



Академик А.Г. Литвак

О ГИНЗБУРГЕ, НАУКЕ И ЛЖЕНАУКЕ

ЛЕКЦИЯ В МУЗЕЕ «НИЖЕГОРОДСКАЯ РАДИОЛАБОРАТОРИЯ»

В музее «Нижегородская радиолоборатория» начал работу школьный клуб интересных встреч с учеными Нижегородского государственного университета. Одна из подобных встреч состоялась 11 ноября 2016 года и была посвящена академику В.Л. Гинзбургу, 100-летний юбилей которого научная общественность отметила в октябре 2016 года. Предлагаем вниманию читателей текст лекции академика А.Г. Литвака.

А.Г. Литвак

Я расскажу вам об академике Виталии Лазаревиче Гинзбурге, выдающемся ученом и общественно активном человеке, главным образом в проекции на науку. Он был одним из инициаторов создания комиссии Академии наук по борьбе с лженаукой.

Виталий Лазаревич Гинзбург сыграл очень важную роль в судьбе мировой, отечественной и, что очень важно, нижегородской науки. Он принадлежит к числу основоположников знаменитой нижегородской научной школы радиофизики. Радиофизика — это наука о колебаниях и волнах любого диапазона частот, любой природы, т.е. любого механизма происхождения: от очень низких частот (волны на поверхности океана, волны в глубине Земли) до высоких частот — рентгеновского и гамма-диапазонов (выше частот оптического диапазона). Все это в отечественной науке принято называть радиофизикой. Виталий Лазаревич один из основоположников этой науки.

Несколько слов о том, что такое наука. Наука имеет дело с фактами: устанавливает факты, связи между фактами, для объяснения этих связей разрабатываются теоретические модели. Модели — это упрощенные описания природных явлений и процессов. Как строятся научные модели? Рассматриваются имеющиеся факты, из них отсеиваются второстепенные по современным представлениям конкретной науки. Далее строится модель, которая удовлетворительно описывает и интерпретиру-

ет результаты научных экспериментов или наблюдений. Модель уточняется по мере поступления новых данных. Если признанная теоретическая модель не может объяснить новые экспериментальные результаты, это говорит о проблемной научной ситуации, требующей уточнения старой теории, изменения приближений, в рамках которых она построена, рассмотрения некоторых дополнительных свойств изучаемой области. Как правило, эти изменения вовсе не отрицают знаний, сформиро-

ванных до этого. В качестве примера сравним классическую ньютоновскую механику (вы изучаете ее в школе) и релятивистскую, т.е. механику движения частиц, скорость которых сравнима со скоростью света. В соответствии с теорией относительности Эйнштейна скорости движения большей, чем скорость света, не может быть. Оказалось, что очень быстрые частицы нужно описывать с помощью этой новой теории, учитывающей это ограничение, а для более медленных частиц годится классическая механика. Следующий шаг — квантовая механика. В классической механике частицам задается координата и скорость одновременно, а в квантовой механике этого сделать нельзя. Квантовая теория определяет границы применения классической механики. Существует и релятивистская квантовая механика.

Выдающиеся ученые, работы которых имеют первостепенное значение, объединяются в научные сообщества, которые существуют в разных странах в различных формах. В нашей стране научным сообществом высшего ранга является Российская академия наук. Избрание новых членов Академии наук происходит на конкурсной основе. Претендентов выдвигает научное сообщество — либо действительные члены Академии наук, либо ученые советы ведущих научных организаций. В.Л. Гинзбург стал действительным членом Академии наук СССР в 1966 году.

В 2003 году академик Виталий Лазаревич Гинзбург (в возрасте 86 лет) был удостоен Нобелевской премии

за исследования в области физики, точнее, за построение теории сверхпроводимости. Нобелевский лауреат — это очень высокое звание. Российским (в том числе советским) ученым присуждено всего семь Нобелевских премий по физике, хотя в общей сложности таких премий более сотни.

Что такое сверхпроводимость? У каждого металла есть сопротивление. Величина, обратная сопротивлению, и есть проводимость. Соответственно, чем больше проводимость, тем меньше сопротивление. Если вы возьмете провод, приложите напряжение, величина тока будет определяться сопротивлением проводника, т.е. величиной проводимости. Оказалось, что при очень низких температурах в некоторых материалах проводимость становится очень высокой. Это называется сверхпроводимостью. Например, при температуре в 4 градуса Кельвина (-269°C) и ниже проводимость сплава ниобия и титана становится очень высокой. Замечательно, если бы можно было иметь провода из сверхпроводящих материалов при комнатной температуре, чтобы передавать по ним электрический ток по всей стране. Тогда потери были бы минимальны, что имело бы большой экономический эффект. Кроме того, использование сверхпроводников позволяет получать очень сильные магнитные поля, которые необходимы для решения фундаментальных и прикладных физических задач.

Явление сверхпроводимости было обнаружено в начале прошлого века, но долго объяснить его не мог-



Слушатели лекции академика А.Г. Литвака в музее «Нижегородская радиолaborатория». 11 ноября 2016 года



Виталий Гинзбург в возрасте семи с половиной лет. 27 марта 1924 года

ли. Авторами работы, в которой была построена феноменологическая теория сверхпроводимости, были В.Л. Гинзбург и Л.Д. Ландау. Позднее эту работу признали очень важной. Л.Д. Ландау — тоже Нобелевский лауреат, еще более знаменитый советский ученый.

Теперь о биографии В.Л. Гинзбурга. Он родился в 1916 году в интеллигентной семье: отец — инженер, мать — медицинский работник, умерла очень рано, когда ему было четыре года. Воспитывался в семье тети (младшей сестры матери. — *Ред.*).

В 1927 году поступил в четвертый класс семилетней школы, которую окончил в 1931 году. В то время в СССР изменялась система школьного образования: десятилетки отменили, были только семилетки, а затем — фабрично-заводские училища (ФЗУ). Если человек хотел продолжить образование, он должен был после школы идти в ФЗУ, где кроме среднего образования давали какую-либо профессию. После ФЗУ можно было поступать в университет. Виталий Лазаревич не захотел учиться в ФЗУ и устроился работать в радиологический институт лаборантом. Ему в жизни повезло, потому что его наставниками были два молодых человека, старше его всего на три года, которые потом стали очень известными учеными (В.А. Цукерман (1913—1993) и Л.В. Альтшулер (1913—2003). — *Ред.*) Такое общение настроило его на то, чтобы пойти учиться на физический факультет университета. В 17 лет В.Л. Гинзбург поступил на физический факультет Московского государственного университета. На экзаменах, как он сам говорил, проявил себя не очень ярко, поэтому на очное отделение его не приняли. Он поступил на заочное отделение, где проучился год, продолжая работать. Когда появились вакансии, его перевели на очное отделение. Как всегда говорил Виталий Лазаревич, он не очень высоко оценивал свои способности, поэтому считал, что теоретика из него не получится, и он будет заниматься экспериментом. Дипломную работу он делал экспериментальную. На физическом факультете Московского университета преподавали первоклассные ученые, впоследствии ставшие академиками. В.Л. Гинзбург заинтересовался неким явлением, связанным с излучением заряженной частицы, которая равномерно, т.е. с постоянной скоростью, движется в среде. Считалось что, поскольку у частицы скорость постоянна, то она не излучает. Оказалось, ничего подобного. Если эта частица движется в среде, где скорость распространения света меньше, чем скорость движения этой заряженной частицы, то она излучает. Экспериментально это из-



Аспирант физического факультета МГУ комсомолец В. Л. Гинзбург взял на себя обязательство защитить вблизи университета диссертацию на ученую степень кандидата физико-математических наук.

лучение было обнаружено аспирантом академика С.И. Вавилова П.А. Черенковым. Излучение частицы, движущейся со скоростью, большей скорости света в данной среде, назвали излучением Вавилова-Черенкова. Главное объяснение дали академики П.А. Черенков, И.М. Франк, И.Е. Тамм, которые в 1958 году получили Нобелевскую премию. Игорь Евгеньевич Тамм фактически был настоящим учителем Виталия Лазаревича Гинзбурга. Виталий Лазаревич занялся объяснением некоторых аспектов этого явления, связанных с квантовой теорией. В 1938 году В.Л. Гинзбург поступил в аспирантуру. За полтора года он опубликовал 9 статей. В 1940 году защитил кандидатскую диссертацию, фактически проучившись в аспирантуре только два года. В 1942 году защитил докторскую диссертацию — в возрасте 26 лет стал доктором наук. Шла война, надо было заниматься важными оборонными задачами. Ему предложили изучить изменения частотного спектра электромагнитного импульса при отражении от ионосферы (важный для радиолокации вопрос). Так В.Л. Гинзбург занялся радиофизикой.

В 1945 году в Горьком в университете был организован радиофизический факультет. Это был первый радиофизический факультет в стране. Его организовывали академик Александр Александрович Андронов и профессор Мария Тихоновна Грехова. Из Москвы пригласили известных ученых, чтобы они готовили студентов-радиофизиков. Виталия Лазаревича Гинзбурга (ему было всего 29 лет) пригласили заведовать кафедрой распространения и излучения радиоволн. Он приехал в Горький. В 1940-е годы ситуация в науке была тяжелой. Может, кто-нибудь из вас слышал, что в 1948 году разгромили генетику. Этим занимались люди, которые были догматиками в науке, при этом решали свои личные проблемы. Фамилию Лысенко слышали, наверно? Этот человек осуществлял разгром генетики. В физике тоже были и люди, которые серьезно развивали современную науку, и воинственно настроенные консерваторы. Последние тоже планировали разгромить современную физику, включавшую теорию относительности, квантовую механику и ядерную физику. В 1949 году в одной из ведущих газет опубликовали статью, в которой продолжали громить биологию, но среди фамилий биологов был назван Гинзбург как фигура, занимающая в физике позицию, противоречащую марксизму и диалектике. Последствия для него могли быть очень серьезными и неприятными — увольнение с работы и т.д. Кроме того, в его биографии было еще одно «отягчающее обстоятельство» — он был женат на Нине Ермаковой, осужденной по делу молодежной террористической организации, целью которой, якобы, было покушение на Сталина. Отца Нины в 1930-е годы арестовали и расстреляли, жила она с мамой в коммунальной квартире на Арбате в Москве. По Арбату проезжал Сталин по пути на дачу в Кунцево. Сосед написал донос, что у Ермаковых собирается молодежь, и они планируют совершить террористический акт против Сталина,



*Виталий Гинзбург и Нина Ермакова.
Город Горький. 1947 год*

бросив бомбу из окна на проезжающую машину. Этих ребят (студентов, аспирантов, ставших впоследствии известными людьми) арестовали. Некоторые из них после усиленных допросов признали, что действительно что-то такое затевали. Будущий профессор радиофизического факультета Михаил Львович Левин тоже проходил по этому делу. Он рассказывал, что когда его допрашивали, он сказал: «Как можно бросить бомбу, если окно выходит во двор?» Это привело к тому, что признавшиеся получили по 10 лет, а Левин и Ермакова — по 3 года. Это было в 1944 году. В 1945 году — Победа, амнистия. Амнистированным запретили жить в столицах и крупных городах. Нина Ермакова и Михаил Левин поселились на Бору. М.Л. Левин был уже состоявшимся в науке человеком, его пригласили на радиофак преподавать. Гинзбург познакомился с Ермаковой и женился на ней. Его жена была ссыльной, в Москву ей не разрешали переезжать до 1953 года. Помогло В.Л. Гинзбургу то, что он в это время уже принимал участие в советской атомной программе. Вы, наверно, знаете, что первыми атомную бомбу взорвали американцы в Хиросиме в 1945 году. В СССР в это время активно велись работы по атомной программе, и в 1949 году была сделана атомная бомба в Сарове (в 1946 году создан секретный объект КБ-11 при Лаборатории № 2 АН СССР, ныне — Российский федеральный ядерный центр — Ред.). Кроме того, имелась информация, что американцы делают термоядерную, водородную бомбу. В СССР группе академика И.Е. Тамма из Физического института поручили заниматься разработкой водородной бомбы. В эту компанию включили В.Л. Гинзбурга и А.Д. Сахарова, которого теперь принято называть отцом советской водородной бомбы.

Я поясню немного. Есть атомные реакции деления. Все современные атомные электростанции используют деление атома урана-235 (235 — атомный вес). При делении суммарная масса возникающих элементов уменьшается, а дефицит массы трансформирует-

ся в энергию $E = \Delta mc^2$. Эту энергию и используют. В водородной бомбе, напротив, используется реакция синтеза изотопов водорода — дейтерия и трития. Для того, чтобы произошла реакция синтеза, атомы дейтерия и трития требуется сблизить, преодолевая кулоновское отталкивание, т.е. сообщив им очень высокую энергию. При слиянии этих двух ядер получаются ядро гелия (альфа-частица) и нейтрон с высокой кинетической энергией.

Начались работы по водородной бомбе. Было две основных идеи конструкции бомбы: одна принадлежала А.Д. Сахарову, а вторая — В.Л. Гинзбургу. Гинзбург предложил способ получения трития: при облучении атома лития нейтроном получится ядро трития плюс альфа-частица и плюс энергия. Эту идею назвали «Лидочка» по литию в основе ее. Водородные бомбы до сих пор делаются по этому принципу.

Так что Гинзбург сыграл очень важную роль. Кроме того, когда собирались разгромить физику, Берин объяснили (Л.П. Берия — заместитель председателя Государственного комитета обороны, на него было возложено общее руководство атомным проектом, главный научный руководитель — И.В. Курчатов. — *Ред.*), что если физику разгромить, то бомбы не будет. Физику не тронули, в том числе и Гинзбурга.

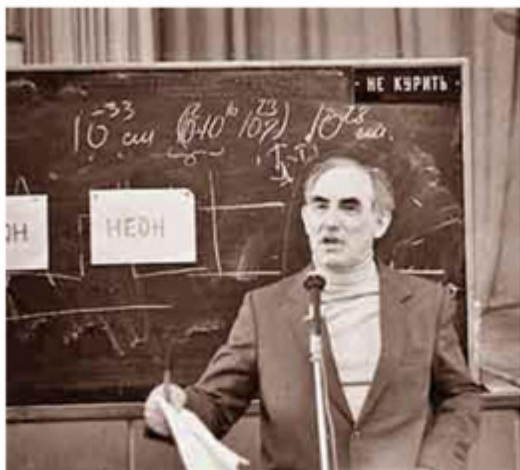
Основная работа В.Л. Гинзбурга была в Москве. А в Горьковском университете он был по совместительству заведующим кафедрой на радиофизическом факультете, учил студентов, был бывал здесь наездами. Для нас, студентов, приезд Виталия Лазаревича был большим праздником, настоящим фестивалем науки. До 1966 года это происходило регулярно, несколько раз в году на неделю он приезжал и лекции читал, и семинары проводил. У него было много учеников, защитивших диссертации под его руководством. На семинарах и лекциях он рассказывал о самых современных событиях в науке от первого лица, причем его лекции отличались великолепным артистизмом и привлекательностью. Это очень способствовало развитию науки здесь, в Горьком, так что мы считаем В.Л. Гинзбурга одним из основателей знаменитой Нижегородской научной школы радиофизики. В 1966 году он перестал регулярно приезжать, стал это делать гораздо реже, потому что его избрали академиком и в Московском физико-техническом институте для него создали кафедру астрофизики. Но, тем не менее, он приезжал, читал лекции, участвовал в наших международных конференциях, которые мы проводили на Волге. Последний раз — в 2004 году (через год после присуждения Нобелевской премии). Ему было тогда 87 лет. Он прочитал две лекции: во-первых, повторил Нобелевскую лекцию (при вручении премии каждый лауреат выступает с лекцией на тему, выбранную им самим), во-вторых, рассказал нам о самых важных, по его мнению, задачах, которые предстоит решить современной физике — он назвал 30 первостепенных проблем (см. с. 260–261).

В.Л. Гинзбург активно защищал интересы науки, в частности, выступая против лженауки. Начиная



В.Л. Гинзбург

с конца 1980-х годов, в постсоветское время лженаука в нашей стране очень процветала. В советские времена было много недостатков, и не хочется, чтобы они возвращались, но пропагандировать лженауку было не просто. Впоследствии ситуация изменилась: все начали зарабатывать деньги — в частности, средства массовой информации, рассказывая обществу о чем-то интересном. Казалось, что одна из интересных тем — это астрология, т.е. гороскопы, которые вам предсказывают будущее в зависимости от того, когда вы родились в соответствии с расположением планет, звезд, Солнца и т.д. Это и сейчас есть на телевидении и в других СМИ, но тогда было еще хуже. Виталий Лазаревич очень остро на это реагировал, считая подобные вещи позором для общества. Во-первых, он объяснял, что астрология просто обманывает людей. Речь идет о том, что далекие планеты, Солнце, звезды оказывают влияние на судьбу человека. Как один объект может влиять на другой? По-видимому, посредством какого-то силового воздействия. Универсальное фундаментальное взаимодействие между всеми материальными телами — гравитационное. Мы знаем, есть сила притяжения двух масс. Но если посчитать гравитационное взаимодействие между мной и Тамарой Ивановной сейчас, то оно будет намного больше той силы, которая направлена от Солнца к нам обоим.



В.Л. Гинзбург делает обзор последних научных публикаций на общемосковском семинаре по теоретической физике в Физическом институте им. П.Н. Лебедева (ФИАН)



На лекции академика В.Л. Гинзбурга в Нижегородском государственном университете 29 января 2001 года



В. Сидур. Портрет академика В.Л. Гинзбурга



В.Л. Гинзбург и Вадим Сидур, автор портрета академика. 1967 год

Поэтому гороскопы — это полный бред, обман людей. На самом деле необразованных людей много, а тут существенную роль играет невежество. Даже сейчас у нас в стране около 30 процентов населения считает, что Солнце вращается вокруг Земли. Если так, то почему бы не быть гравитационным воздействиям на нас и на нашу судьбу. Чтобы опровергнуть эту идею, были проведены статистические исследования. Изучались несколько тысяч младенцев, которые были рождены в одно и то же время с точностью до минуты и примерно в одной местности, и в течение нескольких десятков лет следили, что происходит с их судьбами. Никаких совпадений обнаружено не было. Население планеты составляет примерно 6 миллиардов, следовательно, на каждый из 12 знаков зодиака приходится около 500 миллионов человек. Разве можно себе представить, что на всех этих людей одинаково повлияли звезды? Это, конечно, полное невежество, на котором спекулируют люди.

В.Л. Гинзбург предложил создать в Академии наук Комиссию по борьбе с лженаукой. (Научно-координационная организация при Президиуме Российской АН «Комиссия по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований» создана в 1998 году. — *Ред.*) Комиссия работает и сегодня.

Все множество лженаучных направлений условно можно разделить на три вида.

Первый, когда у людей, занимающихся этой «наукой», нет никаких коммерческих интересов. Поскольку у них недостаточно образования, но высокий уровень амбиций, то они считают, что могут совершать открытия в интересующей их области и, конечно, они должны об этих открытиях сообщить не только ученым, но и всему миру. Это довольно распространенный вид лженауки во всех странах мира. Часть из этих «ученых» — потенциальные клиенты психиатров. Бывает, что подобными вопросами занимаются известные специалисты, но в областях за пределами их профессиональной компетенции, т.е. это тоже связано с амбициями. Это самый безобидный вид лженауки.

Второй вид лженауки можно считать криминальным. Сейчас в прессе и на телевидении масса всевозможных медицинских предложений. Вот изобрели какой-то прибор, ссылаются на каких-то известных людей, ученых или медицинские организации, и предлагают приобрести. В некотором смысле сюда можно отнести и астрологию. Но все-таки это нам предлагают, поэтому обманывают и обирают только тех людей, которые на это предложение откликаются. Хотите, чтобы вас обманули — ну, ради бога, покупайте этот прибор, используйте его и т.д. Тут и парапсихология, и телепатия, и что угодно.

Третий и самый вредный вид — это, конечно, когда пытаются получить под ложные идеи государственные деньги, т.е. обманывают государство.

И все эти виды лженауки есть в нашей стране.

Наука и религия существуют в мире одновременно. Академик Гинзбург был атеистом, но не предлагал бороться с религией. Религия — это вера, наука — знание. Они, в общем-то, и не пересекаются. Можно сказать, что наука тоже связана с верой. Допустим, мы верим, что если 6 умножить на 8, то получим 48. Но эту веру можно проверить, так что это установленный факт — знание.

Все люди делятся на три категории: религиозные или верующие, что есть Бог, все создано Богом, в Библию, чудеса (беспорочное зачатие и т.п.); атеисты, считающие, что есть природа и больше ничего не существует, есть наука, которая должна исследовать природу и все, что в ней происходит; агностики, считающие, что установить в настоящее время есть Бог или его нет, невозможно (в том смысле, что не понятно, откуда что произошло), но никаким религиям и религиозным организациям они не доверяют — таких людей тоже много и в науке, кстати, тоже.

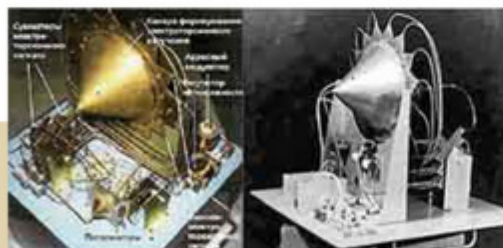
Где пересекаются вера и наука? В образовании. Но не всегда. Католическая религия (в энцикликах папы) признает, что имеет место эволюционное развитие, но это не противоречит религии и существованию Бога. Есть креационизм: согласно Библии, мир был создан Богом в течение семи дней несколько тысячелетий тому назад. Основу теории эволюции заложил Чарльз Дарвин. Наука (археология, палеонтология, генетика и т.д.) доказывает, что все развитие на Земле происходило в процессе эволюции, но не показывает, откуда появился первый простейший элемент жизни. Одна из теорий предполагает, например, что элемент, давший начало жизни на Земле, появился из космоса. Виталий Лазаревич интересовался происхождением жизни на Земле и существованием внеземных цивилизаций. Есть ли внеземные цивилизации? Ответа до сих пор нет.

Ученые считают, что в школе надо изучать эволюционную теорию. А креационизм? Хотите — верьте, хотите — нет, — это ваше дело. Но считать, что все, что есть в мире, создано за семь дней, с точки зрения науки совершенно бессмысленно.

Для настоящих ученых приоритет — это знания, о новых знаниях докладывают научному сообществу, публикуют статьи. Факт признается не после прочтения информации об открытии, а после того, как подобный эксперимент будет повторен и получен такой же результат. На этом пути возникают гипотезы, пытающиеся объяснить зафиксированное явление, потому что пока не доказано, могут быть разные предположения, которые должны быть проверены, и это совершенно нормально для науки. А лженаука тем и отличается от науки, что высказанная гипотеза никак не подтверждается, но на ее основе делаются разные заключения. В нашем городе тоже были примеры производства лженаучных приборов, которые якобы спасали людей



Астрология



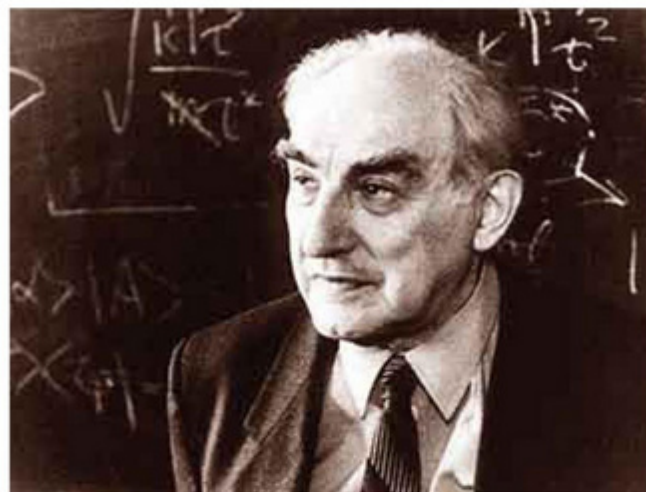
Генератор торсионных полей



«Новая
хронология»
академика
А.Т. Фоменко

от вредных воздействий. И мне приходилось принимать участие в экспертизе таких устройств. В обществе это широко распространено — люди пытаются обмануть других людей и на этом заработать деньги. Но самое опасное, когда хотят заработать очень большие деньги, для чего уже обманывают государство.

Есть такое понятие — «торсионные поля». В науке принято считать, что есть четыре вида силовых взаимодействий: электромагнитные, гравитационные, сильные и слабые. Выдвинуто несколько гипотез о существовании еще одного вида взаимодействий — торсионного, порождаемого кручением пространства. Экспериментальные попытки обнаружить торсионные поля не принесли результатов. По мнению сторонников этих гипотез «Торсионные поля», в отличие от физических полей, не обладают энергией, для них «нет понятия распространения волн или полей», но при этом они «переносят информацию», причем эта информация присутствует «сразу во всех точках пространства-времени». Они, якобы, позволяют решить многие проблемы, в том числе проблемы безопасности. Проводили эксперименты, в ходе которых у цыплят под воздействием торсионных полей вырастали утиные лапки (по информации исполнителей). С одной стороны, это смешно, с другой — грустно. Председателю правительства страны в конце 1980-х годов была подана записка о торсионных полях, в которой утверждалось, что, если ими не заниматься, то будут упущены ценные возможности. На изучение торсионных полей выделили 500 млн. рублей (800 млн. долларов по курсу того времени), работы засекретили — все-таки безопасность. Евгений Борисович Александров, тогда член-корреспондент АН, узнал об этом — он был на одном из совещаний, где об этом рассказывали. Он поднял вокруг этого большой шум, выступил на президиуме Академии наук. Работы за-



В.Л. Гинзбург

крыли, но большую часть денег инициаторы успели потратить. На этом история не закончилась — люди продолжали использовать идею о торсионных полях в своих махинациях. Например, с помощью этих полей в 1997 году якобы успешно очистили бухту в Геленджике, загрязненную в 1991 году. На самом деле, за 6 лет мусор просто опустился на дно бухты.

Другой пример. Утверждалось, что можно сделать безопорный двигатель. Вы знаете, что, если поднять автомобиль с работающим двигателем, колеса будут крутиться, но двигаться он не будет. Вращательное движение перейдет в поступательное, когда автомобиль окажется на земле, будет иметь опору. Безо-



**Проект
«Чистая вода»
и фильтры
В. Петрика**



**Безопорный
двигатель
(«гравицапа»)**

**Активные пользователи
гравицапы из фильма
Георгия Данелии «Кин-дза-дза».
«Ку!» — только и скажешь**





Король Швеции Карл Густав вручает Нобелевскую премию по физике за 2003 год Виталию Лазаревичу Гинзбургу. Стокгольм, Швеция. 10 декабря 2003 года.

порный двигатель в подвешенном состоянии должен обеспечивать движение вперед. «Торсионщики» придумали такой двигатель и назвали его «гравипапа». (В фильме «Кин-дза-дза» подобный двигатель есть). Но это не смешно. Пропагандировал этот двигатель генерал, который был связан с космосом. Этот двигатель, хотя ученые его сильно раскритиковали, все-таки поставили на спутник, чтобы не изменять его весового баланса, т.к. он первоначально был включен в конструкцию, но не разрешили его испытывать. Однако генерал все-таки довел этот эксперимент до реализации. Оказалось, что на изменение орбиты спутника (как предполагалось) «гравипапа» никак не влияет.

Еще один пример. Крупный скандал, в котором было замешано государство. Известно, что питьевую воду мы берем из разных источников, часто сильно загрязненных. Проблем, связанных с очисткой, много. Около 10 лет назад по инициативе «Единой России» провозгласили программу «Чистая вода». Есть два способа очистки: первый — очищать стоки, второй — ставить фильтры, что сложнее, но возможно. Это была большая программа очистки воды в стране, на нее запланировали очень большое финансирование. В рамках этой программы преимущество было отдано одному фильтру, который создали по патенту Петрика. Было заявлено, что это самый лучший из всех фильтров, он может очищать и радиоактивную воду. Соавтором у Петрика был председатель Государственной думы Грызлов. Комиссия по борьбе с лженаукой была вынуждена с этим вопросом разбираться. За этим Петриком много чего еще числилось, в том числе несколько судимостей с советских времен.

Это была очень серьезная проблема мошенничества, оценкой которой занимался суд. В результате ученые победили. Единственный крупный ущерб от этого предприятия: в Новгородской области эти фильтры успели поставить в детских садах. Оказалось, что они фильтруют, но не лучше, а даже хуже известных образцов. Это был один из результатов работы комиссии Академии наук по борьбе с лженаукой, в которой В.Л. Гинзбург принимал активное участие.

В принципе, интереснее говорить не о лженауке, а о науке. В Нижнем Новгороде в Институте прикладной физики мы занимаемся самой современной наукой. Наиболее яркое событие науки последнего времени: 14 сентября 2015 года впервые зафиксированы гравитационные волны на крупнейшем оптическом интерферометре, входящем в LIGO — лазерно-интерферометрическую гравитационно-волновую обсерваторию. (О первом прямом детектировании гравитационных волн коллабораториями LIGO (США) и VIRGO (Франция, Италия) было объявлено 11 февраля 2016 года. — *Ред.*) В этом интерферометре в вакуумной трубе длиной 4 км установлены зеркала оптического резонатора. Для того, чтобы измерить сигнал, там применяются технические научные приспособления, которые повышают чувствительность измерений, в частности, разработанные в нашем институте оптические изоляторы Фарадея, которые устраняют паразитное излучение. Интерферометр измерил напрямую воздействие гравитационных волн. За эту работу ее руководители могут получить Нобелевскую премию. Это одно из свершений, в котором приняли участие нижегородские ученые.