

в этом году иметь первые практические результаты, которые можно было бы передать в промышленность.

Я не стану дальше подробно говорить об этих проблемах, назову только несколько перспективных проблем, относительно которых я не могу с уверенностью сказать, что их разрешение может быть определено сколько-нибудь близким временем, скажем, 20 годами. Назову проблему окисления угля при низких температурах, разрешение которой сразу дало бы возможность получить 100 % использования угля вместо нынешних 20 %. Стоит также проблема передачи энергии на расстояние без проводов, но полной уверенности в ее разрешении мы не имеем. Существует проблема легких аккумуляторов, связанная с электростатическими машинами вместо электромагнитных. Наконец, проблема фантастических романов — проблема атомной энергии. Эта проблема находится в такой стадии, когда к ней нужно очень осторожно подходить. В атомах заключается колоссальный запас энергии, но из того, что запас энергии есть и что мы хотим ее получить, конечно, не следует, что мы ее получим. Может быть, эта энергия почему-либо недоступна. Ведь почему-то она сохранилась в мироздании и не разрушилась? Вряд ли нам удастся справиться с такой проблемой в 20—30 лет. Но если мы сильно и активно хотим чего-либо достигнуть, я все-таки позволю себе думать, что мы получим то, чего хотим.

СОВЕТСКАЯ ФИЗИКА ЗА 20 ЛЕТ*

Дореволюционная Россия могла гордиться рядом ученых, оставивших заметный след в истории физики. Помимо Д. И. Менделеева, который был не только выдающимся химиком, но и замечательным физиком, можно назвать П. Н. Лебедева, Б. Б. Голицына. С этими именами связаны успехи физики в таких важных ее областях, как световое давление, фотоэффект и сейсмология. По дореволюционные русские ученые были обычно одиночками, не оставлявшими после себя научной школы или определенного направления. И сами они чаще всего им-

* Статья опубликована: ЖЭТФ, 1937, т. 7, вып. 11, с. 1189—1193; перепечатана в том же году журналом: Природа, 1937, № 10, с. 43—49.

портировали тематику своих исследований из-за границы как результат командировки к немецкому или французскому ученому. Попав в одну из западно-европейских школ и выполнив там исследование, входившее в тематику этой школы, русский ученый превращал ее обычно в магистерскую диссертацию. Дальнейшее развитие этой темы становилось предметом докторской диссертации, причем, естественно, сохранялось тяготение к заграничному идейному центру. Самостоятельной русской школы не возникало.

Единственным исключением была замечательная школа Петра Николаевича Лебедева в Московском университете. Однако политика Кассо изгнала ее оттуда в 1911 г., а вскоре после этого умер и П. Н. Лебедев. Часть этой школы, сгруппировавшись вокруг П. П. Лазарева, перешла в Институт биофизии, который первоначально предназначался для П. Н. Лебедева. Другая часть — значительно позже возвратилась в Московский университет.

В Петрограде до революции положение с физикой было значительно хуже. Университет оставался бесплодным. Отсутствие живой творческой мысли и удручающая система магистерских экзаменов отталкивали от университета наиболее талантливых физиков (А. Л. Гершуна, В. Ф. Миткевича, В. К. Лебединского). Развившиеся после революции ленинградские научные школы вышли не из Петроградского университета, а из заграничных лабораторий: Парижской (Д. С. Рождественский), Мюнхенской (А. Ф. Иоффе) и Геттингенской (Д. А. Рожанский). К началу революции в Петроградском политехническом институте организовалась школа физиков, которая стала затем ядром Физико-технического института. Большое влияние на молодых физиков последних предреволюционных лет оказало пребывание П. С. Эренфеста, заявившего, когда для него выяснилась невозможность продолжать свою деятельность в России, кафедру теоретической физики в Голландии. Он стал одним из лучших друзей Советского Союза.

До революции физика развивалась почти исключительно в университетах и одной-двух высших технических школах. Число докторов физики не превышало 15. Общее число творчески работавших физиков составляло около 100 человек, но для громадного большинства из них научная работа была побочным делом, которым они занимались наряду с основной педагогической работой.

Вне высшей школы, кроме небольшой физической лаборатории Академии наук, занимавшейся сейсмологией, физики работали еще в Главной палате мер и весов, директором которой после Д. И. Менделеева стал физик Н. Г. Егоров, и в Главной геофизической обсерватории. Но область их работы (сейсмология, измерения, метеорология) лишь частично была связана с основными проблемами физического исследования.

Отдельные работы школы Лебедева и некоторых петроградских физиков представляли значительный научный интерес. Однако большая часть научной продукции часто представляла собой посредственные работы: описание наблюдений без их теоретического толкования, варианты иностранных работ, измерения тех или иных констант и т. п. А в Петроградском университете «научные работы» оставленных при кафедре студентов сводились к воспроизведению опытов, напечатанных в последних выпусках иностранных журналов.

Но даже лучшие работы русских физиков представляли собой, как правило, разрозненные исследования, не образовавшие определенного научного направления и не ставившие более глубоких проблем или каких-либо технических целей. Можно утверждать, что в дореволюционной России почти не было технической физики и не было условий для ее возникновения. Заимствованная в готовом виде — вплоть до рабочих чертежей — из-за границы русская техника не нуждалась в своей собственной научной базе и не имела ее. Университетские физики считали для себя зазорным всякий выход в практику. Университеты свято хранили «чистоту» науки и оберегали ее от техники.

Таким образом, несмотря на присутствие отдельных крупных ученых, русская физика была до революции одним из наиболее отсталых и слабых отрядов мировой науки. Статьи по отдельным вопросам, разрабатываемым крупными зарубежными школами, печатались физиками, жившими в России. Из таких статей и доморощенных опытов складывалась основная масса продукции русских физиков.

Физика одна из первых почувствовала на себе благотворное влияние пролетарской революции. Уже в 1918 г. в Петрограде были основаны главные физические институты: Физико-технический и Оптический, которые объединили все живые силы петроградских физиков.

В 1919 г. в Петрограде был создан физико-механический факультет Политехнического института, давший впоследствии основные кадры для физико-технических институтов и ряда заводских лабораторий. Советские физические институты с самого начала отказались от фетиша чистой науки и связали свою работу с задачами технического прогресса. В 1920 г. они объединились в физическую ассоциацию, которая выдвинула задачу создания научных центров в различных республиках и областях Союза и первая пыталась внести плановое начало в область научной работы. В 1923 г. была образована Физико-техническая лаборатория Высшего совета народного хозяйства, которая выделила позже институты: Электрофизический, Теплотехнический, Химической физики, Физико-химических проблем, Телемеханики, Телевидения, Музыкальной акустики и Лабораторию электротехнических материалов. Каждый из этих институтов имел к моменту выделения в самостоятельное учреждение готовые кадры и оборудование, свою тематику и разработанные уже методы исследования. Из Физико-технического института образовался в свое время (1921 г.) и Радиовый институт.

Оптический институт за эти же годы разросся, охватив свою деятельность, помимо вопросов физической оптики, производство оптического стекла, оптических приборов, фотографию, осветительную технику, обработку (шлифовку) поверхностей.

Кроме того, в Петрограде были созданы Центральная радиолaborатория и Институт проволочной связи и реконструированы Палата мер и весов в Институт метрологии и Геофизическая обсерватория — в Институт геофизики.

Таким образом, в Ленинграде за 20 лет, прошедших после пролетарской революции, помимо физических лабораторий высших школ, число и объем которых также значительно возросли, и некоторых специальных лабораторий, было создано 5 больших физических институтов и 10 институтов прикладной физики.

В Москве развитие шло иным путем. Физика продолжала группироваться вокруг двух центров: Института биофизики и Физического института университета. Позже отдельные физики и группы физиков начали входить в институты промышленности: Электротехнический, Теплотехнический, Прикладной минералогии и др. С переходом Академии наук СССР в Москву начал развиваться Физический институт Академии наук, объединивший луч-

ших работников университета, часть бывших сотрудников Института биофизики и некоторых ленинградских физиков.

В крупнейших республиках и областях Союза возникли, начиная с 1921 г., новые физические центры, для которых Ленинградский физико-технический институт выделил из своего состава основное ядро работников. Так, были созданы физико-технические институты в Харькове, Томске, Днепропетровске, Свердловске. Каждый из них является всесоюзным научным центром в определенных областях физики: низких температур и высоких напряжений (Харьков), физики металлов (Свердловск), рентгеновского анализа металлов (Днепропетровск). Новая область атомного ядра разрабатывается в основном Ленинградским и Харьковским физико-техническими институтами, но, кроме того, Радиевым институтом и Физическим институтом Академии наук СССР.

Другие физические институты, созданные за последние 20 лет, — это Физический институт Академии наук УССР в Киеве, Физико-технический институт в Горьком и Физический институт Одесского университета. Процесс роста научных центров в отдельных республиках и областях Союза продолжается. Научные работы начинают развиваться в лабораториях и кафедрах физики отдельных вузов.

За время, прошедшее после революции, кадры физиков возросли в 10 раз. Свыше 1000 физиков не только участвуют в научной работе, но и считают науку своим основным делом. Из них можно насчитать не менее 100 ученых с определившимися направлениями научных исследований, имеющих степень доктора физико-математических наук. Почти все они относятся к молодому поколению ученых, вся деятельность которых прошла в Советском Союзе; из физиков, работавших еще до революции, не менее 20 продолжают и сейчас творческую научную работу. Некоторые институты (Харьковский, Свердловский, Днепропетровский) сплошь состоят из физиков, пришедших в науку после революций.

К 1930 г. работы советских физиков, которые тогда печатались в иностранных журналах, настолько возросли, что стали занимать от 25 до 30 % объема основного немецкого журнала «*Zeitschrift für Physik*». Тогда советские физики создали два своих журнала на иностранных языках: «*Physikalische Zeitschrift der Sowjetunion*»

в Харькове и «Technical Physics of the USSR» в Ленинграде. Эти журналы публиковали результаты более 90 % всех работ, производимых в Союзе, и получили значительное распространение и признание за границей: уже в 1934—1935 гг. харьковский журнал оказался в числе первого десятка наиболее читаемых физических журналов. За последние годы получили широкое распространение «Доклады Академии наук СССР» и вновь созданы «Известия физической группы Академии наук СССР».

Советская физика резко отличается от дореволюционной не только по количеству работ и работников, но и по качеству. Исчезли провинциальные темы и приемы. Не менее чем в 20 актуальнейших проблемах, разрабатываемых мировой физикой, советская наука занимает видное место, а иногда даже одно из передовых.

Особенно следует отметить развитие многочисленных отделов прикладной физики, которой вовсе не существовало до революции. «Журнал технической физики» в два раза превышает по объему «Журнал экспериментальной и теоретической физики».

Вместо разрозненных вопросов, которыми занимались физики до революции, сейчас перед нами широкий охват поля физических исследований. Однако в этом поле есть белые пятна, в особенности в области прикладной физики, где еще недостаточно исследованы наиболее ответственные участки — нефть и уголь, металлургия, текстильное и бумажное дело, горное дело и гидравлика.

За прошедшие 20 лет советская физика в отдельных направлениях иногда играла ведущую роль. Так было в 1923—1930 гг. в отношении электрических свойств твердых тел, в 1924—1928 гг. — в отношении их пластичности и прочности, 1930—1934 гг. ознаменовались успехами в изучении сегнетоэлектричества, 1925—1933 гг. — в аномальной дисперсии, 1928—1935 гг. — в кинетике цепных реакций, с 1930 г. наблюдается быстрый прогресс исследований по нелинейным колебаниям. Одно из крупнейших открытий этого периода — эффект Рамана — был обнаружен фактически ранее Рамана Л. И. Мандельштамом и Г. С. Ландсбергом в СССР.

Перечислю важнейшие, на мой взгляд, научные результаты, полученные советскими физиками и прочно вошедшие в мировую науку.

1. Впервые примененный в ЛФТИ в 1918—1919 гг. рентгеновский метод наблюдения деформации кристаллов

показал, что пластическая деформация сопровождается сдвигами и перестановками отдельных частей кристалла, причем ход деформации часто носит скачкообразный характер и приводит к упрочнению кристалла (М. В. Классен-Неклюдова). Эти исследования привели в дальнейшем к развитию новых разделов физики и техники (текстуре металлов, учению о пластических сдвигах и двойниковании, новому методу получения монокристаллов), изучение которых дало много ценных результатов как за границей, так и в СССР (Г. В. Курдюмов, И. В. Обреимов, М. В. Якутович).

2. В 1924 г. А. Ф. Иоффе и М. А. Левитская в ЛФТИ показали, что устранение поверхностных трещин раствором повышает прочность соли в десятки раз. Затем этот результат был распространен на стекло и сталь. Установлен механизм хрупкого разрыва и связь его с искажениями поверхности при пластических сдвигах. Наблюдения над влиянием адсорбированных слоев на прочность тонких нитей содействовали дальнейшему развитию теории хрупкой прочности (А. П. Александров, С. Н. Журков и А. В. Степанов). Твердость металлов изучалась школой В. Д. Кузнецова в Томске.

В течение 12 лет эти факты и их объяснения подвергались самой оживленной дискуссии.

3. Не меньшее влияние имело изучение механизма тока в диэлектриках (ЛФТИ). Обнаружено было появление объемных, электрических зарядов, часто конденсирующихся в тончайших слоях, изучено влияние примесей и установлены основные законы электрических токов в диэлектриках (А. Ф. Иоффе, Б. М. Гохберг и др.). Как показали позднейшие опыты А. Ф. Иоффе и А. П. Александрова, выводы, сделанные относительно тонкослойной изоляции, оказались неверными. Однако и сейчас основные представления и факты в области электрических свойств диэлектриков обязаны работам ЛФТИ.

Точно так же в ЛФТИ были наиболее полно изучены все основные электрические свойства аморфных пластических тел (П. П. Кобеко) и открыто явление сегнетоэлектричества (И. В. Курчатов), представляющее собой электрическую аналогию ферромагнетизма.

А. Ф. Вальтер и его сотрудники экспериментально изучили область теплового и электрического пробоя изоляции и выяснили условия пробоя жидкостей. Им удалось наблюдать последовательные стадии пробоя и сде-

лать на этой основе ряд технически ценных указаний. Школа А. Ф. Вальтера занимает весьма видное место в вопросах изоляции. Электрические свойства сжатых газов были изучены Б. М. Вулом.

По всем этим трем разделам работа в пределах Союза продолжается в Ленинграде, Москве, Харькове, Томске, Свердловске. Но ведущая роль по некоторым вопросам, например пластичности кристаллов, перешла к школам Смекаля, Тэйлора и др. за границей. В области электрических свойств твердых тел, наряду с советской школой, не меньшую роль играют школы Гюнтершульце, Шумана и Роговского за границей.

4. Значительное участие советские физики приняли в изучении полупроводников. Выяснение механизма тока и выпрямления, роли примесей и спектрального состава света в большой степени обязано трудам Физико-технических институтов (А. В. Иоффе, А. Ф. Иоффе, К. Д. Синельников, Б. В. Курчатов, А. К. Вальтер и др.). В Уральском физико-техническом институте И. К. Киконым и М. М. Носковым открыт и изучен новый фотомагнитный эффект. В Одесском физическом институте обнаружены интересные явления нарушения аддитивности при действии различных участков спектра. ЛФТИ были представлены по этим вопросам основополагающие доклады на международном съезде, соответствующие данные вошли в международные таблицы и в собрания монографий.

5. В вопросах приложения физики к химическим явлениям работы Института химической физики внесли крупный вклад. Здесь на основе обширного опытного материала Н. Н. Семеновым была создана теория разветвленных цепных реакций, которая нашла себе широкое применение в явлениях горения и взрывов, в кинетике химических реакций. Эти исследования пользуются широкой известностью и относятся к числу наиболее актуальных разделов современной физической химии.

Оптическое изучение сложных молекул дало в работах ГОИ и Института химической физики ряд фундаментальных результатов (А. Н. Теренин и В. Н. Кондратьев).

Очень значительна роль советских ученых в выяснении явлений катализа (С. З. Рогинский, Институт химической физики) и электродных процессов (А. Н. Фрумкин, Институт им. Л. Я. Карпова).

6. В области поверхностных явлений в СССР были выполнены работы крупного научного значения: теория линейной адсорбции (Д. Л. Талмуд), выяснение влияния среды и поверхностных слоев на прочность, твердость, пластичность (П. А. Ребиндер, Д. Л. Талмуд). Эти исследования привели к важным техническим результатам (сахарное производство, глубокое бурение, защита от коррозии металлов), выполненным в Институте физико-химической промышленности, Физическом институте АН СССР, Химическом институте им. Л. Я. Карпова.

7. В области оптики наибольшее значение имело открытие некогерентного рассеяния (явление Рамана), обнаруженного и изученного одновременно и независимо в Индии и в СССР (в Физическом институте Московского университета). Ряд тщательных, систематических исследований ГОИ был посвящен проблемам аномальной дисперсии (Д. С. Рождественский, В. К. Прокофьев, А. Н. Филиппов). Этими работами были установлены основные факты, использованные для развития теории спектров.

Большое значение для выяснения природы спектров и строения молекул имело изучение оптического возбуждения атомов и молекул (А. Н. Теренин, В. Н. Кондратьев). Ряд новых закономерностей, установленных в явлениях флюоресценции (С. И. Вавилов, В. Л. Левшин), позволил понять многие свойства жидкостей.

Изучение свечения жидкостей под действием γ -лучей привело Черенкова к открытию нового явления — направленного свечения, испускаемого электроном, когда его скорость превышает фазовую скорость света в данной среде (Физический институт АН СССР). Теория этого явления была дана И. М. Франком и И. Е. Таммом.

8. В электронной физике работами советских ученых найдено распределение скоростей электронов при фотоэффекте, выяснено влияние на эмиссионные свойства катодов поверхностных молекулярных слоев (П. И. Лукирский и С. С. Прилежаев) и картина внутренних потенциалов в металлах. Независимо от выполненных в Америке исследований и даже несколько раньше, чем там, для усиления фототоков была применена вторичная электронная эмиссия (Л. А. Кубецкий). Явление катодного распыления было исследовано Н. М. Моргулисом, теория радиометрического эффекта — Г. В. Спиваком, выяснившим и роль метастабильных атомов в газовом разряде.

9. В области магнитных явлений советским физикам принадлежит инициатива в изучении магнитных спектров (В. К. Аркадьев и сотрудники). И. К. Кипконым и Я. Г. Дорфманом были обнаружены и изучены магнито-электрические свойства жидких металлов. Изучен магнитный гистерезис в области сверхпроводимости и исследованы законы ферромагнетизма (Н. С. Акулов). Магнитная дефектоскопия (Н. С. Акулов, Р. Я. Янус) начинает находить широкое применение на советских заводах.

10. Область нелинейных колебаний и их применений в электротехнике, радио и акустике, поставленная и широко развитая в Москве и Ленинграде Л. И. Мандельштамом и Н. Д. Папалекси, является оригинальным направлением, где советская физика сохраняет ведущее место. Теоретическая работа здесь сочетается с разработкой новых электромашин, новых методов приема радиоволн и с изучением распространения волн в различных средах. На этих исследованиях выросла крупная научная школа.

11. В области физики атомного ядра уже первые работы советских ученых оказали большое влияние на ее развитие. Работам советских физиков наука обязана наиболее достоверными данными в распределении скоростей испускаемых радиоактивными ядрами электронов и позитронов (братья Алихановы). Были разработаны методы наблюдения и получен ряд новых результатов для быстрых электронов и космических лучей (Д. В. Скобельцын), изучены ядерные реакции и свойства нейтронов (ЛФТИ, УФТИ — Украинский физико-технический институт). Однако в целом советские работы по атомному ядру еще не вышли в ряд передовых, создающих новые пути и ставящих новые проблемы. С большим запозданием создается и техническая база для этих исследований.

12. Советская теоретическая физика, практически отсутствовавшая до революции, заняла значительное место. Широко известны советские работы по вычислению спектров атомов (В. А. Фок), по теории твердого тела и жидкостей (Я. И. Френкель), по теории металлов (И. Е. Тамм, Д. И. Блохинцев, Я. И. Френкель), по магнитным свойствам металлов, сверхпроводимости, полупроводникам (Л. Д. Ландау), по квантовой механике (В. А. Фок) и ряд других исследований, стоящих на уровне современной науки.

13. Значительное развитие получила биофизика. Физико-химический механизм нервного возбуждения, адап-

тация глаза и уха, порог светового и звукового ощущений изучались школой П. П. Лазарева в Москве в Институте биофизики. Эти работы привели к развитию физических методов изучения центральной нервной системы и к разработке метода измерения слабого света по достижению порога видимости (С. И. Вавилов).

Митогенетические лучи А. Г. Гурвича обусловили появление обширной литературы и привели к разработке новых методов изучения слабой ультрафиолетовой радиации (Г. М. Франк), использованных во время эльбрусских экспедиций.

14. Много нового внесла советская физика и в вопросы акустики. В их числе назовем: законы распространения волн в поглощающей среде и вдоль поглощающих поверхностей (Л. И. Мандельштам, М. А. Леонтович, Н. Н. Андреев); резонансное звукопоглощение (С. Н. Ржевкин); акустический ветер и применение его к насосам (Н. Н. Андреев); законы архитектурной акустики (С. Я. Лифшиц); применение ультразвука к исследованию и контролю материалов (С. Я. Соколов, Ленинградский электротехнический институт); ряд новых закономерностей физиологической и музыкальной акустики, звукозапись (А. Ф. Шорина) и работы по электромузыкальным инструментам (Е. А. Шолпо).

15. Постановка производства оптического стекла Государственным оптическим институтом сопровождалась наиболее полным изучением его свойств, которое привело к открытию новых точек перехода (А. А. Лебедев), нового явления рассеяния света (Е. Ф. Гросс) и новой теории поверхностных свойств стекла (И. В. Гребенщиков). И. В. Гребенщиков создал оригинальную химическую теорию обработки и полировки не только стекла, но и металлов. Эта теория приносит теперь свои плоды в технике, упрощая и ускоряя производство.

16. Новое и многообещающее применение физика получила в агрономии. Созданный в 1932 г. при ЛФТИ Физико-агрономический институт впервые поставил себе задачу изменить физические условия роста растений, определяемого светом, теплом, влагой. И действительно, покрытие почвы битумной эмульсией повысило ее температуру на 5—10°, закрепило пески и склоны (Н. Н. Банасевич). Введение вытяжек из торца или соломы создает прочную структуру почвы, повышая урожай (П. В. Вершинин, Н. Я. Солечник). Взамен стекла для оранжерей,

парников и гелиотенниц Д. А. Федоровым разработано производство прозрачных листов ацетилцеллюлозы, улучшающих световые и тепловые условия. Освещение определенным спектральным светом томатов и других овощей ускоряет плодоношение и в несколько раз повышает урожай. Рост деревьев ускоряется во много раз (в 10–15) при непрерывном или добавочном освещении (В. П. Мальчевский).

Наконец, здесь же, в Физико-агрономическом институте, удалось разработать новые более совершенные методы измерения температуры почвы, ее излучения, количества поглощаемого света и т. п. (Б. П. Александров и А. В. Куртнер).

17. В области тепломеханики в СССР был широко разработан принцип подобия и применен в методе моделей, в изучении теплопередачи и движения газов в печах и котлах (М. В. Кирпичев).

18. Отметим еще осуществление и изучение самых коротких электромагнитных волн, непосредственно смыкающихся с инфракрасным излучением (А. А. Глаголева-Аркадьева, Физический институт Московского университета и М. А. Левитская, ЛФТИ); получение сантиметровых незатухающих волн (Д. А. Рожанский, ЛФТИ).

Перечислим в заключение главнейшие направления технической физики, развивающиеся сейчас в СССР:

1. Оптехника — расчет и конструкция оптических приборов.
2. Светотехника — расчет освещения.
3. Фотографический процесс.
4. Спектральный анализ в геологии и металлургии.
5. Рентгеновский анализ металлов и сплавов.
6. Электрическая изоляция.
7. Производство оптического стекла.
8. Электроразведка и сейсмология.
9. Кристаллическая структура металлов и сплавов в связи с их тепловой обработкой.
10. Телевидение и телемеханика.
11. Радиотехника и вакуумная техника.
12. Применение низких температур к разделению газов.
13. Твердые и газовые выпрямители тока.
14. Твердые и вакуумные фотоэлементы.
15. Высоковольтная техника.
16. Агрофизика.

17. Теплотехника.
18. Музыкальная акустика.
19. Обработка поверхностей.
20. Химические производства.

Техническая физика, созданная после революции, не получила еще достаточного развития, и это находится в резком противоречии с требованиями быстро растущей промышленности. Однако по многим разделам она уже не уступает технической физике Франции, Англии, Италии.

Советская физика ушла далеко вперед по сравнению с довоенным своим уровнем. Она является одним из серьезных участков научного фронта и перестала иметь некий провинциальный отпечаток. Есть области (нелинейные колебания, цепные реакции), где советская наука является ведущей. Выше был перечислен ряд других областей, где советские ученые находятся в первых рядах современной физики. Имеются и оригинальные направления технической физики (химическая полировка, агрофизика), созданные в Советском Союзе. Однако, оценивая состояние советской физики в данный момент, мы, несмотря на все ее успехи, должны признать, что она еще отстает от нашей промышленности, вышедшей по ряду отраслей на первые места в мире. Перед советской физикой стоит почетная задача: догнать свою быстро растущую промышленность и в содружестве с ней перегнать науку других развитых стран. Исключительно благоприятные условия нашей социалистической родины обеспечивают реальную возможность великих научных достижений и широкого проникновения науки в жизнь.

СОВЕТСКИЕ ФИЗИКИ И ДОРЕВОЛЮЦИОННАЯ ФИЗИКА В РОССИИ *

В самом начале XX в. в физике произошли резкие изменения. Эпоха, охватывающая период 1895—1912 гг., характеризуется установлением принципиальных основ

* Статья опубликована в юбилейном выпуске журнала «Успехи физических наук» (1947, т. 83, вып. 4, 453—468), приуроченном к празднованию 30-летия со дня Великой Октябрьской социалистической революции.