

## PERSONALIA

## Виталий Лазаревич Гинзбург

(к 80-летию со дня рождения)

4 октября 1996 г. исполняется 80 лет крупнейшему физико-теоретику нашей страны, академику Российской академии наук Виталию Лазаревичу Гинзбургу.

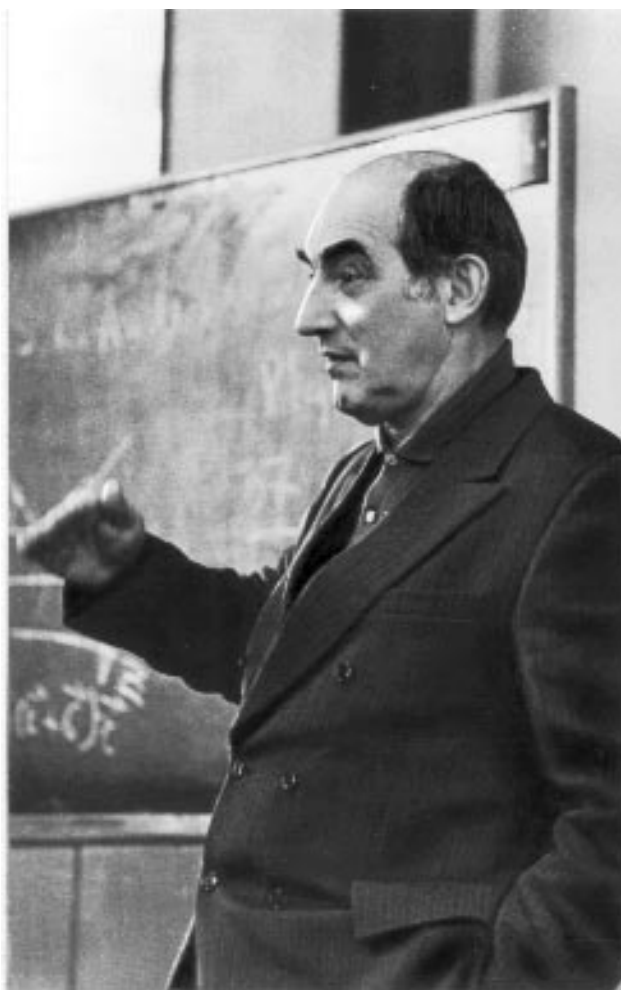
В наш век узкой специализации только очень немногих физиков можно назвать универсалами. К их числу вне всякого сомнения относится В.Л. Гинзбург. Его работы послужили основой многих направлений современной науки, полученные им первостепенной важности результаты относятся едва ли не ко всем разделам физики.

Свою научную деятельность В.Л. Гинзбург начал еще в предвоенные годы с задач квантовой электродинамики того времени. 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) В.Л. 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. 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. 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 утравивания радиосигналов, отраженных от ионосферы. Позднее эти работы вошли в основополагающую монографию В.Л. Гинзбурга "Распространение электромагнитных волн в плазме" и другие его книги.

Имя В.Л. Гинзбурга тесно связано уже с первыми исследованиями по радиоизлучению Солнца и по радиоастрономии вообще. Им предложен ряд методов радиоастрономических исследований, получивших в дальнейшем широкое развитие.

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.).



Виталий Лазаревич Гинзбург

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., 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 собственных 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 полуфеноменологическая теория сверхтекучести, развитием которой В.Л. занимается много лет.

Совершенно особое место в деятельности В.Л. Гинзбурга по теории твердого тела занимает теория сверхпроводимости. Здесь диапазон его интересов простирается от термоэлектрических явлений в сверхпроводниках до проявлений сверхпроводимости во Вселенной. Среди полученных в этой области результатов выдающееся место занимает создание В.Л. Гинзбургом совместно с Л.Д. Ландау полуфеноменологической теории сверхпроводимости, которая предвосхитила ряд важных элементов созданной несколькими годами позднее микроскопической теории Бардина — Купера — Шриффера. Теория Гинзбурга — Ландау не только не потеряла своего значения после создания микротории, но, напротив, продолжает использоваться в тысячах (!) работ. 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 Гинзбурга — Ландау, был удостоен высшей премии страны (Ленинская премия, 1966 г.).

Пожалуй, еще и сейчас трудно оценить в полном объеме ту роль, которую сыграл В.Л. Гинзбург в открытии и исследовании высокотемпературных сверхпроводников. 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 В.Л. уделяет много времени и сил.

Многие идеи, высказанные В.Л. Гинзбургом много лет назад, эффективно работают и по сей день. Это и предложения принципиально новых методов исследования в физике конденсированных сред, и фундаментальная идея ("2-я идея" по терминологии А.Д. Сахарова), которая имела принципиальное значение для работ по созданию термоядерного оружия, и идеи, связанные с космическими и астрофизическими исследованиями.

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 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. В.Л. 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 подытожены в 1963 г. в монографии "Происхождение космических лучей", написанной вместе с

С.И. Сыроватским (дополненное издание вышло на английском языке в 1964 г.).

Даже в статье, посвященной 80-летию В.Л. Гинзбурга, нет возможности рассказать о всех тех направлениях, в которых он работал и работает до сих пор. Поэтому и все сказанное выше — лишь некоторая иллюстрация его многолетней жизни в физике. И в самые последние годы научной активности В.Л. можно только завидовать. Он занимался в эти годы 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, 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 "перевалил" за четыре сотни, им самим и в соавторстве с его учениками и сотрудниками написано более двух десятков монографий, почти все они переведены и изданы в других странах. Большое внимание уделяет В.Л. Гинзбург пропаганде научных знаний. Совсем недавно (в конце 1995 г.) вышло третье издание его книги "О физике и астрофизике", где не столько подводятся итоги, сколько рассказывается о динамике развития физической науки, о взглядах В.Л. на то, как должны развиваться исследования земных и космических проблем.

Совершенно уникальный научный семинар по теоретической физике под руководством В.Л. Гинзбурга еженедельно проводится в ФИАНе. Совсем недавно прошло его 1500-е заседание. Каждый семинар — не только источник научной информации, но еще и праздник, и радость для всех его учеников, "оргия ума", как когда-то сказал о нем Б.Т. Гейликман.

Значительное место в жизни и научной биографии В.Л. Гинзбурга занимает педагогическая деятельность. Он преподавал раньше в Горьковском университете, а с 1968 г. возглавляет созданную им кафедру проблем физики и астрофизики в Московском физико-техническом институте. За годы существования кафедры ее закончили более двух сотен студентов и аспирантов, из которых около 80 человек защитили кандидатские и более 30 — докторские диссертации. Среди учеников В.Л. Гинзбурга — члены-корреспонденты и академики Российской академии наук.

Научная деятельность В.Л. Гинзбурга получила широкое признание мировой научной общественности. Он избран во многие иностранные академии и научные общества, в том числе в Лондонское Королевское общество, Национальную академию наук США, Европейскую академию, Международную академию астронавтики, Академию наук и искусств США, академию наук Дании, Индии и др. Среди научных наград В.Л. Гинзбурга — престижные премии: имени Бардина, имени Вольфа, Золотая медаль Лондонского Королевского астрономического общества.

Наша Академия наук удостоила В.Л. Гинзбурга высшей награды РАН — Большой золотой медали им. М.В. Ломоносова, Золотой медали им. С.И. Вавилова, премий Академии наук им. Л.И. Мандельштама, им. М.В. Ломоносова.

В.Л. Гинзбург — лауреат Ленинской и Государственной премий, награжден орденами СССР. В 1989–1991 гг. он избирался народным депутатом СССР от АН СССР.

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 может 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.

Поздравляя В.Л. Гинзбурга с его 80-летием, мы от всей души желаем ему еще на многие годы такого же неиссякаемого энтузиазма, больших новых творческих удач и самых больших радостей в науке и жизни. Мы искренне признательны ему за все то, что он сделал уже и делает сейчас в нашей науке.

*А.Ф. Андреев, Б.М. Болотовский, А.В. Гуревич, В.В. Железняков, Н.С. Кардашов, Л.В. Келдыш, Д.А. Киржениц, О.Н. Крохин, В.И. Рутус, В.Я. Файнберг, Е.Л. Фейнберг, Е.С. Фрадкин*