычек, ибо в научной деятельности и научной среде именно мода играет иногда большую роль). Трудно чего-либо добиться уговорами. Обычно лишь какой-то явный успех (или сообщение в печати, пусть и неточное, о таком успехе) может совершенно, и притом быстро, изменить ситуацию. Почувствовав "запах жареного", вчерашние скептики или даже хулители способны превратиться в рьяных сторонников нового направления. Но это другая тема — скорее из области психологии и социологии научной и технической деятельности

Короче говоря, поиски высокотемпературной сверхпроводимости, особенно при существующих неясностях в области теории, вполне могут привести к неожиданным результатам, к открытиям"

Не ожидал я, конечно, что всего через два года это "предсказание" сбудется [41, 42]. Оно сбылось не только в том отношении, что были получены ВТСП с $T_c > T_{b, N_2} = 77,4$ К, но и, так сказать, в социальном плане как упоминалось, начался настоящий "бум", возник "ВТСП психоз". Одним из проявлений бума и психоза стало почти полное забвение всего того, что делалось до 1986 г., как будто проблема ВТСП не начала обсуждаться на 22 года раньше [35, 36]. На этой теме я уже останавливался выше и в статьях [44, 45] и не хотел бы здесь к ней возвращаться. Замечу лишь, что уважаемый мной Дж. Бардин относился к проблеме ВТСП с пониманием как до 1986 г., так и после этого (см [46]), эта статья помещена и в книге [16].

Сказанное не означает, конечно, что я или наша группа претендуют на очень важный реальный вклад в создание ВТСП. Думаю, вместе с тем, что работы Литтла и наши сыграли существенную роль в постановке проблемы, привлечении к ней внимания. Решение же задачи было достигнуто в значительной мере случайно. Предложение использовать слоистые соединения было разумным и перспективным, но ни я, ни, насколько знаю, кто-либо другой не предложил ведь выбрать именно купраты. Другие же исследованные слоистые соединения не принадлежат к числу ВТСП. В известной

мере случайный характер открытия ВТСП иллюстрируется таким фактом. Еще в 1979 г. в одном из институтов в Москве была создана и даже исследована [47] керамика $\text{La}_{1,8}\text{Sr}_0,2\text{CuO}_4$, близкая к исследованной Беднорцем и Мюллером [41], и для которой $T_c \approx 36 \text{ К}$ [48]. Однако авторы [47] измерили сопротивление своих образцов при температуре не ниже температуры жидкого азота и поэтому не обнаружили их сверхпроводимости. Из сказанного нужно, конечно, сделать тривиальный вывод о том, что все вновь созданные материалы нужно "пробовать" на сверхпроводимость. Довольно очевидно и другой вывод, а именно, что и в наши дни все еще можно без гигантских установок и работы большого коллектива сделать важное открытие и получить за него Нобелевскую премию в следующем же году. Это должно вдохновлять, особенно молодежь.

Современное состояние теории твердого тела не позволяет вычислить значение T_c , как и других параметров сверхпроводников, разве что для еще не созданного металлического водорода. Более того, до сих пор и уже более 15 лет остается невыясненным механизм сверхпроводимости в купратах. Должен заметить, что хотя я при исследовании ВТСП делал, так сказать, ставку на экситонный механизм, вопрос о роли этого механизма в известных ВТСП еще совершенно неясен. При этом в ВТСП (в купратах) с $T_c < 170 \text{ К}$ (максимальное известное значение $T_c \approx 165 \text{ К}$ достигнуто еще в 1994 г. в купрате $\text{HgBa}_2\text{Ca}_2\text{Cu}_3\text{O}_{8+x}$ под высоким давлением), насколько понимаю, главенствующим может оказаться электрон-фононный механизм образования пар. Эта возможность была в прошлом недооценена (в частности, мной), поскольку ориентировались на оценку (9). Но она справедлива лишь при слабой связи (7). Если же связь сильная (т.е. $\lambda_{\text{eff}} \gg 1$), то формула (6), конечно, уже неприменима, но уже из нее ясно, что T_c растет с ростом λ_{eff} . Обобщение теории БКШ [18] на случай сильной связи [49] позволяет исследовать соответствующие возможности. Из их анализа (см. в особенности [50] и указанную там и в [1] литературу) следует, что в силу высоких значений θ_D и λ_{eff} в купратах электрон-фононный механизм вполне может обеспечить сверхпроводимость с $T_c \lesssim 200 \text{ К}$. Другое дело, что в условиях так называемого d -спаривания и, возможно, других особенностей сверхпроводимости в купратах, одного электрон-фононного взаимодействия, по-видимому, недостаточно. Однако роль других возможностей (спиновые взаимодействия, экситонное взаимодействие) неясна. Здесь, конечно, не место обсуждать эту важную и актуальную проблему. Я хочу лишь, с одной стороны, подчеркнуть, что долго наблюдавшееся пренебрежение ролью электрон-фононного взаимодействия в купратах всегда казалось мне и представляется сейчас совершенно необоснованным (см. [51]). С другой стороны, возможность на основе электрон-фононного взаимодействия достичь значений $T_c \sim 300 \text{ К}$, а это уже комнатнотемпературная сверхпроводимость КТСП (RTSC), представляется очень маловероятной, как и при использовании спинового механизма. В то же время, насколько известно, экситонный механизм не встречается принципиальных возражений и при $T_c \sim 300 \text{ К}$. Поэтому я надеюсь именно на этот механизм для достижения КТСП. Но все это, разумеется, не более чем интуитивные суждения.

Для меня создание ВТСП в течение 22 лет было мечтой, причем никакой гарантии, что цель достижима

вообще и в обозримое время, в частности, не было. Сейчас получение КТСП, с моей точки зрения, занимает такое же место.

4. Термоэлектрические явления в сверхпроводящем состоянии

Термоэлектрические явления и, конкретно, термоток или термоэдс в неравномерно нагретой цепи из двух сверхпроводников, насколько мне известно, впервые пытался наблюдать Мейснер [52] в 1927 г. Он пришел к выводу, что в сверхпроводниках термоэлектрический эффект полностью отсутствует. В 1943 г., когда я заинтересовался этим вопросом, именно такое мнение было общепринятым (см., например, [53] и особенно первое и последующие издания книги [25]). Впрочем, с подобным утверждением я встречался и в последующие годы. Между тем такое заключение ошибочно, что и было указано в моей работе [11], опубликованной еще в 1944 г.

Дело в том, что в сверхпроводящем состоянии помимо сверхпроводящего тока с плотностью \mathbf{j}_s может протекать и нормальный ток с плотностью \mathbf{j}_n . Этот нормальный ток переносится "нормальными электронами", т.е. квазичастицами электронного или дырочного типа, присутствующими в металле как в нормальном, так и в сверхпроводящем состоянии. В сверхпроводящем состоянии концентрация таких нормальных квазичастиц сильно зависит от температуры и, вообще говоря, стремится к нулю при $T \rightarrow 0$. Подобные представления, иногда именуемые двухжидкостной моделью, восходят к работе [54]. В изотропном несверхпроводящем или, точнее, в изотропном металле, находящемся в нормальном состоянии, может протекать лишь ток с плотностью

$$\mathbf{j} = \sigma \left(\mathbf{E} - \frac{\nabla \mu}{e} \right) + b \nabla T, \quad (13)$$

где μ — химический потенциал электронов и \mathbf{E} — напряженность электрического поля. В сверхпроводящем же состоянии для нормального тока имеем (подробнее см. [55])

$$\mathbf{j}_n = \sigma_n \left(\mathbf{E} - \frac{\nabla \mu}{e} \right) + b_n \nabla T. \quad (14)$$

В то же время, для плотности сверхпроводящего тока \mathbf{j}_s в приближении теории Лондонов [12], которым здесь ограничимся (разумеется, именно такое приближение использовалось в [11])

$$\text{rot}(\mathbf{A} \mathbf{j}_s) = -\frac{1}{c} \mathbf{H}, \quad (15)$$

$$\frac{\partial(\mathbf{A} \mathbf{j}_s)}{\partial t} = \mathbf{E} - \frac{\nabla \mu}{e}, \quad (16)$$

где $\Lambda = m/(e^2 n_s)$ — некоторая постоянная, причем n_s — концентрация "сверхпроводящих электронов" (так что $\mathbf{j}_s = en_s \mathbf{v}_s$, где \mathbf{v}_s — скорость); в этой схеме глубина проникновения поля

$$\delta_L = \sqrt{\frac{\Lambda c^2}{4\pi}} = \sqrt{\frac{mc^2}{4\pi e^2 n_s}}.$$

Нужно отметить, что здесь я все несколько упрощаю, ибо на самом деле нужно было бы ввести в (14) и (16) различные химические потенциалы μ_n и μ_s соответственно для нормальных и сверхпроводящих электронов. Кроме того, в (16) в правой части фигурирует еще некоторый член (вообще говоря, небольшой), пропорциональный ∇_j^2 (см. [55]). Если сверхпроводник неоднороден, то параметр A зависит от координат.

Как ясно из (16), в стационарном случае в сверхпроводнике

$$E - \frac{\nabla\mu}{e} = 0 \tag{17}$$

и, в силу (14),

$$j_n = b_n(T)\nabla T. \tag{18}$$

Таким образом, термоток в сверхпроводящем состоянии отнюдь не исчезает. Этот ток, однако, в простейшем случае непосредственно не наблюдается, ибо компенсируется сверхпроводящим током j_s . Так, рассмотрим однородный стержень из сверхпроводника, один конец которого находится при температуре T_2 , а другой при температуре $T_1 < T_2$ (рис. 1). Тогда в нормальном состоянии (т.е., если $T_1 > T_c$), в силу отсутствия замкнутой цепи, из (13) имеем (рис. 1a)

$$j = 0, \quad E - \frac{\nabla\mu}{e} = -\frac{b}{\sigma}\nabla T. \tag{19}$$

В сверхпроводящем же состоянии (при $T_2 < T_c$)

$$j = j_s + j_n = 0, \quad j_s = -j_n = -b_n\nabla T, \tag{20}$$

$$H = 0, \quad E - \frac{\nabla\mu}{e} = 0$$

Правда, вблизи концов стержня, где j_s превращается в j_n или наоборот, появляются некомпенсированные заряды (charge imbalance effect), и поэтому поле E не равно $\nabla\mu/e$, здесь и ниже от этого момента отвлекаюсь.

Сейчас важно подчеркнуть, что в однородном случае в сверхпроводящем состоянии (рис. 1б) термоток j_n существует, но поле $H = 0$. Если сверхпроводник неоднороден или анизотропен, то токи j_s и j_n , вообще говоря, полностью не компенсируются, и появляется наблюдаемое термоэлектрическое магнитное поле, что и было отмечено в [11]. В то далекое время (60 лет назад!), как уже отмечалось, случай сплавов считался "грязным", и было даже неясным, можно ли использовать для сплавов уравнения Лондонов. Поэтому я ограничился кратким рассмотрением биметаллической пластины (скажем, сваренных или спаянных друг с другом двух различных сверхпроводников; этот спай и является сплавом) при наличии градиента температуры (см. также § 16 в [26] и [55]). В этом случае в силу зависимости параметра A от координат (очевидно, параметр A для разных металлов различен) вдоль линии спая появляется некомпенсированный ток j и, следовательно, магнитное поле H , перпендикулярное пластине и линии спая (рис. 2). Подробнее же в [11] и [26] был рассмотрен случай анизотропного сверхпроводника. Для этой цели уравнения Лондонов были довольно тривиальным образом обобщены путем замены скаляра A на тензор A_{jk} (для изотропных и кубических металлов $A_{jk} = A\delta_{jk}$). Если в некубическом сверхпроводящем кристалле в виде пластины градиент температуры ∇T не направлен по оси симметрии, то возникает обтекающий пластину ток j , и поперек пластины появится магнитное поле H_T , пропорциональное $(\nabla T)^2$. Это поле современными методами, в принципе, не трудно наблюдать. Казалось бы, интересный эффект и к тому же позволяющий измерить термоэлектрический коэффициент $b_n(T)$ или, точнее, компоненты обобщающего его тензора $b_{n,jk}(T)$. Более тридцати лет назад мне удалось убедить В. Фербенка (W Fairbank) поставить соответствующий эксперимент, и его результаты остаются до сих пор единственными известными мне на эту тему [56]. К сожалению, эта работа яности не внесла [55, 57]. Меня просто поражает, что и после получения резко анизотропных ВТСП никто не заинтересовался этим вопросом. Видимо, такова сила моды и в науке.

Правда, известный интерес возник в отношении как раз изотропных сверхпроводников и, по сути дела, в применении к более или менее обычной термоэлектриче-

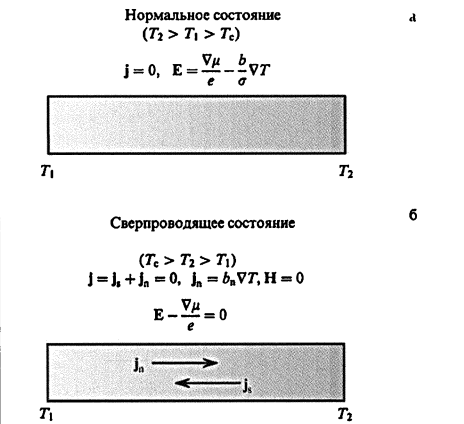


Рис. 1.

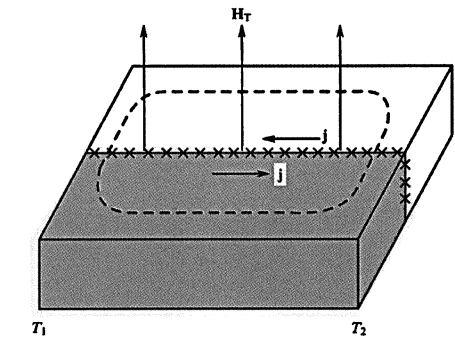


Рис. 2.

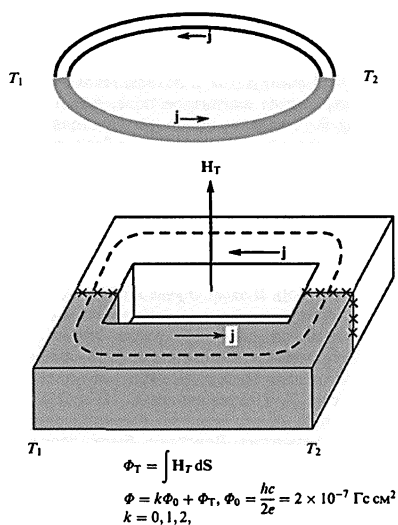


Рис. 3.

ской цепи (рис 3а). Ведь эта цепь эквивалентна "цепи" рис 3б. Для нее легко показать [58, 59] (вывод имеется и в [55]), что поток магнитного поля $\Phi = \int \mathbf{H} d\mathbf{S}$ через отверстие равен

$$\Phi = k\Phi_0 + \Phi_T, \quad \Phi_T = \frac{4\pi}{c} \int_{T_1}^{T_2} (b_{n,II} \delta_{II}^2 - b_{n,I} \delta_I^2) dT,$$

$$\Phi_0 = \frac{hc}{2e} = 2 \times 10^{-7} \text{ Гс см}^2, \quad k = 0, 1, 2, 3 \quad (21)$$

Здесь индексы I и II относятся к сверхпроводящим металлам I и II, δ_I и δ_{II} — глубины проникновения поля в эти металлы, $b_{n,I}$ и $b_{n,II}$ — соответствующие коэффи-

4

циенты $b_n(T)$ в формуле (18) и Φ_0 — так называемый квант потока. По сути дела, конфигурация рис 3б эквивалентна биметаллической пластине рис 2 с $k = 0$, т.е. без отверстия. К сожалению, я в свое время (т.е. в [11, 26]) этого не понял.

Если для простоты считать, что $(b_n \delta^2)_{II} \gg (b_n \delta^2)_I$ и $\delta_{II}^2 = \delta_{II}^2(0)(1 - T/T_{c,II})^{-1}$, то из (21) имеем $(T_{c,II} = T_c)$

6

$$\Phi_T = \frac{4\pi}{c} b_{n,II}(T_c) \delta_{II}^2(0) T_c \ln \left(\frac{T_c - T_1}{T_c - T_2} \right) \quad (22)$$

Подставив сюда известные значения $b_n(T_c)$ и $\delta(0)$ при $\ln(T_c - T_1)/(T_c - T_2) \sim 1$, приходим к оценке $\Phi_T \sim 10^{-2} \Phi_0$. Такой поток легко измерять, что и было сделано в ряде работ (см [1, 55] и указанную там литературу). Оказалось, однако, что в некоторой более сложной конфигурации сверхпроводящей цепи наблюдаемый поток Φ оказался на порядки выше, чем согласно (21), (22), и обладает другой зависимостью от температуры [60]. Причина такого результата не выяснена, на этот счет имеются различные предположения [61, 62], см также другие указанные в [1] ссылки.

Нужно также отметить, что выражение (21) и вытекающая из него формула (22) получается в предположении о равенстве $\mathbf{j} = \mathbf{j}_s + \mathbf{j}_n = 0$ во всей толще контура (тогда идет лишь вблизи поверхности). Между тем при приближении к T_c глубина проникновения поля δ возрастает, и при $T \rightarrow T_c$ глубина $\delta \rightarrow \infty$, а плотность тока \mathbf{j}_n стремится к плотности термотока в нормальном состоянии, т.е. при $T > T_c$. В таких условиях необходим более подробный анализ, учитывая роль появления уже упомянутых зарядов и электрического поля (charge imbalance эффект). Весь этот интересный вопрос не исследован (подробнее см [1]).

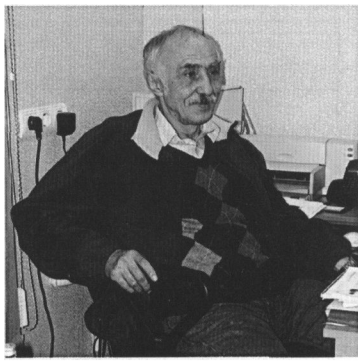
Но сказанное еще не все. Даже в простейшем случае однородного сверхпроводника наличие градиента температуры (рис 1б) сказывается на теплопроводности, ибо в силу того, что $\mathbf{j}_n \neq 0$ должен иметь место, и дополнительный (конвективный) поток тепла $\mathbf{q}_c = -\chi_c \nabla T$, аналогичный имеющему место в сверхтекучей жидкости. Это было отмечено уже в [1] и, собственно, явилось исходной идеей в этой работе.



Г Ф Жарков



ДА Киржниц



Е Г Максимов

Нобелевская лекция по физике В.Л. Гинзбурга (стр. 10, продолжение)

Полный поток тепла в сверхпроводящем состоянии $q = -\kappa \nabla T$, $\kappa = \kappa_{ph} + \kappa_e + \kappa_c$, где κ_{ph} — коэффициент теплопроводности, связанный с решеткой (фононами), κ_e — электронный вклад при отсутствии конвекции (циркуляции), т.е. при условии $j_n = 0$ и, как уже отмечено, κ_c — вклад циркуляции. Как известно, в нормальном состоянии коэффициент теплопроводности по определению измеряется при $j = 0$, и можно сказать, что $\kappa_c = 0$ (см.⁸). В оценке коэффициента κ_c как я, так и другие пугались, и здесь ограничусь ссылкой на статью [1] и замечанием, что в обычных (не высокотемпературных) сверхпроводниках, по-видимому, $\kappa_c \ll \kappa_e$. В высокотемпературных же сверхпроводниках роль κ_c мне не ясна. Главное же, неясно, как выделить κ_c , даже если удастся отдельно определить κ_{ph} и $\kappa_{e, tot} = \kappa_e + \kappa_c$ (непосредственно измеряется полный коэффициент теплопроводности κ , об отделении κ_{ph} от $\kappa_{e, tot}$ см. в [1]).

Подробнее останавливаться здесь на термоэлектрических явлениях в сверхпроводящем состоянии нет возможности. Моя цель — обратить внимание на этот круг вопросов, который начал изучаться еще в 1927 г. (см. [52], а также [25]) и мной в 1944 г. [11], но до сих пор остается во многом совершенно неясным. И это несмотря на огромное число работ, посвященных сверхпроводимости.

5. Работы в области сверхтекучести. Ψ -теория сверхтекучести

Сверхпроводимость — это, если угодно, сверхтекучесть заряженной жидкости или, эквивалентно, сверхтекучесть — это сверхпроводимость незаряженной жидкости. Поэтому, естественно, исследование обоих этих явлений всегда проводилось во взаимосвязи. Моя первая работа в этой области [8], посвященная рассеянию света в гелии II, уже упоминалась в разделе 2. Кстати сказать, к этому вопросу следовало бы вернуться в свете современного понимания флуктуаций вблизи λ -точки. Ряд других работ освещен в [1], здесь же остановлюсь лишь на Ψ -теории сверхтекучести, правда, с одним исключением. Именно, хочу упомянуть также о совместном с А.А. Собяниным⁹ и, частично, Г.Ф. Жарковым [63, 64] предложении и затем исследовании возможности наблюдать термомеханический циркуляционный эффект в сверхтекучей жидкости.

В заполненном сверхтекучей жидкостью (конкретно, речь шла о гелии II) кольцеобразном сосуде с двумя различными "слабыми звеньями" (например, узкими капиллярами) при наличии градиента температуры должна возникнуть циркуляция — сверхтекучее течение, охватывающее весь сосуд (рис. 4). Кстати, к заключению о существовании такого эффекта [63] мы пришли на основе аналогии с термоэлектрическим эффектом в сверхпроводящей цепи. Вывод же о существовании термотока в сверхпроводящей цепи я в свое время сделал [11] на основе аналогии с поведением гелия II при наличии градиента температуры. Указанный термодир-

$$\oint \mathbf{v}_s d\mathbf{l} = 2\pi \frac{\hbar}{m} k, \quad k = 0, \pm 1, \pm 2,$$

$$\frac{2\pi\hbar}{m_{He}} \approx 10^{-3} \text{ см}^2 \text{ с}^{-1}$$

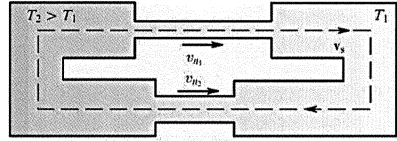


Рис. 4.

куляционный эффект в гелии II наблюдался [65] и обсуждался [64], причем были отмечены интересные, по моему мнению, возможности дальнейших исследований [64]. Однако, насколько знаю, за прошедшие 20 лет никто этим вопросом так и не заинтересовался.

После создания Ψ -теории сверхпроводимости [3] перенос чего-то аналогичного на случай сверхтекучести представлялся довольно очевидным. Вместе с тем меня еще ранее (см., например, [9]) беспокоил вопрос о поведении гелия II вблизи λ -точки, и был непонятен вопрос о граничном условии для скорости сверхтекучей компоненты v_s . Кстати, Л.Д. Ландау, создателя теории фазовых переходов и сверхтекучести, этот круг вопросов почему-то, насколько знаю, никогда не интересовал. В теории сверхтекучести Ландау [7] скорость v_s вдоль стенки (в отличие от скорости нормальной компоненты v_n) в нуль на стенке не обращается, имеется какой-то разрыв. Но при этом, как мне казалось, с таким разрывом должна была бы быть связана некоторая поверхностная энергия σ_s [66]. Однако специально поставленные опыты [67] показали, что энергия σ_s отсутствует или, во всяком случае, на много порядков величины меньше предполагавшейся [66]. Выход я увидел в предположении, что на стенке плотность сверхтекучей компоненты $\rho_s(0)$ равна нулю. Тогда поток сверхтекучей компоненты $j_s = \rho_s v_s$ на стенке обращается в нуль, несмотря на то, что v_s терпит разрыва на стенке. В Ψ -теории сверхтекучести, очевидно,

$$\rho_s = m |\Psi|^2, \tag{23}$$

где можно считать, что $m = m_{He}$ — масса атома гелия (имеем в виду сверхтекучесть гелия II) и, в силу сказанного, граничное условие на стенке таково

$$\Psi(0) = 0, \tag{24}$$

вместо условия (3) для сверхпроводников. На этом этапе, насколько помню, выяснилось, что Ψ -теорией сверхтекучести начал независимо заниматься Л.П. Питаевский, и мы, естественно, объединили наши усилия. В результате появилась работа [68]; построенную в ней Ψ -теорию сверхтекучести называю "первоначальной", ибо ниже будет рассмотрена "обобщенная" Ψ -теория сверхтекучести, развитая нами с А.А. Собяниным [69, 70] (ряд других ссылок см. также в [1]).

Первоначальная Ψ -теория сверхтекучести [68] вполне аналогична Ψ -теории сверхпроводимости [3], но, конечно, с использованием граничного условия (24) и

⁸ Другое дело, что, например, в полупроводнике при наличии одновременно как электронной, так и дырочной проводимости, и при условии $j = 0$ могут одновременно течь токи электронов j_e и дырок $j_h = -j_e$; от подобных возможностей здесь отвлечемся.

⁹ Талантливый физик-теоретик и общественный деятель Александр Собянин безвременно скончался в 1997 г. в возрасте 54 лет.

при отсутствии электрического заряда. При этом скалярная комплексная функция $\Psi = |\Psi| \exp(i\varphi)$ подчиняется уравнению

$$-\frac{\hbar^2}{2m} \Delta \Psi + \alpha(T) \Psi + \beta_1 |\Psi|^2 \Psi = 0 \quad (25)$$

и

$$\mathbf{j}_s = \rho_s \mathbf{v}_s = -\frac{i\hbar}{2} (\Psi^* \nabla \Psi - \Psi \nabla \Psi^*) = \hbar |\Psi|^2 \nabla \varphi, \quad (26)$$

т.е. $\mathbf{v}_s = \hbar/m \nabla \varphi$, причем здесь $m = m_{\text{He}}$ независимо от того, как нормировать Ψ (см. [1, 68])

Далее, длина корреляции ξ , обозначавшаяся в [68] через l , равна (T_λ — температура λ -точки)

$$\xi(T) = \frac{\hbar}{\sqrt{2m|\alpha|}} = \xi(0) \tau^{-1/2}, \quad \tau = \frac{T_\lambda - T}{T_\lambda} \quad (27)$$

Основанная на экспериментальных данных оценка [68] приводит для ^4He , т.е. для гелия II, к значению $\xi(0) \sim 3 \times 10^{-8}$ см. Вместе с тем Ψ -теория применима лишь в условиях, когда макроскопическая Ψ -функция мало меняется на атомных расстояниях. Отсюда следует условие $\xi(T) \gg a \sim 3 \times 10^{-8}$ см (здесь a — среднее атомное расстояние в жидком гелии). Следовательно, Ψ -теория может быть пригодна лишь вблизи λ -точки (при $\tau \ll 1$), скажем, при $(T_\lambda - T) < (0,1 - 0,2)$ К. Аналогичное условие имеет место и в случае Ψ -теории сверхпроводимости, которая тоже, вообще говоря, пригодна лишь вблизи T_c . При этом очень существенно, что теория фазовых переходов Ландау, являющаяся теорией среднего поля, в случае сверхпроводников (т.е. Ψ -теория сверхпроводимости) применима и в непосредственной близости от T_c . Это объясняется относительно большим значением $\xi(0)$ в сверхпроводниках (длина $\xi(0)$ порядка размера куперовских пар, т.е. в обычных сверхпроводниках, скажем, порядка 10^{-5} см). Дело в том, что область температур вблизи T_c (или T_λ), в которой флуктуации уже велики и поэтому приближение среднего поля неприменимо, пропорциональна $[\xi(0)]^{-6}$ (см. [1] и цитируемую там литературу, в особенности [34]). В гелии II, в связи с малостью $\xi(0)$, флуктуации вблизи T_λ относительно велики, и первоначальной Ψ -теорией [68] можно пользоваться лишь при $(T_\lambda - T) \gg 10^{-3}$ К [1]. Между тем, особенно интересна значительно более близкая к T_λ область температур. О том, что для области λ -перехода в ^4He теория среднего поля непригодна, свидетельствует само наличие λ -особенности в зависимости теплоемкости от температуры, но это обстоятельство можно было, по крайней мере, на первый взгляд, не связывать с температурной зависимостью плотности $\rho_s(T)$, пропорциональной $|\Psi|^2$ (см. (23)). Поэтому в 1957 г., когда была выполнена работа [68], мы сразу и не увидели недостатков нашей теории. Это, однако, стало ясно несколько позже, после выяснения того, что в гелии II в хорошем приближении

$$\rho_s(\tau) = \rho_{s0} \tau^2, \quad \zeta = \frac{2}{3}. \quad (28)$$

В теории же среднего поля

$$\zeta = 1. \quad (29)$$

Кстати, на опыте индекс ζ не равен строго 2/3, но очень близок к этому значению. Например, согласно [71], $\zeta = 0,6705 \pm 0,0006$.

Таким образом, первоначальная Ψ -теория сверхтекучести [68] к жидкому ^4He в количественном отношении плохо применима. Вместе с тем, на ее основе в [68] был получен ряд результатов, в качественном отношении интересных и для гелия II. Речь идет о распределении плотности $\rho_s(\tau)$ вблизи твердой стенки и в пленках с толщиной d в зависимости от этой толщины. Были решены и задачи о циркуляции скорости \mathbf{v}_s вокруг вихревой нити, на оси которой $\Psi = 0$, об энергии этой нити и поверхностной энергии на границе между гелием II и твердой стенкой. Не менее существенно, что жидкий ^4He это не единственная существующая сверхтекучая жидкость. С такой жидкостью приходится сталкиваться и в случае растворов ^3He - ^4He , жидкого ^3He , нейтронных звезд и, возможно, в некоторых других случаях. При этом, правда, функция Ψ может уже не оказаться скалярной, но, с другой стороны, длина $\xi(0)$ относительно велика (например, в жидком ^3He $\xi(0) \sim 10^{-5}$ см), и флуктуационная область достаточно мала. Наконец, теория [68] сыграла, насколько могу судить, существенную роль при создании и развитии теории Гросса-Питаевского, широко используемой при исследованиях бозе-эйнштейновской конденсации (см [72]).

В физике сверхтекучести как исторически, так и в отношении масштабов исследований, доминирующее место всегда занимал и занимает жидкий ^4He , т.е. гелий II. Описывающая его поведение теория Ландау [7], в основном, макроскопическая или, если угодно, квазимикроскопическая. Но она не отвечает на ряд вопросов, особенно вблизи λ -точки. Вместе с тем, микротейории типа теории БКШ для сверхпроводников, в случае гелия II не существует. С другой стороны гелий II вблизи λ -точки интересен с различных точек зрения, в частности, при исследовании двухжидкостной гидродинамики вблизи λ -точки, при моделировании некоторых космологических вопросов [73] и т.д. Первоначальная Ψ -теория сверхтекучести [68, 74] до какой-то степени, по-видимому, может быть использована для решения этих задач, но лишь с указанным существенным ограничением, обусловленным неприменимостью приближения среднего поля, т.е. неучетом флуктуаций. Устранить эти недостатки и призвана обобщенная Ψ -теория сверхтекучести [69, 70]. Она основана на некотором полумикроскопическом обобщении теории фазовых переходов Ландау (см., например, [75]). Именно в теории фазовых переходов Ландау и, в частности, в Ψ -теории сверхпроводимости, т.е. при выборе в качестве параметра порядка функции Ψ , плотность свободной энергии упорядоченной фазы вблизи точки перехода T_λ записывается в виде

$$F_{II} = F_I + \alpha |\Psi|^2 + \frac{\beta}{2} |\Psi|^4 + \frac{\gamma}{6} |\Psi|^6, \quad (30)$$

причем вдали от трикритической точки можно положить

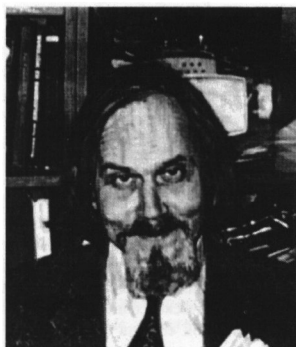
$$\alpha = \alpha'_\lambda (T - T_\lambda) = -a_0 \tau, \quad \beta = \beta_\lambda, \\ \gamma = 0, \quad \tau = \frac{T_\lambda - T}{T_\lambda}. \quad (31)$$

В обобщенной же теории

$$F_{II} = F_I - a_0 \tau |\tau|^{1/3} |\Psi|^2 + \frac{b_0}{2} \tau^{2/3} |\Psi|^4 + \frac{g_0}{3} |\Psi|^6. \quad (32)$$



Л.П. Пятаевский



А.А. Собянин

При выборе выражения (32), при малых $|\Psi|^2$ в равновесии $|\Psi_0|^2 = -\alpha/\beta = (a_0/b_0) \tau^{2/3}$, т.е. имеет место температурная зависимость, согласующаяся с наблюдаемой (см. (28)) Очевидно, как раз для достижения этой цели и выбирается выражение (32).

Обобщенная Ψ -теория сверхтекучести [69, 70] формально отличается от первоначальной теории [68, 74] как раз заменой выражений (30), (31) на (32) На такой основе был получен ряд выражений и заключений Например, для плоской пленки гелия II с толщиной d температура λ -перехода

$$T_\lambda(d) = T_\lambda - 2,53 \times 10^{-11} \left(\frac{3+M}{M} \right) d^{-3/2} K, \quad (33)$$

где $T_\lambda = T_\lambda(\infty)$ — температура λ -перехода в массивном гелии (как известно, $T_\lambda = 2,17$ К) и M — параметр теории, пропорциональный коэффициенту g_0 в (32). Если $M < 1$, то λ -переход является переходом второго рода (из сравнения с опытом для гелия II была получена лишь грубая оценка $M = 0,5 \pm 0,3$). Кстати, если рассматривается не плоская пленка, а круглый капилляр с диаметром d , то коэффициент 2,53 в (33) нужно заменить на 4,76 Получено и немало других выражений [69, 70, 76]

К сожалению, обобщенная Ψ -теория сверхтекучести не привлекла к себе внимания ни со стороны экспериментаторов, ни со стороны теоретиков. Правда, некоторые пессимистические суждения на ее счет в литературе высказывались (они упоминаются в [1]). Мы с А.А. Собяниным в бурный период перемен в СССР и в России, наступивший после 1985–1988 годов, также сверхтекучести практически перестали заниматься Лишь в [1] я подвел некоторые итоги нашей работы.

Несомненно, обобщенная Ψ -теория сверхтекучести это, так сказать, не теория высокого полета, основанная на "первых принципах". Вместе с тем ее простота (по крайней мере, по сравнению с другими известными методами) позволяет мне думать, что Ψ -теория сверхтекучести (как первоначальная, так и обобщенная) может еще много дать при изучении сверхтекучести. Во всяком случае, противоположное мнение совершенно не обосновано. Настоящий раздел лекции и написан с целью привлечь внимание физиков, работающих в соответствующих областях, к Ψ -теории сверхтекучести. Вполне возможно, по моему мнению, что невнимание к ней

является заблуждением Впрочем, вполне допустимо, что, напротив, заблуждаюсь я сам.

6. "Физический минимум" — какие проблемы физики и астрофизики представляются особенно важными и интересными в начале XXI века?

Пришло столкнуться с мнением, что моя работа в области сверхпроводимости и сверхтекучести — это дело далекого прошлого. Несомненно, выполненная еще в 1950 г. работа Гинзбурга–Ландау [3] выделяется Но в целом, как ясно из изложенного выше и подробнее из [1], я занимался этой областью физики с 1943 г. и до недавнего времени. При этом, как мне кажется, был поставлен также ряд вопросов и задач до сих пор нерешенных и заслуживающих внимания. Разумеется, сегодня наиболее актуальными проблемами в области сверхпроводимости являются выяснение механизма и ряда особенностей ВТСП и создание КТСП. Точнее, в последнем случае нужно выяснить возможности и условия создания КТСП — комнатнотемпературных сверхпроводников. Ясно понимаю, что в обоих этих последних направлениях я уже ничего не смогу сделать. Хотелось бы хотя бы успеть узнать побольше новых результатов.

Поэтому в последние годы я уделяю, если говорить о физике, все больше внимания некоторой образовательной программе, условно называемой "физическим минимумом". Поскольку на Нобелевских лекциях, насколько осведомлен, присутствует много молодежи, я решил остановиться здесь на этом "физическом минимуме". Думаю, что молодым людям это будет интереснее, чем слушать о том, что делалось до их рождения.

Физика, особенно в прошлом веке, развивалась исключительно бурно и плодотворно Ее лицо радикально изменилось уже за период одной человеческой жизни. Например, нейтрон и позитрон были открыты в 1932 г., когда мне было уже 16 лет. А что такое современная физика без нейтронов и позитронов? В результате столь стремительного развития физика и примыкающие к ней области (например, астрономия) колоссально расширились и по фундаментальному содержанию, и по объему сопутствующей информации.

Если еще в недалеком прошлом можно было опираться на требование. "кое-что знать обо всем и все об одном" (имеется в виду, скажем, в физике), то, как мне кажется, сейчас это уже невозможно. Вместе с тем, поражает и угнетает меня, во всяком случае, когда молодой физик (а иногда и не очень молодой) ограничивается знаниями в "своей" области и не осведомлен, пусть и в общих чертах, о состоянии физики в целом, о ее наиболее "горячих" точках.

Такому положению нет оправдания в результате ссылок на то, что в физике уже нет стержня, что она стала необозрима. Напротив, в физике имеется (быть может, все еще имеется) вполне определенный стержень — это фундаментальные понятия и законы, сформулированные в теоретической физике. На базе теоретической физики, изучаемой еще на студенческой скамье, можно понимать всю современную физику или, точнее, понимать, о чем идет речь во всей физике, отдавать себе отчет о ситуации. Одновременно каждый физик (конечно, это относится и к другим специальностям, но я для определенности ограничиваюсь физиками) должен помимо теоретической физики знать и немало фактов из различных областей физики, знать и о важнейших новых достижениях.

Вместе с тем, мы в России любим приводить высказывания некоего вымышленного персонажа — Козыма Пруткова, который, в частности, изрек: "Нельзя объять необъятное!" Итак, необходимо что-то выбрать. Вот я и пошел по этому пути: составил "список" особенно важных и интересных проблем. Очевидно, что любой такой "список" не может не иметь субъективной окраски. Ясно и то, что "список" с течением времени должен изменяться. Ясно, наконец, что все вопросы, не включенные в "список", никак не могут считаться неважными или неинтересными. Просто многие из них кажутся мне (или авторам других аналогичных списков) менее актуальными в данный момент времени. Опять же "нельзя объять необъятное!" Те же, кто знают важное и интересное, находящееся за пределами "списка", не имеют никаких оснований обижаться и должны лишь дополнять или изменять "список". Я всего лишь предлагаю некоторое перечисление вопросов, о которых, по моему мнению, каждый физик должен иметь хотя бы беглое представление. Менее тривиально, по-видимому, утверждение, что это вовсе не так уж и трудно, как может показаться на первый взгляд. Думаю, что для этой цели нужно затратить времени не больше, чем хороший студент тратит на подготовку экзамена, скажем, по электродинамике. Знакомство со всеми вопросами, включенными в "список", я и называю "физическим минимумом". Разумеется, этот "минимум" и его название являются отголоском "теоретического минимума", предложенного Л Д Ландау в тридцатые годы прошлого века. Но вот какой имеется существенный момент: по электродинамике (или другим предметам университетского курса) существует немало превосходных учебников, из которых я на первое место ставлю соответствующий том "Курса теоретической физики" Л Д Ландау и Е М Лифшица. Для ознакомления же с "физическим минимумом" начинающему нужно помочь. Этой цели и служило и, надеюсь, служат как составление самого "списка", так и комментарии к нему.

В 1995 г. в русском издании книги [16] я смог составить такие довольно подробные комментарии. Но

в английском переводе [16] многое уже устарело, что вполне компенсировать уже не удалось. В книге [2], в ее начале тоже помещена статья, посвященная "физическому минимуму". В английском переводе этой книги, который, надеюсь, скоро появится, внесены некоторые дополнительные замечания. В целом же, если предложение использовать и развивать, "физический минимум" встретит поддержку, должны появиться новые книги на эту тему. К сожалению, это уже не моя задача.

В рамках же настоящей лекции мне остается только вспомнить известную поговорку. "Чтобы узнать, каков лундиг, нужно его есть" (The proof of the pudding is in the eating) и привести "список" на начало XXI века, который упоминался.

1. Управляемый ядерный синтез.
2. Высокотемпературная и комнатнотемпературная сверхпроводимость (ВТСП и КТСП)
3. Металлический водород Другие экзотические вещества
4. Двумерная электронная жидкость (аномальный эффект Холла и некоторые другие эффекты)
5. Некоторые вопросы физики твердого тела (гетероструктуры в полупроводниках, квантовые ямы и точки, переходы металл-диэлектрик, волны зарядовой и спиновой плотности, мезоскопика)
6. Фазовые переходы второго рода и родственные им. Некоторые примеры таких переходов. Охлаждение (в частности, лазерное) до сверхнизких температур. Бозе-эйнштейновская конденсация в газах.
7. Физика поверхности Кластеры
8. Жидкие кристаллы Сегнетоэлектрики Ферротоники
9. Фуллерены Нанотрубки
10. Поведение вещества в сверхсильных магнитных полях
11. Нелинейная физика Турбулентность Солитоны. Хаос. Странные аттракторы
12. Резеры, гравиты, сверхмощные лазеры
13. Сверхтяжелые элементы Экзотические ядра.
14. Спектр масс. Кварки и глюоны Квантовая хромодинамика Кварк-глюонная плазма
15. Единая теория слабого и электромагнитного взаимодействия. W^\pm - и Z^0 -бозоны. Лептоны
16. Стандартная модель. Великое объединение. Суперобъединение. Распад протона. Масса нейтрино. Магнитные монополи.
17. Фундаментальная длина. Взаимодействие частиц при высоких и сверхвысоких энергиях. Коллайдеры.
18. Несохранение CP-инвариантности
19. Нелинейные явления в вакууме и в сверхсильных электромагнитных полях. Фазовые переходы в вакууме
20. Струны М-теория
21. Экспериментальная проверка общей теории относительности.
22. Гравитационные волны, их детектирование
23. Космологическая проблема Инфляция. И-член и "квинтэссенция". Связь между космологией и физикой высоких энергий
24. Нейтронные звезды и пульсары. Сверхновые звезды.
25. Черные дыры. Космические струны (?).
26. Квазары и ядра галактик. Образование галактик.
27. Проблема темной материи (скрытой массы) и ее детектирования

Нобелевская лекция по физике В.Л. Гинзбурга (стр. 14, продолжение)

28. Происхождение космических лучей со сверхвысокой энергией

29. Гамма-всплески. Гиперновые

30. Нейтринная физика и астрономия. Нейтринные осцилляции

Выделение именно 30 проблем (точнее, пунктов в списке), конечно, крайне условно. Да и некоторые из них можно было бы разделить. В первом моем "списке", опубликованном в 1971 г. [77], было 17 проблем. В дальнейшем их число возросло (несколько подробнее об этом см. в [2]). Вероятно, и сейчас к "списку" следовало бы кое-что добавить, например, вопрос о квантовых компьютерах и успехах в оптике. Но я этого с достаточным пониманием уже не могу сделать.

В общем, несомненно, что любой "список" не догма, что-то можно выбрасывать, что-то дополнять в зависимости от интересов лекторов и авторов соответствующих статей. Более интересен вопрос об эволюции "списка" со временем по существу дела, ибо это отражает процесс развития физики. В "списке" 1970–1971 гг. [77] кваркам было уделено лишь три строчки при перечислении различных попыток объяснить спектр масс. Это не свидетельствовало о моей проницательности. Однако ведь тогда (в 1970 г.) кваркам было всего лет 5–6 (в смысле возраста соответствующей гипотезы), и судьба представлений о кварках была действительно не ясна. Сейчас ситуация, конечно, совершенно иная. Правда, самый тяжелый t -кварк был обнаружен лишь в 1994 г. (его масса, по данным на 1999 г., составляет $m_t = 176 \pm 6$ ГэВ). В списке [77] нет, естественно, фуллеренов, открытых в 1985 г., нет гамма-всплесков (первое упоминание об их обнаружении было опубликовано в 1973 г.). Высокотемпературные сверхпроводники были синтезированы в 1986–1987 гг., но в списке [77], тем не менее, эта проблема рассматривалась довольно подробно, ибо она обсуждается, начиная с 1964 г. (об этом я подробнее писал в предшествующей части лекции). Вообще за 30–35 лет в физике сделано немало, но, по моему мнению, не так уж и много появилось существенно нового. Во всяком случае, "списки" в [77, 16] и вышеприведенный в какой-то мере характеризуют развитие и состояние физической и астрофизической проблематики с 1970–1971 гг. и по настоящее время.

Должен добавить, что в "физический минимум" следует включить также три "великих" проблемы современной физики. Включить в том смысле, что их нужно в какой-то мере выделить, специально обсуждать, следить за развитием в соответствующих направлениях. Несколько подробнее речь об этом идет в [2].

Сами "великие проблемы" это, во-первых, вопрос о возрастании энтропии, необратимости и "стреле времени".

Во-вторых, это проблема интерпретации нерелятивистской квантовой механики и возможности узнать что-либо новое даже в области ее применимости (лично я в такой возможности сомневался, но считаю, что глаза нужно оставлять открытыми).

В-третьих, это вопрос о редукции живого к неживому, т.е. вопрос о возможности объяснить происхождение жизни и мышления на основе одной физики.

На первый взгляд, казалось бы, как же может быть иначе? Но пока вопросы не выяснены, ни в чем нельзя быть уверенным. Думаю, что вопрос о происхождении жизни оказался бы убедительно выяснен, только если бы

живое было создано "в пробирке" из неживого. Не исключено, что это будет сделано еще в этом веке. Но пока это не сделано, вопрос открыт.

В заключение еще одно замечание. В прошлом можно было, и даже в наши дни можно встретиться с мнением, что в физике уже почти все сделано. Имеются якобы только неясные "облачка" в небе или теории, которые скоро сделают, и возникнет "теория всего" (theory of everything). Я считаю подобные мнения просто какой-то слепотой. Вся история физики, в том числе и состояние физики и, в частности, астрофизики (включая космологию) на сегодняшний день убеждают об обратном. Перед нами еще, по моему мнению, безбрежное море нерешенных проблем.

Мне остается только позавидовать более молодым из присутствующих, которые увидят очень много нового важного и интересного.

Список литературы

- 1 Гинзбург В Л УФН 167 429 (1997), 168 363 (1998) [*Phys Usp* 40 407 (1997), 41 307 (1998)]
- 2 Гинзбург В Л О науке, о себе и о других (М Физматлит, 2003)¹⁰ [Ginzburg V L *About Science, Myself and Others* (Bristol IOP Publ., 2004) Article 7 (to be published)]
- 3 Гинзбург В Л, Ландау Л Д ЖЭТФ 20 1064 (1950) На английском языке эта статья имеется в томе Landau L D *Collected Papers* (Oxford Pergamon Press, 1965) p 546
- 4 Абрикосов А А ЖЭТФ 32 1442 (1957) [*Sov Phys JETP* 5 1174 (1957)]
- 5 Лифшиц Е М, Питаевский Л П *Статистическая физика Ч 2 Теория конденсированного состояния* (М Наука, 1978, 1999) [Lifshitz E M, Pitaevskii L P *Statistical Physics Pt 2 Theory of Condensed State* (Oxford Pergamon Press, 1980)]
- 6 Tinkham M *Introduction to Superconductivity* 2nd ed (New York McGraw Hill, 1996)
- 7 Ландау Л Д ЖЭТФ 11 592 (1941), Landau L D J *Phys. USSR* 5 71 (1941)
- 8 Гинзбург В Л ЖЭТФ 13 243 (1943), Ginzburg V L J *Phys USSR* 7 305 (1943)
- 9 Гинзбург В Л ЖЭТФ 14 134 (1944)
- 10 Bardeen J, in *Kaltephysik* (Handbuch der Physik, Bd 15, Hrsg S von Flügge) (Berlin Springer-Verlag, 1956) p 274 [Перевод на русский язык Бардин Дж, в сб *Физика низких температур* (Под ред А И Шальникова) (М ИЛ, 1959) с 679]
- 11 Гинзбург В Л ЖЭТФ 14 177 (1944), Ginzburg V L J *Phys USSR* 8 148 (1944)
- 12 London F, London H *Proc R Soc London Ser A* 149 71 (1935), *Physica* 2 341 (1935)
- 13 Waldram J R *Superconductivity of Metals and Cuprates* (Bristol, Institute of Physics Publ., 1996)
- 14 Гинзбург В Л ЖЭТФ 16 87 (1946), Ginzburg V L J *Phys USSR* 9 305 (1945)
- 15 Гинзбург В Л ЖЭТФ 15 739 (1945), Ginzburg V L J *Phys USSR* 10 107 (1946)
- 16 Ginzburg V L *The Physics of a Lifetime Reflections on the Problems and Personalities of 20th Century Physics* (Berlin Springer-Verlag, 2001) Эта книга представляет собой в основном перевод книги Гинзбург В Л О физике и астрофизике (М Бюро Квантум, 1995)
- 17 Гинзбург В Л ЖЭТФ 29 748 (1955) [*Sov Phys JETP* 2 589 (1956)]
- 18 Bardeen J, Cooper L N, Schrieffer J R *Phys Rev* 108 1175 (1957)
- 19 Гинзбург В Л УФН 48 25 (1952), Ginzburg V L *Fortschr Phys* 1 101 (1953)
- 20 Ogg R A (Jr) *Phys Rev* 69 243, 70 93 (1946)
- 21 Schafroth M R *Phys Rev* 96 1149 (1954), 100 463 (1955)
- 22 Cooper L N *Phys Rev* 104 1189 (1956)

¹⁰ Помещенная в этом сборнике статья 7 представляет собой несколько отредактированную версию, указанную выше в ссылке 1

23. Горьков Л П *ЖЭТФ* 36 1918, 37 1407 (1959) [*Sov. Phys. JETP* 9 1364 (1959); 10 998 (1960)]
24. Гинзбург В Л *ЖЭТФ* 31 541 (1956) [*Sov. Phys. JETP* 4 594 (1957)]
25. Shoenberg D *Superconductivity* 3rd ed (Cambridge Cambridge Univ Press, 1965) [Перевод на русский язык Шенберг Д *Сверхпроводимость* (М. ИЛ, 1955)]
26. Гинзбург В Л *Сверхпроводимость* (М-Л Изд-во АН СССР, 1946)
27. Buckel W *Supraleitung* (Weinheim, Bergster Physik-Verlag, 1972) [Перевод на русский язык Букель В *Сверхпроводимость* (М Мир, 1975), Translated into English Buckel W *Superconductivity Fundamentals and Applications* (Weinheim. VCH, 1991)]
28. Гинзбург В Л *ЖЭТФ* 23 236 (1952)
29. Гинзбург В Л *ЖЭТФ* 34 113 (1958) [*Sov. Phys. JETP* 7 78 (1958)]
30. Гинзбург В Л *ЖЭТФ* 42 299 (1962) [*Sov. Phys. JETP* 15 207 (1962)]
31. Гинзбург В Л *ЖЭТФ* 36 1930 (1959) [*Sov. Phys. JETP* 9 1372 (1959)]
32. Гинзбург В Л *ЖЭТФ* 31 202 (1956) [*Sov. Phys. JETP* 4 153 (1957)]
33. Жарков Г Ф *ЖЭТФ* 34 412 (1958); 37 1784 (1959) [*Sov. Phys. JETP* 7 278 (1958), 10 1257 (1959)]
34. Гинзбург В Л *ФТТ* 2 2031 (1960) [*Sov. Phys. Solid State* 2 1824 (1961)]
35. Little W A *Phys Rev* 134 A1416 (1964)
36. Ginzburg V L *Phys Lett* 13 101 (1964), Гинзбург В Л *ЖЭТФ* 47 2318 (1964) [*Sov. Phys. JETP* 20 1549 (1965)]
37. Гинзбург В Л, Киржниц Д А *ЖЭТФ* 46 397 (1964) [*Sov. Phys. JETP* 19 269 (1964)]
38. Ginzburg V L *Phys Scripta* T27 76 (1989)
39. Гинзбург В Л, Киржниц Д А *ДАН СССР* 176 553 (1967) [*Sov. Phys. Dokl.* 12 880 (1968)]
40. *Проблема высокотемпературной сверхпроводимости* (Под ред В Л Гинзбурга, Д А Киржница) (М Наука, 1977) [Translated into English Ginzburg V L, Kirzhnits D A (Eds) *High-Temperature Superconductivity* (New York Consultants Bureau, 1982)]
41. Bednorz J G, Muller K A *Z Phys B* 64 189 (1986)
42. Wu M K, Ashburn J R, Torng C J, Hor P H, Meng R L, Gao L, Huang Z J, Wang Y Q, Chu C W *Phys Rev Lett* 58 908 (1987)
43. Гинзбург В Л *Энергия* (научно-популярный журнал) (9) 2 (1984)
44. Ginzburg V L *Prog Low Temp Phys* 12 1 (1989)
45. Ginzburg V L, in *From High-Temperature Superconductivity to Microminature Refrigeration* (Eds V Cabrera, H Gutfreund, V Kresin) (New York: Plenum Press, 1996)
46. Ginzburg V L *J Supercond* 4 327 (1986)
47. Шапльгин И С, Кахан Б Г, Лазарев В Б *Журн неорганической химии* 24 1476 (1979)
48. Sava R J et al *Phys Rev Lett* 58 408 (1987)
49. Элиашберг Г М *ЖЭТФ* 38 966, 39 1437 (1960) [*Sov. Phys. JETP* 11 696 (1960), 12 1000 (1961)]
50. Максимов Е Г *УФН* 170 1033 (2000) [*Phys. Usp.* 43 965 (2000)]
51. Гинзбург В Л, Максимов Е Г *Сверхпроводимость физика, химия, техника* 5 1543 (1992) [*Superconductivity Phys., Chem., Technol.* 5 1505 (1992)]
52. Meissner W *Z. Ges. Kälteindustri.* 34 197 (1927)
53. Burton E F, Smith G H, Wilhelm J O *Phenomena at the Temperature of Liquid Helium* (American Chemical Society, Monograph Ser., No 83) (New York: Reinhold Publ. Corp., 1940)
54. Gorter C J, Casimir H *Phys. Z.* 35 963 (1934)
55. Гинзбург В Л, Жарков Г Ф *УФН* 125 19 (1978) [*Sov. Phys. Usp.* 21 381 (1978)]
56. Selzer P M, Fairbank W M *Phys Lett A* 48 279 (1974)
57. Гинзбург В Л, Жарков Г Ф *Письма в ЖЭТФ* 20 658 (1974) [*JETP Lett.* 20 302 (1974)]
58. Гальперин Ю М, Гуревич В Л, Козуб В Н *ЖЭТФ* 66 1387 (1974) [*Sov. Phys. JETP* 39 680 (1974)]
59. Garland J C, Van Harlingen D J *Phys Lett A* 47 423 (1974)
60. Van Harlingen D J *Physica B + C* 109-110 1710 (1982)
61. Арутюнян Р М, Гинзбург В Л, Жарков Г Ф *ЖЭТФ* 111 2175 (1997) [*JETP* 84 1186 (1997)], *УФН* 167 457 (1997) [*Phys. Usp.* 40 435 (1997)]
62. Galperin Y M et al *Phys Rev B* 65 064531 (2002)
63. Гинзбург В Л, Жарков Г Ф, Собынин А А *Письма в ЖЭТФ* 20 223 (1974) [*JETP Lett.* 20 97 (1974)], Ginzburg V L, Sobyenin A A, Zharkov G F *Phys Lett A* 87 107 (1981)
64. Гинзбург В Л, Собынин А А *ЖЭТФ* 85 1606 (1983) [*Sov. Phys. JETP* 58 934 (1983)]
65. Гамцемлице Г А, Мирзоева М И *ЖЭТФ* 79 921 (1980), 84 1725 (1983) [*Sov. Phys. JETP* 52 468 (1980), 57 1006 (1983)]
66. Гинзбург В Л *ЖЭТФ* 29 254 (1955) [*Sov. Phys. JETP* 2 170 (1956)]
67. Гамцемлице Г А *ЖЭТФ* 34 1434 (1958) [*Sov. Phys. JETP* 7 992 (1958)]
68. Гинзбург В Л, Пятаевский Л П *ЖЭТФ* 34 1240 (1958) [*Sov. Phys. JETP* 7 858 (1958)]
69. Гинзбург В Л, Собынин А А *УФН* 120 153 (1976) [*Sov. Phys. Usp.* 19 773 (1976)], Ginzburg V L, Sobyenin A A *J. Low Temp. Phys.* 49 507 (1982)
70. Гинзбург В Л, Собынин А А *УФН* 154 545 (1988) [*Sov. Phys. Usp.* 31 289 (1988)], Ginzburg V L, Sobyenin A A *Jpn J Appl Phys* 26 (Suppl 26-3) 1785 (1987)
71. Golder L S, Mulders N, Ahlers G J *Low Temp. Phys.* 93 131 (1992)
72. Pitaevskii L, Stringari S *Bose-Einstein Condensation* (Intern. Series of Monographs on Physics, Vol 116) (Oxford Clarendon Press, 2003)
73. Zurek W H *Nature* 382 296 (1996)
74. Пятаевский Л П *ЖЭТФ* 35 408 (1958) [*Sov. Phys. JETP* 8 282 (1959)]
75. Мамаладзе Ю Г *ЖЭТФ* 52 729 (1967) [*Sov. Phys. JETP* 25 479 (1967)], Mamaladze Yu G *Phys. Lett A* 27 322 (1968)
76. Ginzburg V L, Sobyenin A A, in *Superconductivity, Superdiamagnetism, Superfluidity* (Ed V L Ginzburg) (Moscow MIR Publ., 1987) p 242
77. Гинзбург В Л *УФН* 103 87 (1971) [*Sov. Phys. Usp.* 14 21 (1971)]

Список статей В.Л. Гинзбурга в журналах «Успехи физических наук»

1. В.Л. Гинзбург «„Физический минимум“ — какие проблемы физики и астрофизики представляются особенно важными и интересными в начале XXI века?» 177 346 (2007)
2. В.Л. Гинзбург, В.Е. Фортон, Б.М. Смирнов, О.В. Руденко, Г.Н. Кулипанов, С.П. Денисов, Л.Б. Окунь, В.А. Рубаков, М.Б. Менский «Устный выпуск журнала „Успехи физических наук“» 177 345 (2007)
3. В.Л. Гинзбург «Уведомление читателям» 175 454 (2005)
4. В.Л. Гинзбург «Несколько замечаний об изучении сверхпроводимости» 175 187 (2005)
5. В.Л. Гинзбург «О сверхпроводимости и сверхтекучести (что мне удалось, а что не удалось), а также о „физическом минимуме“ на начало XXI века» 174 1240 (2004)
6. В.Л. Гинзбург «Эйнштейновские сборники у нас и у них» 173 117 (2003)
7. В.Л. Гинзбург «Несколько замечаний об излучении зарядов и мультиполей, равномерно движущихся в среде» 172 373 (2002)
8. В.Л. Гинзбург «О некоторых успехах физики и астрономии за последние три года» 172 213 (2002)
9. В.Л. Гинзбург «Фазовые переходы в сегнетоэлектриках (несколько исторических замечаний)» 171 1091 (2001)
10. В.Л. Гинзбург «О Сергее Ивановиче Вавилове Сессия РАН (28.03.2001)» 171 1077 (2001)
11. М.В. Алфимов, Б.М. Болотовский, Ю.С. Осипов, В.Л. Гинзбург, О.Н. Крохин, Е.Л. Фейнберг, А.М. Бонч-Бруевич «Объединенная научная сессия ООФА РАН, Научного совета по люминесценции РАН и Объединенного физического общества РФ (посвященная 110-летию со дня рождения академика С.И. Вавилова) XXV Юбилейные Вавиловские чтения (28 марта 2001 г.)» 171 1071 (2001)
12. В.Л. Гинзбург «О Ефиме Фрадкине» 171 874 (2001)
13. Б.Л. Воронов, В.Л. Гинзбург, Е.Л. Фейнберг «Международная конференция „Квантование, калибровочные теории и струны“, посвященная памяти Ефима Самойловича Фрадкина (Москва, 5—10 июня 2000 г.)» 171 869 (2001)
14. В.Л. Гинзбург «Сверхпроводимость: позавчера, вчера, сегодня, завтра» 170 619 (2000)
15. В.Л. Гинзбург «Какие проблемы физики и астрофизики представляются сейчас особенно важными и интересными (тридцать лет спустя, причем уже на пороге XXI века)?» 169 419 (1999)
16. В.Л. Гинзбург «Рецензия на книгу Э.П. Круглякова „Что же с нами происходит?“» 169 358 (1999)
17. В.Л. Гинзбург, М.С. Аксентьева, В.С. Бескин, Л.П. Грищук, Ю.В. Гуляев, И.М. Дремин, Г.Р. Иваницкий, А.А. Каплянский, Д.Н. Клышко, Г.Н. Кулипанов, Л.Б. Окунь, Л.П. Пятаевский, В.И. Ритус, В.А. Рубаков, Б.М. Смирнов, В.Д. Шафранов, И.А. Яковлев «Журналу „Успехи физических наук“ — 80 лет» 169 3 (1999)
18. В.Л. Гинзбург «О переносе тепла (теплопроводности) и термоэлектрическом эффекте в сверхпроводящем состоянии» 168 363 (1998)
19. Р.М. Арутюнян, В.Л. Гинзбург, Г.Ф. Жарков «О „гигантском“ термоэлектрическом эффекте в полом сверхпроводящем цилиндре» 167 457 (1997)
20. Е.Л. Фейнберг, Р.М. Арутюнян, В.Л. Гинзбург, Г.Ф. Жарков, В.В. Железняков «Научная сессия Отделения общей физики и астрономии Российской академии наук, посвященная 80-летию академика В.Л. Гинзбурга (2 октября 1996 г.)» 167 455 (1997)
21. В.Л. Гинзбург «Сверхпроводимость и сверхтекучесть (что удалось и чего не удалось сделать)» 167 429 (1997)

- 22 В.Л. Гинзбург «Излучение равномерно движущихся источников (эффект Вавилова—Черенкова, переходное излучение и некоторые другие явления)» 166 1033 (1996)
23. В.Л. Гинзбург «Астрофизика космических лучей(история и общий обзор)» 166 169 (1996)
- 24 В.Л. Гинзбург, Ю.Н. Ерошенко «Комментарий к статье А.А. Логунова, М А Мествиришвили и Ю.В. Чугреева „О неправильных формулировках принципа эквивалентности“» 166 89 (1996)
25. В.Л. Гинзбург, Ю.Н. Ерошенко «Еще раз о принципе эквивалентности» 165 205 (1995)
- 26 А.В. Гуревич, В.Л. Гинзбург «Нелинейные явления в плазме, находящейся в переменном электромагнитном поле» 70 (3) (1960)

Подписи в персоналиях

27. А.Ф. Андреев, В.Л. Гинзбург, Б.Н. Гощицкий, Ю.А. Изюмов, Л.В. Келдыш, Ю.В. Копаев, Е.Г. Максимов, Л.А. Максимов, Г.А. Месяц, И.М. Халатников «Михаил Виссарионович Садовский (к 60-летию со дня рождения)» 178 223 (2008)
28. А.Ф. Андреев, В.С. Бескин, В.Б. Брагинский, В.Л. Гинзбург, Ю.В. Гуляев, В.В. Козлов, Н.П. Лаверов, М.Б. Менский, Л.Б. Окунь, В.А. Рубаков, В.А. Садовничий, В.Е. Фортос «Олег Владимирович Руденко (к 60-летию со дня рождения)» 177 1385 (2007)
29. Ж.И. Алферов, А.Ф. Андреев, А.Л. Асеев, С.Н. Багаев, В.Л. Гинзбург, А.А. Горбачевич, В.Ф. Елсин, Л.В. Келдыш, О.Н. Крохин, Е.Г. Максимов, Г.А. Месяц, Ю.А. Чаплыгин «Юрий Васильевич Копаев (к 70-летию со дня рождения)» 177 1251 (2007)
- 30 Б.М. Болотовский, М.А. Васильев, Б.Л. Воронов, В.Л. Гинзбург, А.В. Гуревич, Н.С. Кардашев, А.А. Комар, Л.В. Келдыш, А.И. Никишов, М.А. Соловьев, И.В. Тютин, А.Е. Шабад «Владимир Иванович Ритус (к 80-летию со дня рождения)» 177 801 (2007)
- 31 В.Л. Гинзбург, И.И. Гительзон, А.И. Григорьев, В.Т. Иванов, А.Б. Медвинский, А.И. Мирошников, М.А. Островский, М.А. Пальцев, М.А. Цыганов, Е.Е. Фесенко, Л.М. Чайлахян «Генрих Романович Иваницкий (к семидесятилетию со дня рождения)» 176 1245 (2006)
- 32 А.Ф. Андреев, Ф.В. Бункин, В.Л. Гинзбург, С.В. Голубев, В.В. Железняков, В.Е. Захаров, А.Г. Литвак, А.Г. Лучинин, Г.А. Месяц, А.М. Сергеев, Е.В. Суворов, В.И. Таланов «Андрей Викторович Гапонов-Грехов (к восьмидесятилетию со дня рождения)» 176 1239 (2006)
- 33 Ж.И. Алферов, А.Ф. Андреев, С.Н. Багаев, В.Б. Белянин, Д.А. Варшавович, В.Л. Гинзбург, А.Г. Забродский, В.С. Запасский, А.А. Каплянский, В.И. Перель, Н.Н. Розанов, Р.А. Суриц «Евгений Борисович Александров (к семидесятилетию со дня рождения)» 176 1237 (2006)
- 34 Ю.Н. Вавилов, Т.И. Галкина, В.Л. Гинзбург, А.В. Гуревич, Н.С. Кардашев, В.Г. Курт, А.Н. Лебедев, Г.А. Месяц, Н.М. Нестерова, Ю.И. Стожков, Н.П. Топчиев, М.И. Фрадкин «Памяти Лидии Васильевны Курносой» 176 1017 (2006)
- 35 Дж.Д. Бьеркен, А. Вагнер, Б.В. Гешкенбейн, В.Л. Гинзбург, А.В. Гуревич, И.М. Дремин, А.Б. Кайдалов, Л.А. Кондратюк, Л.М. Ледерман, Л. Майани, В.И. Субботин, Б.Ю. Шарков «Борис Лазаревич Иоффе (к восьмидесятилетию со дня рождения)» 176 799 (2006)
36. Ю.М. Алиев, В.Л. Гинзбург, Л.М. Горбунов, А.В. Гуревич, В.А. Исаков, Ю.В. Копаев, О.Н. Крохин, Г.А. Месяц, Р.Р. Рамазашвили, А.А. Рухадзе, С.А. Урюпин, В.Я. Файнберг «Виктор Павлович Силин (к восьмидесятилетию со дня рождения)» 176 797 (2006)
37. И.В. Андреев, В.Л. Гинзбург, А.В. Гуревич, И.М. Дремин, Н.С. Кардашев, Л.В. Келдыш, О.Н. Крохин, Г.А. Месяц, Ю.С. Осипов, В.И. Ритус, И.И. Ройзен, В.Я. Файнберг «Памяти Евгения Львовича Фейнберга» 176 683 (2006)

Список статей В.Л. Гинзбурга (стр. 2, продолжение)

- 38 Т Л Андреева, И Л Бейгман, Л А Вайнштейн, В Л Гинзбург, И.А. Житник, О.Н. Крохин, В С Лебедев, М А Мазинг, А В Масалов, Г А Месяц, С Г Раутиан, В Н Сорокин «Памяти Игоря Ильича Собельмана» 176 681 (2006)
- 39 Ж И Алферов, А Ф Андреев, В Л Гинзбург, Н С Кардашев, Л В Келдыш, Б М Ковальчук, С Д Коровин, О Н Крохин, М В Садовский, Е Л Фейнберг, В Е Фортвов, В Г. Шпак «Геннадий Андреевич Месяц (к семидесятилетию со дня рождения)» 176 232 (2006)
- 40 Ж И Алферов, А.Ф Андреев, С.И Анисимов, А А Боярчук, В Л Гинзбург, В Е Захаров, В В Костюк, Г А Месяц, О Н Фаворский, Л Д Фаддеев, К В Фролов, А Е Шейндлин «Владимир Евгеньевич Фортвов (к шестидесятилетию со дня рождения)» 176 117 (2006)
- 41 Е А. Александров, В Ф Андреев, Л В. Вайнштейн, В Л Гинзбург, А И Головашкин, А В Гуревич, С В. Кривожижа, О Н. Крохин, И И Собельман, Е Л. Фейнберг, И А Чабан, Л Л Чайков «Памяти Иммануила Лазаревича Фабелинского» 174 1271 (2004)
- 42 А Ф Андреев, Б М Болотовский, М А Васильев, В Л Гинзбург, А М. Гулян, А В Гуревич, Л В Келдыш, Е Г Максимов, В И Ритус, В П Силян, Ю А Успенский, Е Л Фейнберг «Памяти Гелия Фроловича Жаркова» 174 1269 (2004)
- 43 Э С Вардanian, В Л Гинзбург, Ю М Каган, Л В Келдыш, Б В Крыжановский, А Л Микаэлян, М И Рязанов, Ф Т Саркисян, В Я Файнберг, Е Л. Фейнберг, Ю.Г. Шукурян, И А Щербаков «Памяти Михаила Леоновича Тер-Микаэляна» 174 1029 (2004)
- 44 А А Бриш, В Л Гинзбург, Р И Илькаев, Н Н Калиткин, Г И Канель, К К Крупников, Б В Левин, А Ю Румянцев, Л Д Рязев, В М Титов, Р Ф Трунин, В Е Фортвов «Памяти Льва Владимировича Альшулера» 174 333 (2004)
- 45 А Ф Андреев, В Л Гинзбург, В В Дмитриев, К О Кешишев, Б Э Мейерович, А Я Паршин, Л А Прозорова, И А Фомин «Лев Петрович Питаевский (к 70-летию со дня рождения)» 173 111 (2003)
- 46 Э И Асиновский, В.П Визгин, В Л Гинзбург, Ю А Иванов, Т Д Ильина, В С Кирсанов, Ю А Лебедев, Г Э. Норман, В.М Орел, Н А. Плате, Д И Словецкий, В Е. Фортвов «Памяти Льва Соломоновича Полака» 172 967 (2002)
- 47 Ж И Алферов, В Л. Гинзбург, Б.П Захарченя, Ю М. Каган, Л В Келдыш, Ю В Копаев, Г А Месяц, Ю С Осипов, Ю А Осипьян, В В Устинов, Г И Харус, В А. Черешнев «Памяти Исаака Михайловича Цидильковского» 172 839 (2002)
- 48 И В Андреев, В Л Гинзбург, А В Гуревич, И М. Дремин, , Л В Келдыш, О Н Крохин, В И Ритус, И И Ройзен, М Л Тер-Микаэлян, В Я Файнберг, Д С Чернавский «Евгений Львович Фейнберг (к девяностолетию со дня рождения)» 172 725 (2002)
- 49 Ж И Алферов, А Ф Андреев, С Н Багаев, А А Боярчук, В Л Гинзбург, , Л В. Келдыш, Ю В Копаев, Г А Месяц, Ю М Попов, И И Собельман, Е Л Фейнберг «Олег Николаевич Крохин (к семидесятилетию со дня рождения)» 172 723 (2002)
- 50 А Ф Андреев, В Г Барьяхтар, А В. Ведяев, В Л Гинзбург, Ю В. Гуляев, В.Е. Зильберварг, Ю А Изомов, И К Камиллов, К И Кугель, С.Г Овчинников, Д И. Хомский, В Г. Шарвов «Памяти Эдуарда Леоновича Нагаева» 172 615 (2002)
- 51 А Ф Андреев, В Ю Баранов, С Н Багаев, Ф В. Бункин, Г. Вальтер, В.Л Гинзбург, В А. Ильин, , И Д Новиков, О В. Руденко, К С Торн, А М Черепашук «Владимир Борисович Брагинский (к 70-летию со дня рождения)» 171 909 (2001)
- 52 Б А. Волков, А В. Гуревич, В Л Гинзбург, Ю В Копаев, О Н Крохин, В И. Ритус, В.П Силян, В Я Файнберг, Е Л Фейнберг, Д С Чернавский «Леонид Вениаминович Келдыш (к 70 летию со дня рождения)» 171 435 (2001)

Список статей В.Л. Гинзбурга (стр. 3, продолжение)

- 53 А.А. Абрикосов, А.Ф. Андреев, С.А. Бразовский, Ю.А. Бычков, В.Л. Гинзбург, Л.П. Горьков, В.Е. Захаров, Е.И. Кац, П.С. Кондратенко, Л.П. Питаевский, И.М. Халатников, Г.М. Элиашберг «Игорь Ехильевич Дзялошинский (к 70-летию со дня рождения)» 171 227 (2001)
- 54 М.В. Алфимов, А.Ф. Андреев, А.А. Боярчук, А.В. Гапонов-Грехов, В.Л. Гинзбург, В.В. Зайцев, А.Г. Литвак, Р.А. Сюняев, В.И. Таланов, В.Ю. Трахтенгерц, Я.И. Ханин, А.Ф. Хохлов «Владимир Васильевич Железняков (к 70-летию со дня рождения)» 171 225 (2001)
- 55 А.Ф. Андреев, Т.Л. Андреева, В.Л. Гинзбург, А.В. Гуревич, Л.В. Келдыш, С.В. Кривохижа, О.Н. Крохин, А.М. Прохоров, И.И. Собельман, Е.Л. Фейнберг, Л.Л. Чайков «Иммануил Лазаревич Фабелинский (к 90-летию со дня рождения)» 171 223 (2001)
- 56 В.Л. Гинзбург, Г.Т. Зацепин, Н.Н. Калмыков, Г.Ф. Крымский, Г.В. Куликов, В.А. Матвеев, М.И. Панасюк, В.А. Рубаков, В.А. Садовничий, А.Н. Скринский, Ю.А. Фомин, А.Е. Чудаков «Памяти Георгия Борисовича Христиансена» 170 1361 (2000)
- 57 В.С. Бескин, А.В. Гапонов-Грехов, В.Л. Гинзбург, К.П. Зыбин, Я.Н. Истомин, Л.В. Келдыш, О.Н. Крохин, Л.П. Питаевский, М.О. Птицын, В.И. Ритус, В.Я. Файнберг, Е.Л. Фейнберг «Александр Викторович Гуревич (к семидесятилетию со дня рождения)» 170 1257 (2000)
- 58 А.В. Бураков, В.Л. Гинзбург, Л.В. Келдыш, Г.Х. Китаева, С.П. Кулик, Т.В. Лаптинская, Л.П. Питаевский, П.А. Прудковский, А.Н. Пеннин, В.И. Трухин, В.В. Фадеев, М.В. Чехова «Памяти Давида Николаевича Клышко» 170 805 (2000)
- 59 К.Н. Баранский, Т.С. Величина, В.Л. Гинзбург, Л.П. Кураков, Т.В. Лаптинская, В.А. Садовничий, В.И. Трухин, И.Л. Фабелинский, А.Р. Хохлов, Т.Г. Черневич, О.А. Шустин, Б.Н. Швилкин «Памяти Ивана Алексеевича Яковлева» 170 579 (2000)
- 60 Ж.И. Алферов, А.А. Боярчук, В.Л. Гинзбург, А.М. Дыхне, В.Е. Захаров, Ю.М. Каган, Л.В. Келдыш, Ю.А. Осипьян, А.Я. Паршин, Л.А. Прозорова, А.Н. Скринский, И.М. Халатников «Александр Федорович Андреев (к 60-летию со дня рождения)» 170 345 (2000)
- 61 Н.Г. Басов, В.Л. Гинзбург, А.А. Гиппиус, В.С. Днепровский, Л.В. Келдыш, Ю.В. Копяев, В.В. Краснопевцев, О.Н. Крохин, В.П. Силин, Л.С. Смирнов, Е.Л. Фейнберг, А.П. Шотов «Памяти Виктора Сергеевича Вавилова» 170 203 (2000)
- 62 И.А. Баталин, М.А. Васильев, Г.А. Вилковский, В.Л. Гинзбург, А.В. Гуревич, Л.В. Келдыш, С.Е. Конштейн, В.И. Ритус, И.В. Тютин, В.Я. Файнберг, Е.Л. Фейнберг, А.А. Цейтлин «Памяти Ефима Самойловича Фрадкина» 169 1281 (1999)
- 63 С.Т. Беляев, В.В. Владимирский, В.Л. Гинзбург, М.В. Данилов, Г.Т. Зацепин, В.Г. Кадышевский, Л.Б. Окунь, И.Л. Розенталь, А.Н. Скринский, А.Е. Чудаков, Д.В. Ширков «Памяти Иосифа Соломоновича Шапиро» 169 929 (1999)
- 64 А.Ф. Андреев, Ю.А. Бычков, Г.Е. Воловик, В.Л. Гинзбург, С.В. Иорданский, Ю.М. Каган, Н.Б. Копнин, В.П. Минеев, Л.П. Питаевский, Г.М. Элиашберг «Лев Петрович Горьков (к 70-летию со дня рождения)» 169 815 (1999)
- 65 А.Ф. Андреев, Б.М. Болотовский, В.Л. Гинзбург, Н.С. Кардашев, Л.В. Келдыш, А.Д. Линде, В.И. Ритус, Ю.А. Романов, А.Н. Скринский, С.М. Стишов, М.М. Фикс, Г.В. Шпатаковская «Памяти Давида Абрамовича Киржница» 169 107 (1999)
- 66 Е.П. Велихов, В.Л. Гинзбург, А.В. Гапонов-Грехов, А.М. Дыхне, Л.В. Келдыш, Ю.Л. Климонтович, В.И. Коган, М.Б. Менский, Л.П. Питаевский, В.Е. Фортвов, Н.А. Черноплеков, В.Д. Шафранов «Памяти Бориса Борисовича Кадомцева» 168 1263 (1998)
- 67 А.Ф. Андреев, А.М. Афанасьев, С.Т. Беляев, Е.П. Велихов, В.Л. Гинзбург, А.М. Дыхне, Б.Б. Кадомцев, Л.А. Максимов, А.Ю. Румянцев, Н.А. Черноплеков «Юрий Моисеевич Каган (к 70-летию со дня рождения)» 168 815 (1998)

Список статей В.Л. Гинзбурга (стр. 4, продолжение)

- 68 В.А. Алимов, А.В. Гапонов-Грехов, В.Л. Гинзбург, В.В. Железняков, В.А. Зверев, Н.А. Митяков, В.О. Рапопорт, А.В. Рахлин, В.И. Таланов, В.П. Урядов, В.П. Фролов, О.А. Шейнер «Памяти Льва Михайловича Ерухимова» 168 473 (1998)
69. А.А. Ансельм, В.Л. Гинзбург, Ю.Л. Докшицер, И.Т. Дятлов, В.Е. Захаров, Б.Л. Иоффе, Л.Н. Липатов, Н.Н. Николаев, Л.Б. Окунь, Ю.В. Петров, К.А. Тер-Мартirosян, И.М. Халатников «Памяти Владимира Наумовича Грибова» 168 471 (1998)
70. А.Ф. Андреев, А.А. Боярчук, В.Л. Гинзбург, В.В. Дмитриев, И.К. Камилов, Н.М. Крейнс, Ю.А. Осипьян, Л.П. Питаевский, Л.А. Прозорова, А.М. Прохоров, И.Л. Фабелинский, И.А. Яковлев «Памяти Андрея Станиславовича Боровика-Романова» 167 1365 (1997)
71. Е.Г. Бережко, В.Л. Гинзбург, Г.А. Жеребцов, Г.Т. Зацепин, В.Е. Зуев, В.П. Ларионов, С.И. Никольский, А.Н. Скринский, Е.Л. Фейнберг, А.Е. Чудаков, Д.В. Ширков «Гермоген Филлипович Крымский (к 60-летию со дня рождения)» 167 1247 (1997)
72. В.Л. Гинзбург, Г.Т. Зацепин, Н.Н. Калмыков, Г.Ф. Крымский, Г.В. Куликов, М.И. Панасюк, А.Н. Скринский, Ю.А. Фомин, А.Е. Чудаков, Д.В. Ширков «Георгий Борисович Христиансен (к 70-летию со дня рождения)» 167 573 (1997)
73. В.Л. Гинзбург, В.Н. Гаврин, Н.А. Добротин, В.А. Матвеев, И.В. Ракобольская, О.Г. Рязская, А.Н. Скринский, Е.Л. Фейнберг, Г.Б. Христиансен, А.Е. Чудаков «Георгий Тимофеевич Зацепин (к 80-летию со дня рождения)» 167 571 (1997)
74. М.А. Васильев, В.Л. Гинзбург, А.В. Гуревич, Г.Ф. Жарков, Н.С. Кардашев, Л.В. Келдыш, Д.А. Киржниц, А.И. Никишов, М.А. Соловьев, И.В. Тютин, Е.Л. Фейнберг, И.С. Шапиро «Владимир Иванович Ритус (к 70-летию со дня рождения)» 167 569 (1997)
75. Ж.И. Алферов, А.Ф. Андреев, А.С. Боровик-Романов, А.А. Боярчук, В.Л. Гинзбург, Л.В. Келдыш, В.В. Немошкеленко, Ю.А. Осипьян, Б.Е. Патон, А.М. Прохоров, И.А. Томилини «Памяти Георгия Вячеславовича Курдюмова» 167 463 (1997)
76. Н.Г. Басов, А.М. Бонч-Бруевич, А.А. Боярчук, В.Л. Гинзбург, Н.С. Кардашев, Ю.В. Копаев, О.Н. Крохин, В.В. Осико, П.П. Пашинин, А.М. Прохоров, В.П. Силин, И.А. Щербаков «Игорь Ильич Собельман (к 70-летию со дня рождения)» 167 343 (1997)
77. А.Ф. Андреев, Б.М. Болотовский, В.Л. Гинзбург, Г.Ф. Жарков, Н.С. Кардашев, Л.В. Келдыш, А.Д. Линде, В.И. Ритус, В.Я. Файнберг, Е.Л. Фейнберг, Е.С. Фрадкин «Давид Абрамович Киржниц (к 70-летию со дня рождения)» 166 1143 (1996)
78. А.Ф. Андреев, Ф.В. Бункин, В.Л. Гинзбург, А.А. Гончар, В.Е. Захаров, В.В. Железняков, Л.В. Келдыш, А.Г. Литвак, Г.А. Месяц, М.А. Миллер, В.И. Таланов, Я.И. Ханин «Андрей Викторович Гапонов-Грехов (к 70-летию со дня рождения)» 166 695 (1996)
79. Ю.Г. Абов, А.Ф. Андреев, С.Т. Беляев, В.Л. Гинзбург, М.В. Данилов, Б.Л. Иоффе, В.С. Кафтанов, Д.Г. Кошкарев, Л.Б. Окунь, А.Н. Скринский, В.В. Соколовский, Ю.Б. Харитон, И.В. Чувило, О.В. Шведов «Василий Васильевич Владимирский (к 80-летию со дня рождения)» 165 975 (1995)
80. А.М. Балдин, В.Л. Гинзбург, В.И. Гольданский, И.М. Граменицкий, В.Г. Кадышевский, Д.А. Киржниц, А.А. Кузнецов, В.Л. Любошиц, И.Л. Розенталь, Д.С. Чернавский, Д.В. Ширков «Памяти Михаила Исааковича Подгорецкого» 165 713 (1995)
81. Н.Г. Басов, В.Л. Гинзбург, Н.Д. Жевандров, Н.В. Карлов, Л.В. Келдыш, О.Н. Крохин, Л.П. Пресняков, А.М. Прохоров, Э.А. Свириденков, И.И. Собельман, И.Л. Фабелинский, Е.Л. Фейнберг «Михаил Дмитриевич Галанин (к 80-летию со дня рождения)» 165 359 (1995)

Список статей В.Л. Гинзбурга (стр. 5, окончание)

Ученые-физики о научных достижениях В.Л. Гинзбурга

Л.В. Келдыш, Д.А. Киржниц, С.И. Сыроватский,
В.Я. Файнберг, Е.Л. Фейнберг, Е.С. Фрадкин
«Виталий Лазаревич Гинзбург (к шестидесятилетию
со дня рождения)», УФН, т. 120, вып. 2, 1976, с. 323–329

PERSONALIA

53(092)

ВИТАЛИЙ ЛАЗАРЕВИЧ ГИНЗБУРГ (К шестидесятилетию со дня рождения)

Десять лет назад в УФН была опубликована краткая статья, посвященная 50-летию В. Л. Гинзбурга. Она кончалась словами: «Есть все основания ожидать, что его бурная деятельность, продолжающаяся уже более четверти века, продлится, не ослабевая, еще многие годы, оправдывая надежды и горячие пожелания его многочисленных друзей». Эти ожидания, как будет видно из дальнейшего, полностью оправдались. Более того, не заметно никаких признаков снижения его творческой активности и продуктивности, ослабления ненасытного интереса к науке, страстного стремления понять, выиснить, объяснить другим непонятное и загадочное, организовать и повести за собой новые группы исследователей в самых разных областях физики. Пожалуй, только прибавилось организаторского опыта, позволяющего делать еще больше. Прибавилось интереса к широким общенаучным, историко-научным и методологическим проблемам, а у В. Л. Гинзбурга подобная заинтересованность всегда выливается в новые интереснейшие публикации. Поэтому заключительные слова прежней юбилейной статьи с той же силой уверенности можно повторить и теперь.

Свою научную деятельность В. Л. Гинзбург начал в последние предвоенные годы *). За неполные сорок лет он опубликовал около трехсот научных работ, в том числе восемь монографий, а также множество статей, брошюр и книг, рассчитанных на более широкий круг читателей. В. Л. Гинзбург создал несколько научных школ (по космофизике и твердому телу — в Москве, по радиофизике — в Горьком) и среди его учеников только число докторов наук исчисляется десятками.

Как бы ни был впечатляющ приведенный перечень, он характеризует лишь количественную сторону дела. Яркость таланта вообще не поддается словесным определениям, но в облике В. Л. Гинзбурга как ученого есть такие черты, которые бросаются в глаза даже студенту, впервые слушающему его лекцию или доклад.

В. Л. Гинзбург — физик-теоретик с ударением на первом слове. Это мало что говорит человеку, далекому от физики, но и сами теоретики, и экспериментаторы хорошо знают, что математический и методический прогресс в теоретической физике 50-х — 60-х годов, расширив в большой степени ее возможности, одновременно имел и немалые отрицательные последствия. Теоретическая физика в сильнейшей степени формализовалась, а многие теоретики начали утрачивать то непосредственное видение сущности физического явления, характерных для него причинных связей, аналогий с другими явлениями, которое свойственно хорошему физики в истинном понимании этого слова.

*) В. Л. родился в Москве, закончил здесь семилетнюю школу, два года работал лаборантом в рентгеновской лаборатории, затем поступил сразу на 2-й курс физического факультета Московского университета. По окончании стал аспирантом Г. С. Ландсберга по экспериментальной оптике, но, увлекшись теоретической физикой, с благословения своего руководителя, через год перешел в «ведение» И. Е. Тамма и, досрочно защитив кандидатскую диссертацию, стал «докторантом» (была такая форма подготовки физиков высшей квалификации) в Физическом институте им. П. Н. Лебедева АН СССР, — в ФИАНе — снова у И. Е. Тамма. С ФИАНом, где он возглавляет теперь Отдел теоретической физики, неразрывно связана вся его дальнейшая жизнь. В 1942 г. В. Л. защитил докторскую диссертацию. Он был избран членом-корреспондентом АН СССР в 1953 г. и действительным членом в 1966 г.

Именно это качество, которое ярко проявляется и в работах В. Л., и особенно при личном общении с ним, выделяет его из числа многих других теоретиков и именно оно наиболее ценно для его более молодых коллег. Вероятно, человек с хорошими природными данными мог бы в одиночку овладеть аппаратом теоретической физики, научиться его применять и стать приличным специалистом. Но сделаться самоучкой хорошим физиком вряд ли возможно, для этого нужна школа. Для самого В. Л. такой школой была атмосфера старого ФИАНа, научный стиль Л. И. Мандельштама и прямого учителя В. Л. Гинзбурга — Игоря Евгеньевича Тамма, которому он в 1971 г. наследовал в руководстве Теоретическим отделом ФИАН. Немалое влияние на В. Л. как ученого оказала дружба с Л. Д. Ландау.

Поражает необычайная широта научных интересов Виталия Лазаревича. Сейчас, в последней четверти XX века, наука столь бурно развивается, что узкая специализация ученого, при всех ее очевидных отрицательных последствиях, становится почти неизбежной. Уже ученики В. Л., работавшие в молодости в нескольких направлениях, начинают, как правило, постепенно локализовать свою деятельность. Однако сам он продолжает с прежней увлеченностью, и, одновременно, основательностью заниматься столь далекими друг от друга проблемами, как, например, астрофизика последних стадий эволюции звезд и поиски механизма высокотемпературной сверхпроводимости. На вопрос, как это ему удается, ответить нелегко. Вероятно, здесь и «жадность» настоящего ученого, который не может оставить равнодушным свидетелем научного прогресса, и высокая степень внутренней организованности, и, конечно, мощная физическая интуиция, позволяющая разглядеть за фасадом внешне далеких явлений их общую физическую природу. Сам В. Л. иногда говорит что его выручает способность к побочным ассоциациям. Наверное, это больше чем шутка и, надо думать, именно особый «ассоциативный» склад мышления В. Л. Гинзбурга и был залогом многих из его научных достижений.

Работы В. Л. можно весьма условно отнести к следующим главным направлениям: 1. Квантовая электродинамика и теория элементарных частиц. 2. Теория ионизации и оптика конденсированных сред. 3. Теория конденсированных сред (твердое тело, сверхпроводимость и сверхтекучесть). 4. Теория плазмы и распространения электромагнитных волн в плазме и ионосфере. 5. Теория происхождения космических лучей. 6. Астрофизика и общая теория относительности.

Этот список не охватывает работ В. Л. Гинзбурга по акустике, спектроскопии, термоядерному синтезу, в котором ему принадлежит крупный вклад, и др. Но мы этих работ касаться не будем. Здесь дается краткий обзор основных результатов, полученных им в перечисленных направлениях*).

1. Квантовая электродинамика и теория элементарных частиц. Эти проблемы трудно отнести к главным направлениям научной деятельности В. Л. Гинзбурга. Однако именно они увлекли его в молодости настолько, что он стал теоретиком. К ним относятся и обе его диссертации, а к проблеме внутренних степеней свободы элементарной частицы, которой В. Л. занимался еще в начале сороковых годов, он не раз возвращался впоследствии, и именно ей посвящен недавно написанный им (совместно с В. И. Манько) обзор.

В работах по квантовой электродинамике В. Л. выяснил ряд тонких вопросов теории излучения. Сюда относится разъяснение возникавшего при расчете по теории возмущений парадокса об излучении равномерно движущегося заряда и т. п. Все эти результаты подготовлены в его кандидатской диссертации (1940 г.). Затем последовала разработка квантовой теории и других сторон эффекта Вавилова — Черенкова.

Ранние работы В. Л. по теории элементарных частиц суммированы в его докторской диссертации (1942 г., частично опубликовано в 1946 г.). В них рассматривалась весьма остро стоявшая в то время (и остающаяся актуальной и сегодня) проблема уравнений для частиц с высшими спинами. Исследовав ряд важных вопросов, относящихся к частице со спином $\frac{3}{2}$ (в частности, ее взаимодействие с внешним полем), В. Л. рассмотрел эффекты инерции и затухания механического момента спиновой частицы и построил первую релятивистскую квантовую модель частицы, которая может находиться в состояниях с разными значениями спина.

Новым важным шагом в том же направлении явилась работа В. Л., выполненная им совместно с И. Е. Таммом в 1943—1944 гг. (опубликована в 1947 г.), где впервые были предложены релятивистские уравнения для частицы с внутренними степенями свободы (модель «релятивистского волчка»). Здесь, еще до того, как было завершено математическое построение представлений группы Лоренца, были фактически реализованы бесконечномерные представления этой группы, отвечающие состояниям с высшими спинами. Впоследствии теория этих представлений стала объектом усиленного внимания в квантовой теории поля. Интерес же к проблеме внутренних степеней свободы элементарных частиц особенно обострился в последнее десятилетие, после того

* Ниже, при упоминании работ В. Л. Гинзбурга, для краткости, как правило, не указываются его соавторы. Исключение сделано для монографий, крупных обзоров и наиболее значительных работ.

как открытие большого числа новых частиц привело к появлению их систематики, основанной на высших группах симметрии. Откликом на это послужила работа 1965 г., в которой на примере осцилляторной модели была дана естественная реализация групповых свойств унитарных мультиплетов. Когда в теории сильно взаимодействующих частиц возникло понятие об особой их структурной составляющей — партоне, оно нашло свое отражение в уже упомянутом выше обзоре (1976 г.) современного состояния теории релятивистских уравнений для частиц с внутренними степенями свободы.

2. Теория излучения и оптика конденсированных сред. Значительное место в научной деятельности В. Л. Гинзбурга занимает разработка теории излучения и распространения света в конденсированных средах. Сюда относятся прежде всего работы по электродинамике сверхсветовых источников излучения. Интерес В. Л. к этой проблеме, конечно, не случаен — именно в Физическом институте АН СССР, где он начинал эти работы, был незадолго до того открыт эффект Вавилова — Черенкова и объяснена (И. Е. Таммом и И. М. Франком) его природа. В 1940 г. В. Л. разработал уже упомянутую выше квантовую теорию эффекта Вавилова — Черенкова, а также классическую теорию этого эффекта в анизотропных средах. К 1947 г. относятся работы по излучению Вавилова — Черенкова в неоднородных средах: излучение частицы, движущейся в пустоте по оси узкого канала в среде (совместно с И. М. Франком), излучение при движении вдоль границы раздела двух сред, излучение при движении частицы в периодических электрическом или магнитном полях. В Л. предложил использовать последние два эффекта для генерации миллиметровых и субмиллиметровых радиоволн. Прибор, в котором используется для этой цели периодическое поле, впоследствии был создан экспериментаторами и получил название «ондулятора». К тому же направлению относятся работы 1947, 1952, 1958, 1959 гг., в которых исследовалось излучение сверхсветового источника, обладающего электрическим или магнитным дипольным моментом. В 1972 г. В. Л. Гинзбургом была высказана и разработана изящная идея об источнике излучения, скорость которого превышает скорость света в пустоте (световой «зайчик»). За работы в области теории эффекта Вавилова — Черенкова Президиум АН СССР присудил В. Л. Гинзбургу в 1962 г. премию им. М. В. Ломоносова.

В 1945 г. В. Л. Гинзбург совместно с И. М. Франком предсказал возможность нового вида излучения — переходного излучения, возникающего, когда (даже равномерно движущийся) заряд пересекает границу раздела двух сред, и дал теорию этого явления, через 10 лет обнаруженного на опыте. Теоретическому и экспериментальному изучению переходного излучения посвящены многие десятки работ и сейчас оно используется для исследования оптических свойств поверхностей, а также для регистрации и измерения энергии быстрых частиц в условиях, когда черенковские и ионизационные счетчики становятся неэффективными. В 1973 г. В. Л. рассмотрел новый тип излучения, близкий в ряде отношений к переходному, именно излучение, испускаемое равномерно движущейся частицей в оптически однородной среде, свойства которой меняются со временем.

Из многочисленных исследований В. Л. по оптике конденсированных сред можно выделить начатый в 1958 г. большой цикл работ по кристаллооптике, увенчавшийся монографией «Кристаллооптика сред с пространственной дисперсией и теория акситона» (совместно с В. М. Аграновичем) в 1965 г. Здесь, в рамках феноменологической электродинамики с пространственной дисперсией, единым образом охвачена большая круг эффектов (в частности, гиротропия в области резонансов, добавочные волны, анизотропия кубических кристаллов), тесно связанных с существованием акситонов в среде. В. Л. и далее развивал эту проблематику (гиротропные среды (1972 г.), поверхностные акситоны (1974 г.) и т. д.).

3. Теория конденсированных сред (твердое тело, сверхпроводимость и сверхтекучесть). Теория твердого тела и квантовых жидкостей принадлежит к числу главных областей научных интересов В. Л. и обязана ему большим количеством результатов, многие из которых имеют фундаментальное значение. Прежде всего следует упомянуть создание теории сегнетоэлектрических явлений (1945 г.). Интерес к ним был стимулирован открытием (в ФИАНе) необычных свойств титаната бария и возросшим техническим значением этого класса веществ. В. Л. истолковал эти свойства как сегнетоэлектрические. Его работы 1945 и 1949 гг. привели к замене прежних модельных представлений о сегнетоэлектричестве стройной феноменологической теорией, которая, обладая большой общностью, была в дальнейшем с успехом использована для интерпретации многочисленных экспериментальных данных. Ряд ее предсказаний был впоследствии подтвержден на опыте. Нужно отметить, что в работе 1949 г. содержался важный вывод об исчезновении в точке фазового перехода одной из частот решеточных колебаний. Возникшее отсюда изучение особенностей фононного спектра вблизи точек структурного перехода («мягкие» моды колебаний) было впоследствии развито многими исследователями. За работы в области сегнетоэлектричества Президиум АН СССР присудил В. Л. Гинзбургу в 1947 г. премию им. Л. И. Мандельштама.

*Ученые-физики о научных достижениях В.Л. Гинзбурга
(стр. 3, продолжение)*

Важный результат, по праву считающийся классическим, был получен В. Л. в одном из узловых вопросов теории фазовых переходов — о пределах применимости созданной Ландау теории фазовых переходов 2-го рода, не учитывающей флуктуаций физических величин вблизи критической точки и имеющей поэтому смысл теории «среднего поля». В 1960 г. В. Л. вывел простои и физически наглядный критерий применимости теории среднего поля, часто называемый критерием Гинзбурга (говорят также о «числе Гинзбурга» *). Используя этот критерий, его автор указал, в частности, причину, по которой в сверхпроводящей теории среднего поля применима почти всюду, в то время как в сверхтекучей жидкости она отказывается служить в существенно более широкой области температур. Созданная недавно теория фазовых переходов 2-го рода, предназначенная для описания флуктуаций вблизи критической точки, раскрыла смысл критерия Гинзбурга на языке параметров, характеризующих «эффективную массу» флуктуаций и их взаимодействие.

Особое место в деятельности В. Л. по физике твердого тела занимает теория сверхпроводимости. Диапазон охвата проблем в этой области поражает своей широтой — от термоэлектрических явлений в сверхпроводниках и уже упомянутого критерия применимости теории среднего поля до проявления сверхпроводимости во Вселенной. Еще в 1946 г. В. Л. издал монографию по этой проблеме, а на протяжении последующих десятилетий опубликовал ряд больших обзоров, включающих много его собственных результатов. Однако венцом достижений В. Л. Гинзбурга в области сверхпроводимости, несомненно, должна считаться созданная им вместе с Ландау в 1950 г. полуфеноменологическая теория сверхпроводимости (теория Гинзбурга — Ландау — «теория ГЛ»). Созданная почти за десять лет до появления микроскопической теории Бардина — Купера — Шриффера, она предвосхитила ряд важных элементов последней. В свою очередь микроскопическая теория раскрыла точный смысл входящих в теорию ГЛ величин и установила границы ее применимости. Использование теории ГЛ оказалось весьма широким: на ее основе описываются сверхпроводники, помещенные в сильное магнитное поле, тонкие сверхпроводящие пленки, сверхпроводящие сплавы и сверхпроводники II рода и многое другое. Она представляет собой один из наиболее весомых вкладов советской физики в мировую науку и используется в той или иной форме в сотнях работ, не потеряв своего значения и через четверть века после ее создания. Более того, в последние годы основное нелинейное уравнение этой теории оказалось удобной базой для изучения одной из наиболее актуальных проблем квантовой теории поля — теории спонтанно нарушенной симметрии поля. Термин «лагранжиан типа ГЛ» фигурирует уже во многих десятках работ по теории поля. Имея общие физические корни, теория ГЛ и теория нарушенной симметрии совпадают по многим своим следствиям и это позволяет переносить в физику элементарных частиц многие выводы, относящиеся к физике сверхпроводящего состояния. Цикл работ В. Л. Гинзбурга, а также А. А. Абрикосова и Л. П. Горькова по теории сверхпроводимости в сильных магнитных полях и теории сверхпроводящих сплавов, включающий работы по созданию, развитию и применению теории ГЛ, был удостоен Ленинской премии в 1966 г.

Говоря о вкладе В. Л. в физику сверхпроводящего состояния, невозможно не сказать о его роли как едва ли не самого активного в мире энтузиаста поисков «высокотемпературной сверхпроводимости», т. е. путей радикального повышения критической температуры сверхпроводящего перехода. Эту проблему сам В. Л. Гинзбург справедливо считает одной из важнейших научно-технических проблем современности. Он выдвинул здесь одну из крупнейших идей и не жалеет сил для научной и организационной деятельности в этой области. Конечно, невозможно гарантировать успех этих работ и, тем более, указать единственно верное направление поисков. Именно по этой причине созданный в ФИАНе и руководимый В. Л. Гинзбургом специальный коллектив развернул исследования практически по всем направлениям, сулящим хотя бы малые шансы на успех. Сейчас при участии и под редакцией В. Л. выходит в свет коллективная монография «Проблемы высокотемпературной сверхпроводимости».

Охват широкого спектра проблем характерен и для деятельности В. Л. в области теории сверхтекучести: работы по рассеянию света в сверхтекучей жидкости (1943 г.), по проблеме критической скорости (1949, 1955 гг.), по сверхтекучести нуклонной жидкости в нейтронных звездах (1964 г.), по квантовому термоциркуляционному эффекту в жидком гелии (1972—1974 гг.), по сверхтекучести жидкого молекулярного водорода, которая могла бы возникнуть в переохлажденной фазе (1972 г.). Особенно большую известность получила полуфеноменологическая теория сверхтекучести (теория Гинзбурга — Пятаевского, 1958 г.) Эта теория, имеющая для сверхтекучести тот же смысл, что и теория ГЛ для сверхпроводимости, заложила основу для понимания поведения сверхтекучей жидкости вблизи стенок, в тонких пленках и капиллярах, структуры вихревой нити и т. п.

*) С такого рода критерием, в более формальном и неявном виде, столкнулся в своих исследованиях тогдашний аспирант В. Л. Гинзбурга А. П. Леваиук.

Ограниченный объем этой статьи не дает возможности остановиться на других результатах В. Л. Гинзбурга в области теории конденсированных сред. К их числу относятся: теория рассеяния света вблизи точек фазового перехода 2-го рода (1955, 1958, 1974 гг.), теория структуры доменной стенки в ферромагнетике и сегнетоэлектрике (1963 г.), идеи о ферромагнитном и сверхпроводящем упорядочении на поверхности кристаллов (1964 г.), о парамагнетизме линейных структур (1960 г.), о влиянии межэлектронных взаимодействий на свойства металлов (1955, 1965 гг.) и др.

4. Электромагнитные волны в плазме. Исследования В. Л. Гинзбурга по теории плазмы оказали сильнейшее влияние на развитие современной теории распространения электромагнитных волн в плазме, ионосфере Земли, короне Солнца. Они начались с (оправданвшегося впоследствии) предсказания в 1942 г. интересного эффекта утравивания радиосигналов, отраженных от ионосферы, с исследованием поглощения и преломления радиоволн и т. п. В 1943 г., когда радиоспектроскопия и квантовой электронике еще не было и речи, В. Л. показал, что радиоволны некоторых частот не поглощаются в атмосфере только благодаря компенсирующему илудированному испусканию этих же волн молекулами воздуха. Его многочисленные результаты в этой области суммированы в основополагающей монографии, несколько раз переиздававшейся — каждый раз с полной переработкой и значительным расширением. В последних изданиях (1960 и 1967 гг. в Советском Союзе, в 1961 и 1969 гг. за рубежом) она называется «Распространение электромагнитных волн в плазме». Сюда примыкает и монография «Волны в магнитоактивной плазме», 1970 г., 1975 г. (совместно с А. А. Рухадзе).

Говоря о вкладе В. Л. в эту область физики, необходимо особо отметить его большую статью (совместно с А. В. Гуревичем, 1960 г.), посвященную нелинейным явлениям в плазме. Эта, получившая широкую известность, работа послужила основой для дальнейшего интенсивного развития теории тепловых нелинейных эффектов и оказала определяющее влияние на исследование распространения в ионосфере радиоволн высокой мощности. В частности, в ней было впервые обращено внимание на возможность искусственного возмущения F -области ионосферы радиоволнами. Эта идея получила в дальнейшем детальное теоретическое развитие, а ее экспериментальное осуществление имело большое научное и практическое значение. Реализован на опыте и ряд других предсказанных в упомянутой статье нелинейных эффектов. Среди них — генерация различных комбинационных частот, лежащая в основе детектирующего эффекта ионосферы, обнаруженного в 1973 г.

Имя В. Л. Гинзбурга тесно связано уже с первыми исследованиями по радиоизлучению Солнца и по радиоастрономии вообще. Им, в частности, был предложен ряд важных методов радиоастрономических исследований, получивших в дальнейшем широкое развитие. Эти работы развивались в сотрудничестве с представителями созданной им школы радиофизиков в г. Горьком. Но еще в 1946 г. им была выдвинута гипотеза о существовании сильного радиоизлучения от внешних областей короны Солнца, нашедшая уже в следующем году свое экспериментальное подтверждение. В том же году В. Л. высказал предположение о торсионном механизме радиоизлучения спокойного Солнца, подтвержденное впоследствии на опыте. В 1952 г. он выдвинул гипотезу о магнитотормозной природе повышенного радиоизлучения источников, расположенных над солнечными пятнами, которая оказалась весьма плодотворной при объяснении природы различных компонент солнечного радиоизлучения.

К 1958 г. относится работа (совместная с В. В. Железняковым), в которой подробно исследовалась проблема распространения и выхода электромагнитных волн из плазмы солнечной короны и связанная с ней проблема поляризации солнечного радиоизлучения. Тогда же была сформулирована теория спорадического радиоизлучения Солнца. Изучение процесса слияния (комбинационного рассеяния) плазменных волн, проведенное в этой статье, явилось одним из первых в широкой серии последующих исследований распадных взаимодействий электромагнитных волн в плазме.

В 1956—1958 гг. В. Л. (совместно с В. В. Писаревой) был предложен важный метод изучения неоднородной структуры околосолнечной плазмы по наблюдению «мерцания» компактных радиосточников, вызванного дифракцией радиоволн на неоднородностях. Сюда же можно отнести предложенный в 1960 г. интересный метод исследования космического пространства путем наблюдения поворота плоскости поляризации и деполаризации излучения радиосточников. Особое значение для изучения структуры дискретных радиосточников имело предложение наблюдать дифракцию их излучения на крае Луны. Этот метод обладает рекордным разрешением и широко используется на практике.

5. Теория происхождения космических лучей. Непосредственно к радиоастрономическим работам В. Л. примыкает большой цикл его работ, относящихся к астрофизике космических лучей или, более узко, к теории их происхождения. Они были начаты в 1951 г. с установления связи между характеристиками электронной компоненты космических лучей и интенсивностью провозводимого ими в галактических магнитных полях магнитотормозного радиоизлучения. Это позволило по радиоастрономическим данным судить о релятивистских электронах, а при

*Ученые-физики о научных достижениях В.Л. Гинзбурга
(стр. 5, продолжение)*

дополнительных предположениях также и о протонах и ядрах космических лучей в удаленных областях Вселенной. Эти исследования имели огромное значение для создания радиоастрономической теории происхождения космических лучей. К ним примыкают работы В. Л. по движению частиц в межзвездном пространстве.

Ему принадлежат и первые исследования роли плазменных эффектов при движении частиц в космическом пространстве, а именно, возбуждения и раскачки волн в космической плазме и обратного влияния этих волн на потоки космических лучей.

В. Л. Гинзбург один из первых оценил важнейшую роль исследований в области гамма- и рентгеновской астрономии и приложил много сил для их развития. В частности, его работы показали, что гамма-астрономия может дать взаимные сведения о протонно-ядерной компоненте космических лучей, подобно тому как радиоастрономия служит источником данных об их электронной компоненте. Основные результаты в этой области были подытожены в 1963 г. в монографии «Происхождение космических лучей», написанной совместно с С. И. Сыроватским (и в 1964 г. в дополненном виде изданной в Англии). Много лет она служила основным руководством в этой области. Более поздним результатам был посвящен ряд обзорных статей, докладов и брошюр, изданных в СССР и за рубежом.

6. Астрофизика и общая теория относительности. Исследования В. Л. Гинзбурга по теории происхождения космических лучей переросли в его увлечение астрофизикой в широком смысле, включая сюда проблемы общей теории относительности, космологии и внегалактической астрономии.

Вслед за своими работами, посвященными анализу возможностей экспериментальной проверки общей теории относительности, В. Л. занялся проблемой гравитационного коллапса, которая вызывает сейчас всеобщий интерес. В 1964 г. он обратил внимание на огромное увеличение магнитного поля звезды, когда в результате сжатия она превращается в нейтронную звезду (с открытием пульсаров это предсказание получило блестящее подтверждение). Затем В. Л. (совместно с Л. М. Озерным) установил, что магнитное поле при коллапсе звезды вначале сильно возрастает, а затем, по мере приближения поверхности звезды к сфере Шварцшильда, исчезает. Впоследствии выяснился общий характер этого вывода: не только магнитное поле, но и другие характеристики коллапсирующего тела (за исключением массы, углового момента и заряда) исчезают. Эти результаты были использованы впоследствии при разработке проблем природы квазаров, связи общей теории относительности с теорией элементарных частиц и т. д.

В дальнейшем внимание В. Л. привлекает проблема физического состояния межгалактической среды. В 1965 г. он приходит к выводу о том, что межгалактический газ, несмотря на расширение Вселенной, может иметь в настоящее время весьма высокую температуру и степень ионизации вследствие нагрева активными галактиками посредством ударных волн, космических лучей и т. п. Этот вывод получил впоследствии прямое наблюдательное подтверждение. В 1971 г. В. Л. указывает на важную роль квантовых флуктуаций гравитационного поля в общей теории относительности и космологии. В самое последнее время он обратил внимание на связь проблемы фундаментальной длины с вопросом об испарении черных дыр, перекинув тем самым новый мост между микро- и космофизикой.

Открытие пульсаров в 1968 г. породило еще одно направление в астрофизической тематике В. Л. Гинзбурга. Сюда относятся главным образом исследования его и его учеников по теории радиоизлучения пульсаров (1969—1971, 1975 гг.), по проблеме их атмосферы (1972 г.), уже упомянутые выше исследования по сверхтекучести вещества пульсара и др.

Наряду с чисто научной работой В. Л. уделяет много времени и сил научно-организационной деятельности. В 1971 г., после смерти своего учителя Игоря Евгеньевича Тамма, В. Л. стал его преемником на посту заведующего Отделом теоретической физики Физического института им. П. Н. Лебедева. Одновременно он возглавляет созданную им около десяти лет назад кафедру проблем физики и астрофизики Московского физико-технического института. Кроме того, В. Л. состоит активным членом Бюро Отделения общей физики и астрономии АН СССР и членом нескольких проблемных научных советов. Он является членом редколлегии журнала «Успехи физических наук», а также ряда других советских и зарубежных научных журналов и ответственным редактором журнала «Известия вузов (радиофизика)».

От научной деятельности В. Л. неотделимы руководимые им семинары. Ежегодный общесоюзский «семинар Гинзбурга» в ФИАНе существует уже 20 лет и собирает каждый раз около двухсот участников из множества московских и подмосковных научных учреждений. Надо побывать на этом семинаре, чтобы ощутить царящую на нем атмосферу праздника науки. В. Л. вообще обладает замечательным даром владения аудиторией. Четко организованная, идущая в быстром темпе захватывающая научная дискуссия — подлинная школа физики для ее участников. Но ведь помимо этого есть и еженедельный ФИАНовский семинар по астрофизике, объединяющий ряд

*Ученые-физики о научных достижениях В.Л. Гинзбурга
(стр. 6, продолжение)*

лабораторий, более узкий семинар по сверхпроводимости, а каждый месяц — научная сессия Отделения общей физики и астрономии АН СССР. Этими сессиями уже много лет по поручению Бюро Отделения руководит В. Л.

Может показаться загадочным, как может все изложенное выше делать один человек? Между тем к каждому выступлению В. Л. готовится и имеет конспект, в работе редколлегии каждого журнала, где он состоит, участвует активно и деловито, на каждое письмо, просьбу об отзыве или рецензии отвечает немедленно, ни на одной работе, написанной совместно с кем-либо, никогда не поставит свое имя, если сам не выполнил львиную долю работы. В ответ можно, с одной стороны, вспомнить американский рецепт: если Вам нужна помощь, обратитесь к очень занятому деловому человеку — у незнающего никогда не найдется времени. А с другой стороны — еще проще: таланту закон не писан.

Что же касается ценности сделанного Виталием Лазаревичем для науки, то стоит привести его любимую поговорку: «The proof of the pudding is in eating» — качество пуддинга проверяется, когда его едят. Его работы, заложенные им направления, подхватываются и развиваются во многих десятках, если не сотнях, работ множества теоретиков и экспериментаторов. Это, вероятно, источник наивысшего удовлетворения для ученого. Но деятельность В. Л. нашла признание и в несомненно числе официальных актов. За выдающиеся научные успехи он был удостоен Ленинской и Государственной 1-й степени премий, и, как уже говорилось, премий имени Ломоносова и Мандельштама, награжден орденами Ленина, Трудового Красного Знамени и Знак Почета, а также медалями, избран действительным членом Академии наук СССР, а также членом ряда зарубежных академий и научных обществ.

Виталий Лазаревич имеет все основания радоваться тому, как он встречает свое шестидесятилетие. Вместе с ним эту радость разделяют его многочисленные друзья, коллеги, ученики.

*Л. В. Келдыш, Д. А. Киржиц, С. И. Сыроватский
В. А. Файнберг, Е. Л. Фейнберг, Е. С. Фрадкин*

*Ученые-физики о научных достижениях В.Л. Гинзбурга
(стр. 7, окончание)*



Здание Президиума Академии наук СССР



*В.Л. Гинзбург
с группой ученых
Слева направо:
И.Е. Тамм,
Ф. Дайсон,
Р. Пайрльс,
В.Л. Гинзбург.
1956 г.*

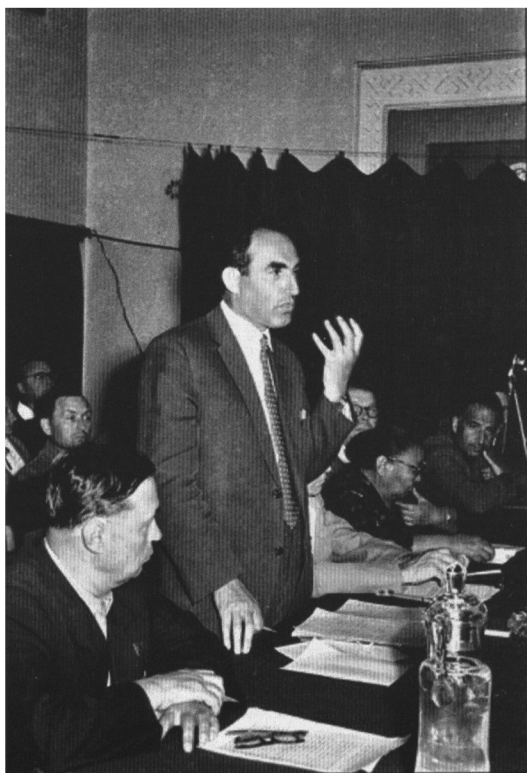
*Л.Д. Ландау, Х. Холл,
В.Л. Гинзбург на конфе-
ренции по физике низких
температур. Москва.
1959 г.*





Встреча в ФИАНе.

Слева направо: И.М. Франк, Н.А. Добротин, Н.Х.Д. Бор, И.Е. Тамм, В.Л. Гинзбург, Е.Л. Фейнберг. 1961 г.



*І Всесоюзное совеща-
ние по исследованию
космических лучей.*

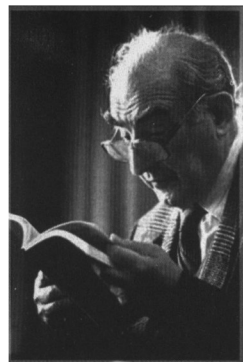
*Слева направо:
Рожков И.С.,
Гинзбург В.Л.,
Нартахова М.Д.,
Понтекорво Б.М.
Якутск, август 1962 г.*



В.Л. Гинзбург с коллегами выходит из здания ГАИШ после Объединенного астрофизического семинара (ОАС). На переднем плане слева направо: С.Б. Пикельнер, В.Л. Гинзбург и английский астроном Фред Хойл. За спиной В.Л. Гинзбурга И.С. Шкловский. 1963 г.



В.Л. Гинзбург. 02.03.1983 г.



В.Л. Гинзбург



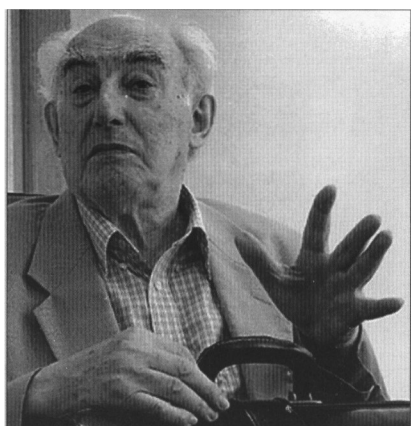
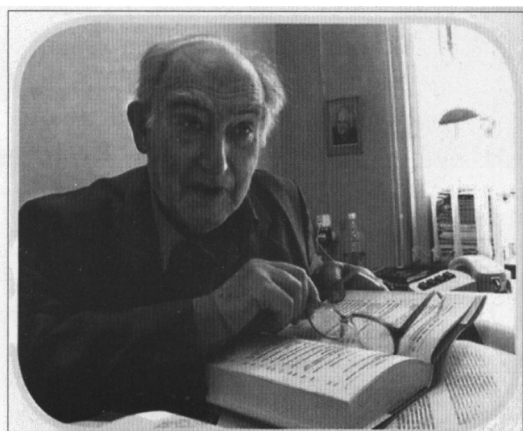
*Председатель Кнессета (парламент
Израиля) Вайцман вручает В.Л. Гинзбургу
премию Р. Вольфа. 26 марта 1995 г.*

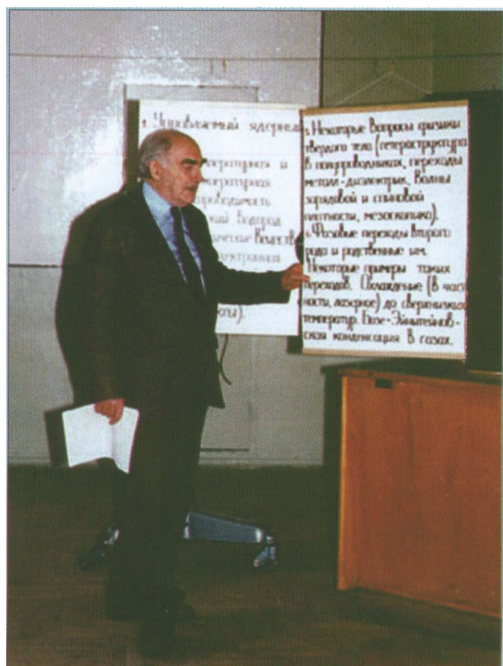


*Виталий Лазаревич и
Нина Ивановна бесе-
дуют с американским
физиком Морисом
Шапиро. Италия.
1995 г.*



*В.Л. Гинзбург
с молодыми
физиками. ФИАН,
5 июня 1996 г.*





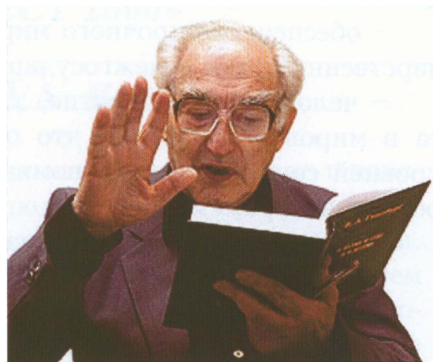
*Выступление
В.Л. Гинзбурга
на конференции*



*Ученики Виталия Лазаревича уже
давно учителя. Кафедра проблем
физики и астрофизики в МФТИ*

Просветительская деятельность В.Л. Гинзбурга*

Академик В.Л. Гинзбург проводил большую просветительскую работу. Он не равнодушно относился к общественным и общекультурным проблемам общества. Активно участвовал в популяризации справедливости научного мировоззрения, был сторонником международного гуманистического движения, вел борьбу с лженаукой, разъяснял научную несостоятельность религиозных учений и бережно хранил память о выдающихся ученых.



1. О ГУМАНИСТИЧЕСКОМ ДВИЖЕНИИ

В мире уже сравнительно давно существует, и все более расширяется международное гуманистическое движение, возглавляемое Международной академией гуманизма (International Academy of Humanism), Международным гуманистическим союзом и другими авторитетными организациями, работающими в тесном контакте с ООН и ЮНЕСКО. Среди лидеров этого движения были выдающиеся люди своего времени: Эрнст Геккель, Бертран Рассел, Альберт Эйнштейн и многие другие.

* В.Л. Гинзбург. Об атеизме, религии и светском гуманизме. М.: Российское гуманистическое общество, 2008.

В.Л. Гинзбург, В.А. Кувакин. Международное гуманистическое движение и “Манифест 2000” // Вестник РАН, 2000. Т. 70, № 6. С. 483–493.

В.Л. Гинзбург. О науке, о себе и о других. М.: ФМЛ, 2001. С. 463–483. Статья 21.

В.Л. Гинзбург. От души поздравляю: В.Л. Гинзбург отвечает на вопросы // Журн. «Здравый смысл». 2006. № 40, 41.

Академик В.Л. Гинзбург являлся активным сторонником и популяризатором этого движения.

Последняя декларация гуманистического движения «Гуманистический Манифест 2000: призыв к новому планетарному гуманизму» опубликован на русском языке в журнале «Здравый смысл», № 13, 1999, с. 2–36. Под этой декларацией стоят подписи 90 представителей российской интеллигенции, среди них десять членов РАН, в том числе и академик В.Л. Гинзбург.

Приоритетными задачами международного гуманистического движения являются:

- обеспечение прочного мира и безопасности как во внутригосударственных, так и межгосударственных масштабах;
- человеческое развитие, т.е. ускорение человеческого прогресса в мировом масштабе, что означает прежде всего выравнивание уровней социального, экономического и культурного развития всех регионов мира;
- укрепление социальной справедливости;
- выработка системы международного права;
- сохранение среды обитания.

Одним из краеугольных камней, на которых покоится светский гуманизм, является отрицание чудес, т.е. признание справедливости научного мировоззрения.

В.Л. Гинзбург пишет: «В преломлении к нашей действительности, мы надеемся, что Манифест 2000 наведет на серьезные размышления относительно гуманизма и демократии в России, о ее месте в мировой семье народов. Такая великая страна, как Россия, с ее тысячелетней культурой, несметными природными ресурсами и уникальной жизнестойкостью ее народов, просто обречена на выход из экономического, социального и психологического кризиса».

«В нашей многонациональной и многоконфессиональной стране надо во что бы то ни стало сохранить и укрепить равновесие, равновесие разнонаправленных интересов, убеждений, верований; взрастить из этого равновесия демократическое гражданское общество, где делается все, чтобы не дать вырваться на свободу животным агрессивным страстям, стремлению подавлять инакомыслие, тоталитарно властвовать над людьми...»

Ниже приводится статья В.Л. Гинзбурга и В.А. Кувакина об истории международного гуманистического движения и основных его положениях.

МЕЖДУНАРОДНОЕ ГУМАНИСТИЧЕСКОЕ ДВИЖЕНИЕ И «МАНИФЕСТ 2000»

В.Л. Гинзбург, В.А. Кувакин

Развитие человеческого общества всегда было связано с поисками методов и путей, на которых люди могли бы наилучшим образом удовлетворять свои материальные и духовные потребности. Здесь не место углубляться в историю человечества, и мы можем (по ассоциации с заголовком настоящей статьи) начать с упоминания о «Манифесте коммунистической партии», который в 1848 г. наметил некоторый путь к светлому будущему. Этот коммунистический (часто именуемый марксистским) путь развития в течение многих десятилетий обсуждался и конкретизировался в различных вариантах. Вариант под лозунгом «диктатуры пролетариата» нашел свою реализацию в большевизме-ленинизме, восторжествовавшем в России после Октябрьского переворота 1917 г. Эволюция большевизма хорошо известна: под водительством Ленина и Сталина она привела к зверскому тоталитаризму, к гибели миллионов людей. Десятилетие назад произошел полный крах международного коммунизма. В своем большевистском ленинско-сталинском варианте он оказался в итоге эквивалентным фашизму (национал-социализму). ВЧК-ГПУ-КГБ, ГУЛАГ, Катынь, депортация целых народов и т.п. вполне созвучны гестапо и Освенциму. Характерно, что речь не идет о национальном или этническом явлении. Тоталитаризм един в своей сущности и привел, по сути дела, к одинаковым результатам в Германии, СССР, Китае, в так называемых странах народной демократии, на Кубе и в Камбодже.

В свое время говорили: «Кто в 20 лет не коммунист – у того нет сердца, но кто коммунист в 50 лет – у того нет головы». В некотором соответствии с этим замечанием нужно подчер-

кнуть, что по генезису и терминологии большевизм-коммунизм отличен от фашизма. Немало честных людей поверили в провозглашенные большевиками лозунги. Но идеалы оказались растоптаны и обернулись обманом с самого начала. Таково неизбежное следствие диктатуры и связанного с ней произвола. Многолетняя пропаганда затушевала, заглушила в сознании людей страшную правду о первых годах большевистского правления. Сейчас эта правда уже хорошо известна (см., например, [1, 2]). Сталин лишь довел все это до чудовищных размеров (см., например, [1, 3]). Очень горько вспоминать о большевиках-идеалистах, окончивших свою жизнь в сталинских тюрьмах и ГУЛАГе или в лучшем случае доживавших свой век с разбитым сердцем и запечатанным ртом.

По нашему убеждению, в настоящее время лишь слепые могут не видеть, что путь тоталитаризма (и, в частности, большевизма-коммунизма) не способен привести к благоденствию и счастью людей. Образно говоря, сегодня человечеству» уже 50, а не 20 лет. Какой же план, какую программу принять, следуя которой должно развиваться человеческое общество? Не счесть попыток ответить на этот вечный вопрос. Среди предлагающих ответы фигурируют и либералы, и социалисты разных «направлений», и социал-демократы, и утописты – сторонники так называемого коммунизма с человеческим лицом, и различные религиозные организации.

Вместе с тем существует и все больше расширяется международное гуманистическое движение, возглавляемое Международной академией гуманизма (Internatoinal Academy of Humadism), Международным гуманистическим и этическим союзом (Internatoinal Humadism and Ethical Union) и другими авторитетными организациями, работающими в тесном контакте с ООН и ЮНЕСКО. Все эти организации продолжают сегодня деятельность в направлении, сформировавшемся в конце XIX – начале XX в. Среди лидеров международного гуманистического движения были выдающиеся люди своего времени: Эрнст Геккель, Джон Дьюи, Чарльз Пирс, Бертран Рассел, Джулиан Хаксли, Альберт Эйнштейн и многие другие.

Авторы являются приверженцами этого движения, и настоящая статья ставит своей целью информировать о нем и его последней только что опубликованной на русском языке декларации, имеющей название *«Гуманистический манифест 2000: Призыв*

к новому планетарному гуманизму». Ниже будем для краткости говорить о «Манифесте 2000».

В русском издании «Манифеста 2000» [4] приведены фамилии 90 представителей российской интеллигенции, подписавших его (среди них 10 членов РАН). При этом важно подчеркнуть слова, которыми манифест заканчивается: «Те, кто поставил свое имя под «Гуманистическим манифестом 2000», не обязательно согласны с каждым его положением. Однако мы принимаем его основные принципы и делаем его достоянием мировой общественности во имя того, чтобы способствовать общему конструктивному диалогу. Мы призываем мужчин и женщин, представляющих другие культурные традиции, присоединиться к нам и вместе работать над созданием лучшего мира в том будущем планетарном сообществе, которое возникает сегодня» [4, с. 36].

Авторы настоящей статьи принадлежат, разумеется, к числу подписавших «Манифест 2000», но в соответствии с только что сказанным не обязательно согласны с каждым его положением. Мы, однако, не считаем уместным детально обсуждать здесь этот документ и, как уже было отмечено, стремимся осветить лишь основные его идеи. Вместе с тем там, где нет прямого цитирования манифеста, только мы отвечаем за нижеследующий текст. К тому же в нем есть и замечания, не содержащиеся в этом документе.

КРАТКАЯ ПРЕДЫСТОРИЯ

Гуманизм как система нравственных и гражданских ценностей, как мировоззрение, тесно связанное с наукой, разумом, представлениями о демократии, гражданском обществе и социальной справедливости, восходит ко временам древней Греции и Китая, движению чарвака (локаята) в классической Индии. Особенно гостю гуманистического мировоззрения является исключительная адаптивность к изменяющимся социальным и культурным условиям жизни человечества. Историки различают античный гуманизм и гуманизм арабского возрождения (XI–XII вв.), византийский гуманизм (XIV–XV вв.) и гуманизм эпохи европейского Возрождения (XIV–XVI вв.). Его ценности получили широкое признание в эпоху Просвещения, превратившись с того времени — наряду с прогрессирующей наукой, технологией и идеей прав человека — в глубинный и постоянно действующий фактор общеевропейской цивилизации.

Судьба гуманизма в России оказалась сложной и драматичной, что объясняется многими факторами. В нашей стране, в частности, так и не произошла религиозная реформация и либерализация православия, крепостное право было отменено с явным опозданием, а в XX в. революционные потрясения, войны и 70-летний коммунистический эксперимент существенным образом подавили и деформировали в общественном сознании традиционные ценности гуманизма. Это вовсе не означает, что Россия им чужда, как думают некоторые религиозные националисты или декадентствующие отечественные постмодернисты. Можно и нужно понимать Россию умом. Ее «особенная статья» совсем не лишена разумности и гуманности. Достаточно упомянуть М.В. Ломоносова, Л.Н. Толстого и ряд других имен, которые мы не будем перечислять, ибо не хотелось бы предлагать какую-то каноническую «обойму». Все выдающиеся достижения науки, культуры и искусства в нашей стране – это подвиги разума и человечности. Характерно, что столь активно популяризируемый сегодня феномен Русского духовного ренессанса первой четверти XX в. возник как либеральная реакция в основном бывших, так называемых легальных, марксистов против архаичных ценностей абсолютизма и «казенного» православия, как попытка возвысить достоинство и свободу личности. И только жесткое и бескомпромиссное давление со стороны «пролетарских» революционеров, которых Николай Бердяев задолго до 1917 г. метко назвал «красной сотней», глубоко раскололо Россию, заставило значительную часть либеральной и демократической интеллигенции броситься в объятия православия и консерватизма.

Не повезло гуманизму и при советской власти. На место отвергнутых общечеловеческих ценностей, как якобы абстрактных и потому иллюзорных или же маскирующих псевдоценности «гнилой» «буржуазной» культуры, были поставлены ценности классовые. Так возникла теория «пролетарского (социалистического, коммунистического) гуманизма». В период перестройки усилия М.С. Горбачева и его команды вернуть гуманизму общечеловеческий смысл не увенчались заметным успехом: эти усилия были подавлены и отброшены на обочину жизни все более спонтанными и все менее управляемыми процессами начала 90-х годов. По иронии судьбы запущенное в то время в оборот слово «духовность» очень скоро было монополизировано православной церковью, а вместо слова «гуманизм» стали употреблять слово «гуманитарный», как

если бы оно относилось не просто к гуманитарным наукам или к гуманитарной, то есть безвозмездной, материальной помощи людям, а ко всему связанному с гуманизмом.

Между тем попытки создать специализированные социальные институты, пропагандирующие ценности и идеалы свободомыслия, общечеловеческих моральных норм, научного мировоззрения и светской культуры, предпринимались и во времена господства коммунистической идеологии. Обычно они исходили от трезво мыслящих ученых и атеистов, отдававших себе отчет в том, что свободомыслие, находящееся в услужении идеологического отдела ЦК и Комитета по делам религии и церкви (фактически филиала КГБ), — это не более чем карикатура на свободомыслие и естественные нравственные нормы. Однако все эти попытки наталкивались на стену подозрений и оказывались безрезультатными.

Только в середине 90-х годов в ответ на стремительную экспансию религии в культуру, систему образования, политику и государственные структуры, а также на беспрецедентное распространение предрассудков, суеверий, паранормальных верований и лженаучных идей ученые ряда московских вузов и Российской академии наук создали добровольное межрегиональное объединение «Российское гуманистическое общество», начали издавать журнал «Здравый смысл», разрабатывать учебные и научные программы, в основу которых были положены ценности разума и критического мышления, научная картина мира, свободомыслие, этика человечности, гуманистическая философия и психология [5, 6]. Эта инициатива дала возможность отечественным гуманистам, атеистам и свободомыслящим войти в круг идей и организаций международного гуманистического движения.

К сожалению, не только рядовые граждане нашей страны, но и российская интеллигенция практически не знакомы с этой важной стороной современной мировой культуры. Не вдаваясь в детальное объяснение причин нашего невежества, укажем на некоторые из них: некоммерческий характер гуманистических ценностей, их ориентированность на здравый смысл, чуждость всякой эксцентричности, высокий уровень самодисциплины, самостоятельности, свободы, нравственной, правовой и гражданской ответственности, который предъявляет гуманистическое мировоззрение к своим приверженцам.

Это образ мышления и жизни действительно зрелого, серьезного, естественно демократичного и в целом уравновешенного

человека, в конечном счете оптимистичного, уверенного в прогрессе науки и разума, в способности людей справиться с теми конкретными и глобальными вызовами, которые они встречаются на жизненном пути. Соотнося сказанное с реальностями современной России, приходится констатировать очевидное: во многих отношениях наша сегодняшняя культурная, моральная и психологическая атмосфера, мягко говоря, не гармонирует с ценностями гуманизма. Правда, выводы отсюда делаются совершенно противоположные. Одни говорят, что, мол, не до гуманизма, выжить бы только; другие утверждают, что у России – судьба особенной «евразийской» державы, главные ценности которой православие, соборность, духовность и прочие неземные сокровища. Гуманисты, напротив, убеждены в том, что в условиях мировоззренческого вакуума и морального кризиса самое важное и актуальное – это делать все возможное, чтобы препятствовать процессам дегуманизации и деморализации общества, защищать ценности научного мировоззрения, элементарные нормы порядочности, личной и социальной ответственности.

Определение общего вектора динамики в советской России, возможно, одна из наиболее трудных задач. Но в контексте нашей темы открывается очевидное: в условиях исторического выбора, возникшего в результате крушения коммунизма, российское общество обратилось преимущественно к вчерашним, по сути архаичным, ценностям религии, национализма и «державности» (то есть авторитаризма и смягченной форме шовинизма). Оно не только не увидело того ценностного фундамента, который обеспечивает нормальное функционирование демократических обществ, но и растеряло моральный потенциал, который мы в советское время сумели скопить и сохранить на уровне неидеологического, повседневного общения. В области фундаментальных гражданских, социальных и особенно моральных ценностей российское общество вместо рывка вперед во многом попятилось назад.

Возникает вопрос: способна ли Россия преодолеть кризис ценностей, столь глубоко поразивший и «верхи», и «низы»? Гуманисты дают положительный ответ на этот коренной вопрос новейшей – взбаламученной и переходной – российской цивилизации. Однако прежде чем конкретизировать этот ответ, необходимо рассказать о том, какова, с точки зрения светского гуманизма, картина жизни современного мирового сообщества, существенным элементом которого является Россия.

ДОКУМЕНТЫ ГУМАНИЗМА XX ВЕКА

«Гуманистический манифест 2000: Призыв к новому планетарному гуманизму» — не первое в XX столетии обращение международных гуманистических организаций к мировой общественности. В 1933 г. большая группа ученых и видных общественных деятелей Европы и США подписала «Гуманистический манифест I» [7], в котором говорилось о необходимости существенной ценностной переориентации на основе здравого смысла, принципов демократии и социально ориентированной экономической политики. В его 15 пунктах утверждались идеи несотворенности Вселенной, естественного происхождения человека в результате эволюционного процесса, отвергался принцип дуализма души и тела; религия и в целом культура признавались продуктами социального развития человечества и его взаимодействия с природой. «...Природа универсума, как она представляется современной науке, — отмечалось в этом документе, — не дает какого бы то ни было сверхъестественного или космического подтверждения человеческих ценностей» [7, с. 24]. «Гуманистический Манифест I» объявлял несостоятельным общество, ставящее своей целью лишь получение прибыли, и ратовал за установление социально ориентированного коллективного экономического порядка.

Подписавшие этот манифест были убеждены, что в современном обществе более не остается места теизму, традиционным церковным институтам, культам, обрядам, молитвам и специфическим религиозным эмоциям. Вместе с тем отмечалось, что «религия должна сформулировать свои надежды и планы в свете научного духа и научной методологии» [7, с. 24]. Это была, по существу, попытка предложить обществу гуманизм как светскую небогословскую религию, названную религиозным гуманизмом, в котором, по мнению его приверженцев, стирается различие между священным и мирским.

Спустя 40 лет, в 1973 г., увидел свет «Гуманистический манифест II» [8]. Он отражал новые реальности мировой истории: распространение фашизма и его поражение во второй мировой войне, создание мирового «социалистического лагеря», раскол мира на две противоборствующие системы, холодную войну и гонку вооружений, учреждение Организации Объединенных Наций, ускоряющийся научно-технический прогресс, развитие демократий и укрепление движений за права человека на Западе на

фоне улучшения материального благосостояния и качества жизни населения. Манифест собрал подписи ученых и общественных деятелей как либеральной, так и социал-демократической ориентации. Он защищал права человека и демократические ценности, осуждал тоталитаризм, расизм, религиозные и классовые антагонизмы во всех их проявлениях. Манифест оставлял место и гуманизму атеистическому, связанному с научным материализмом, и гуманизму либерально-религиозному, то есть отрицающему традиционные религии, существование сверхъестественного и загробную жизнь и рассматривающему себя как выражение «искренней устремленности и «духовного» опыта», вдохновляющего на следование «высшим нравственным идеалам». Фактически на место религии ставились общечеловеческие нравственные нормы, этика, свободная от каких-либо теологических, политических и идеологических санкций. Центральной гуманистической ценностью было признано достоинство личности, свобода которой согласована с ответственностью перед обществом. Кроме того, манифест отстаивал ценности демократии, мира, международной безопасности и сотрудничества.

В 80-е годы международное гуманистическое движение уточнило и дополнило свою мировоззренческую платформу «*Декларацией светского гуманизма*» (1980) и «*Декларацией взаимной зависимости*» (1988). В первой подчеркивалось принципиальное различие между религией и светским гуманизмом, что отражало общую тенденцию преобладающего большинства гуманистических организаций (коих насчитывается сотни, см., в частности, [9]) подчеркнуть самостоятельный философский, нравственный и гражданский статус гуманизма. Странники этого направления отстаивали тезис о том, что светский гуманизм представляет собой комплекс моральных и научных ценностей, которые не могут быть приравнены к религиозной вере [10].

Одобренная в 1988 г. на Всемирном гуманистическом конгрессе в Буффало (США) «Декларация взаимной зависимости» имела целью дополнить «Всеобщую декларацию прав человека» (принятую ООН в 1948 г.) кодексом взаимных нравственных, юридических и гражданских обязательств личности и общества в свете глобализации человеческих отношений.

Последние десятилетия уходящего века были не менее динамичными, чем все предшествующие: рухнул коммунизм в СССР и странах Восточной Европы, прекратилось противостояние военных блоков, процессы демократизации получили новый импульс,

ускорились глобализация мировой экономики, сохранялись высокие темпы научно-технического прогресса, произошли важные изменения в области массовых коммуникаций, породившие всемирные информационно-кибернетические, экономические, финансовые, торговые и культурные реальности. Эти и другие глубокие перемены вызвали потребность в новой интегративной оценке современной жизни и перспектив мирового сообщества с точки зрения гуманистического мировоззрения. Такая оценка и была дана в «Манифесте 2000».

ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭПОХИ

Призыв международной общественности к новому – планетарному – гуманизму предварен в «Манифесте 2000» развернутым и реалистическим очерком ведущих тенденций в области науки и техники, мировоззрения, мировой экономики и международных отношений. Документ отличает дух оптимизма, уверенности в том, что человечество способно успешно справиться с беспрецедентными вызовами, которые встречает накануне нового тысячелетия. Эта уверенность противостоит как бесчисленным апокалипсическим сценариям религиозных идеологов и шарлатанов, так и пессимистическим предсказаниям различного рода алармистов и постмодернистов.

Действительное положение вещей в современном мире свидетельствует о прогрессе во многих областях жизни:

- медицинская наука значительно улучшила здоровье людей; увеличилась средняя продолжительность жизни; разработка новых лекарственных препаратов, генная инженерия, современная хирургия вносят большой вклад в развитие здравоохранения;

- профилактика здоровья людей, современное водоснабжение и канализация, санитария и гигиена снизили риск эпидемий и инфекционных заболеваний; резко сократилась детская смертность;

- современные аграрные технологии и пищевая промышленность сняли с повестки дня большинства стран проблему голода, повысили качество питания населения;

- индустрия производства товаров массового потребления сделала их широко доступными; все большее число людей могут пользоваться услугами и удобствами в повседневной жизни;

- технологические инновации сужают сферу тяжелого и изнурительного физического труда;

- революция в области транспортных средств открыла перед огромной массой населения возможность пересекать континенты и границы, преодолевать географическую изоляцию, сократились расстояния между народами и культурами;

- технические достижения подняли на высочайший уровень современные средства связи, сделав ее всемирной; компьютерная технология радикально преобразила все аспекты социальной и экономической жизни;

- наука неуклонно расширяет наши знания о Вселенной и о человеке; открытия в области астрономии и физики, теория относительности и квантовая механика углубляют понимание природы, начиная с масштабов микрочастиц и кончая масштабами Метагалактики; биология и генетика формируют представления о биосфере; синтетическая теория эволюции, открытие ДНК, исследования в области молекулярной биологии раскрывают механизмы функционирования и динамики жизни; гуманитарные и социальные науки повышают уровень знаний о человеке и обществе, о законах экономики и культуры.

На фоне прогресса науки очевиден застой и нищета бытующих ненаучных и антинаучных представлений. Религиозные, оккультные и прочие паранормальные верования и предрассудки демонстрируют непросвещенный консерватизм; их адепты апеллируют к человеческим слабостям, невежеству и страху перед лицом социальных потрясений и неизвестностью, они эксплуатируют новейшие достижения человечества, чтобы модернизировать облик своих лженаучных архаичных доктрин и практики*.

Положительные изменения произошли на международной арене:

- исчезли практически все колониальные империи;
- существенно уменьшилась угроза тоталитаризма;
- многими странами мира (по крайней мере, на словах) принята «Всеобщая декларация прав человека»;
- идеи демократии и свободы получают все большее распространение в странах Восточной Европы и на постсоветском пространстве, в Латинской Америке и Африке;
- во многих странах мира расширяются права человека, особенно женщин, национальных и иных меньшинств;

* В России сейчас весьма актуальна борьба с лженаукой, например, с астрологией и многочисленными антинаучными спекуляциями (подробнее об этом см. [11–13]).

- мировой рынок втягивает в свою орбиту все новые регионы земного шара, открывая для них возможности экономического подъема и социального развития;

- в странах высоких жизненных стандартов успешно решается проблема роста населения, во многих странах оно растет не за счет рождаемости, а за счет снижения смертности и увеличения продолжительности жизни;

- все большему числу людей становится доступным образование и приобщение к богатствам мировой культуры.

Несмотря на эти прорывы, у современного человечества много трудных экономических, социальных и политических проблем. Значительная часть населения все еще далека от материального благополучия; эти люди влачат жизнь в нищете и болезнях, что особенно характерно для ряда стран Азии, Африки и Латинской Америки; даже в богатых странах существуют слои населения, живущие в условиях бедности, плохого питания и медицинского обслуживания.

Во многих государствах темпы роста населения все еще столь высоки, что обрекают эти общества на вырождение и гибель; к 2000 г. население земного шара перевалило за 6 млрд., следовательно, при сохранении существующих темпов в ближайшую половину столетия оно увеличится еще на 3 млрд. Угроза демографического кризиса чревата для некоторых стран критическим сокращением пахотных земель на душу населения, истощением необходимых для орошения запасов воды, пересыханием рек, уменьшением площади лесных угодий.

Сохраняется угроза негативных последствий в результате глобального потепления, вызываемого не только естественными процессами, но и уничтожением лесов, увеличением выбросов в атмосферу двуокиси углерода странами, продолжающими расточительно использовать природные ресурсы. Судя по масштабам уменьшения популяций видов животных, многих форм растительной и животной жизни, мы переживаем, возможно, самую большую со времени исчезновения динозавров биологическую катастрофу.

По-прежнему широк круг проблем, связанных с перенаселенностью больших городов, с существующими в них безработицей и преступностью. Растет заболеваемость такими, ранее считавшимися побежденными болезнями, как туберкулез и малярия; распространение СПИДа по большей части не встречает должного сопротивления.

Фундаментальные решения, принимаемые на многочисленных саммитах и международных конференциях, которые проводятся на высшем уровне, остаются нереализованными национальными правительствами и международными организациями. Демократия как глобальная социальная ценность остается все еще слабой; в ряде стран она не получила никакого развития; многим народам все еще недоступны свободные выборы и свобода слова.

Несмотря на прекращение холодной войны, мир не избавился от угрозы ядерного уничтожения; фанатичные террористы, государства-преступники или вышедшие из-под контроля военные способны свергнуть человечество в глобальную катастрофу. Не решены и некоторые существенные проблемы экономического развития; представление о том, что свободный рынок сам по себе способен излечить все социальные недуги, не является научно обоснованной теорией; механизмы связи законов рынка с программами поддержки социальной, некоммерческой сферы и незащищенных слоев населения остаются неясными.

Стоящие перед человечеством проблемы чрезвычайно серьезны. Но это не значит, что нужно верить пророкам страшного суда и неизбежных социальных и космических катаклизмов. Гуманисты считают, что эти проблемы могут быть решены с помощью разума и критического мышления, воли к компромиссу, согласию и сотрудничеству.

Вместе с тем существует комплекс проблем, связанных с ненаучными, антинаучными или весьма устаревшими представлениями, консервирующими отсталость, невежество, тормозящими социальный и нравственный прогресс, развитие свободы, демократии и разума. Негативные последствия ретроградных сил остаются недостаточно распознанными, а их опасность недооценивается. Именно эти силы порождают рознь, нетерпимость, фанатизм, что препятствует улучшению условий человеческого существования. Например, упорная приверженность определенных социальных организаций и групп населения традиционным религиозным верованиям со все большей очевидностью свидетельствует, что религиозность способствует нереалистическому, мистическому отношению к общественной жизни, сеет недоверие к науке и чаще всего становится на защиту устаревших порядков*. Религиозные

* Вопрос о взаимоотношении религии и науки менялся с течением времени. Современное состояние этой проблемы отражено в последней энциклике папы Иоанна Павла II [14] и в статье одного из авторов [15].

традиционалисты, фундаменталисты и фанатики враждебно относятся к достижениям науки, медицины и здравоохранения, препятствуют осуществлению программ планирования семьи и полового воспитания, борются против применения противозачаточных средств, выступают против равноправия мужчин и женщин, нарушают права детей и т.д.

Мир все чаще становится свидетелем жестоких этнических конфликтов и национальных распрей, в основе которых лежат религиозные мотивы; одновременно политические реакционеры и экстремисты легко разыгрывают религиозную карту, используя примитивную психологию, низкий уровень культуры и критического мышления большинства верующих. Усилились проявления терроризма и геноцида, за которыми, как правило, стоят все те же идеологии религиозного традиционализма, политического экстремизма и шовинизма. Много разрушительного несут в себе силы национализма, расизма и фашизма; они питают сепаратистские и изоляционистские тенденции, чреватые проявлением нетерпимости и насилия, отравляют общественную атмосферу, порождают страх и недоверие людей друг к другу; нельзя забывать и о попытках реабилитировать сталинизм и другие формы тоталитаризма.

Во многих странах получила распространение идеология так называемого постмодернизма. Эта новейшая форма иррационализма и нигилизма, претендующая на особого рода элитарный интеллектуализм, отрицает достижения науки, осуждает технологический прогресс, подрывает доверие к фундаментальным общечеловеческим ценностям, отвергает значимость демократии и движений в защиту прав человека. Провозглашенные постмодернизмом лозунги деконструктивизма, мания репрессивности делают эту идеологию контрпродуктивной, препятствующей прогрессу науки и социальной справедливости.

Какая система ценностей может наилучшим образом противостоять этим негативным факторам и предложить человечеству оптимистическую и позитивную перспективу? Такой системой является современный гуманизм, основанный на научной картине мира, общечеловеческих моральных нормах и ценностях светской (нерелигиозной) культуры.

Уникальная особенность гуманизма – его открытая приверженность научному мировоззрению, то есть комплексу методологических установок, связанных с объективностью, экспериментальной или наблюдательной проверкой гипотез или теорий, со способностью науки к самопроверке и саморазвитию, критично-

сти, открытости новому. Научные методы – не догмы, они не гарантируют абсолютных истин, но в конечном счете именно они самый верный способ получения надежного знания.

Возможности науки беспрецедентны как по глубине проникновения в природу вещей и процессов, так и по спектру подлежащих ее изучению областей реальности; сегодня нет ничего принципиально недоступного научной мысли. Гуманисты считают, что необходимо распространять методы науки на все области человеческой деятельности, здесь не должно вводиться никаких ограничений за исключением случаев, когда такое применение нарушает права человека. Попытки препятствовать рациональному осмыслению и свободному исследованию по каким-либо моральным, религиозным, идеологическим или политическим соображениям всегда терпели поражение, сегодня их несостоятельность особенно очевидна. Это обстоятельство не избавляет гуманистов от необходимости понимать и ценить моральные, эстетические и иные культурные формы проявления человеческого опыта.

Будучи приверженцами научного мировоззрения, гуманисты обращают особое внимание на отсутствие достаточных объективных, рациональных и экспериментально подтверждаемых свидетельств в пользу достоверности религиозных интерпретаций действительности или предположений о существовании сверхъестественных причин; заслуживают осуждения попытки некоторых ученых навязать общественному мнению интерпретации фактов, апеллирующие к чему-то потустороннему. Для человечества давно настало время осознать собственную зрелость и отбросить пережитки первобытного мышления и мифотворчества, консервирующие невежество, предрассудки и человеческие слабости.

Необходимость в более решительной и целеустремленной смелой мировоззренческой парадигмы обусловлена многими обстоятельствами. Главное из них состоит в возрастающей роли разума, науки и технологии в жизнеобеспечении и благополучии человечества.

Гуманисты отдают себе отчет в том, что прогресс в науке может быть сопряжен с рядом негативных последствий, если отсутствует полный контроль за оружием массового уничтожения, с развитием производств, стимулируемых антигуманными целями или чисто экономическими выгодами; существуют и опасности, связанные с открытиями в генетике, медицине, психологии и средствах массовой информации. Выступая против бесконтрольного использования технологий, гуманисты вместе с тем решительно

возражают против попыток ограничивать научные исследования или подвергать цензуре их результаты. Все возникающие проблемы должны решаться в ходе открытых дискуссий, предполагающих определенную научную грамотность их участников.

Мы должны признать, что жизнь современного человечества немыслима без прогресса науки и развития технологий, поэтому, высоко ценя возможности науки и техники, нам необходимо учиться использовать их мудро и человечно. Особенно важно развивать экологически чистые производства, а также отрасли индустрии, поднимающие жизненный уровень бедных слоев населения.

ЭТИКА И РАЗУМ

Роль человеческого фактора в жизни мирового сообщества становится решающей. Это означает, что ценностями, определяющими качество существования личности и общества, являются этика и разум. Гуманисты верят, что рост знания позволяет людям быть мудрее и человечнее, а моральные нормы способствуют прогрессу разума. Разум наилучшим образом обеспечивает правильность нравственного выбора и поведения. Человечность наилучшим образом обеспечивает реализацию познавательных ресурсов людей.

Богословские моральные доктрины, основанные на идее сверхъестественного и сверхчеловеческого, отражают унаследованные от древности донаучные представления о природе и человеческом естестве. Теистические заповеди противоречивы – разные религии придерживаются различных взглядов по моральным вопросам. Так, теисты в тех или иных случаях высказываются как за, так и против смертной казни, моногамии, равенства мужчин и женщин. Вспышки религиозной нетерпимости приводят к массовым убийствам и террору. Многие войны прошлого и настоящего вдохновляются религиозным догматизмом и фанатизмом. Бесспорно, верующие совершают много добрых дел, однако ошибочно считать, что набожность является существенной и тем более единственной гарантией добродетели.

Гуманисты выступают за полное отделение церкви от государства, которое должно быть *светским* и не выступать ни в защиту, ни против религии. По их мнению, фундаментальные принципы морального поведения, вырастающие из реальной жизни людей, – *общие для всех*, как верующих, так и неверующих. Любые моральные нормы связаны с обычными и естественными интересами, желаниями, нуждами и ценностями. Мы определяем их этич-

ность по тому, как они способствуют человеческому счастью и социальной справедливости.

Каковы ключевые принципы этики гуманизма?

Главной ценностью признается достоинство и независимость личности; гуманистическая этика направлена на максимизацию свободы выбора, простирающейся настолько далеко, насколько это не наносит ущерба другим.

Человек должен отдавать себе отчет в своей ответственности и обязанностях по отношению к другим и среде обитания.

Этика совершенствования, которую разделяют гуманисты, предполагает такие добродетели, как способность к творчеству, самостоятельному выбору, мышлению и поведению; долг человека – на деле реализовывать полученные им от природы таланты и способности.

Для нравственного поведения существенно сопереживать и заботиться о ближнем. Гуманистическая этика ратует за моральное воспитание детей и юношества.

Моральные суждения и поступки должны совершаться на основе не только непосредственного нравственного мотива, но и разума, играющего важную роль в осмыслении и принятии решения. В случаях нравственных коллизий большое значение имеет разумный диалог и поиск согласия.

Этика гуманизма признает необходимой готовность человека к корректировке своих моральных принципов и ценностей в свете будущего и возможности возникновения новых уникальных ситуаций.

Гуманисты считают достойной этику, основанную на принципах, а не только на целях. Это значит, что цель не оправдывает средства, характер целей определяется средствами; существуют и границы дозволенного. Невозможно не ощущать трагедию миллионов людей, причиненную им теми, кто смел оправдывать великое зло обещаемым великим будущим благом.

ПЛАНЕТАРНЫЙ ГУМАНИЗМ

В области человеческих ценностей самая насущная задача – это выработка мировоззрения, отвечающего современным потребностям и возможностям мирового сообщества. Таковым может быть *планетарный гуманизм*, который стоял бы на страже прав человека, отстаивал его свободу и достоинство, указывал на наш долг перед единым человечеством.

Стремительная глобализация жизни вынуждает нас признать, что основополагающим принципом планетарного гуманизма является *необходимость уважать достоинство всех людей мирового сообщества*. К числу обязанностей человека по отношению к традиционным социумам (семья, круг родственников и друзей, община, нация, общество) следует прибавить еще одну – ответственность за судьбу человечества, за людей, живущих за пределами нашего государства. Физически и морально мы связаны так сильно, как никогда прежде. Сегодня, когда звонит колокол, – он звонит по каждому из нас.

Планетарность этики гуманизма требует распространения *на человечество как целое* принципа: поступай так, чтобы сумма человеческих страданий уменьшалась, а счастья – возрастала.

Следует воздерживаться от чрезмерного подчеркивания национальных культурных особенностей, поскольку это может вызывать взаимное отчуждение и быть деструктивным фактором общественной жизни.

Уважение к достоинству должно в равной мере относиться *ко всем* людям.

Принципы планетарной этики предполагают *перспективизм* (постериоризм), то есть они обращены не только к мировому сообществу, как оно сложилось в настоящее время, но и к его будущему. Мы ответственны за ближайшее и отдаленное будущее, за людей, которые будут жить после нас.

Каждое поколение обязано оставить последующему более благоприятную окружающую среду. Реально это означает возможность для человека нынешнего дня быть представителем будущего, которое ожидает от нас лучшего, подобно тому как мы нуждаемся в культурных достижениях, получаемых от предшествующих поколений.

Возрастающая мощь и последствия человеческих деяний заставляют нас остерегаться совершать что-либо из того, что может подвергнуть опасности саму жизнь будущего человечества.

Таким образом, «Манифест 2000» утверждает новый жизнеспособный планетарный гуманизм, подчеркивающий идею обеспечения безопасного и благополучного настоящего и будущего мира. Ее осуществление связано с выполнением ряда обязательств, которые сформулированы в «*Планетарном билле о правах и обязанностях*». Этот документ (см. [4]) базируется на принципах «*Всеобщей декларации прав человека*» и включает в себя следующие положения.

1. Человечество должно стремиться к тому, чтобы покончить с нищетой и голодом и обеспечить всем подходящее жилье и охрану здоровья.

2. Общество обязано обеспечить экономическую безопасность и достойный заработок для каждого человека.

3. Любой из нас должен быть защищен обществом от какого-либо неоправданного ущерба, угрозы своему существованию или смерти.

4. Люди должны иметь право по собственному выбору создавать семью, согласно со своими средствами к существованию, а также иметь или не иметь детей.

5. Возможности для получения образования и культурного обогащения должны быть общедоступными.

6. Недопустима дискриминация по расовым, этническим, национальным, культурным, имущественным, классовым, религиозным или половым различиям.

7. Принцип равенства должен уважаться в его четырех важнейших применениях: *равенство перед законом, равное уважение, удовлетворение основных потребностей* (в пропитании, крове, безопасности, поддержании здоровья, культуре и образовании), *равенство возможностей*.

8. Каждый человек вправе пользоваться жизненными благами, стремиться к счастью, творить и отдыхать сообразно собственным представлениям, если это не наносит ущерба благополучию других.

9. Люди должны иметь возможность наслаждаться искусством и самим творить его.

10. Недопустимо стеснять, ограничивать или запрещать свободу человека в той области, которая относится к сфере его частной жизни и личного выбора.

НОВЫЙ ГЛОБАЛЬНЫЙ ПЛАН ДЕЙСТВИЙ

Сложившаяся к новому тысячелетию новая глобальная ситуация требует *нового глобального плана действий*. Его приоритетными задачами являются:

- *обеспечение прочного мира и безопасности* как во внутригосударственных, так и межгосударственных масштабах;

- *человеческое развитие*, то есть ускорение человеческого прогресса в мировом масштабе, что означает прежде всего выравнивание уровней социального, экономического и культурного развития всех регионов мира;

- *контроль за деятельностью всемирных торгово-промышленных конгломератов*, стремящихся освободиться от власти национальных правительств и уплаты справедливых налогов;

- *укрепление социальной справедливости*; необходимость добиваться того, чтобы международные документы, касающиеся прав человека, особенно женщин, детей, меньшинств и коренных народов, принимались и неуклонно выполнялись национальными правительствами;

- *выработка системы международного права*, которое бы стояло над правовыми системами отдельных государств и представляла любому человеку гарантии его защиты; следует преобразовать не ведающий законов мир в такой, где будут действовать понятные каждому и каждым соблюдаемые законы;

- *сохранение среды обитания*; меры по защите окружающей среды должны быть приоритетными для всего мирового сообщества.

Самый насущный вопрос XXI столетия – создание *глобальных институтов* для решения поистине глобальных проблем. К сожалению, между возможностями ряда международных институтов, таких как ООН, Всемирная организация здравоохранения и др., и нуждами мирового сообщества образовалась широкая пропасть. Ныне мы более чем когда-либо нуждаемся во всемирной организации, которая представляла бы интересы людей, а не интересы отдельных государств. Следует повышать эффективность деятельности ООН путем превращения ее из ассамблеи суверенных государств в ассамблею суверенных народов.

Если мы намерены решать наши глобальные проблемы, то отдельные государства будут обязаны делегировать часть своего национального суверенитета системе транснациональной власти. Такая система, без сомнения, вызовет повсеместную политическую оппозицию, особенно со стороны националистов и шовинистов. И все же она должна складываться – и в конце концов утвердиться, – если мы стремимся к планетарному согласию и благополучию человека безотносительно к месту его проживания.

В перспективе создания системы транснациональной власти гуманисты предлагают следующие реформы.

Во-первых, избрать населением Земли Всемирный парламент, который будет представлять интересы людей, но не их правительств.

Во-вторых, организовать эффективную систему безопасности, способную устранять международные конфликты; право

вето, которое принадлежит Большой пятерке, должно быть ликвидировано.

В-третьих, учредить Всемирный суд и Международную систему судебных органов, наделенных достаточными полномочиями для того, чтобы добиваться исполнения своих постановлений.

В-четвертых, создать Планетарное агентство по контролю за состоянием окружающей среды.

В-пятых, ввести международную систему налогообложения, чтобы помочь отстающим в развитии регионам удовлетворить те социальные нужды, которые не обеспечиваются рыночными механизмами.

В-шестых, развить систему глобальных институтов, которые должны выработать процедуры, позволяющие регулировать деятельность международных корпораций и государственных монополий.

В-седьмых, поддерживать свободный обмен идеями, уважать разные мнения и признавать право на инакомыслие.

Гуманисты призывают воздерживаться от любых форм не контролируемой обществом цензуры со стороны властей, рекламодателей или собственников средств массовой информации (СМИ). Следует способствовать добросовестной конкуренции между СМИ, созданию добровольных обществ за контролем содержания и качества передач и публикаций. Существует особая необходимость в сохранении свободного доступа к СМИ. Ни мощные олигархические объединения глобальных СМИ, ни государственная власть не могут господствовать над средствами информации. Необходимо всемирное демократическое движение, задача которого – обеспечить многообразие и взаимное обогащение культур, свободный обмен идеями.

Планетарный гуманизм выдвигает перед человечеством великие цели. Современные гуманисты хотели бы укрепить и развить в людях оптимизм, чувства удивления и восхищения перед теми огромными возможностями, которыми мы обладаем, чтобы создать более достойную и полноценную жизнь для нас самих и для тех поколений, которым предстоит явиться на свет.

Из идеалов рождается будущее. Оптимизм может быть плодотворным, если он опирается на реалистическую оценку имеющихся возможностей, на решимость преодолевать стоящие перед нами трудности. Гуманисты отвергают нигилистическую философию рока и отчаяния, проповеди отказа от разума и свободы;

они не приемлют страхов и мрачных предчувствий, апокалиптических сцен конца света. Сегодня, как и прежде, гуманисты призывают людей не искать спасения свыше. Мы и только мы несем ответственность за собственную судьбу. Лучшее, что мы можем сделать, – это мобилизовать разум, свободу и решимость для превращения в жизнь наших высоких чаяний и надежд.

ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНЫЕ ЗАМЕЧАНИЯ

Многое содержащееся в «Манифесте 2000» выглядит как некая утопия, в ряде пунктов это не более чем декларация о намерениях в сочетании с благими пожеланиями. Мы, конечно, это прекрасно понимаем и думаем, что это понимают и составители текста манифеста. Гуманистическое движение имеет, однако, глубокие исторические корни, и, как мы видели выше, даже в организационном отношении носит международный характер. Опубликованный накануне нового столетия «Гуманистический Манифест 2000: Призыв к новому планетарному гуманизму» вызвал широкий общественный резонанс и был напечатан в большинстве стран мира. Его подписали и поддерживают многие ученые и общественные деятели современности, а также различные демократические и правозащитные международные и национальные организации. Да, «Манифест 2000» – это в известной мере декларация о намерениях. Да, до осуществления многого, чего мы хотим, о чем мечтаем, еще очень далеко. Но нельзя идти вперед, не зная и не видя цели, как бы далеко она ни была. Скепсис, ирония и насмешки, не говоря уже об охаивании, неконструктивны и обычно служат лишь для оправдания беспринципности и бездеятельности.

В преломлении к нашей действительности, мы надеемся, что «Манифест 2000» наведет на серьезные размышления о гуманизме и демократии в России, о ее месте в мировой семье народов.

Россия вступает в XXI столетие далеко не в лучшем состоянии. В ее истории XX в., по-видимому, и самый динамичный, и самый драматичный. Многие сегодня поддаются апатии и пессимизму и в поисках решения своих проблем обращаются не к будущему, а к прошлому. Но известно, что оно учит, как правило, только тому, чему мы желаем научиться, и преимущественно говорит нам о том, что может подтвердить настроения и ожидания, с которыми мы обращаемся к истории. Другое дело настоящее. Здесь недостаточно искать то, что оправдывает наши убеждения.

Люди в настоящем живут, действуют. И чтобы жизнь была достойной в наших же собственных глазах, мы должны искать те позитивные факты и процессы, которые мы имеем здесь и сейчас. Перед лицом бесконечной череды безобразий и преступлений кажутся утопичными высказывания о каких-то ободряющих перспективах. Тем не менее они есть. И об этих перспективах необходимо говорить не просто для того, чтобы описать их, но для того, чтобы, опираясь на них, действовать, делать дело. Такова гуманистическая, жизнеутверждающая постановка вопроса.

Возможно, решающим позитивным моментом российской реальности является обретение нашим обществом беспрецедентной свободы. Первое десятилетие ее существования в России отмечено несомненной печатью дикости. Но в той мере, в которой россияне сохранили разум и нравственные чувства, свобода стала приносить первые, еще плохо различаемые хорошие плоды. И если мы оглянемся лет на 10–15 назад, то увидим, как сильно все мы повзрослели. Степень реализма в восприятии действительности, печатного слова и политических выступлений неизмеримо возросла по сравнению с прежним, «совковым» отношением к жизни. Столь же стремительно изменился характер самооценки. Школа свободы весьма дорогостоящая. Многие и сегодня стараются избегать ее уроков, уповая на «сильную руку», державность или молитву. Но, судя по всему, этот суровый «предбанник демократии» миновать невозможно.

Такая великая страна, как Россия, с ее тысячелетней культурой, несметными природными ресурсами и уникальной жизнестойкостью народов просто обречена на выход из экономического, социального, морального и психологического кризиса. Субъективных оснований для недовольства существующим положением вещей достаточно, тем более что масштаб жизни каждого из нас кажется меньше временных темпов чаемых преобразований. А так хочется, чтобы все и сразу стало хорошо. Но чудес ни в природе, ни в обществе не бывает. Это не значит, что нужно стоять в стороне и мудро качать головой, либо, что еще проще, превращаться в циника, нытика и пессимиста. Нет, как бы ни трудна была жизнь в сегодняшней России, в ней есть место и для самоутверждения, и для творчества, и для добрых дел!

Как оптимисты мы верим в то, что в новом столетии Россия во все большей степени будет обустроиваться на началах демократии, разума, доброй воли и справедливых законов, а ее гражд-

дане, заждавшиеся нормальной и достойной жизни, наконец-то обретут возможность строить ее на основе самостоятельности и ответственности за свою судьбу.

ЛИТЕРАТУРА

1. Россия XX век. Документы / Под общей ред. Яковлева А.Н. См., например, тома: Кронштадт. 1921. М., 1997; Филипп Миронов. М., 1997; Катюнь. М., 1997; Власть и художественная интеллигенция. М., 1999; Лаврентий Берия. М., 1999. См. также: *Яковлев А.* Крестосев. М.: Вагриус, 2000.
2. *Латышев А.Г.* Рассекреченный Ленин. М.: МАРТ, 1996.
3. Черная книга коммунизма: Преступления. Террор. Репрессии. Пер. с франц. М., Три века истории, 1999.
4. Манифест 2000: Призыв к новому планетарному гуманизму // Здравый смысл. 1999. № 13.
5. Центр исследований Российского гуманистического общества // Здравый смысл. 1997. № 5; Образовательные программы Центра обучения Российского гуманистического общества // Здравый смысл. 1999. № 12.
6. *Кувакин В.А.* Твой рай и ад. Человечность и бесчеловечность человека (Философия, психология и стиль мышления гуманизма). СПб.-М., 1998.
7. Гуманистический манифест I // Здравый смысл. 1996. № 1.
8. Гуманистический манифест II // Здравый смысл. 1997. № 3.
9. Организации и журналы современного гуманизма // Здравый смысл. 1966. № 1.
10. Декларация секулярного гуманизма // Здравый смысл. 1998. № 7.
11. *Кругляков Э.П.* Что же с нами происходит? Новосибирск: Изд-во СО РАН, 1998.
12. *Александров Е.Б., Гинзбург В.Л.* О лженауке и ее пропагандистах // Вестник РАН. 1999. № 3.
13. Проблемы борьбы с лженаукой. Обсуждение на Президиуме РАН // Вестник РАН. 1999. № 10.
14. *Иоанн Павел II.* Вера и разум. М.: Изд-во Францисканцев, 1999.
15. *Гинзбург В.Л.* Разум и вера // Вестник РАН. 1999. № 6; ст. перепечатана в журнале «Здравый смысл». 1999. № 13.

2. О ЛЖЕНАУКЕ*

В.Л. Гинзбург в последние годы очень активно выступал против так называемой лженауки.

Он пишет: «Мы считаем лженаукой то, что противоречит надежным научным знаниям сегодняшнего дня».

Лженаучные утверждения и теории часто являются, так сказать, историческими категориями. Когда-то это были гипотезы, и до их опровержения нельзя их считать и называть лженаучными. Но когда была надежно доказана их несправедливость, попытки возродить эти понятия, утверждения и теории становятся лженаучными.

«Так или иначе, – считает Виталий Лазаревич – вся наша наука связана с утверждением о существовании некоторой истины, ее наука и добывает. Чем наука в данной области более развита – тем надежнее, что она действительно добралась до истины. Ученый, знакомый с доказательствами истинности того или иного факта, может отличить науку от лженауки.

Яркий пример – астрология.

Астрология – это представление о том, что судьба людей и всех событий на Земле зависит и определяется положением планет на небе и вообще небесными явлениями (появлением комет и т.п.). Астрология процветала в период становления христианства. Это была по тем временам наука. Но постепенно выяснилось, что нет никакой связи между жизнью на Земле с положением Солнца, Луны, планет, да и вообще с картиной звездного неба. В наши дни вполне надежно установлено, что астрология никакого научного содержания не имеет, ее называют умершей наукой, псевдонаукой, или лженаукой».

Лживость астрологии доказана со всех, так сказать, сторон – и с позиции физики, и на основании данных биологии, и, особенно, в результате статистических исследований гороскопов, составленных астрологами.

Далее приводится статья В.Л. Гинзбурга, посвященная вопросам различия между наукой и лженаукой, а также необходимости борьбы с лженаукой.

* Астрология и лженаука в книге: В.Л. Гинзбург «Об атеизме, религии и светском гуманизме». М.: Российское гуманистическое общество, 2008. С. 148–158; Е.Б. Александров, В.Л. Гинзбург. «О лженауке и ее пропаганде»: Вестник РАН. 1999. Т. 69, № 3. С. 199; «Проблемы борьбы с лженаукой. Обсуждение на президиуме РАН»: Вестник РАН. 1999. Т. 69, № 10. С. 879.

«О ЛЖЕНАУКЕ И НЕОБХОДИМОСТИ БОРЬБЫ С НЕЙ»

В.Л. Гинзбург

В журнале «Наука и жизнь», № 8, 2000 г., я с удивлением прочел письмо Н. Зайца [1] под названием «В науке всегда существовала борьба идей». Несомненно, борьба идей в науке всегда существовала, существует и будет существовать, но совершенно неверно отрицать на этом основании, как это, по существу, делает Н. Заяц, глубокую разницу между наукой и лженаукой. Аргументация Н. Зайца и его единомышленников (их не так уж мало) не нова. Она сводится к следующему. Многие передовые ценные идеи встречали в свое время отрицание, а их авторы даже подвергались гонениям. Или, говоря другим языком, лженаучными объявлялись прогрессивные научные теории и направления исследований. Достаточно вспомнить Коперника, Галилея и Кеплера, а в советские времена генетику, кибернетику, релятивистскую космологию и многое другое. Так как бы и сегодня под флагом борьбы с лженаукой не пострадало нечто ценное и, грубо говоря, не зажали бы рот новаторам в науке. К тому же, как определить, где кончается наука и начинается лженаука, именуемая иногда псевдонаукой? В частности, почему можно верить «пожилым людям», входящим в Комиссию Российской академии наук (РАН) по борьбе с лженаукой? Вообще, ставится извечный вопрос: а судьи кто? Ведь совершенно очевидно, что никакие звания и даже реальные научные заслуги в прошлом не дают гарантии того, что «судья» не может ошибиться в оценке тех или иных предложений и научных работ.

Все эти соображения хорошо известны, в частности, членам Комиссии по борьбе с лженаукой. А вот критики ее деятельности и даже самого факта ее создания, к сожалению, не знают порядков, царивших при тоталитарных режимах, или забыли о них, а также не знакомы с современным состоянием мировой

науки и научной информации. Как член редсовета «Науки и жизни» и член упомянутой Комиссии РАН, я считаю себя обязанным дать некоторые разъяснения.

Гонения на передовую науку, яркими эпизодами которых стали сожжение на костре Дж. Бруно (1600) и суд над Галилеем (1633), происходили в условиях диктата церкви, в условиях несвободы. В XX веке поддержка расовой и других ненаучных теорий бесноватым Гитлером и преследование передовой науки со стороны «корифея всех наук» Сталина — это также проявления и, так сказать, плоды несвободы при тоталитарном строе. Документально доказано, что лысенковщина с ее «мичуринским учением» и отрицанием генетики стала возможна только в результате сталинского произвола. Сопrotивление большинства советских биологов было просто подавлено силой, неугодных изгоняли с работы, а некоторых и арестовывали (самый известный пример — трагическая судьба Н.И. Вавилова). Как бы ни оценивать уровень демократических преобразований в сегодняшней России, нельзя отрицать, что наука у нас сейчас достаточно свободна. Никто не диктует физикам, биологам и даже социологам, какого мнения они должны придерживаться. Церковь (или, по крайней мере, основные христианские конфессии) также теперь не диктуют науке своих «законов» и в общем не мешают ее развитию (подробнее см. [2]). Поэтому нет оснований опасаться того, что какие-то люди типа Лысенко или их группы смогут, опираясь на помощь (правильнее сказать, диктат) государства либо церкви, помешать свободному развитию науки. Это развитие характеризуется в настоящее время интернациональным духом, широким обменом мнениями, в частности в результате публикаций научных журналов и книг. Использование Интернета и других электронных средств связи делает такой обмен особенно быстрым и беспрепятственным.

В науке, особенно в больших ее областях, таких, например, как физика и биология, уже накоплено огромное количество экспериментальных и теоретических знаний. Эти знания неоднородны. Важнейшую их часть составляют твердо установленные факты и построения. Примером может служить классическая механика, создание которой было в значительной мере завершено Ньютоном еще в XVII веке. Только в XX веке со всей определенностью выяснилось, что классическая (ньютоновская)

механика не абсолютно точна, не применима при скоростях (скажем, скоростях частиц), сравнимых со скоростью света $c = 3 \cdot 10^5$ км/с и, вообще говоря, в атомных и еще меньших масштабах. Скорость Земли при движении по своей орбите вокруг Солнца v составляет около 30 км/с, и релятивистская поправка $v^2/c^2 \sim 10^{-8}$. При движении искусственных спутников Земли и межпланетных зондов такие поправки уже нужно учитывать. Это и делается на основе теории относительности Эйнштейна, которая, в частности, обобщает классическую механику. На Земле при движении различных механизмов и машин скорости, сравнимые со скоростью света, не встречаются. Поэтому, когда различные изобретатели или псевдоученые утверждают, а таких случаев было сколько угодно, что в их механизмах или опытах нарушаются законы классической механики, то диагноз ясен. Мы имеем дело с ошибками, с лженаукой.

Короче говоря, лженаучными являются утверждения или построения, противоречащие твердо установленным научным данным. Разумеется, можно пуститься в рассуждения на тему о том, что считать «твердо установленным». Ответы на подобные вопросы известны, без этого никакая наука невозможна (речь идет о критериях воспроизводимости, точности измерений и т.д.). Кстати, нужно подчеркнуть, что отнесение тех или иных утверждений к числу лженаучных является исторической категорией. Так, в доньютоновские времена какое-нибудь дикое на сегодняшний взгляд утверждение о движении и влиянии тел порой нельзя было назвать лженаучным. Сказанное особенно ясно на примере хорошо известной лженауки — астрологии. До того как законы движения планет стали известны, то есть в те же доньютоновские времена, лживость астрологии не была ясна. Но сейчас, и уже давно, в ее ложности совершенно невозможно сомневаться. Специалист в данной области В.Г. Сурдин любезно согласился написать об этом в нижеследующей статье, а я ограничусь замечанием, что публикацию астрологических прогнозов считаю позором. Уважаемые, серьезные газеты вроде «Нью-Йорк Таймс» ничего подобного не печатают и не могут напечатать. Это удел так называемой желтой прессы. У нас же, к сожалению, с сентября 1999 года астрологические прогнозы появились даже в «Известиях» — в целом приличной газете (имею в виду постсоветское время). Кроме того, она в послед-

ние годы стала публиковать и явно антинаучные статьи. Видимо, стремление несколько увеличить тираж сильнее принципов. Кстати, я решительно не согласен с широко распространенным мнением, что астрологические прогнозы — это нечто безобидное, просто забава. Люди, знающие цену таким «прогнозам», их, конечно, не читают. Те же, кто читает, могут поверить этому бреду и искалечить свою жизнь. Безответственность газет, публикующих астрологические прогнозы, как и всякий другой антинаучный «материал», их буквально антиобщественное поведение меня поражают. Подумать об этом и призывает Обращение Президиума РАН [3].

Борьба с очевидной, можно сказать, лженаукой типа астрологии, нарушения законов механики или попыток построить «вечный двигатель» не является, однако, главной целью Комиссии РАН по борьбе с лженаукой. Противодействие подобной лженауке могут и должны оказывать все образованные люди, скажем, школьные учителя. Основная задача Комиссии, да и вообще достаточно квалифицированных специалистов, состоит в том, чтобы разбираться в более сложных случаях, когда не всем и не все сразу ясно.

Хороший пример — вопрос о торсионных полях и генераторах этих полей. Современной физике известны поля четырех типов: гравитационное, электромагнитное, «слабое», или бета-поле, и так называемое «сильное» поле (ответственное, в частности, за ядерные силы). В принципе, могут существовать и какие-то другие поля, но самые тщательные опыты, проведенные разными группами физиков в различных странах, не смогли их обнаружить. Значит, если они и вообще существуют, то ответственны лишь за ничтожные силы, которые не удалось зарегистрировать лучшей существующей аппаратурой. Но именно подобные силы, называемые торсионными, якобы обнаружены и использованы в неких советских и российских лабораториях. Эти «работы» были засекречены, что позволяло избегать контроля и безнаказанно тратить государственные деньги. Вся деятельность в области генерирования и использования торсионных полей — типичная лженаука. Разоблачением аферы с торсионными полями занимался и занимается академик Э.П. Кругляков (кстати говоря, председатель Комиссии по борьбе с лженаукой) [4]. Мы с академиком Е.Б. Александровым также

приложили руку к этой критике, и что, к сожалению, характерно, не смогли опубликовать свою статью [5] в газетах. Дело в том, что в ней упоминается журналист из правительственной «Российской газеты» А. Валентинов, пропагандирующий торсионную лженауку, а критиковать «коллегу», как и помещать опровержения, наши газеты не желают. Таковы сейчас горькие плоды столь огромного завоевания, как свобода печати — в ряде случаев она оборачивается вседозволенностью и безответственностью. Но это уже другая тема.

Защитой лженауки и, в частности, «исследований» торсионных полей занялся также профессор МГУ, академик РАЕН Л. Лесков, опубликовавший в «Известиях» от 5 января 2000 года и в «Российской газете» от 30 ноября 1999 года соответствующие статьи. Они содержат также оскорбления в адрес Комиссии РАН по борьбе с лженаукой и конкретно Э.П. Круглякова. Я уже имел возможность ответить Л. Лескову [6], но ответы Круглякова ни «Известия», ни «Российская газета» не опубликовали — такова свобода печати в их понимании. Между прочим, одно из обвинений Лескова в адрес РАН состоит в том, что она якобы не критикует «своих» лжеученых. Утверждение совершенно неверное, что ясно хотя бы на примере академика А. Фоменко, который выдвинул и широко разрекламировал некую «новую хронологию» исторических событий. Но это явные антинаучные вымыслы, что и было показано в статьях [7, 8], опубликованных в «Вестнике РАН».

Разумеется, Комиссия по борьбе с лженаукой и РАН в целом будут разоблачать лжеученых независимо от места их работы, званий и должностей.

Необходимо остановиться еще на одном очень важном вопросе, быть может, даже самом важном в рамках настоящей заметки. Из письма Н. Зайца, статей Л. Лескова и других аналогичных публикаций ясно, что их авторы рассматривают или хотели бы рассматривать Комиссию РАН по борьбе с лженаукой как некоторого коллективного держиморду, способного мешать развитию науки, выдвижению новых идей и т.п. Если бы я не думал, что Н.Зайц просто неосведомленный человек и «не знает, что творит», то считал бы тяжелым оскорблением его замечание о том, что Комиссия может «перекрыть путь в науку» современным «эйнштейнам» и т.п. На самом деле подобные

мнения и обвинения, если это не демагогия, то плоды полнейшего недоразумения. Дело прежде всего в непонимании того, что же квалифицированные люди понимают под лженаукой. Именно, как уже говорилось выше, лженаукой можно называть только твердо опровергнутые современной наукой утверждения, построения, «теории» и т.п. вроде астрологии, создания торсионных генераторов и «новой хронологии». А различные, даже неортодоксальные с точки зрения большинства ученых, теории и идеи, неверность которых не доказана, еще отнюдь нельзя считать лженаукой. Как говорится, истина конкретна. Поэтому проиллюстрирую сказанное на примере, нашедшем в свое время отражение на страницах «Науки и жизни».

Общую теорию относительности (ОТО), создание которой было в основном завершено А. Эйнштейном в 1915 году, многие (и я в том числе) считают гениальным творением, в известном смысле вершиной теоретической физики XX века. Однако всему духу современной науки противоречила бы какая-то канонизация ОТО, непонимание возможности ее развития и т.п. Никакой такой канонизации на самом деле и нет, ОТО критикуется, и все время делаются попытки построить существенно другие или более общие релятивистские теории гравитации (см., например, [9]).

В частности, российский физик А.А. Логунов весьма решительно критикует ОТО и вместе с сотрудниками пытался и пытается построить иную релятивистскую теорию гравитации (РТГ). Логунов так увлекся своей теорией и был уверен в ее совершенстве, что не ограничился публикацией соответствующих статей в научных журналах, а сделал это и в популярной литературе, в частности в «Науке и жизни» [10]. Независимо от сути дела я считаю, что спорные физические и не только физические теории, требующие для своего понимания и анализа немалых научных знаний, а иногда также владения сложным математическим аппаратом, не стоит обсуждать в научно-популярной литературе [11]. Но это уже другой и, вероятно, спорный вопрос. Так или иначе, в связи с публикацией статьи [10] я счел себя обязанным опубликовать тоже в «Науке и жизни» свое мнение [12]. Именно я считаю критику А. Логуновым ОТО совершенно необоснованной. Что же касается самой РТГ, то я не видел и не вижу оснований для попыток построить теорию гравитации

на принятом в РТГ пути. Но подобное мнение еще, очевидно, не является каким-то доказательством неправильности РТГ. Выяснить судьбу этой теории можно лишь в результате ее детального анализа специалистами и, конечно, сравнения теории с опытом. Первое в литературе частично уже предпринималось, причем авторы относятся к РТГ отрицательно (ссылки см. в [11, 12]). Что касается эксперимента, то РТГ строится, естественно, таким образом, чтобы не входить в противоречие с известными результатами, успешно рассмотренными в рамках ОТО (см. [9, 12]). Развивая РТГ, А. Логунов с соавторами недавно пришли к заключению, что в рамках этой теории знаменитые черные дыры (о них уже не раз писала «Наука и жизнь» [13]) не существуют. Я уверен в том, что и в вопросе о черных дырах справедлива ОТО, а не РТГ. Но пока это не доказано, речь идет лишь о мнении. В такой ситуации объявлять РТГ лженаукой было бы недопустимо, и, конечно, я этого не делал и не делаю, а привел здесь пример дискуссии об ОТО и РТГ для того, чтобы Н. Заяц и его единомышленники поняли, что ни один ответственный человек, не говоря уже о Комиссии РАН в целом, не разбрасывается и не может разбрасываться обвинениями в лженауке без должных оснований и прекрасно понимает разницу между научными спорами и защитой совершенно безграмотных лженаучных утверждений.

Важный элемент научной деятельности — вопрос о публикации научных статей и книг. Все серьезные научные журналы и книгоиздательства проводят отбор публикуемых материалов. Так, поступающие в журналы статьи посылаются на рецензию, причем порой неоднократно обсуждаются на редколлегиях и лишь затем принимаются к публикации или отклоняются. Иначе поступать нельзя, фильтр необходим — в противном случае журналы будут забиты всякой макулатурой и читать их не будут. Но при фильтрации возможны ошибки, а любимая тема авторов отклоняемых статей — это сетования на некомпетентность или необъективность рецензентов и даже всей редколлегии того или иного журнала. Будучи главным редактором журнала «Успехи физических наук», я хорошо знаю, сколь тяжела наша работа. Не буду развивать эту тему, но должен заметить, что журналов сейчас много и практика свидетельствует о возможности опубликовать любую сколько-нибудь ценную статью,

отклоненную в одном журнале, в другом. Главное же, наступила эра электронной «публикации» в Интернете, где статья доступна всем желающим. Такой способ уже широко применяется [14], он дешев и действует без задержек, связанных с производством печатного варианта. При этом «записываются» все поступающие статьи, а их отбор производят уже сами читатели. В результате полностью отпадает какой-либо «зажим» новых идей и вообще научной информации. Поскольку выше неоднократно упоминалась Комиссия РАН по борьбе с лженаукой, уместно также заметить, что она, конечно, не обладает и не стремится получить право запрещать печатать какие-либо книги или статьи. Можно публиковать статьи Валентинова, Лескова и Фоменко, но и критику их — тоже. Мы лишь даем советы Президиуму РАН и другим органам на основе проводимой экспертизы, а боремся с лженаукой в печати.

Переживаемые в настоящее время наукой в России большие трудности отнюдь не связаны с отсутствием информации и невозможностью публиковать научные работы. Дело в недостатке средств на аппаратуру, не говоря уже о создании современных гигантских установок. Дело в низкой зарплате научных работников и связанной с этим «утечкой мозгов». Тем обиднее, когда средства тратятся на лженаучные бессмысленные проекты и «исследования». В широком плане не менее важно, что сегодня «население России оболванивается теле- и радиoproграммами, статьями и книгами откровенно антинаучного содержания» [3]. Противодействие подобным явлениям и вообще борьба с лженаукой наряду с распространением подлинно научных знаний — очень важные задачи на пути выхода из кризиса, на пути к процветанию науки, техники и медицины в нашей стране.

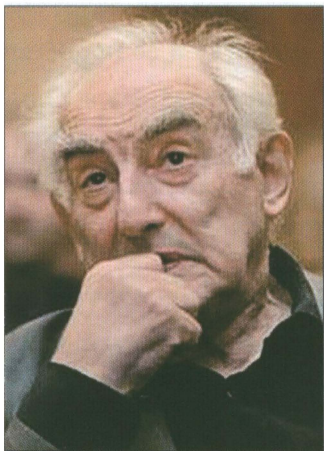
ЛИТЕРАТУРА

1. Заяц Н. В науке всегда существовала борьба идей. — «Наука и жизнь» № 8, 2000. — С. 22.
2. Гинзбург В.Л. Разум и вера. — Вестник РАН № 6, 1999. — С. 546. См. также «Наука и жизнь» № 7, 2000. — С. 22.
3. Обращение Президиума РАН. — «Наука и жизнь» № 11, 1999. — С. 16.
4. Кругляков Э.П. Что же с нами происходит? — Новосибирск: Изд-во Сиб. отделения РАН, 1998.

5. Александров Е.Б., Гинзбург В.Л. О лженауке и ее пропагандистах; — Вестник РАН № 3, 1999. — С. 199.
6. Гинзбург В.Л. Газета «Поиск» № 7, 18 февраля 2000 г.
7. Ефремов Ю.Н., Завенягин Ю.А. О так называемой «новой хронологии» А.Т. Фоменко. — Вестник РАН № 12, 1999. — С. 1081.
8. Янин В.Л. «Зияющие высоты» академика Фоменко. — Вестник РАН № 5, 2000. — С. 387.
9. Уилл К.М. Теория и эксперимент гравитационной физике. — М.: Энергоатомиздат, 1985.
10. Логунов А.А. Новая теория гравитации. — «Наука и жизнь» № 2. — С. 38; № 3, 1987. — С. 60; см. также № 5, 1988. — С. 66.
11. Гинзбург В.Л. О научно-популярной литературе и еще кое о чем... // Сб.: Гинзбург В.Л. О физике и астрофизике. — М.: Изд-во «Бюро Квантум», 1995. — С. 250.
12. Гинзбург В.Л. Общая теория относительности (Последовательна ли она? Отвечает ли она физической реальности?). — «Наука и жизнь» № 4, 1987. — С. 41; см. также № 6, 1988. — С. 114.
13. Транковский С. Черные дыры во Вселенной. — «Наука и жизнь» № 8, 2000. — С. 83.
14. Langer J. Physicists in the new era of electronic publishing. — Physics Today № 8, 2000. — P. 35.



Одна из четырех гравюр Франциско Гойи, которыми проиллюстрирована статья. «Сон разума рождает чудовищ». «Воображение, покинутое разумом, порождает немислимых чудовищ; но в союзе с разумом — мать искусств и творимых ими чудес»



*Виталий Лазаревич
Гинзбург*

3. АТЕИСТИЧЕСКИЕ ВЗГЛЯДЫ В.Л. ГИНЗБУРГА*

Академик В.Л. Гинзбург – человек широчайшего диапазона интересов. В 2008 году вышла его книга «Об атеизме, религии и светском гуманизме», где собраны его статьи, интервью, письма, посвященные этим вопросам. В предисловии он пишет: «...Я отнюдь не религиовед или философ, я уже более 70 лет занимаюсь физикой, и в частности такой ее частью, как астрофизика, поэтому обсуждение мною религиозных вопросов может вызвать удивление. Я, действительно, и сам этому удивляюсь. Можно, пожалуй, сказать, что занялся вопросом религии поневоле – в результате возмущения попытками возродить религиозность после краха большевистского режима в России...

...В постсоветской России декларированы такие права человека, как свобода совести и свобода слова, а также свобода предпринимательства. Последнее обернулось беспредельным воровством народного достояния и появлением класса олигархов, тратящих огромные деньги на свои прихоти. Свобода слова – это огромное завоевание, но помимо ликвидации официальной цензуры, эта свобода привела к тому, что в наших СМИ торжествует безнаказанность – право публиковать всякий безответственный антинаучный бред вроде астро-

* Гинзбург В.Л., Фейнберг Е.Л. Об атеизме, материализме и религии // Здравый смысл: журн. 1998. № 9.

Гинзбург В.Л. Религия и наука // Наука и жизнь. 2000. № 7; Разум и вера // Там же. № 22.

логических прогнозов и знахарских медицинских советов, проповеди оккультизма и т.д. Свобода совести предусматривает право каждого человека быть атеистом или исповедовать любую религию по своему выбору (конечно, речь не идет о каких-то сектах, одобряющих терроризм и другие антиобщественные действия). Лично я, как и, думаю, большинство людей, искренне одобряю принцип свободы совести. В России этот принцип в основном соблюдается, но опять же здесь есть и отрицательные тенденции.

Конкретно, Русская православная церковь Московской патриархии – РПЦ (МП) в большевистские времена, уже вскоре после Октябрьского переворота, а затем создания СССР, подвергалась гонениям. Они известны и им нет оправдания. Однако после краха СССР, получив свободу, РПЦ занялась реставрацией своего бывшего могущества в царское время...

...РПЦ стремится проникнуть в государственную среднюю школу путем введения там «Закона Божьего» под видом предмета «Основы православной культуры» (ОПК). Столь же противозаконны попытки внедрить в школы идеи креационизма в противовес эволюционной теории. Священники привлекаются также для «освещения» всяких общественных мест и даже боевых кораблей флота и самолетов военной авиации. РПЦ стремится также добиться признания за богословскими (теологическим) диссертациями научного статуса. Я уж не говорю об использовании телевидения и других СМИ, где об атеизме вы ничего не услышите и не увидите, хотя в них полно религиозных передач. И это считается совместимым с отделением церкви от государства. На самом деле, это клерикализация нашей страны...»

В.Л. Гинзбург – убежденный атеист. Он пишет о себе: «Я не воинствующий безбожник и никогда им не был. Более того, я понимаю, что вера в Бога и религия способны помогать людям, особенно в тяжелые минуты».

Религия может также способствовать укреплению морали и соблюдению этических норм. Известные всем заповеди аккумулируют выработанные людьми еще в древности правила поведения, способствующие процветанию общества. Христиане и иудеи сделали эти заповеди частью своих вероучений. И очень хорошо. Но и атеисты принимают их не менее охотно. В фундаменте научного мировоззрения лежит, с одной стороны, признание существования материи и истины (объективной реальности вне нашего сознания). С другой стороны, лежит признание того, что эту истину можно познать только путем наблюдений и опыта. Атеизм исходит из признания справедливости научного мировоззрения и недопустимости предположений о существовании какого-то Бога и вообще чего-то кроме природы.

В.Л. Гинзбург считает, что разум дан человеку не для того, чтобы поддаваться эмоциям и идти на поводу у предрассудков и обветшалых верований седой древности. Знакомство с богословием лишь укрепило его атеистические убеждения, его интуитивное суждение о том, что существует лишь Природа и управляющие ею законы, которые познает или, во всяком случае, старается познать разум и руководимая им наука.

Огромны достижения науки в познании окружающего мира. Вместе с тем понимание того, сколь многого мы еще не знаем, может породить (и фактически порождает) мысли о каком-то абсолютном разуме или, если угодно, о Боге.

Гинзбург пишет: «Я могу до какой-то степени понять тех, кто привержен вере в абстрактного Бога. По-видимому, это деизм. Но вот теистическая вера в Бога, творящего чудеса, вера в загробную жизнь и т.п. представляются просто пережитками древности и средневековья.

Возникает вопрос, почему так много людей исповедуют различные религии, почему религиозность так живуча. В общих чертах ответ ясен: Религия – это в первую очередь «религия страха». В древние времена и даже несколько веков назад человек был практически беззащитен. Очень часто в трудные минуты некому было помочь, и вся надежда оставалась на всемогущего Бога. Сегодня человек более защищен, но сколько есть еще ситуаций, когда кажется, что только Бог может помочь.

То обстоятельство, что верующих еще много, объясняется в первую очередь тем, что большинство людей, обитающих на Земле, необразованны и далеки от науки.

Развитие науки, связанное на первом этапе с именами Коперника, Галилея, Кеплера, Ньютона, а затем блестяще продолжавшееся в 18 и 19 веках, не оставило камня на камне от «библейской науки» и привело к широчайшему распространению атеизма, во всяком случае, среди ученых и образованной части общества».

«Религия – утверждает В.Л. Гинзбург – это пережиток отсталости, прогнивший плод необразованности. Задача атеистов состоит не в борьбе с религией, а в просвещении, в разъяснении всей научной несостоятельности религиозных учений».

Ниже приводится статья В.Л. Гинзбурга о взаимоотношении науки и религии в современном мире.

*Статья В.Л. Гинзбурга
«Наука и религия в современном мире».
«Известия» от 01 февраля 2002 г., отдел «Наука»;
см. также: «Успехи физических наук», Трибуна УФН,
<http://www.ufn.ru/tribune/nirism.html>,
http://www.ufn.ru/tribune/Science_And.pdf, журн.
«Здравый смысл» № 2, 33 (2002).*

НАУКА И РЕЛИГИЯ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Верующих учёных на самом деле очень немного.
Виталий Гинзбург

Появление в отделе «Наука» газеты «Известия» от 25 января 2002 г. статей П. Гайденко «Наука и религия должны избегать друг друга» и А. Силина «Наука должна признать религию» побуждают и даже до какой-то степени обязывают меня ещё раз обратиться к вопросу о взаимоотношении науки и религии в современном мире. К сожалению, эта тема сейчас актуальна в России в связи с клерикальным наступлением, особенно со стороны русской православной церкви (РПЦ). Ярким проявлением такого наступления служит появление немалого числа статей и передач в средствах массовой информации, например, большое интервью [1] близкого к властям политолога Г. Павловского (НГ-Религии от 26 декабря 2001 г.). В настоящей статье, однако, я не собираюсь касаться политики, хотя и возмущён многочисленными нарушающими конституцию России проявлениями вмешательства церкви в светскую жизнь нашего общества.

Обсуждение роли религии и веры в Бога не может быть плодотворным, если не определить понятия и терминологию, хотя почти всякие определения условны. Будем понимать под религиозностью не просто веру в существование Бога, но и принадлежность к какому-то вероисповеданию (конфессии), например, христианству, исламу, иудаизму и т.д. Таким образом, религиозный человек верит не только в нечто существующее за пределами природы (в Бога), но и в конкретное вероучение и его положения, например, в христианстве – в непорочное зача-

тие, воскрешение из мертвых, святость Библии и т.д. Вместе с тем, многие верующие в существование Бога никакой религии не исповедуют и, коротко говоря, на вопрос: верите ли Вы в Бога? отвечают утвердительно, но совершенно не верят в чудеса, святость Библии, Корана и других «священных» сочинений, а часто даже относятся отрицательно к любым религиозным организациям. Итак, это категория верующих в Бога, но не религиозных людей, не теистов, а, скажем, деистов. Далее следует категория агностиков, на вопрос о существовании Бога отвечающих «не знаю». Наконец, атеисты совсем не верят в Бога, считают существующей лишь природу, всестороннее изучение которой (её строения, управляющих ею законов и т.д.) является содержанием и целью науки.

Весьма интересен вопрос о количестве людей, приверженных той или другой из этих четырех категорий. К сожалению, сколько-нибудь подробных сведений на этот счёт у меня нет, но кое-что всё же известно. Так, в конце моей статьи «Религия и наука, разум и вера» [2], опубликованной в журнале «Наука и жизнь» (2000. № 7. С. 22), была предложена соответствующая анкета. На неё было получено около 200 ответов, и оказалось, что 60% респондентов являются атеистами, 20% – людьми религиозными, 10% верят в Бога (но не являются религиозными; см. выше) и 10% объявили себя агностиками (эти данные опубликованы в журнале «Наука и жизнь» (2001. № 9. С. 46)) [3]. Могу также сообщить, что среди членов Национальной Академии наук США, ответивших на вопросы, верующими назвали себя 7% опрошенных (Nature 394, 313, 1998). Было бы интересно и полезно провести такой опрос и среди членов Российской Академии наук, а также всех сотрудников РАН. К сожалению, это не сделано, и весьма сомневаюсь, что будет сделано. Думаю, что среди учёных (кроме, быть может, гуманитариев) религиозных людей не больше нескольких процентов.

Помимо упомянутой популярной статьи в «Науке и жизни», я опубликовал также статью «Разум и вера (замечания в связи с энцикликой папы Иоанна-Павла II «Вера и разум»)» [4] в «Вестнике РАН» (1999. № 6. С. 546); статья помещена также в журнале «Здравый смысл» (1999. № 13. С. 51) и в моей книге «О науке, о себе и о других» (М.: Физматлит, 2001). Упомянутая выше последняя энциклика папы Иоанна-Павла II, этого выдающегося церковного деятеля, имеющаяся

и на русском языке (М.: Издательство Францисканцев, 1999), является, видимо, богословским завещанием папы и отражает видение места и содержания католицизма на начало третьего тысячелетия нашей эры. Мне неизвестно в деталях отношение к этой энциклике представителей других христианских конфессий. Но то, что я знаю в этом отношении в случаях православной и англиканской церквей, позволяет предполагать, что в интересующем нас здесь вопросе о взаимоотношении науки и религии, все христианские конфессии согласны между собой.

Это согласие отражает радикальное изменение взглядов церкви на связи науки и религии, разума и веры по сравнению с имевшими место в прошлом. Как известно, евангельская легенда повествует, что на вопрос Понтия Пилата «Что есть истина?» Иисус Христос не ответил. Христианская же церковь в течение столетий считала ответ ей известным и пыталась диктовать науке своё понимание того, что истинно и что ложно. При этом истинным считалось написанное в Библии. Свою правоту церковь на многовековом этапе пыталась утвердить путем насилия, наиболее известным проявлением которого являлась деятельность инквизиции. По «суду» инквизиции в 1600 г. был сожжён на костре Джордано Бруно (этот 400-летний юбилей в 2000 г. отмечен, конечно, не был; отмечался другой юбилей). В 1633 г. инквизиция осудила великого Галилея. Только в 1992 г., т.е. более чем через 350 лет, Иоанн-Павел II открыл новую страницу в истории католицизма, «реабилитировав» Галилея.

Развитие науки, связанное на первом этапе с именами Коперника, Галилея, Кеплера и Ньютона, а затем блестяще продолжавшееся в XVIII и XIX веках, не оставило камня на камне на «библейской науке» и привело к широчайшему распространению атеизма, во всяком случае среди учёных и образованной части общества. Для того чтобы как-то сохранить своё влияние не только в темных массах, верящих в чудеса, церковь перестроилась и, можно сказать, признала науку, разум в качестве чего-то равноправного с верой. Упомянутая энциклика папы начинается словами: «Вера и разум подобны двум крылам, на которых дух человеческий возносится к созерцанию истины. Сам Бог заложил в сердце человека желание познать истину и в конечном итоге познать Его, чтобы тот, познавая и любя Его, мог достичь полноты истины в себе самом». Центральный

пункт современной религиозной доктрины, насколько я понимаю, состоит таким образом в том, что церковь признаёт роль разума (науки) в познании истины, но считает, что достичь полноты понимания истины о человеке и окружающей его реальности (видимой и невидимой) только разумом невозможно. Нужно кроме разума ещё и Откровение, ибо «истина, постигнутая через философское размышление, и истина Откровения не перепутываются, как и ни одна из них не делает другую излишней».

Я был бы рад, если бы понимал: что такое Откровение, и каким образом оно, и вообще вера в существование Бога, может помочь в познании истины, что является целью науки или во всяком случае материалистической науки, признающей существование истины. Атеизм, как я его понимаю, не видит никакого места для Бога, не знает никаких доказательств того, что вера в Бога помогает познать истину. Задача теологов, казалось бы, состоит в том, чтобы привести такие доказательства. Мне они совершенно неизвестны. Не знает их, по-видимому, и П. Гайденко, рекомендующая религии вообще избегать науки. О статье П. Гайденко писать подробнее не буду, поскольку это сделано Е.Л. Фейнбергом в его статье, с которой я согласен. Позволю себе лишь высказать свое возмущение глубокими, по её мнению, философски обоснованными замечаниями о соприкосновении с мистикой и оккультизмом блестящих достижений современной теоретической физики. Эти достижения, вызывающие восторг у квалифицированных физиков, противоречат здравому смыслу неспециалистов, и поэтому плохи. Вот поистине оригинальное философское суждение. Кстати, уже упомянутый совет П. Гайденко, заключающийся в том, что «наука и религия должны избегать друг друга», противоречит мнению церкви. Действительно, как ясно из вышеизложенного, церковь считает, что религия способна и даже должна помогать науке в познании истины. В этом вопросе позицию П. Гайденко я считаю более обоснованной.

Что касается статьи доктора технических наук А. Силина, то, видимо, не обнаружив в недрах технических наук каких-либо указаний на существование Бога, он обратился к космологии и биологии. Думаю, что источником его информации является какая-то второсортная научно-популярная литература. Например, он так характеризует антропный принцип: «...по-

явление человека было запланировано Высшими силами». На самом деле, так называемый антропный принцип сводится к замечанию, что жизнь (существование живых организмов) в известных нам формах возможна не при всех физических параметрах, характеризующих материю. В нашей Вселенной эти параметры таковы, что жизнь возможна. Если же существуют другие Вселенные (в таком случае их правильнее назвать Метагалактиками), а такая гипотеза существует, то в некоторых из них, характеризующихся другими параметрами взаимодействия между частицами вещества, жизнь была бы невозможна. Причем здесь Бог и религия? Обращаясь к биологии, А. Силин ссылается на хорошо известные трудности, связанные с темпами эволюции организмов и т.д. Этой теме, как и вообще великой проблеме происхождения жизни и мышления, посвящены многочисленные исследования. На многие вопросы, в частности, упоминаемые А. Силиным, получены ответы, но в целом проблема ещё, конечно, не решена – она является объектом изучения целого комплекса наук о живом. С современным состоянием этой проблематики читатели могут познакомиться в статье Д.С. Чернавского «Проблема происхождения жизни и мышления с точки зрения современной физики» (Успехи Физических Наук 170, 157 (2000)). В конце своей статьи А. Силин пишет: «Современное естествознание не нуждается в Боге так же, как во времена Лапласа, заставляя натуралистов дерзко измышлять гипотезы и проверять их опытом. Тем не менее, наука должна открыто признать то, что она давно приняла фактически: наличие в природе идеальной реальности, несводимой к реальности материальной». Это «открыто должна признать» дорогого стоит. Нет, наука не только не «должна признать», но в своем подавляющем большинстве учёные этого и не признают. Во «врезке» от редакции, предваряющей статьи П. Гайденко и А. Силина, а также и в самих этих статьях имеются ссылки на каких-то «видных учёных», которые якобы «вынуждены были – под давлением новых фактов и не видя иного пути – обратиться к помощи религии». Кто же эти видные учёные, наши современники? Мне таковые неизвестны. Кстати, я являюсь иностранным членом ряда академий наук, в том числе наиболее известных и уважаемых – Национальной Академии наук США (НАН) и Лондонского Королевского общества. Получаю их материалы. И за многие годы в числе этих материалов не было

ничего относящегося к религии за исключением одной брошюры, составленной специальной комиссией НАН и посвященной доказательствам полнейшей несостоятельности креационизма.

Теперь сделаю замечание об одном распространенном у нас в массах аргументе против атеизма. Он заключается в ссылке на действия так называемых «воинствующих безбожников». Последние во времена преступной большевистской диктатуры преследовали верующих, разрушали храмы, вообще совершили немало хулиганских и даже бандитских поступков. Однако как-то связывать, а тем более отождествлять атеистов с «воинствующими безбожниками» просто абсурдно. Для этого не больше оснований, чем отождествлять верующих христиан с инквизицией или всех исповедующих ислам с исламскими фундаменталистами и гнусными террористами. Признание полной свободы совести, уважение к правам верующих – естественное поведение любого цивилизованного человека. Атеисты в этом отношении не составляют никакого исключения.

Наконец, последнее. Чем же объясняется известное возрождение религиозности и клерикализма в наши дни в России? Во-первых, это реакция на ситуацию, имевшую место в советские времена (см. выше). Во-вторых, это следствие низкой образованности населения. Образованный человек должен знать не только имена авторов «Евгения Онегина» и «Войны и мира», но и иметь достаточно обширные представления о строении вещества (физика) и живых организмов (биология). К сожалению, с подлинной образованностью дела в России, да и во многих других странах не блестящи. Наконец, третья и, вероятно, основная причина роста клерикализма в стране – это государственная политика в отношении религии и насаждение религиозной и, особенно православной идеологии, что проявляется как в поддержке РПЦ, так и в появлении слова Бог даже в гимне нашей светской страны (!). Я глубоко убеждён в том, что попытки поставить на место потерпевшей полный крах коммунистической (большевистской) идеологии православную идеологию, о чём мечтают уже упомянутый выше Г. Павловский и его единомышленники, являются реакционными и обречены на провал. Светлое будущее человечество может увидеть только на пути просвещенного светского (секулярного) гуманизма. Не знающие, что такое современное всемирное гуманистическое движение, могут обратиться хотя бы к нашей совместной с

В.А. Кувакиным статье [5] на эту тему, опубликованную в «Вестнике РАН» (2000. № 6. С. 483), в журнале «Нева» (2000. № 6. С. 141) и в упомянутой выше моей книге «О науке, о себе и о других».

К сожалению, торжества гуманизма мне увидеть уже не суждено, но мои правнуки, которым сейчас два года, быть может, его дождутся.

ЛИТЕРАТУРА

1. В.Л. Гинзбург. Религия и наука. Разум и вера // Наука и жизнь. 2000. № 7. С. 22–29.
 2. Разум и вера. Мнение читателей // Наука и жизнь. 2001. № 9. С. 46.
 3. В.Л. Гинзбург. Разум и вера (замечания в связи с энцикликой папы Иоанна-Павла II «Вера и разум») // «О науке, о себе и о других». М.: «ФМЛ», 2001. Статья 2. С. 449–462.
 4. В.Л. Гинзбург, В.А. Кувакин. Международное гуманистическое движение и «Манифест 2000» // «О науке, о себе и о других», М.: «ФМЛ» 2001. Статья 21. С. 463–483.
-



В.Л. Гинзбург зажигает свечи в синагоге

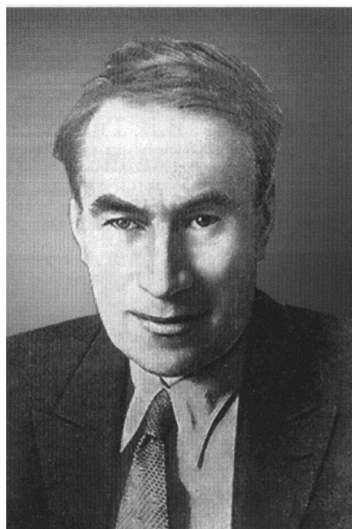
4. ЧТОБЫ ПОМНИЛИ

В.Л. Гинзбург многие статьи и заметки посвятил памяти ряда выдающихся советских и иностранных физиков: И.Е. Тамма, Л.И. Мандельштама, Н.Д. Папалекси, Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшица, А.А. Андропова, А.Л. Минца, С.И. Вавилова, И.М. Франка, Г.С. Ландсберга, Е.К. Завойского, М.С. Рабиновича, М.В. Келдыша, А.Д. Сахарова, А. Эйнштейна, Н. Бора и др.

Ниже приводится статья*, посвященная памяти Александра Александровича Андропова, выдающегося нижегородского ученого, академика, организатора радиофизического факультета в Горьковском государственном университете.

Памяти Александра Александровича Андропова

В 1971–1972 гг. «Литературная газета» проводила анкету под девизом «Наука и общество». Предпоследним вопросом (№ 11) этой анкеты был такой: «Способствует ли само по себе занятие наукой воспитанию высоких нравственных качеств»? Мой ответ на этот вопрос был следующим: «К сожалению, на основе имеющихся у меня сведений нет никаких оснований утверждать, что занятие наукой способствует воспитанию высоких нравственных качеств. Вместе с тем такой вывод меня самого удивляет. Видимо, многие другие факторы значительно сильнее и раньше влияют на формирование личности, чем облагораживающее действие занятий наукой».



* В.Л. Гинзбург «Памяти Александра Александровича Андропова». В книге: В.Л. Гинзбург «О физике и астрофизике: Статьи и выступления». М.: Бюро Квантум, 1995. С. 383–386.

Должен заметить, что этот ответ был помещен в газете в первой же подборке, и, таким образом, я не мог предварительно ознакомиться с другими ответами. А когда ознакомился, то как-то еще больше заинтересовался этим вопросом № 11. Среди ответов был, например, и такой: «Не могу вспомнить ни одного действительно выдающегося ученого, который бы отличался низким уровнем моральных качеств». Был и такой ответ: «Но крупный негодяй тоже может быть ученым, он может обладать волей, работоспособностью, интересом к познанию». В общем, единого мнения нет. Если вообще можно будет прийти к единому мнению, то, вероятно, лишь на основе уточнения вопроса, его расчленения на несколько других, более конкретных.

Разумеется, здесь не место развивать эту тему. Коснулся же я ее по вполне понятной причине: когда думаешь о связи науки и нравственности, то неизбежно перебираешь в памяти имена людей, которых знал лично или о которых читал, сопоставляешь их качества и особенности, стараешься воссоздать их нравственный облик. И вот всегда, когда я думаю о людях, когда ищу пример замечательной человеческой личности, то вспоминаю Александра Александровича Андропова.

Первый «снимок» в моей памяти: 1944 г., похороны Л.И. Мандельштама, А.А. Андронов — большой, в коричневом кожаном пальто и с заплаканными глазами. Не вполне уверен даже, были ли мы тогда знакомы, но уж во всяком случае, я и не подозревал, что вскоре мы будем часто встречаться (А.А. Андронов с 1931 г. жил в Горьком, где я до конца войны никогда не бывал). Но вот в 1945 г. в Горьковском университете по инициативе А.А. Андропова и его близких коллег — физиков и математиков — был создан радиофизический факультет. Основную роль не только в организации нового факультета, но и в преподавании играли, разумеется, горьковчане. Было, однако, привлечено по совместительству и несколько москвичей, в том числе и я (в качестве организатора и заведующего кафедрой распространения радиоволн). Хотелось бы поменьше писать здесь о себе, но для понимания ситуации целесообразно сообщить, что с 1945 по 1953 г. моя жена жила в Горьком. Поэтому я, единственный из приглашенных на радиофизический факультет москвичей, оказался тесно связанным с Горьким на многие годы, а до 1953 г. стремился приезжать туда из Москвы как можно чаще. Естественно, что в Горьком было немало деловых поводов для встреч с Александром Александровичем, который очень активно

и не щадя сил принимал участие во всем касавшемся нового факультета, преподавания в ГГУ, развития физики в Горьком.

Но главное было не в этом. Придется воспользоваться избитым сравнением, но не приходит на ум другое: Александр Александрович притягивал меня к себе подобно магниту. То, что он был выдающейся личностью, необычным человеком и собеседником, становилось ясным как-то сразу. С ним было интересно, хотелось его видеть и поговорить о многом. Кстати, о том, чем Александр Александрович занимался, так сказать, профессионально (теория колебаний, автоматическое регулирование), мы почти не разговаривали. Я этих вопросов практически не знал, был от них далек, и касаться их в разговоре со мной Александру Александровичу было, очевидно, совершенно неинтересно. Он любил узнавать что-то новое, любил получать «информацию» о самых различных вещах. Вот я и рассказывал, что мог. Подолгу мы, беседуя, ходили по горьковскому откосу. Этот откос — замечательное место, и не помню случая, чтобы, приезжая в Горький, я не ходил туда «на поклон». Александр Александрович, если память не изменяет, как-то очень любил откос (боюсь выдумывать, но, быть может, именно он и привил мне любовь к откосу). Говорили отнюдь не только о науке, но я с сожалением вспоминаю, что далеко не всегда был равноправным собеседником, ибо многого тогда не понимал (даже из того, что следовало бы понимать). Сказывалась и разница в возрасте — Александр Александрович был на 15 лет старше меня. В научных вопросах такая разница обычно особой роли не играла, но, когда дело касается человеческих отношений, политики и т.п., различие в возрасте может иметь радикальное значение. Помню Александр Александрович как-то воскликнул: «Вот хорошо бы поговорить о политике с Игорем!» (имелся в виду Игорь Евгеньевич Тамм).

Годами живет во мне чувство: как хотелось бы о многом поговорить с Александром Александровичем в 1953 г., в 1956 г. ... да и сегодня — он ведь мог бы еще быть среди нас. Понимаешь, конечно, сколь бессмысленны рассуждения о несправедливости, безвременности смерти. Если они коробят (а это вполне возможно), прошу у читателей извинения. Но ведь и понятно, как трудно примириться с тем, что Александр Александрович Андронов скончался, когда ему исполнился только 51 год.

В памяти всплывают различные эпизоды, но описать их очень трудно, да и не всегда это может показаться уместным.

Ярко запомнилось, например, одно заседание то ли какой-то комиссии, то ли ученого совета с довольно обычной в таких случаях мелкой дипломатией, недоговоренностями. И вдруг А.А. Андронов резко нарушил все «нормальное» течение обсуждения, как-то обнажил сущность дела, сказал, как решить вопрос честно, без уверток. Характерно, что я совершенно забыл, о чем шла речь, осталось в памяти только сильное впечатление: так бывает, когда стало смеркаться и вдруг кто-то догадался зажечь яркий свет.

Известно, сколько времени и сил — физических и душевных — отдавал А.А. Андронов своей депутатской деятельности, помощи людям. От того, чтобы как-то отметить свое 50-летие, Александр Александрович категорически отказался и даже куда-то уехал на эти дни. Помню, как он сказал мне или при мне примерно следующее: «Я не собираюсь присутствовать на репетиции своих похорон». Увы, его похороны состоялись очень скоро, и этот ненастный день в начале ноября 1952 г. нельзя забыть, но и не хочется вспоминать.

Живого Александра Александровича Андропова я видел в последний раз у него дома, в конце сентября 1952 г., за несколько дней до того, как он слег в больницу. Александр Александрович был уже очень болен, видимо, терял зрение, понимал, что он обречен. Но как он держался! Я ушел от него, так и не поняв тогда, что мы прощались, а Александр Александрович, по всей вероятности, это хорошо понимал.

Да, занятия наукой «сами по себе» не имеют, как я думаю, отношения к нравственности и морали. Зависть, карьеризм, недоброжелательство, тщеславие, а то и прямая подлость представлены в научной среде, вероятно, не меньше, чем в какой-либо другой. Но в этой же среде и особенно среди ее наиболее выдающихся представителей было немало людей, обладавших одновременно очень высокими человеческими качествами — благородством, добротой, принципиальностью, доброжелательностью, скромностью. Я особенно интересовался биографией величайшего из великих физиков нашего века Альберта Эйнштейна и могу утверждать, что он обладал всеми перечисленными качествами, он может служить примером не только великого физика, но и человека. То же можно с уверенностью сказать о другом великом физике — Нильсе Боре. Из тех великих физиков, о ком из литературы я тоже знаю только как о людях с высокой нравственностью, упомяну о Максвелле и Планке.

Особого упоминания здесь заслуживает также Павел Сигизмундович Эренфест. Ему посвящена хорошая книга В.Я. Френкеля. Ограничусь сейчас замечанием, что Эренфеста часто вспоминал А.А. Андронов, и думаю, что Эренфест оказал на Андропова явное и глубокое влияние. Эренфест был известным физиком, замечательным педагогом, воспитателем, человеком. То же можно сказать о непосредственном учителе Андропова — о Леониде Исааковиче Мандельштаме. Хочу вспомнить вместе с Эренфестом, Мандельштамом и Андроновым также Игоря Евгеньевича Тамма, скончавшегося в 1971 г. Все эти крупные физики знали, ценили и любили друг друга. Все они сочетали в себе выдающиеся научные и человеческие качества. И то и другое даже в отдельности встречается не так уже часто. А при сочетании всех этих качеств, при их «интерференции», как раз и возникает исключительная, замечательная личность. Таким человеком был, несомненно, и Александр Александрович Андронов.

Позволю себе сделать еще одно, последнее замечание. Почему, зачем проводятся заседания памяти А.А. Андропова и издается соответствующий сборник? Разумеется, тем из нас, кто знал, ценил и любил Александра Александровича, представляется естественным отдать дань его светлой памяти. Но, с другой стороны, знавшие Андропова и так никогда его не забудут, и, очевидно, основная задача заседаний и сборника воспитательная. **Мы должны на примере А.А. Андропова познакомить представителей молодого поколения с тем, какие бывают люди, на какие «стандарты» нужно ориентироваться. Всякий, кто знал Александра Александровича, кто видел его отношение к науке, к людям, к преподаванию, к общественным проблемам, сам изменялся и должен был многое понять, почувствовать, улучшиться (конечно, я не говорю о людях духовно слепых и глухих, им, к сожалению, никакой пример не поможет).** Сам Александр Александрович точно так же многое понял и воспринял на примере П.С. Эренфеста, Л.И. Мандельштама и, вероятно, некоторых других. Эта нить не должна прерываться. Более того, хотелось бы, чтобы она становилась все прочнее. Только так, равняясь на своих лучших и наиболее достойных представителей и тем самым совершенствуясь, люди действительно смогут увидеть светлое будущее.

Высказывания о В.Л. Гинзбурге нижегородских коллег и учеников

Андрей Викторович Гапонов-Грехов, академик РАН,
(газета «Нижегородский университет». 2003. № 2)

В 1945 г. Виталий Лазаревич принял предложение нашего выдающегося земляка академика А.А. Андропова и стал преподавать на радиофизическом факультете университета. В ИПФ РАН есть специальный стенд, посвященный основателям ныне всемирно известной нижегородской школы радиофизики. На нем вместе с портретами А.А. Андропова, М.Т. Греховой, Г.С. Горелика висит и портрет В.Л. Гинзбурга. С его именем связано зарождение у нас таких направлений, как распространение радиоволн, физика плазмы, астрофизика, радиоастрономия. Наряду с тем, что Виталий Лазаревич создавал новые направления исследований, он оставил после себя в Нижнем целую плеяду очень сильных учеников, которые с блеском продолжили его дело. Назову лишь некоторых: академик РАН В.В. Железняков, член-корреспондент РАН А.А. Андронов, профессора Г.Г. Гетманцев, Б.Н. Гершман, Н.Г. Денисов, К.С. Станкевич.

Гинзбург – бескорыстный энтузиаст науки, обладающий очень широким научным кругозором и вместе с тем невероятной притягательной силой. Каждый его приезд в наш город становился событием хотя бы потому, что знаменитый семинар собирал громадную аудиторию. В эпоху «железного занавеса» в провинции не так-то легко было узнать о последних достижениях мировой науки, а нам предоставлялась уникальная в те годы возможность не только получить свежую информацию, но и прослушать блестящие комментарии Гинзбурга. К его несомненным заслугам я отношу и то, что он сумел привить многим из нас истинно научный стиль мышления.

Владимир Васильевич Железняков,
академик РАН. «Нижегородская школа В.Л. Гинзбурга».
Газета «Поиск НН» № 11 (78) ноябрь 2006 г.

Все знают, что Виталий Лазаревич является тем редким типом физика-универсала, который работает в различных областях теоретической физики. Сам Виталий Лазаревич в своей статье «Опыт научной биографии» составил довольно обширный список своих научных интересов, первые три пункта которого имеют непосредственное

отношение к нашему городу – к университету, НИРФИ и Институту прикладной физики. Это распространение электромагнитных волн в плазме, радиоастрономия (радиоизлучение Солнца, галактическое радиоизлучение) и излучение заряженных частиц – основные направления его научной деятельности, которые благодаря Виталию Лазаревичу получили развитие и в нашем городе. А вот о том, что Виталий Лазаревич занимался термоядерным синтезом, я не знал в течение многих лет: об этом мне стало известно только лет пятнадцать назад. Мы никогда не говорили на такие темы, что было вполне естественно в то время – притом, что с Виталием Лазаревичем нас связывает давнее знакомство, продолжающееся уже более пятидесяти лет. (Владимир Васильевич – один из последних нижегородских аспирантов В.Л. Гинзбурга. – *Сост.*)

Активная и весьма плодотворная деятельность Виталия Лазаревича Гинзбурга в нашем городе привела к созданию выдающейся научной школы, которая интенсивно развивается и в настоящее время. В этой школе – академики и члены-корреспонденты РАН, десятки докторов и кандидатов наук, лауреаты государственных премий. Их работы приобрели мировую известность. И мы должны помнить о той роли, которую сыграл Виталий Лазаревич Гинзбург в нашей жизни, в нашей научной судьбе.

Появлению научной школы Гинзбурга в Нижнем Новгороде (тогда еще Горьком) способствовало три обстоятельства: во-первых, то, что Виталий Лазаревич был замечательным ученым и одновременно талантливым научным руководителем, который умел заинтересовать своих аспирантов и вовлечь их в серьезную работу, чтобы они не болтались где-то на «задворках науки», а занимались важными научными проблемами. Во-вторых, Виталий Лазаревич – яркая, незаурядная личность, лишенная таких негативных черт характера, как чванство, самодовольство. Этот «дух науки» всегда очень привлекал молодёжь. Могу даже сказать, что вокруг Виталия Лазаревича возникло что-то наподобие «эффекта притяжения». Примечательно, что академик Андронов приглашал в наш город не только Гинзбурга: вместе с ним приезжали и другие известные физики, но они не оставили такого следа в истории горьковской школы, как Виталий Лазаревич. В частности, это могло быть связано с тем, что они проводили в Горьком значительно меньше времени. Напротив, у Гинзбурга здесь был дополнительный «центр притяжения» – в 1946 году Виталий Лазаревич женился на Нине Ивановне Ермаковой, которая жила здесь с 1945 года. Она не имела права жить в Москве после освобождения по амнистии из лагерей, где находилась по обвинению в контрреволюционной деятельности.

Виталий Лазаревич Гинзбург был заведующим кафедрой распространения волн в университете, работал на общественных началах на должности заведующего теоретическим отделом НИРФИ, а затем в 1958 году стал редактором журнала «Радиофизика» и оставался им в течение сорока лет. Это были годы, когда было необходимо выработать отношение к радиофизике: понять особенности этой научной деятельности, решить, какие области научного знания необходимо к ней отнести. Заседания редколлегии журнала проводились часто, и острые дискуссии, которые случались на заседаниях, несомненно, способствовали получению ответов на все эти вопросы.

Виталий Лазаревич начал заниматься физикой ионосферы и распространением электромагнитных волн в 1942 году, практически сразу после начала Великой Отечественной войны, поскольку теоретики ФИАН тоже стремились внести свой вклад в дело обороны страны. Так дело Гинзбурга перешло в наш город. Радиоастрономией Виталий Лазаревич начал заниматься в 1946 году: академик Н.Д. Папалекси попросил Виталия Лазаревича исследовать отражение радиоволн от Солнца и установить величину коэффициента отражения. Виталий Лазаревич рассчитал величину поглощения. Она оказалась огромной. Фактически это означало, что поглощает излучение не солнечная фотосфера, а протяженная корона с температурой порядка миллиона градусов, горячая корона должна сама излучать интенсивные радиоволны. Так было предсказано существование радиоизлучения от внешних областей короны Солнца. Отсюда был сделан вывод: Солнце как радиоизлучатель должно быть размером много больше видимого солнечного диска. Правильность теории Гинзбурга была доказана во время экспедиции в Бразилию (в которой принял участие и В.Л. Гинзбург) для наблюдения солнечного затмения: для слежения за Солнцем на корабле были закреплены антенны, которые не поворачивались, а потому не могли во время затмения «сопровождать» Солнце. Так ради научных исследований Гинзбурга иногда даже пришлось разворачивать корабли!.. Мы все знаем Виталия Лазаревича как целеустремленного, упорного человека. Надо подчеркнуть смелость, с которой Виталий Лазаревич отстаивал интересы академика Сахарова в годы его пребывания в ссылке в нашем городе. Незаурядная научная и общественная активность Виталия Лазаревича всегда проявлялась в его борьбе с проникновением религии в школы, лженауки в прессу, на телевидение, и не прекращается даже сейчас, несмотря на то, что здоровье, к сожалению, его всё чаще подводит...

...Научная деятельность В.Л. Гинзбурга получила широкое признание. Виталий Лазаревич – член-корреспондент Российской ака-

демии наук с 1953 года, действительный член РАН с 1966; он также избран членом Лондонского королевского общества, Национальной академии наук США, Европейской академии, Международной академии астронавтики, Академии наук и искусств США, академий наук Дании, Индии и других стран. В число научных наград В.Л. Гинзбурга входят высшая награда Российской академии наук – Большая золотая медаль им. М.В. Ломоносова, премии Российской академии наук – им. Л.И. Мандельштама и им. М.В. Ломоносова, Золотая медаль им. С.И. Вавилова, Золотая медаль Лондонского королевского астрономического общества, международные премии им. Бардина и им. Вольфа. Гинзбург – популяризатор науки, автор нескольких сот работ и публикаций.

Александр Григорьевич Литвак, академик РАН:

«Проводить семинары так, как это делал Гинзбург, еще никому не удавалось».

Газета «Поиск НН» № 11 (78) ноябрь 2006 г.

Во время подготовки к юбилею (90-летию) Виталия Лазаревича Гинзбурга ИПФ РАН получил сообщение из Москвы о том, что 4 октября столичные коллеги академика планируют проведение совместного заседания научной сессии Отделения физических наук и ученого совета ФИАН. К сообщению прилагалось приглашение и список докладчиков, в числе которых были сотрудники ФИАН и ученые, имеющие отношение к Виталию Лазаревичу. Мы решили, что нижегородцы тоже должны принять участие в этом событии, только не в Москве, а в Нижнем Новгороде, где живут и работают многие его ученики. Так возникла идея организовать заседание, посвященное Виталию Лазаревичу Гинзбургу, на котором его ученики (а возможно, и ученики его учеников) не только представили бы доклады о состоянии научных направлений, предтечей которых был Гинзбург, но и поделились бы ценными воспоминаниями о своей работе с ним.

Думаю, не нужно много говорить о роли Виталия Лазаревича Гинзбурга в становлении нижегородской радиофизической науки: достаточно сказать, что он является одним из основателей нижегородской радиофизической школы, а работы Виталия Лазаревича и его учеников в области электродинамики плазмы и физики космической плазмы вошли в сокровищницу мировой науки, составив теоретическую основу этих научных направлений. Виталий Лазаревич Гинзбург преподавал на радиофизическом факультете университета, он был заведующим теоретическим отделом НИРФИ, и это оказало

очень большое влияние на многих, кто начинал в это время работать в радиофизике. Лично я тоже могу относить себя к ученикам, потому что, начиная с 1957 года (то есть с того времени, как я начал учиться на первом курсе радиофака) и до 1966 года, когда Виталий Лазаревич перестал регулярно приезжать в Горький, я не пропустил ни одной его лекции. Это всегда были «фестивали науки», где мы внимательно слушали его сообщения о наиболее ярких научных событиях, с интересом посещали регулярные семинары его учеников в НИРФИ... Кроме того, он делал доклады по научным новостям из текущей литературы – то, что мы потом многократно, но не всегда удачно, пытались воспроизводить на семинарах в институте. А Виталий Лазаревич, будучи руководителем московского семинара по теоретической физике, привозил информацию о наиболее интересных, с его точки зрения, докладах, которые зачитывались на этом семинаре. Таким образом, мы оказывались причастными к последним событиям в науке. В 1966 году сразу случилось несколько событий: Виталию Лазаревичу исполнилось 50 лет, он был избран академиком и стал заведующим специально созданной кафедрой астрофизики в Московском физико-техническом институте. Это привело к тому, что он перестал регулярно ездить в Горький. Тогда он устроил прощальный банкет, где ему был вручен стихотворный адрес, основным автором которого был Лев Михайлович Ерухимов. Последнее четверостишие посвящения было таким: «Огромные просторы для дерзаний, и снова перед Вами путь тернист. И новые законы мирозданий откроет академик-коммунист». В ответ на это Виталий Лазаревич с грустью сказал: «Ведь в самое больное место ударили, сволочи!..»

Михаил Адольфович Миллер,

профессор, доктор физико-математических наук

«Виталий Лазаревич Гинзбург». В книге

«Всякая и не всякая всячина».

Нижний Новгород: ИПФ РАН, 2005. С. 210–215

...«Явление ВЛ» в послевоенном Горьком было просто ошеломляющим: таких зажигательно темпераментных людей мы, в ту пору слегка растерянные и не уверенные в себе студенты, не встречали не то что в жизни, но даже и в представлениях о ней. ВЛ сразу же возник в нескольких ипостасях одновременно. Прежде всего, он был лектором (я уже говорил где-то раньше о нашем особом уважении к лекторам), потом руководителем семинаров, затем просто руководителем и потом-потом общительным собеседником, т.е. старшим товарищем, оставаясь все же принадлежащим к рангу избранных.

Сила В.Л. была в его какой-то молодецкой неугомонности, которая и теперь медленно, слава Богу, снижается с возрастом, а тогда... В.Л. бывал в Горьком с перерывами, и каждый его приезд ожидался празднично, ибо его гастрольные семинары действительно превращались в научные фестивали: он рассказывал что-нибудь свое, делал многотемные обзоры и обязательные дополнения из «текущей литературы» — под девизом «Есть такое в мире чудо!». В физическом мире физическое чудо, но и не только! Его выступления демонстрировали энциклопедическую широту мышления и одновременно воспитывали радость маленьких успехов. А главное — перед нами предстал «посланец с переднего фронта», и, общаясь с нами, он профилактически предотвращал наше погрязание в провинциализме — одна из самых опасных разновидностей самодовольства!

Вообще про семинарную деятельность ВЛ можно писать и писать. Он создал какой-то особый жанр взаимодействия с научной аудиторией. В Горьком они представлялись малыми формами настоящего большого московского семинара, проводимого им еженедельно по средам в ФИАНе в продолжение традиций И.Е. Тамма. Влияние их распространялось далеко за пределы теорфизической Москвы. Я почти забыл, в каком году (кажется, это было так давно!) присутствовал на тысячном (!) семинаре ВЛ. Транспортная недороговизна тех времен позволяла физикам даже из удаленных мест съезжаться в Москву — иногда для выступления с докладом, а иногда просто для «побывать», пообщаться, поокунаться, проникнуться духом наступательности и успеха. ФИАН был раньше нормальным полузакрытым учреждением, куда без унижительного стояния к микроокошечку в бюро пропусков отдела кадров (тех самых, которые действительно решают все! все! все!) дозволялось пройти только иностранцам (!) и... посетителям семинара ВЛ! Так что, попав туда, минуя «спецдырку», наши люди испытывали еще и «гордость великороссов». Представительность аудитории позволяла докладчикам пройти надежную проверку на оригинальность результатов и получить «путевку в известность». И главное, подвергнуть себя разнообразным «приставаниям» самого ВЛ. Непременные перебивания докладчика шефом входили в обязательный ассортимент «обслуживания». Возгласы! Вставки! Выскакивание к доске! Взывание к ленивцам! Разбрасывание по залу вопросов на продум! Вытаскивание из присутствующих мнений! Неожиданные байки! А то и воспоминания!.. Все это создавало атмосферу кипучей открытости, дабы ничего не заметалось под ковер. Правда, бурная активность могла сшибать тихонь, переводя их выступления в режим поддакивающего лепета. Но и такая наука была в Науку. ...

...ВЛ прочитал нам несколько законченных курсов, и каждый из них перевоплощался потом в монографию или учебное пособие. Это выдающееся свойство его — завершать сотворенное и публикательно оповещать об этом других! Радиофизический факультет нашего Университета может гордиться тем, что, по крайней мере, две значимые монографии — по электромагнитным волнам в плазме и по распространению радиоволн (последняя книга — в соавторстве с Альпертом и Фейнбергом; кстати, Евгений Львович Фейнберг тоже бывал к нам с распространительными лекциями!) — родились из его горьковских наездов.

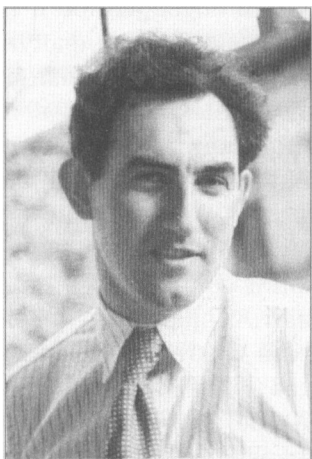
Влияние ВЛ на развитие радиофизики сохранилось даже после того, как он перестал регулярно посещать Горький и перенес свои педагогические вдохновения в Московский Физтех. Он остался главным редактором журнала «Радиофизика», выходящего у нас и переводимого у них. А это означает, что мы не отступились ни от этой Науки, ни от нами рожденного ее наименования. Держим марку горделиво. ...

Владимир Георгиевич Гавриленко,
*доктор физико-математических наук,
профессор, заведующий кафедрой радиоастрономии
и распространения радиоволн радиофака ННГУ
(газета «Нижегородский университет» № 2. 2003 г.)*

— Так сложилось, что я, последний из аспирантов-нижегородцев Гинзбурга, возглавляю именно ту кафедру, которую Виталий Лазаревич организовал в 1945 году. Очень благодарен своему руководителю за то, что он вывел меня в большую науку, познакомил со многими выдающимися физиками, а главное — через семинары и личное общение научил понимать физику в целом. Запомнилось то внимание, которое академик(!) уделял многим мелочам и трудностям, возникающим на пути молодого ученого. У Виталия Лазаревича не было «проходных» тем и аспирантов, со всеми нами он занимался всерьез.

Научная прозорливость Гинзбурга просто поразительна — те направления исследований, которые он заложил, продолжают успешно развиваться и в настоящее время!

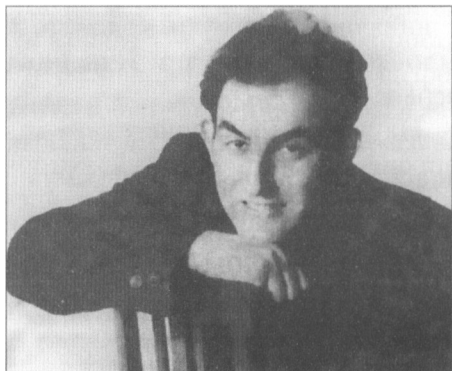
Фотографии из семейного альбома



*Нина Ивановна Гинзбург
(Ермакова)*



*Н.И. Гинзбург
на Верхневолжской набережной.
г. Горький, 1962 г.*



Виталий Лазаревич



*Гинзбург с женой
на рыбалке. Карелия, 1965 г.*



*В гостях у друга – скульптора
Вадима Сидура. 1982 г.*



*В мастерской скульптора
Вадима Сидура. 1982 г.*

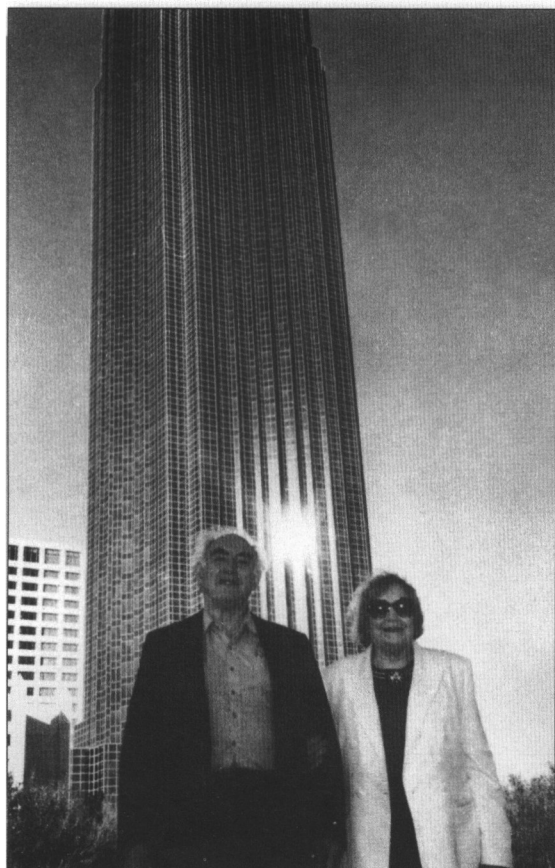


*С женой Ниной
Ивановной Гинзбург
накануне перестройки.
Начало 80-х.*

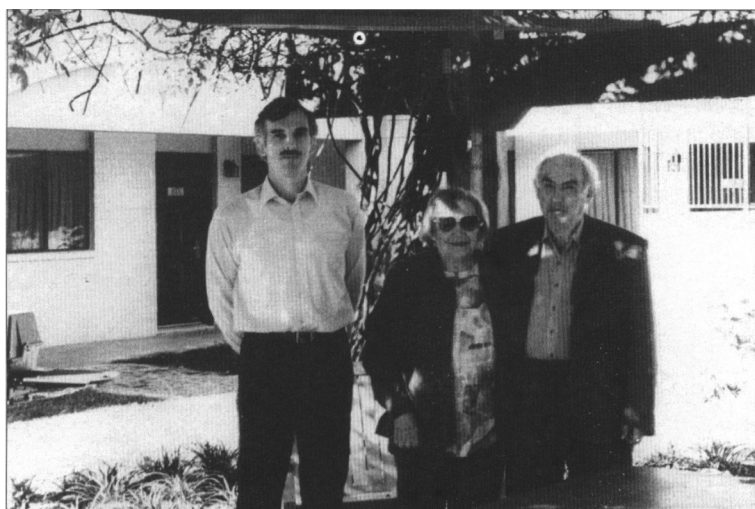
*Всегда вместе. Виталий
Лазаревич и Нина Ивановна.
1983 г.*



*В гостях у Л.М. Ерухимова. Виталий Лазаревич
и Нина Ивановна Гинзбург и иностранные ученые –
участники симпозиума на теплоходе «Волга». 1993 г.*



*Виталий Лазаревич
и Нина Ивановна
в Хьюстоне. США, 1999 г.*



*В гостях у Кочаровских (выпускников
радиофизического факультета ГГУ). США, 2000 г.*



*В.Л. Гинзбург
с женой.
Москва, 2004 г.*



*Дочь В.Л. Гинзбурга Ирина
Витальевна Дорман с мужем
Львом Исааковичем Дорманом.
Ирина Витальевна – кандидат
физико-математических наук,
занималась научной деятель-
ностью, преподавала, написала
две книги. Сейчас она на пенсии.
Лев Исаакович – доктор наук,
специалист в области физи-
ки космических лучей. Живут
в Германии. У них две дочери
Мария и Виктория Дорман*



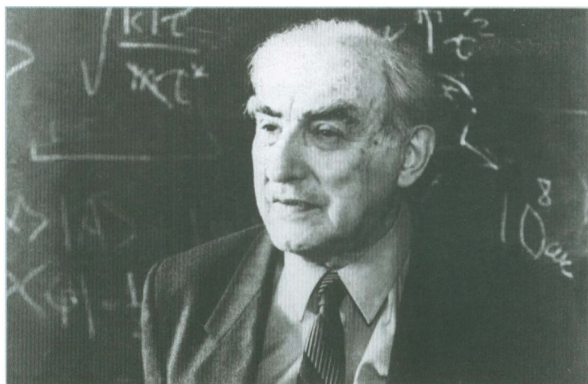
*Внучка В.Л. Гинзбурга
Мария Дорман.
Живет в Израиле*



Внучка В.Л. Гинзбурга Виктория Дорман с мужем Михаилом Петровым и детьми-близнецами Григорием и Елизаветой. Виктория защитила Ph.D. по физике в Принстоне, ее муж-физик. Живут в Принстоне (США)



Правнуки В.Л. Гинзбурга Елизавета и Григорий



В.Л. Гинзбург. 2000 г.



*В.Л. Гинзбург. Нижний Новгород,
29.01.2001 г.*

Приложение

1. Строки биографии В.Л. Гинзбурга (даты и события)

- 1916 г. – Виталий Лазаревич родился 4 октября в Москве
- 1931 г. – окончил 7 классов начальной школы
- 1932–1933 гг. – работал лаборантом в рентгеновской лаборатории технического вуза
- 1933–1938 гг. – студент физического факультета МГУ
- 1938–1940 гг. – аспирант физического факультета МГУ, руководитель – Г.С. Ландсберг
- 1940 г. – защитил кандидатскую диссертацию
- 1940–1942 гг. – докторант ФИАН
- 1941 г. – находился в эвакуации в г. Казани вместе с сотрудниками ФИАН, где занимался прикладными работами по распространению радиоволн в ионосфере
- 1942–1971 гг. – работал научным сотрудником, зав. сектором теоретического отдела ФИАН
- 1942 г. – защитил докторскую диссертацию
- 1945–1961 гг. – исполнял обязанности зав. кафедрой распространения радиоволн на радиофизическом факультете ГГУ (по совместительству)
- 1949 г. – опубликовал книгу «Распространение радиоволн в ионосфере»
- 1950 г. – вышла статья совместно с Л.Д. Ландау по теории сверхпроводимости
- 1947–1953 гг. – проводил работы по проекту термоядерной реакции
- 1953 г. – избран членом-корреспондентом АН СССР. Присуждена Сталинская премия
- 1954 г. – награжден орденом Ленина
- 1956–1966 гг. – принял участие в создании НИРФИ, был заведующим теоретическим отделом (по совместительству)
- 1966 г. – избран действительным членом АН СССР, присуждена Ленинская премия
- С 1968 г. – заведует кафедрой физики и астрофизики МФТИ
- 1971–1988 гг. – был зав. теоретическим отделом ФИАН
- С 1988 г. – советник РАН
- С 1998 г. – главный редактор журнала «Успехи физических наук»
- 2003 г. – присуждена Нобелевская премия
- С 2008 г. – член Совета по науке при Президенте России

2. Список научных работ В.Л. Гинзбурга*

1. Гинзбург В.Л. Теоретическая физика и астрофизика. 3-е изд. – М.: Наука, 1987 (1-е изд. – 1975 г. – переведено на английский язык: Pergamon Press, 1979; см. также перевод 3-го издания Applications of Electrodynamics in Theoretical Physics and Astrophysics. – N.Y. Gordon and Breach Sci. Publ., 1989).
2. Гинзбург В.Л. // ДАН СССР. – 1939. – Т. 23. – С. 773.
3. Гинзбург В.Л. // ДАН СССР. – 1939. – Т. 23. – С. 896.
4. Гинзбург В.Л. // ДАН СССР. – 1939. – Т. 24. – С. 130.
5. Гинзбург В.Л. // УФН. – 1983. – Т. 140. – С. 687.
6. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1939. – Т. 9. – С. 981.
7. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1940. – Т. 10. – С. 601.
8. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1940. – Т. 10. – С. 608.
9. Гинзбург В.Л. // Тр. ФИАН СССР. – 1986. – Т. 176. – С. 3. В несколько сокращенном виде эта статья опубликована также в сб.: The Lesson of Quantum Theory. – Elsevier Sci. Publ., 1986. – P. 113; Ginzburg V.L. в сб.: Progress in Optics / Ed. E. Wolf – 1993. – V. 32. – P. 267.
10. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1940. – Т. 10. – С. 589.
11. Гинзбург В.Л., Франк И.М. // ДАН СССР. – 1947. – Т. 56. – С. 583.
12. Гинзбург В.Л., Фролов В.П. // УФН. – 1987. – Т. 153. – С. 633; Тр. ФИАН СССР. – 1989. – Т. 197. – С. 8; Phys. Lett. – 1986. – V. A116. – P. 423.
13. Гинзбург В.Л., Франк И.М. // ЖЭТФ. 1946. – Т. 16. – С. 15; J. Phys. USSR. – 1945. – V. 9. – P. 353.
14. Гинзбург В.Л., Цытович В.Н. Переходное излучение и переходное рассеяние. – М.: Наука, 1984; англ. перевод – N.Y.; Bristol: A. Hilger, 1990.
15. Гинзбург В.Л., Цытович В.Н. // ЖЭТФ. – 1985. – Т. 88. – С. 84; см. также Гинзбург В.Л. // Радиофизика. – 1985. – Т. 28. – С. 1211.
16. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1942. – Т. 12. – С. 449; J. Phys. USSR. – 1942. – V. 6. – P. 167.
17. Тамм И.Е., Гинзбург В.Л. // Изв. АН СССР. Сер. Физ. – 1943. – Т. 7. – С. 30.
18. Виталий Лазаревич Гинзбург // Биобиблиография ученых СССР. Серия физики, вып. 21. – М.: Наука, 1978.
19. Ginzburg V.L. // Ann. Rev. Astron. Astrophys. – 1990. – V. 28. – P. 1.
20. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1941. – Т. 11. – С. 620; J. Phys. USSR. – 1941. – V. 5. – P. 47; ДАН СССР. – 1941. – Т. 31. – С. 319.

* Список основных научных работ В.Л. Гинзбурга, опубликованных до 1995 г., приводится в его статье «Опыт научной автобиографии». В кн.: В.Л. Гинзбург «О физике и астрофизике» М.: Бюро Квантум, 1995. – С. 312–349.

21. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1943. – Т. 13. – С. 33; J. Phys. USSR. – 1944. – V. 8. – P. 33; Phys. Rev. – 1943. – V. 63. – P. 1.
22. Гинзбург В.Л., Тамм И.Е. // ЖЭТФ. – 1947. – Т. 17. – С. 227.
23. Гинзбург В.Л., Манько В.И. // Физика элементар. частиц и атом. ядра – 1976. – Т. 7. – С. 3; Sov. J. Part. Nucl. – 1976. – V. 7. – P. 1.
24. Ginzburg V.L. // Quantum Field Theory and Quantum Statistics (in honour of E.S. Fradkin) / A. Hilger. – Bristol, 1987. – V. 2. – P. 15.
25. Гинзбург В.Л. Теория распространения радиоволн в ионосфере. – М.: Гостехиздат, 1949.
26. Гинзбург В.Л. Распространение электромагнитных волн в плазме. – М.: Наука, 1967 (это второе издание, первое вышло в 1960 г.). Имеются три английских перевода, из которых последним и лучшим является книга Ginzburg V.L. Propagation of electromagnetic waves in plasmas. – Oxford. – Pergamon Press, 1970.
27. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1943. – Т. 13. – С. 149; J. Phys. USSR. – 1943. – V. 7. – P. 289.
28. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1951. – Т. 21. – С. 788.
29. Гинзбург В.Л. // ДАН СССР. – 1942. – Т. 35. – С. 302.
30. Гинзбург В.Л., Рухадзе А.А. Волны в магнитоактивной плазме. – М.: Наука, 1975 (1-е изд. вышло в 1970 г.; англ. перевод: Handbuch der Physik. – 1972. – V. 49/4. – P. 395).
31. Гинзбург В.Л. // Тр. ФИАН СССР. – 1962. – Т. 18. – С. 55.
32. Гинзбург В.Л. // ДАН СССР. – 1946. – Т. 52. – С. 491.
33. Ginzburg V.L. // The early years of radioastronomy / Ed. W.T. Sullivan. – Cambridge: Cambr. Univ. Press., 1984. – P. 289.
34. Гинзбург В.Л. // Природа. – 1986. – № 10. – С. 80; см. также настоящий сборник, с. 288.
35. Alfvén H., Herlofson N. // Phys. Rev. – 1950. – V. 78. – P. 616. Kippenheuer K.O. // Phys. Rev. – 1950. – V. 79. – P. 738.
36. Гинзбург В.Л. // ДАН СССР. – 1951. – Т. 76. – С. 377.
37. Ginzburg V.L. // Early years of cosmic ray studies / Ed. Y. Secido and H. Elliot. – Dordrecht, Holland: D. Reidel Publ. Co., 1985. – P. 411.
38. Гинзбург В.Л., Сыроватский С.И. Происхождение космических лучей. – М.: Изд-во АН СССР, 1963. Больше известностью пользуется дополненный английский перевод: Ginzburg V.L., Syrovatskii S.I. Origin of cosmic rays. – Oxford: Pergamon Press, 1964.
39. Астрофизика космических лучей / Под ред. В.Л. Гинзбурга, – М.: Наука, 1984. (2-е изд. – М.: Наука, 1990; опубликован английский перевод).
40. Гинзбург В.Л. // УФН. – 1988. – Т. 155. – С. 185.
41. Гинзбург В.Л., Догель В.А. // УФН. – 1989. – Т. 158. – С. 3; Space Sci. Rev. – 1989. – V. 49. – P. 311.

42. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1943. – Т. 13. – С. 243; J. Phys. USSR. – 1943. – V. 7. – P. 305.
43. Гинзбург В.Л. // Изв. АН СССР. Сер. физ. – 1945. – Т. 9. – С. 174; ЖЭТФ. – 1958. – Т. 34. – С. 246.
44. Гинзбург В.Л., Леванюк А.П., Собянин А.А. // УФН. – 1980. – Т. 130. – С. 615; см. также статью в книге «Light scattering Near phase transitions» (р. 3) (серия «Modern problems in condensed matter physics.» V. 5. – Amsterdam: North – Holland Publ. Co., 1983); русский перевод: Рассеяние света вблизи точек фазовых переходов. – М.: Наука, 1990.
45. Ginzburg V.L. // Phys. Rev. – 1990. – V. 194. – P. 245.
46. Агранович В.М., Гинзбург В.Л. Кристаллооптика с учетом пространственной дисперсии. – 2-е изд. – М.: Наука, 1979. (1-е изд. вышло в 1965 г., англ. пер. опубликован в 1966 г. Перевод 2-го издания «Crystal optics with spatial dispersion and excitons». – Berlin: Springer – Verlag, 1984.)
47. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1958. – Т. 34. – С. 1593.
48. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1945. – Т. 15. – С. 739; J. Phys. USSR. – 1946. – V. 10. – P. 107.
49. Гинзбург В.Л. // Тр. ФИАН СССР. – 1987. – Т. 180. – С. 3; Ferroelectrics. – 1987. – V. 76. – P. 3.
50. Гинзбург В.Л. // УФН. – 1949. – Т. 38. – С. 490.
51. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1949. – Т. 19. – С. 36.
52. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1947. – Т. 17. – С. 833.
53. Булаевский Л.Н., Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1963. – Т. 45. – С. 772; Письма в ЖЭТФ. – 1970. – Т. 11. – 404.
54. Булаевский Л.Н., Гинзбург В.Л. // Физика металлов и металловедение. – 1964. – Т. 17. – С. 631.
55. Гинзбург В.Л. // ФТТ. – 1960. – Т. 2. – С. 2031 (англ. пер.: Sov. Phys. Solid State. – 1960. – V. 2. – P. 1824).
56. Ginzburg V.L. e.a. // Ferroelectrics. – 1987. – V. 73. – P. 171.
57. Булаевский Л.Н., Гинзбург В.Л., Собянин А.А. // ЖЭТФ. – 1988. – Т. 94. – С. 355; Physica. C. – 1988. – V. 152. – P. 378; V. 153–155. – P. 1617.
58. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1944. – Т. 14. – С. 134.
59. Гинзбург В.Л. // ДАН СССР. – 1949. – Т. 69. – С. 161.
60. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1955. – Т. 29. – С. 254.
61. Гинзбург В.Л., Питаевский Л.П. // ЖЭТФ. – 1958. – Т. 34. – 1240.
62. Гинзбург В.Л., Ландау Л.Д. // ЖЭТФ. – 1950. – Т. 20. – С. 1054.
63. Гинзбург В.Л., Собянин А.А. // УФН. – 1976. – Т. 120. – С. 153; Sov. Phys. Uspekhi. – 1976. – V. 19. – P. 773.
64. Ginzburg V.L., Sobyenin A.A. // Sov. Temp. Phys. – 1982. – V. 49. – P. 507.
65. Гинзбург В.Л., Собянин А.А. // УФН. – 1988. – Т. 154. – С. 545; Japan J. Appl. Phys. – 1987. – V. 26, Suppl. 26–3, Part 3. – P. 1785.

66. Ginzburg V.L., Sobyenin A.A. // *Superconductivity, Superdiamagnetizm, Superfluidity* / Ed. V.L. Ginzburg. – Moscow: Mir Publ., 1987. – P. 242.
67. Гинзбург В.Л., Собынин А.А. // *Письма в ЖЭТФ*. – 1972. – Т. 15. – С. 343.
68. Гинзбург В.Л. // *УФН*. – 1969. – Т. 97. – С. 601; *J. Stat. Phys.* – 1969. – V. 1. – P. 3.
69. Гинзбург В.Л., Жарков Г.Ф., Собынин А.А. // *Письма в ЖЭТФ*. – 1974. – Т. 20. – С. 223.
70. Гинзбург В.Л., Собынин А.А. // *ЖЭТФ*. – 1983. – Т. 85. – С. 1606; *Sov. Phys. JETP*. – 1984. – V. 56. – P. 934.
71. Гинзбург В.Л. // *ЖЭТФ*. – 1944. – Т. 14. – С. 177; *J. Phys. USSR*. – 1944. – V. 8. – P. 148.
72. Гинзбург В.Л. *Сверхпроводимость*. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946.
73. Гинзбург В.Л. // *УФН*. – 1952. – Т. 48. – С. 26; *Fortsch. d. Phys.* – 1953. – Bd. I. – S. 101.
74. Гинзбург В.Л., Жарков Г.Ф. // *УФН*. – 1978. – Т. 125. – С. 19; *Sov. Phys. Uspekhi*. – 1978. – V. 21. – P. 381.
75. Ginzburg V.L., Zharkov G.F., Sobyenin A.A. // *J. Low Temp. Phys.* – 1982. – V. 47. – P. 427; 1984. – V. 56. – P. 195.
76. Гинзбург В.Л. // *Письма в ЖЭТФ*. – 1989. – Т. 49. – С. 50; подробнее см.: *J. Superconductivity*. – 1989. – V. 2. – P. 323; *УФН*. – 1991. – Т. 161, № 2. – С. 1.
77. Гинзбург В.Л. // *ЖЭТФ*. – 1944. – Т. 14. – С. 326.
78. Гинзбург В.Л. // *ЖЭТФ*. – 1946. – Т. 16. – С. 87; *J. Phys. USSR*. – 1945. – V. 9. – P. 305.
79. Ginzburg V.L. // *J. Phys. USSR*. – 1947. – V. 11. – P. 93.
80. Гинзбург В.Л. // *ДАН СССР*. – 1952. – Т. 83. – С. 385; 1958. – Т. 118. – С. 464.
81. Гинзбург В.Л. // *ЖЭТФ*. – 1952. – Т. 23. – С. 236.
82. Гинзбург В.Л. // *ЖЭТФ*. – 1955. – Т. 29. – С. 748.
83. Гинзбург В.Л. // *ЖЭТФ*. – 1959. – Т. 36. – С. 1930.
84. Гинзбург В.Л. // *ЖЭТФ*. – 1958. – Т. 34. – С. 113.
85. Гинзбург В.Л. // *ЖЭТФ*. – 1956. – Т. 31. – С. 202; *Sov. Phys. JETP*. – 1957. – V. 4. – P. 153.
86. Гинзбург В.Л. // *ЖЭТФ*. – 1962. – Т. 42. – С. 299; *Sov. Phys. JETP*. – 1962. – V. 15. – P. 207.
87. Гинзбург В.Л. // *ДАН СССР*. – 1956. – Т. 110. – С. 358; *ЖЭТФ*. – 1956. – Т. 30. – С. 593; Т. 31. – С. 541; 1963. – Т. 44. – С. 2104; *Physica*. – 1958. – V. 24. – P. 42.
88. Ginzburg V.L. // *Nuovo Cim.* – 1955. – V. 2. – P. 1234.

89. Гинзбург В.Л. // УФН. – 1968. – Т. 94. – С. 181; см. также *Physics Today*. – 1989. – V. 42, № 5. – P. 54.
90. Ginzburg V.L. // *Progress in Low Temperature Physics*. – 1989. – V. 12. – P. 1.
91. Гинзбург В.Л., Киржниц Д.А. // ЖЭТФ. – 1964. – Т. 47. – С. 2006.
92. Гинзбург В.Л., Киржниц Д.А. // ЖЭТФ. – 1964. – Т. 46. – С. 397; см. также Ginzburg V.L. // *Phys. Scripta*. – 1989. – V. T27. – P.76.
93. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ. – 1964. – Т. 47. – С. 2318; *Phys. Lett.* – 1964. – V. 13. – P. 101.
94. Гинзбург В.Л. // УФН. – 1968. – Т. 95. – С. 91; 1970. – Т. 101. – С. 185; 1976. – Т. 118. – С. 315; *Sov. Phys. Uspekhi*. – 1976. – V. 19. – P. 174; Письма в ЖЭТФ. – 1971. – Т. 14. – С. 572; *Ann. Rev. Mat. Sci.* – 1972. – V. 2.
95. Проблема высокотемпературной сверхпроводимости / Под ред. В.Л. Гинзбурга и Д.А. Киржница. – М.: Наука, 1977 (англ. перевод: *High-temperature superconductivity*. – New York: Consult. Bureau, 1982).
96. Ginzburg V.L. // *Physics Today*. – 1989. – V. 42, № 3. – P. 9.
97. Гинзбург В.Л. // *Вестн. АН СССР*. – 1987. – № 11. – С. 20 (см. для сравнения: *Вестн. АН СССР*. – 1971. – № 5. – С. 7); *Природа*. – 1987. – № 7. – С. 16.
98. Ginzburg V.L. e.a. // *Solid State Comm.* – 1984. – V. 50. – P. 339; Гинзбург В.Л. // Письма в ЖЭТФ. – 1979. – Т. 30. – С. 345
99. Гинзбург В.Л. // *ДАН СССР*. – 1941. – Т. 30. – С. 397; УФН. – 1972. – Т. 106. – С. 151.
100. Гинзбург В.Л. // *ДАН СССР*. – 1942. – Т. 36. – С. 9.
101. Гинзбург В.Л. // *Акуст. журн.* – 1955. – Т. 1. – С. 31.
102. Гинзбург В.Л. // ЖЭТФ, – 1944. – Т. 14. – С. 181.
103. Гинзбург В.Л. // *Изв. АН СССР. Сер. физ.* – 1947. – Т. 11. – С. 165.
104. Гинзбург В.Л. // УФН. – 1952. – Т. 46. – С. 348; 1954. – Т. 52. – С. 494; 1955. – Т. 56. – С. 146.
105. Гинзбург В.Л., Файн В.М. // ЖЭТФ. – 1960. – Т. 39. – С. 1323.
106. Гинзбург В.Л. и др. // ЖЭТФ. – 1971. – Т. 60. – С. 451.
107. Бараш Ю.С., Гинзбург В.Л. // Письма в ЖЭТФ. – 1972. – Т. 15. – С. 567; УФН. – 1975. – Т. 116. – С. 5; 1984. – Т. 143. – С. 345.
108. Гинзбург В.Л. // *Вестн. АН СССР*. – 1990. – № 10. – С. 50.
109. Гинзбург В.Л. // УФН. – 1993. – Т. 163, № 7. – С. 45.
110. Ginzburg V.L., Zharkov G.F. // *Journ. Low Temp. Phys.* – 1993. – U.92. – P. 25; *Physica C*. – 1994. – V. 235-240. – P. 3129.
111. Ginzburg V.L. // *Contemp. Phys.* – 1992. – V. 33. – P. 15. *Physica C*. – 1993. – V. 209. – P. 1.
112. Гинзбург В.Л. // *Природа*. – 1994. – № 6. – С. 6.

ЛИЧНОСТЬ В НАУКЕ

Виталий Лазаревич Гинзбург

Документы жизни

XX век. Люди. События. Идеи

Составители: Н.В. Горская, Э.Е. Митякова, Т.А. Берент

Компьютерная верстка, обработка фотографий и документов
С.А. Баженова

Подписано в печать 05 03 2010 Формат 70×100 1/16.

Печать офсетная Бумага мелованная.

Усл печ л 13,8 Тираж 300 экз. Заказ № 75

Оригинал-макет подготовлен отделом дизайна
редакционно-издательского управления (РИУ ННГУ)
Нижегородского государственного университета им Н.И. Лобачевского
603950, Н Новгород, пр Гагарина, 23

Отпечатано в типографии РИУ ННГУ
603000, Н. Новгород, ул Большая Покровская, 37