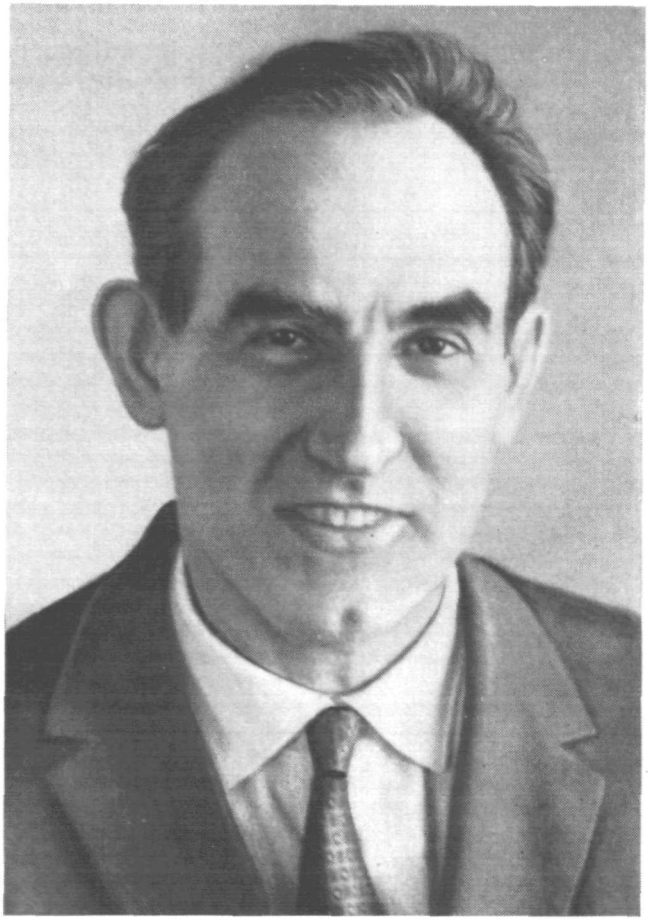

ВИТАЛИЙ ЛАЗАРЕВИЧ
ГИНЗБУРГ

1966 г. Сентябрь *Том 90, вып. 1*

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

92 : 530

PERSONALIA

ВИТАЛИЙ ЛАЗАРЕВИЧ ГИНЗБУРГ

(к пятидесятилетию со дня рождения)

Академик Виталий Лазаревич Гинзбург родился 4 октября 1916 г., и, следовательно, ему исполняется пятьдесят лет. Это неожиданно мало, если судить по двум сотням опубликованных научных работ из самых различных областей физики, по серии монографий, переведенных за рубежом и переиздающихся каждый раз в переработанном виде; по многочисленным ученикам, среди которых число докторов измеряется двузначной цифрой, по орденам, по Ленинской, Государственной и другим премиям. Если, однако, обратить внимание на исключительную научную активность и продуктивность В. Л. в наши дни, если заметить, с какой быстротой он реагирует делом на новые экспериментальные открытия, то трудно поверить, что за плечами у него уже пять десятилетий.

Образование В. Л. шло нестандартными путями. Окончив семилетку, он работал два года в рентгеновской лаборатории и поступил сразу на 2-й курс физфака МГУ (в 1934 г.). После окончания университета (1938 г.) В. Л. стал аспирантом по экспериментальной оптике у Г. С. Ландсберга. Однако, хотя близость к эксперименту осталась у него навсегда, теоретические склонности очень скоро возобладали. Не исключено, что сыграл роль и темперамент: экспериментатору приходится очень долго ждать ответа на поставленный вопрос. А теоретическая физика, как недавно выразился Фейнман, «очень легкая вещь». И хотя эта точка зрения противоречит почти всеобщему мнению, быть может и В. Л. Гинзбургу она кажется верной. Действительно, интереснейшие результаты сразу пошли густо — один за другим.

В университете, в аспирантуре, а затем в докторантуре (в ФИАНе) В. Л. Гинзбург оказался в научной атмосфере, созданной Л. И. Мандельштамом и И. Е. Таммом. Здесь воспитывалось слияние ясного физического понимания, физической интуиции с последовательным теоретическим исследованием; широта охвата физики — всей физики; любовь к парадоксу; поиски в каждой проблеме интересной и в то же время действительно существенной изюминки; открытость ко всему новому и уверенная опора на классическую физику, можно сказать — монизм в понимании физики старой и новой; непрерывный страстный поиск, в процессе которого, однако, сохраняется полная трезвость; то сочетание глубокого уважения к авторитету с критическим отношением к нему, которое создает подлинно демократический стиль жизни в науке и порождает готовность с одинаковой серьезностью выслушать и нобелевского лауреата, и студента-дипломника. В. Л. Гинзбург рос как отпрыск той же школы, хотя соответственно новому времени, конечно, во многом по стилю иной. Позже особые черты в его личность, как физика, внесло также сближение и дружба с Л. Д. Ландау.

С 1940 года В. Л. непрерывно работает в руководимом И. Е. Таммом теоретическом отделе Физического института им. П. Н. Лебедева, причем с 1951 года — зав. сектором и зам. зав. отделом. Начиная с 1945 года он по совместительству заведовал кафедрой излучения и распространения радиоволн радиофизического факультета Горьковского государственного университета, а последние годы сохраняет тесную связь с выросшей там группой его учеников, консультируя в Научно-исследовательском радиофизическом институте Горьковского университета. Эта работа в Горьком составляет важную часть его жизни.

Уже в течение первых пяти — семи лет научной деятельности В. Л. охватил различные области физики и осуществил в каждой из них значительные по результатам исследования.

В квантовой электродинамике он выяснил ряд тонких вопросов как классической, так и квантовой теории излучения и уже в 1940 г. защитил кандидатскую диссертацию. Так, например, он показал, что парадоксальный тогда результат, согласно которому при расчете по теории возмущений равномерно движущийся электрон излу-

чает, есть следствие неправильных начальных условий, при которых предполагается, что электрон есть, а увлекаемого поперечного электромагнитного поля нет. В. Л. впервые предложил тогда пользоваться так называемой кулоновской нормировкой потенциалов. Им была дана квантовая теория эффекта Вавилова — Черенкова и теория черенковского излучения в кристаллах (1940 г.).

Теории элементарных частиц посвящена докторская диссертация (1942 г.). Она подытожила исследования В. Л. Гинзбурга, в которых на основе обобщения классической теории рассмотрены эффекты инерции и затухания механического момента спиновой частицы во внешнем поле и построена первая релятивистская теория частицы, способной находиться в состояниях с разными спинами. С тем же комплексом работ связана работа 1947 г. (совместная с И. Е. Таммом), в которой были сформулированы уравнения нового типа. Решения этих уравнений, обобщающих теорию релятивистского волчка, могут образовывать бесконечномерное представление группы Лоренца и описывать частицу с высшими спинами.

Обратившись к радиофизике, В. Л. в 1942 году, т. е. задолго до развития радиоспектроскопии и квантовой электроники, показал, что распространение радиоволн в атмосфере без сильного поглощения для ряда частот возможно лишь в результате процессов индуцированного испускания. В 1943 г. он рассмотрел прохождение радиосигнала в ионосфере и предсказал (подтвердившийся через несколько лет) эффект утраивания сигнала, отраженного от ионосферы в земном магнитном поле.

Работы по физике твердого тела были представлены термодинамической теорией сегнетоэлектрических явлений. В. Л. указал на то, что титанат бария (у которого незадолго перед тем были обнаружены аномальные диэлектрические свойства) является сегнетоэлектриком (1945 г.).

К этому же периоду относятся и первые работы по сверхпроводимости, приведшие к подтвердившимся впоследствии выводам.

Кроме того, был получен ряд интересных результатов по акустике, молекулярной оптике, физике плазмы и по прикладным вопросам оптики и электродинамики.

Этот поток работ к 1945 году, казалось, определил область интересов В. Л. Гинзбурга. Однако вскоре прибавились радиоастрономия, теория происхождения космических лучей, астрофизика в более узком смысле слова, проблемы термоядерного синтеза и др.

Уже из сказанного выше ясно, что здесь нет возможности дать сколько-нибудь подробный обзор работ В. Л. Гинзбурга. Мы вынуждены будем ограничиться указанием только на самое главное.

Работы по теории черенковского излучения разрослись в целое направление (процессы излучения равномерно движущихся частиц в однородных и неоднородных средах), развивавшееся также в работах учеников В. Л. и других советских теоретиков, в тесной связи с его собственными исследованиями. Сам В. Л. здесь, помимо отмеченного выше, выяснил много вопросов (излучение квантов внутри черенковского конуса, связанное, как ни странно, с возбуждением излучающей системы, например, с переходом излучающего атома, движущегося со сверхсветовой скоростью, из более низкого на более высокий уровень, возможность использования эффекта Вавилова — Черенкова и сверхсветового эффекта Доплера для генерации микрорадиоволн и многое другое). За все эти работы в 1962 году Президиум АН СССР присудил В. Л. Гинзбургу премию им. М. В. Ломоносова.

Сюда примыкает и совместная с И. М. Франком работа (1945 г.), в которой был предсказан и рассчитан новый эффект — переходное излучение, возникающее при равномерном движении заряда в результате пересечения границы двух сред. Этот эффект был затем обнаружен в полном соответствии с теорией, исследуется во множестве теоретических и экспериментальных работ в СССР и за рубежом и стал сам орудием исследования в оптике металлов.

В оптике отметим работы по рассеянию света в гелии II, газах и жидкостях и оправдавшееся вскоре предсказание критической опалесценции при фазовом превращении в твердом теле (1955 г.). Начиная с 1958 г., В. Л. исследует вопросы теории оптических экситонов и кристаллооптики с учетом пространственной дисперсии. Эти работы подытожены и вся теория стройно систематизирована в монографии, написанной совместно с В. М. Аграновичем —«Кристаллооптика с учетом пространственной дисперсии и теория экситонов» (1965 г.).

Распространению радиоволн в атмосфере и плазме (ионосфера, солнечная корона) посвящено много работ, начатых упомянутыми выше исследованиями 1942 г. Речь идет об изучении прохождения импульсов, распространении радиоволн в неоднородной, а также магнитоактивной плазме, нелинейных эффектов, о единой картине магнитогидродинамических и радиоволн в плазме и т. д. Этим проблемам посвящена трижды полностью перерабатывавшаяся и расширявшаяся монография, которая в третьем издании получила название «Распространение электромагнитных волн в плазме» (1960 г.). Она издана также на английском языке в США и Голландии, а ее дополненное издание опубликовано и в Англии. Вероятно, эта книга — лучшее в мировой литературе руководство по этой актуальнейшей теме.

Радиоастрономией В. Л. начал заниматься в период ее зарождения. Еще в 1946 году он сделал ряд неожиданных выводов о радиофизике солнечной короны, получивших затем подтверждение и лежащих в основе теории излучения спокойного Солнца. Затем (1952—1961 гг.) развивалась теория спорадического радиоизлучения Солнца. Многие работы содержали указания на новые методы исследования, как правило, использованные впоследствии. Таков, например, метод исследования дискретных источников путем наблюдения дифракции на лунном крае и т. п.

Особый раздел образуют здесь работы, развивавшие теорию магнитотормозного космического радиоизлучения и связанную с ним радиоастрономическую теорию происхождения космических лучей. В 1953 г. основы этой теории предстают уже почти в ее современном виде. В настоящее время, после многочисленных работ В. Л. и других советских авторов, эта теория играет большую роль в астрофизике космических лучей. Широко известна и монография В. Л. Гинзбурга и С. И. Сыроватского «Происхождение космических лучей» (1963 г.), дополненное издание которой вышло в Англии в 1964 г., а сейчас готовится второе издание.

Работы этого круга перерастают в работы по другим проблемам астрофизики (природа радиогалактик и сверхзвезд; гамма и рентгеновское излучение галактик; гравитационный коллапс намагниченной звезды в рамках общей теории относительности и др.). Эта область — едва ли не главная страсть В. Л. Гинзбурга в настоящее время.

Наконец, обширный круг исследований посвящен сверхпроводимости и сверхтекучести. Главной среди них является общая феноменологическая теория сверхпроводимости, созданная В. Л. совместно с Л. Д. Ландау. Ее справедливость была подтверждена появившейся впоследствии микроскопической теорией сверхпроводимости Бардина, Купера и Шриффера. Она стала надежной основой и чрезвычайно удобным инструментом исследования широкого круга явлений. В частности, на ее основе А. А. Абрикосовым и Л. П. Горьковым была развита теория сверхпроводящих сплавов. За это В. Л., вместе с соавторами, был в 1966 г. награжден Ленинской премией. Недавно В. Л. указал на принципиальную возможность поверхностной сверхпроводимости в кристаллах, и эта идея сразу привлекла внимание. Ряд интересных работ посвящен сверхтекучести.

В. Л. Гинзбург занимался и аномальной электронной эмиссией металлов, и металлооптикой. Он выдвинул и обсудил (1954—56 гг., 1965 г.) ряд предложений по экспериментальной проверке общей теории относительности. В 1950—51 гг. он был одним из теоретиков, изучавших проблему управляемых термоядерных реакторов и смежные вопросы (опубликовано в 1962 г.).

В. Л. Гинзбург является редким в наше время физиком-универсалом и, кроме того, проявляет заинтересованность в общенаучных и общекультурных проблемах, выходящих за рамки физики. В связи с этим нельзя не отметить его популяризаторскую деятельность — лекции, неизменно собирающие огромную аудиторию, статьи в УФН и в популярных журналах, брошюры, выступления по радио и телевидению.

Все это совмещается и с научно-организационной работой. В. Л. не только руководит большими научными коллективами в ФИАНе и в Горьковском НИРФИ, но и является ответственным редактором журнала «Радиофизика», членом редакционных коллегий журналов «Успехи физических наук» и «Наука и жизнь», активным членом Бюро Отделения Общей и Прикладной Физики АН СССР и т. д.

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.

Е. Л. Фейнберг