

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА В ПЕТЕРБУРГСКОМ - ЛЕНИНГРАДСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Разделение физической науки на физику экспериментальную и физику теоретическую началось во второй половине XIX в. и связано с открытиями и разработкой таких общих теорий, как теория электромагнетизма и статистическая теория. Основоположники этих теорий — Джеймс Кларк Максвелл (1831—1879), Людвиг Больцман (1844—1901) и Джозайя Уиллард Гиббс (1839—1903). Разделение физики окончательно установилось в практике университетского преподавания и в научных исследованиях в первой четверти XX в. в результате создания теории относительности и квантовой теории в работах Макса Планка (1858—1947), Альберта Эйнштейна (1879—1955), Нильса Бора (1885—1962), Луи де Бройля (1892—1987), Вернера Гейзенберга (1901—1956), Эрвина Шрёдингера (1887—1961) и Поля Адриана Мориса Дирака (1902—1984). Сложный математический аппарат и фундаментальный характер этих новых теорий, охватывающих огромный круг явлений микромира и микрокосмоса, привели к разделению самих ученых на теоретиков и экспериментаторов и к росту относительного числа теоретиков на фоне общего увеличения численности ученых.

В годы, предшествующие научным открытиям XX в., среди петербургских ученых большим влиянием пользовался профессор университета Иван Иванович Боргман (1849—1914). Некоторое время он был первым выборным ректором университета, и ему принадлежит заслуга постройки при университете Физического института. И. И. Боргман был одним из организаторов Русского физико-химического общества и на протяжении многих лет — редактором первого отечественного физического журнала. Хотя он и не был теоретиком, он оставил по себе память как активный приверженец и пропагандист теории электромагнетизма. Среди его учеников — ряд известных профессоров, бывших пионерами научных исследований и преподавания физических основ электротехники и радиотехники в технических учебных заведениях Петербурга: чл.-корр. АН СССР М. А. Шателен (1866—1957), В. К. Лебединский (1868—1937), Б. Л. Розинг (1869—1933), акад. В. Ф. Миткевич (1868—1933) и др. Другим известным профессором университета был автор многотомного курса физики, вошедший в историю физики как блестящий лектор и популяризатор, Орест Данилович Хвольсон (1852—1934). Наряду с чтением общего курса физики он читал также лекции по теоретической термодинамике. Первым профессором теоретической физики в университете был Николай Александрович Булгаков (1867—1931), который преподавал теорию электричества и некоторое время после кончины И. И. Боргмана возглавлял Физический институт. Николай Александрович на самом деле был скорее математиком, чем физиком; его интересы лежали в области математической физики, и его научная деятельность не оказала заметного влияния на развитие теоретической физики.

Начало развития теоретической физики в университете связано с именем Пауля Эрэнфеста (1880—1933). Молодой австрийский теоретик, воспитанник Венского университета и ученик Л. Больцмана, П. Эрэнфест после защиты докторской диссертации и женитьбы на Татьяне Алексеевне Афанасьевой переехал в 1907 г. на жительство в Петербург. Здесь Эрэнфесты прожили около 5 лет до переезда в Лейден, где Эрэнфест, по рекомендации Г. А. Лоренца, унаследовал его кафедру теоретической физики. В Петербургском университете Павел Сигизмундович, как его называли по русскому обычаю, сдал магистерские экзамены, но ему не удалось получить постоянную педагогическую работу. Он принимал участие в деятельности Русского физико-химического общества, но главным делом петербургского периода его жизни была организация и руководство неофициальным физическим семинаром, который собирался на его квартире раз в две недели, а иногда и чаще. Этот семинар сплотил круг петербургских физиков, интересующихся проблемами современной физики. Широта знаний и научных интересов Эрэнфеста привлекали в семинар физиков разных поколений, а также представителей смежных наук — механики и математики. Детищем физического семинара Эрэнфеста стал физический кружок, объединивший молодых физиков университета, студентов и аспирантов, который собирался по воскресеньям в Физическом институте. Этот кружок функционировал несколько лет после отъезда Эрэнфеста, и последний в своих письмах в Петербург всегда интересовался деятельностью физического кружка.

Непосредственными учениками Эрэнфеста в Петербурге были выпускники университета Виктор

Робертович Бурсиан (1886—1945), Георгий Георгиевич Вейхардт (безвременно скончавшийся в 1919 г.), Юрий Александрович Крутков (1890—1952). Все последующие годы до своей трагической кончины П. Эренфест поддерживал связь с физиками Петербурга — Ленинграда. Благодаря его влиянию среди ученых Западной Европы рокфеллеровская стипендия по физике, обеспечивающая материально годичную командировку молодых ученых в передовые научные центры мира, неоднократно присуждалась советским физикам. Рокфеллеровскими стипендиатами в разные годы были наши теоретики Ю. А. Крутков, Я. И. Френкель, В. А. Фок, Г. А. Гамов, Л. Д. Ландау.

Яков Ильич Френкель (1894—1952) окончил Петроградский университет в 1916 г. и довольно быстро сдал магистерские экзамены. Далее он после нескольких лет работы в Таврическом университете вернулся в Петроград в 1921 г., когда и связал свою научную и педагогическую деятельность с Физико-техническим институтом и физико-механическим факультетом Политехнического института.

В том же 1921 г. в Петроград приехал Всеволод Константинович Фредерикс (1885—1943), который учился в Западной Европе и, будучи интернирован в 1914 г. в Германии, смог вернуться в Россию только в 1919 г.

Таким образом, в первые годы Советского государства, когда начался бурный рост советской физики, в Петрограде образовалась в расцвете творческих сил группа физиков-теоретиков: В. К. Фредерикс, В. Р. Бурсиан, Ю. Н. Крутков, Я. И. Френкель, составившая первое поколение ленинградских теоретиков. < ... > .

В конце 1917 г. по инициативе Дмитрия Сергеевича Рождественского (1876—1940) был организован научно-исследовательский Оптический институт (ГОИ), тесно связанный с отделением физики университета. Одновременно с этим, также под руководством Д. С. Рождественского, была начата реформа физического образования в университете: для отделения физики был разработан новый учебный план, учитывающий научные достижения физики XX в. и ее возросшее значение в технике и культуре страны.

В эти же годы в Петрограде под руководством Абрама Федоровича Иоффе (1880—1960) организуется Физико-технический институт и в составе Политехнического института для подготовки физиков-инженеров открывается физико-механический факультет.

К началу 20-х годов научные интересы теоретиков университета концентрировались на двух фундаментальных проблемах физики: построении квантовой теории и разработке общей теории относительности. К теоретикам примыкала группа молодых математиков, которые интересовались связанными с физической теорией математическими вопросами; в нее входили ученики Владимира Андреевича Стеклова — Владимир Иванович Смирнов (1887—1974), Яков Давыдович Тамаркин (1888—1945), Александр Александрович Фридман (1888—1925) и ученик Гурия Васильевича Колосова Николай Иванович Мусхелов (1891—1976) (Мусхелишвили, позже первый президент Грузинской АН).

Активными пропагандистами общей теории относительности в статьях и устных выступлениях были В. К. Фредерикс и А. А. Фридман. Интерес В. К. Фредерикса к этой теории возник во время пребывания его в Гёттингене, где он был ассистентом Д. Гильберта, который, как известно, интересовался разработкой общей теории относительности. А. А. Фридман в 1922 г. опубликовал найденные им нестационарные решения уравнений Эйнштейна, показав тем самым возможность расширяющейся Вселенной. А. А. Фридман и В. К. Фредерике объединились в работе по написанию книги по общей теории относительности, но после выпуска первого тома, содержащего математическую часть книги, смерть А. А. Фридмана прервала эту работу.

В области квантовой теории интересы теоретиков смыкались с работами Д. С. Рождественского по объяснению оптических свойств атомов. Основываясь на представлениях Бора — Зоммерфельда, Рождественскому удалось объяснить происхождение спектров некоторых многоэлектронных атомов, т. е. связать их появление с квантовыми числами электронных состояний. Для обсуждения и разработки вопросов квантовой теории атомов в 1919 г. при Государственном оптическом институте была организована так называемая Атомная комиссия, в которую наряду с физиками старших поколений входили упомянутые ранее теоретики и математики университета и некоторые студенты физики старшего курса. Одной из принципиальных теоретических проблем квантовой теории была проблема обоснования квантовых условий Бора — Зоммерфельда. Хотя ныне на современном уровне науки мы знаем, что эта проблема не могла быть решена в рамках классических понятий, все же некоторые результаты исследований в этом направлении представляют научный интерес. Одной из попыток в этом направлении была так называемая гипотеза

адиабатических инвариантов, т. е. таких физических величин, которые не изменяются при бесконечно медленных изменениях, характеризующих систему параметров. Развитию работы Эренфеста была посвящена докторская диссертация Ю. А. Круткова, которая не защищалась по причине отмены в те годы ученых степеней. Она опубликована в трудах ГОИ (т. II, 1921 г.) под названием "Адиабатические инварианты и их применения в теоретической физике". К тому же времени относятся некоторые заметки Ю. А. Круткова по теории адиабатических инвариантов, статья Я. Д. Тамаркина и А. А. Фридмана «О возможных конфигурациях электронов в атоме Резерфорда» и статья В. А. Фока также по теории адиабатических инвариантов, опубликованные в трудах ГОИ (т. III). Протоколы заседаний Атомной комиссии ныне представляют лишь исторический интерес, но можно утверждать, что работа в Атомной комиссии была хорошей школой для физиков; обсуждение достижений и трудностей старой квантовой теории подготовило их к восприятию идей новой квантовой механики.

Необходимо отметить, что живое участие и поддержку во всех своих научных и научно-организационных делах физики университета в эти послереволюционные годы находили у Алексея Николаевича Крылова (1863—1945), избранного академиком в 1916 г. А. Н. Крылов принимал личное участие в разработке учебного плана по математике для физиков, в организации Атомной комиссии и ее заседаниях. Его инициативе и поддержке обязаны работы Ю. А. Круткова по некоторым вопросам механики (теория гироскопа, динамика рычажных весов) и более поздние работы В. А. Фока по внутренней баллистике и приближенным вычислениям.

Владимир Александрович Фок (1898—1974) относится ко второму поколению теоретиков университета. Его решение стать теоретиком, как он написал в воспоминаниях, возникло на лекциях Д. С. Рождественского по теории Бора. Еще в студенческие годы он выполнил под руководством Ю. А. Круткова работу по теории адиабатических инвариантов для случая условно-периодических систем и математическую работу по теории интегральных уравнений, толчком для которых послужили лекции Я. Д. Тамаркина. До окончания университета он был зачислен на работу в ГОИ в составе группы отобранных Д. С. Рождественским студентов, составивших позже основной костяк научного отдела института. После окончания университета в 1922 г. он был последовательно аспирантом, ассистентом и доцентом университета. Одновременно до 1924 г. он состоял сотрудником ГОИ.

В 1924 г. Д. С. Рождественский уволил В. А. Фока из состава ГОИ. Этот факт в истории нашей физики нельзя обойти молчанием, ибо он характеризовал устаревшие уже для того времени взгляды на роль и значение теоретиков в научных исследованиях. Так, Д. С. Рождественский и многие из сотрудников его школы рассматривали работы теоретиков как исследования второго сорта. Считалось, что теоретик изредка может быть полезен в качестве помощника экспериментатора для проведения, если потребуется, вспомогательных вычислений. Так и студент В. А. Фок был отобран для работы в ГОИ на основании его успехов в выполнении учебных лабораторных работ. Поэтому, когда сотрудник В. А. Фок не проявил желания и намерения работать экспериментально, он и был уволен. Несколько позже в сходной ситуации оказался талантливый теоретик Г. А. Гамов. После окончания университета аспиранту Гамову предложено было заниматься экспериментальным исследованием аномальной оптической дисперсии в парах металлов, и он смог посвятить себя теории целиком только после своей знаменитой теории α -распада и получения рокфеллеровской стипендии.

Как известно из воспоминаний современников, сходные взгляды на роль и значение теоретиков в научных исследованиях, хотя и в менее жесткой форме, присущи были и главе другой научной школы — А. Ф. Иоффе. Распространению этих взглядов, вероятно, способствовала кажущаяся простота теории атома Бора, внушающая убеждение в том, что необходимое для физика понимание атомной физики не требует специальной математической подготовки и доступно любому физики. Я помню, как Д. С. Рождественский, спустя несколько лет после открытия квантовой механики, высказывал надежду, что в теории атомов будет найден простой метод, который позволит устранить необходимость решения дифференциальных уравнений.

Справедливость требует сказать, что со временем взгляды Д. С. Рождественского, как об этом можно судить по его публичным выступлениям, изменились. Это изменение взглядов, несомненно, было связано с развитием приложений квантовой механики, когда теоретические исследования, вооруженные мощным математическим аппаратом, позволили проникнуть в глубь разнообразных явлений физики и химии молекул. В частности, В. А. Фок после возвращения из заграничной командировки в 1928 г. был снова принят на работу в ГОИ, а несколько позже, в 1931 г., под его

руководством в ГОИ была организована теоретическая группа для квантовомеханических исследований в теории атомов и молекул.

Конечно, в физике всегда признавалось и даже считалось само собой разумеющимся, что физики-теоретики подобно математикам нужны прежде всего для обучения студентов, и потому основным местом работы теоретиков должны быть кафедры высших учебных заведений. Д. С. Рождественский, занимаясь реформой физического отделения в университете, равно как и А. Ф. Иоффе, основное внимание уделял подбору теоретиков, которые могли бы обеспечить квалифицированное преподавание на уровне современной науки. Выбор теоретиков в то время был крайне ограничен, и потому некоторые теоретические курсы читались одними и теми же профессорами в университете и Политехническом институте.

В университете курс термодинамики, читавшийся ранее О. Д. Хвольсоном и несколько устаревший по содержанию, был поручен доценту В. Р. Бурсиану, который был широко образованным теоретиком и его лекции всегда отличались обстоятельностью изложения, хотя большинство студентов считали их скучноватыми. Его научные интересы в то время лежали в классической электродинамике и электронной теории. Длительное время он работал в Физико-техническом институте и читал лекции в Политехническом институте, но постепенно перенес свою деятельность в университет. Здесь он на протяжении 20 лет наряду с термодинамикой читал курс кинетической теории материи. Примерно в середине 20-х годов В. Р. Бурсиан занялся вопросами физических методов разведки ископаемых и опубликовал несколько работ, посвященных расчету применяемых в разведке электромагнитных полей. Тогда же он заинтересовал такими задачами молодого В. А. Фока, в научном творчестве которого имеется несколько фундаментальных работ по теории методов электроразведки. Далее В. Р. Бурсиан установил деловые контакты с научно-производственными и геологоразведочными учреждениями и организовал в рамках Отделения геофизики в 1930 г. подготовку специалистов по физическим методам разведки ископаемых. В этой деятельности активное участие принимал также В. К. Фредерике. В. Р. Бурсиан составил и опубликовал курс лекций по теории электрических методов разведки, который недавно был переиздан под редакцией профессора А. С. Семенова с добавлением в книгу большой статьи В. А. Фока 1933 г.

Лекции по теоретической механике для физиков были поручены Ю. А. Круткову. Он отличался своими способностями еще в студенческие годы и после окончания им большой работы по теории адиабатических инвариантов в 1921 г. сравнительно молодым, по университетским масштабам того времени, 30-летним физиком был избран профессором университета. Он был не только талантливым теоретиком, но и блестящим лектором: его лекции отличались четкостью и оригинальностью формулировок, изяществом доказательств и прекрасным языком изложения. Построенный им курс теоретической механики по замыслу и по выполнению являлся введением в теоретическую физику. В отличие от существующих руководств, в лекциях Ю. А. Круткова за счет сокращения разделов кинематики и статики большое внимание уделялось адиабатической механике, теории Гамильтона и Гамильтона — Якоби. В 1931/32 учебном году Ю. А. Крутков прочитал небольшой по объему курс квантовой механики Шрёдингера. Это был первый в университете курс квантовой механики. По окончании лекций он сказал, что нужно было бы еще прочитать теорию Дирака, но следует просить сделать это В. А. Фока, который только что опубликовал книгу (это было в начале 1932 г., когда вышел из печати первый отечественный курс квантовой механики В. А. Фока). Действительно, несколько следующих лекций по теории Дирака прочитал В. А. Фок, а Крутков сидел в ряду со студентами. Лекции Круткова были напечатаны в форме записок студентов литографским способом. Таким же способом были напечатаны записки лекций Юрия Александровича по статистической физике, прочитанные им в том же 1931/32 году. Своим студентам и аспирантам он рекомендовал читать работы Гиббса. Научные исследования Круткова того времени были посвящены главным образом статистической физике. Наиболее существенные результаты были получены им в теории флуктуации и теории броуновского движения в разнообразных физических и механических процессах. О его работах по механике частично уже упоминалось. Добавим еще, что в книге по теории гироскопа А. Н. Крылова и Ю. А. Круткова Юрию Александровичу принадлежит отдельная часть книги, где теория гироскопа изложена в весьма изящной и компактной векторной форме. В 1933 г. Юрий Александрович был избран членом-корреспондентом АН СССР. Последние годы жизни он был профессором математико-механического факультета, где закончил большую работу, посвященную установлению связи между различными формами общих решений уравнений равновесия изотропной упругой среды. Ю. А. Крутков был лауреатом Государственной премии 1951 г.

В число теоретиков первого поколения, обеспечивших преподавание теоретических курсов в 20-е годы у физиков университета, входил В. К. Фредерикс. Во время своего пребывания в Германии он участвовал в проведении оригинальных исследований по оптике металлов, и, может быть, поэтому ему поручили вначале чтение лекций по оптике. Вскоре он взял на себя лекции по электродинамике и электромагнитной теории света. Далее на протяжении нескольких лет он регулярно читал электродинамику и теорию относительности. Эти же предметы он читал и в Политехническом институте. Кроме того, он руководил небольшой лабораторией в Физическом институте, в которой проводились исследования физических свойств кристаллов и мезоморфных жидкостей. По-видимому, эти работы не получили должной поддержки, и в начале 30-х годов Фредерикс перенес свои экспериментальные работы в университет. Перед этим он был избран профессором физики, а после ухода в отставку О. Д. Хвольсона в 1933 г. взял на себя кафедру физики. На основании большого педагогического опыта он выпустил солидный учебник «Электродинамика и введение в теорию света» и отошел от теоретической физики. Как можно видеть из сказанного, Фредерикс был чрезвычайно разносторонним физиком. Он был также глубоко мыслящим ученым, и я сошлюсь здесь на В. А. Фока, который высказал эту оценку и подтверждал ее, в частности рассказав, что известное начало принципиальной наблюдаемости Гейзенберга как руководящая идея при обсуждении затруднений физики микромира была высказана В. К. Фредериксом до создания квантовой механики.

Заканчивая беглый обзор научной и педагогической деятельности физиков первого поколения, должен заметить, что трудно переоценить роль и значение их работы в подготовке кадров для советской физики в трудные послереволюционные 20-е годы. Замечу, что квалифицированные лекции и непосредственный контакт со студентами были особенно необходимы и важны при отсутствии в те годы учебных руководств и пособий. Действительно, посмотрим, какие теоретические книги были в распоряжении студентов. Существующие учебники механики были ориентированы на студентов-механиков и не были предназначены для физиков. По термодинамике существовал только переведенный в 1925 г. курс М. Планка; книга безупречная в научном отношении, но проведенный в ней отрыв термодинамики от статистической физики в методическом отношении отставал от тенденции развития науки. В области статистической физики имелись в библиотеках единичные экземпляры прочитанных в МГУ лекций А. К. Тимирязева по кинетической теории газов, дающие недостаточное описание вопросов статистической физики. Наконец, единственный и неплохой курс теории электричества И. Е. Тамма появился только в 1929 г. и охватывал лишь нерелятивистскую теорию. Этим исчерпывался весь набор учебных пособий по теоретической физике для университетов. Издание отечественных руководств и переводов развернулось только в 30-е годы.

Реформа физического образования в университете предусматривала не только введение в учебный план новых областей физики и приглашение новых специалистов. Одним из важных пунктов программы реформы было устранение засилья математиков в учебных планах математики для физиков и соответствующая переработка этих планов в соответствии с потребностями физики XX в. С этой целью Д. С. Рождественский пригласил на отделение физики молодых математиков В. И. Смирнова и Я. Д. Тамаркина, которые всегда поддерживали близкие контакты с физиками и понимали проблемы физики. В обсуждении учебных планов по математике принимал участие академик А. Н. Крылов. В 1924 г. вышел из печати первый курс высшей математики В. И. Смирнова и Я. Д. Тамаркина, причем отличие этой книги от других учебников было отмечено в названии книги словами «для физиков и техников». После отъезда Я. Д. Тамаркина в США вторым профессором математики на отделение физики был приглашен Борис Николаевич Делоне (1890—1980), который в дальнейшем читал лекции для первого курса. Борис Николаевич в 1929 г. был избран членом-корреспондентом АН СССР и проработал у физиков около 10 лет до переезда в Москву в 1934 г. В. И. Смирнов ежегодно читал лекции на старших курсах и продолжал разработку курса высшей математики для физиков, что было значительным делом его жизни. Последний, пятый курс вышел из печати в 1947 г. В 1932 г. В. И. Смирнов был избран членом-корреспондентом АН СССР, а в 1943 г. академиком.

Обозревая историю физики университета в первые годы Советского государства, мы видим, что в начале 20-х годов на отделении физики сложился сильный состав теоретиков и математиков, обеспечивающий высокий уровень обучения физиков-теоретиков. Если к этому добавить, что в эти же годы в университете росла научная оптическая школа Д. С. Рождественского и приобретала известность школа физической электроники и рентгеновской физики П. Л. Лукирского, то не будет

преувеличением сказать, что в это время в нашей стране не было другого мощного научно-педагогического коллектива, равного отделению физики Ленинградского университета. Университет привлекал к себе молодых студентов и аспирантов из других городов и университетов страны. Ограничиваясь теоретиками, перечислим некоторых, ныне известных ученых, окончивших университет в те годы: Г. А. Гамов из Одессы, Л. Д. Ландау из Баку, Д. Д. Иваненко из Полтавы, А. Г. Самойлович из Москвы, К. В. Никольский из Ростова-на-Дону, А. И. Ансельм из Одессы, М. П. Бронштейн из Киева и др.

В истории университета нельзя обойти те леваческие тенденции, которыми во многом характеризуется руководство высшей школой со стороны Наркомпроса во второй половине 20-х годов. В стремлении ввести новые формы и методы в работу высшей школы игнорировался вековой опыт университетского преподавания; все старое считалось не отвечающим эпохе революционных преобразований. Перечислю бегло некоторые характерные распоряжения. В 1925 г. было распоряжение отменить кафедры, заменяя их просто введением общего штата профессоров и преподавателей. В 1929 г. были отменены дипломные работы выпускников. К счастью, новые распоряжения часто заменялись еще более новыми и нововведения не успевали войти в практику. Так, в одном из распоряжений 1930 г. разделение на факультеты и отделения предлагалось заменить на циклы и уклоны по новой системе классификации наук. В том же 1930 г. указывалось, что кафедры должны быть центрами научной и учебной работы. В начале 1930 г. на факультетах была проведена широкая дискуссия о задачах университета в условиях индустриализации страны. Крайняя точка зрения некоторых участников состояла в том, что университеты, как устаревшие учреждения средних веков, должны быть расформированы и факультеты точных наук присоединены, точнее, включены в состав близких по профилю основной науки учебных заведений. В результате обсуждений гуманитарные факультеты были преобразованы в отдельные независимые институты и университет остался в составе факультетов точных наук, за исключением химического факультета, который вошел в состав Технологического института. В учебный план отделения физики вводилась производственная практика в объеме 50% общего плана. Должно сказать, что все вышеупомянутые распоряжения и постановления носили поверхностный бюрократический характер и практически не сказывались на существо учебной и научной работы отделения физики. На отделении сохранялся постоянный состав преподавателей и учебный план, обеспечивающие стабильность учебного процесса.

Более радикальный и соответственно более вредный характер имело постановление о введении бригадно-лабораторного метода преподавания. Дело в том, что на всем протяжении 20-х годов в печати и в устных дискуссиях время от времени подвергалась критике лекционная система преподавания в высшей школе. Бригадно-лабораторный метод постановлением Наркомпроса в начале 1931 г. заменял лекционную систему. Суть этого метода состояла в том, что студенты объединялись в небольшие группы — бригады для совместной проработки очередного раздела той или иной науки, пользуясь консультацией преподавателя, а затем сдавали коллективный зачет. Одновременно в том же постановлении предусматривалось снова упразднение факультетов, отделений и кафедр с заменой таковых секторами подготовки кадров. Проведение бригадного метода тормозилось в ряде случаев отсутствием достаточного количества учебников и помещений и не получило полного применения. Поддержка метода и контроль за его проведением входили в задачу администрации и общественных организаций. Наибольший вред эта система принесла студентам младших курсов, которые еще не смели «свое суждение иметь». Я помню, что бригадно-лабораторный метод застал наш курс на третьем и выпускном четвертом году обучения; на третьем году из всех изучаемых предметов только два из них прорабатывались бригадным методом, а на выпускном году мы полностью отказались от него.