

## «Великие события в голове»

### 100 лет физику Илье Михайловичу Лифшицу

Лифшиц родился в необычной семье. Отец, врач-гастроэнтеролог (один из лучших в стране), мать, занимавшаяся хозяйством и воспитанием детей, и два сына – известные на весь мир академики-физики, лауреаты Ленинских премий. Женя и Лёля, как звали Илью в детстве, росли в атмосфере, позволявшей проявиться их разнообразным талантам. По воспоминаниям родственников, «Лёля с детства был очень общительным, компанейским, веселым, открытым, прекрасно рисовал, сочинял стихи».

Братья были очень способными учениками и студентами. Илья Лифшиц защитил кандидатскую диссертацию в 22 года, а докторскую – в 24, за несколько дней до начала войны. Официальными оппонентами его докторской диссертации были замечательные физики, Я.И. Френкель и М.А. Леонтович. На выборе области науки отразилось и решение старшего брата, и общий подъем интереса к физике. Уже во время учебы Ильи в университете в Харьков приехал Лев Ландау, который сыграл большую роль в жизни братьев. Ради обучения на физико-механическом факультете Харьковского механико-машиностроительного института младший из братьев Лифшицев отказался от поступления в консерваторию, куда уже успешно сдал экзамены. Параллельно с этим курсом он за год окончил математическое отделение.

На протяжении всей жизни основным направлением исследований Ильи Михайловича Лифшица была физика твердого тела. Он является автором и соавтором пионерских работ, положивших начало ряду новых направлений в физике конденсированного состояния вещества, таких, как электронная теория металлов, квантовая диффузия и квантовые кристаллы (совместно с А. Андреевым), кинетика классических (совместно с В. Слезовым) и квантовых (совместно с Ю. Каганом) фазовых переходов 1-ого рода, статистическая физика макромолекул (совместно с А. Гросбергом и А. Хохловым), теория неупорядоченных систем (совместно с С. Гредескулом и Л. Пастуром). Признаны заслуги Лифшица в решении проблемы определения энергетического спектра твердых тел – он предложил способ восстанавливать спектры по экспериментальным данным. Лифшиц впервые проанализировал фононный и электронный спектры кристаллов с дефектами, а также предсказал возможность своеобразных фазовых переходов «двухполовинного рода» с топологической перестройкой фермиевской поверхности металла. И.М. Лифшицем (совместно с М. Азбелем, М. Косевичем, М. Кагановым и В. Песчанским) была построена теория гальваномагнитных явлений Ферми. И.М. Лифшиц и его ученики разработали геометрический язык, в котором «паспортом» каждого металла является его поверхность Ферми; в современной физике твердого тела эта область называется «фермиология». Первый шаг на пути к фермиологии был сделан независимо И.М. Лифшицем и Ларсом Онсагером и значительным успехом такой геометризации стало теоретическое объяснение эффекта де Гааза – ван Альфена, Полная теория, построенная И.М. Лифшицем и А.М. Косевичем

связала температурную зависимость амплитуды осцилляций с величиной скорости электрона и позволила оценить роль диссипативных процессов.

Исследователи также отмечают заслугу Лифшица в становлении современной математической физики, налаживании связей между физиками и математиками. Ему удавалось прекрасно понимать и тех, и других благодаря своему образованию и прекрасному владению математическим аппаратом. К его помощи нередко прибегали физики из круга близких к Ландау, так как он считался экспертом по математике.

Долгое время Лифшиц не хотел переезжать из родного Харькова в Москву. Ландау как-то даже назвал Харьков удельным княжеством, где правит «всемогущий Ильмех» (как называли его коллеги и студенты). Переехав в Москву в 1969 году, он возглавил теоретический отдел Института физических проблем Академии наук, работал на физическом факультете МГУ. Помимо этого, писал научно-популярные работы и читал лекции. Среди его учеников физик-теоретик, специалист по теории твердого тела и кинетическим явлениям, популяризатор науки Моисей Каганов, чья книга «Физика глазами физика» вошла в шорт-лист премии Просветитель в 2016 году, физик-теоретик, специалист в области физики полимеров и биофизики, Александр Гросберг, физик-теоретик, один из основоположников применения методов теории поля в физике полимеров и гелей, Игорь Ерухимович, физико-химик, в настоящее время проректор МГУ, Алексей Хохлов.

Преподавая в университете, Лифшиц очень внимательно относился к лекциям, тщательно к ним готовился. «По моим наблюдениям, преподавание его очень увлекало. Ему было явно интересно, то, что он рассказывал. Его преподавание не было отделено от научной работы, это была неотъемлемая часть творческого процесса, он определенно использовал раздражитель преподавания чтобы пере-продумать многие вещи. Он не преподавал на младших курсах (в московский период), а вел только спецкурсы, каждый год разные – по основам той научной темы, о которой думал в данный момент», вспоминает Александр Гросберг. В лекциях Ильмеха оставалось место импровизации, новым мыслям и неожиданным выводам. По словам Моисея Каганова, ученика и соавтора И. М. Лифшица, «попытки договориться с И.М. о встрече или даже о разговоре по телефону за день до лекции, а тем более, в день лекции ... всегда кончались вежливым отказом: “У меня лекция...”».

Также увлеченно Лифшиц выступал и с докладами, постоянно нарушая установленный регламент. Хотя однажды его в этом поддержал сам Петр Капица: «Не волнуйтесь, Илья Михайлович, продолжайте, нам интересно».

На протяжении всей жизни увлечением Лифшица была филателия. «Есть одна наука — физика! Все остальное — коллекционирование марок», любил он говорить, перефразируя Резерфорда. Его собрание было одним из лучших в СССР, получало медали на филателистических выставках.

Коллеги и ученики ценили человеческие качества Лифшица, его чуткость и отзывчивость. Моисей Каганов так отзывался о нем: «Никогда Ильмех не раздражался, не понукал, не удивлялся непонятливости учеников. Готовность разъяснять, учить, а не поучать, делали его замечательным руководителем.

Его превосходство над учениками было очевидно, но ощущали это мы — ученики — а не он — учитель. Точнее, конечно, ощущал, но не проявлял. От него никто не слышал окрика, насмешки. Похоже, он всегда боялся задеть человеческое достоинство того, с кем говорил, даже если видел некомпетентность своего собеседника».

Илья Михайлович Лифшиц умер 23 октября 1982 года. Казалось бы, непубличная жизнь физика-теоретика и университетского преподавателя... Лифшиц не занимал высоких постов и не делал громких заявлений. По словам Александра Гросберга и Моисея Каганова, об Илье Михайловиче Лифшице можно сказать словами Больцмана о Кирхгоффе: «В его жизни не было великих событий. Великие события происходили в его голове».

За свою не очень долгую жизнь Лифшиц успел удивительно много. «Современная теория твердого тела во многом просто обязана ему. Также, как теоретическая физика неупорядоченных систем и физика полимеров и биополимеров. Хотя бы, то, что его именем названы несколько эффектов, уже говорит о многом. Если бы он остался жив, я думаю, он бы получил Нобеля за фундаментальный вклад в теорию неупорядоченных систем», — уверен директор Франко-Российского Центра им. Понселе, Сергей Нечаев. «Я помню эту атмосферу со студенческих времен, когда ходил на его семинары на Физическом Факультете МГУ, он всегда очень живо, но предельно корректно реагировал на все. Этим Ильмех принципиально отличался от стиля Института Ландау, где послать докладчика подальше — обычное дело. Ученики себя чувствовали комфортно. Но это совершенно не означало, что им не говорили, что он в чем-то не правы», — продолжил С. Нечаев.

18 января в конференц-зале Физического института имени П. Н. Лебедева РАН при поддержке Российско-Французского Междисциплинарного Центра им. Понселе (CNRS-Московский Независимый Университет) и Сколтеха состоялась Научная сессия Отделения Физических Наук РАН, посвященная 100-летию со дня рождения Ильи Михайловича Лифшица.

На ней с докладами выступили коллеги, а также ученики и «научные внуки» Ильмеха: Александр Гросберг (New-York University, USA), Леонид Пастур (ФТИНТ, Украина), Григорий Воловик (Институт Ландау РАН и Aalto University, Finland), Павел Крапивский (Boston University, USA), Александр Горский (ИППИ РАН) и Сергей Нечаев (ФИАН РАН и Center Poncelet, France-Russia). Доклады касались современного развития научных идей И.М. Лифшица в различных областях современной теоретической физики, от физики неупорядоченных систем и биополимеров, до экзотических топологических переходов в новых материалах, эффектов локализации в распределенных системах типа сетей и критических явлений в социальных системах.