

А. В. Андреев

АЛЬТЕРНАТИВНАЯ ФИЗИКА В СССР: ДВАДЦАТЫЕ-СОРОКОВЫЕ ГОДЫ.

© А.В.Андреев

В первой половине XX века наука физика уже стала развитой и эффективной настолько, чтобы приобрести заметную популярность в обществе и привлечь внимание экономики. Превращение "алхимической лаборатории" в цех по производству полезных технических уловок постепенно завершалось. Предшествовавший "эпохе НТР" исследовательский идеал оказался плохо приспособленным к функционированию науки в новом качестве "средства производства". Ложные физические идеи в прежние времена тихо умирали своей собственной, ненасильственной смертью. (Знаменитое высказывание Планка о победе квантовой картины мира по мере вымирания старого поколения физиков вполне лежит в русле такого взгляда на науку.) В идеале такой взгляд – единственно верный. Но в реальности все оказалось сложнее. Государственное финансирование масштабных исследовательских проектов, ставшее нормой во всем мире с наступлением военно-ядерной эпохи, "обкатывалось" в пионерских условиях советского социалистического государства. Дорогостоящее "удовлетворение собственного любопытства за государственный счет" стало предполагать соблюдение неких совершенно новых и жестких правил игры. Наука как "средство производства" обзавелась своими ОТК и комиссиями по трудовой дисциплине. У ошибочных физических идей не оказалось вдруг времени на спокойную старость: их, руководствуясь неким набором прагматических соображений (заслуживающих особого разбора и не в этой статье), стали изгонять из физического сообщества. Именно в этот период времени в СССР зародился

пласт "маргинальной", непризнанной науки. Эта наука отличалась от науки просто чудаковатой (вечные изобретатели вечных двигателей, исследователи парапсихологии, НЛЮ и т.д., и т.п.) лишь одним существенным признаком - официально признанной "неправильностью". По счастью, в советской физике полномочиями решать судьбы неординарных теорий и ученых оказались наделены люди, чутко ощущавшие пульс общемировой физики (лысенковщина – пример того, что все, теоретически, могло бы быть и иначе). Тем не менее, "диссидентство" физическое зародилось в СССР намного раньше диссидентства политического (преследовалось оно также относительно менее строго). Физические идеи, в борьбе с которыми зарождался класс научных "диссидентов" – модные и молодые тогда еще теория относительности и квантовая механика – бросали отсвет величия и на своих противников. Именно в этих областях развернулись описываемые ниже научные конфликты, ясно обозначившие болезненный переход науки физики в новую стадию развития. После успешных ядерных испытаний споры об истинности положений квантовой механики и теории относительности утратили остроту и стали казаться старомодными и неинтересными. Чего нельзя сказать о нескольких предшествовавших десятилетиях, когда "опровергать теорию относительности" еще далеко не для всех звучало как "изобретать вечный двигатель".

ФИЗИЧЕСКОЕ ОБЩЕСТВО ИМЕНИ П.Н.ЛЕБЕДЕВА.

Физическое общество имени Лебедева (вначале – Московское физическое общество) было создано в 1911 году (устав зарегистрирован 16 марта 1911 года). Согласно параграфу первому устава (см. [МГУ 201-1-532]) Московское физическое общество имело своей целью: "*а) способствовать своими трудами успехам физики; б) оказывать своим членам содействие в их научных занятиях физикой...*". Время создания – всего через два месяца

после известного "дела Кассо" {1} – говорит об идейной подоплеке деятельности общества: вероятно, это была попытка вывести университетскую физику из-под присмотра государства. В остальном же это общество не отличалось особо от других, действовавших в это время. Как указывалось в одном из отчетов [МГУ 201-1-532], общество "было призвано на свет для продолжения той бодрой работы, которая до того времени с успехом протекала на коллоквиумах при физическом институте университета под руководством ... Петра Николаевича Лебедева". Общество планировало проводить регулярные открытые и закрытые собрания; иметь собственную библиотеку и читальный зал; организовать собрание приборов, музей, лабораторию; издавать на русском или иностранном языке журнал. Также планировалось финансово поддерживать членов общества. Средства предполагалось получать в виде членских взносов, пожертвований, доходов от издательской и другой деятельности. Первым председателем Московского физического общества был П.Н.Лебедев. Среди членов первого состава были ([МГУ 201-1-540]) В.К.Аркадьев, Г.(Ю.)В.Вульф {2}, Н.Е.Жуковский, А.Ф.Иоффе, П.П.Лазарев, Л.И.Мандельштам, И.П.Павлов, Н.Д.Папалекси, К.А.Тимирязев, Н.А.Умов, П.С.Эренфест и многие другие ныне известные ученые (всего 82 человека). В 1916 году членами общества были единогласно избраны Ландсберг Г.С., Вавилов С.И., Крылов А.Н.; в 1924 году – И.Е.Тамм. После смерти (1912 г.) Лебедева, общество стало официально именоваться (с 1 апреля 1912 г.) Московским физическим обществом имени П.Н.Лебедева. Новым председателем общества был избран А.А.Эйхенвальд [МГУ 201-1-533]. В совет общества в 1912 году входили также Вульф Г.(Ю.)В., Жуковский Н.Е., Млодзеевский Б.К., Тимирязев К.А., Романов В.И. После смерти знаменитого биолога К.А.Тимирязева в Совет общества вошли его сын Аркадий Климентьевич Тимирязев {3} и Н.Е.Успенский. На общем собрании 4 апреля 1925 года председателем общества был избран бывший "товарищ председателя" Г.(Ю.)В.Вульф [МГУ 201-1-535], фактически выполнявший обязанности председателя после отъезда Эйхенвальда из

страны (1920 г.). На этом же собрании членами Совета общества были избраны И.А.Каблуков, Н.П.Кастерин, Л.И.Мандельштам, В.Д.Зернов, М.В.Вильборг, Н.А.Капцов. После смерти Вульфа (25 декабря 1925г.) председателем общества стал Николай Петрович Кастерин [МГУ 201-1-538]. Такова формальная сторона деятельности общества (насколько она поддается восстановлению по сохранившимся архивным материалам). Фактически, основной формой деятельности общества с 1915 года стали еженедельные, проводившиеся по четвергам, заседания, на которых заслушивались доклады членов общества и гостей. Заседания Лебедевского общества проводились в аудиториях физмата Московского университета. На этих заседаниях звучали отчеты практически обо всех заметных работах членов общества (список докладов на заседаниях Лебедевского общества с 1915 по 1928 гг. сохранился в Архиве МГУ [МГУ 201-1-540]). Неожиданно, к концу 20-х годов отношение большинства физиков к Лебедевскому обществу кардинально изменилось и вскоре деятельность Общества прекратилась. В качестве одной из причин падения интереса к работе Лебедевского общества следует, вероятно, сразу упомянуть общие структурные перемены, происходящие в мировой физике первой трети века. А именно - углубление специализации различных областей физики при бурном росте количества заслуживающих внимания результатов по каждой из выделявшихся узких специальностей. Задуманное в качестве общезначимого, Лебедевское общество оказалось не в состоянии охватить своими докладами весь спектр новейших физических достижений; изменения в форме работы и тематике общества должны были произойти в любом случае. Но общая "специализация" Лебедевского общества развилась не по линии какой-либо одной из более узких физических специальностей (оптика, теплофизика и т.п.), а по линии совершенно неожиданной – "опровержения" теории относительности и квантовой механики.

ДИСКУССИЯ ВОКРУГ "ОПЫТОВ ДЕЙТОН-МИЛЛЕРА".

В 1925 году в УФН был опубликован перевод статьи Д.Миллера "Эфирный ветер" [1]. Фактически возглавлявший в эти годы Научно-исследовательский институт физики при Московском университете (НИИФ) и входивший в совет лебедевского общества А.К.Тимирязев откликнулся на известие об экспериментальном обнаружении движения Земли относительно эфира статьей "Экспериментальное опровержение теории относительности" в журнале "Под Знаменем Марксизма" [2]. В ответ последовал целый ряд публикаций (см. подробный анализ дискуссии в [3], [4]), докатившийся до центральной прессы (статья Тимирязева в "Известиях ВЦИК" [5], ответная статья А.Ф.Иоффе в "Правде" [6]). Оппонентами Тимирязева выступили также будущий президент Академии наук С.И.Вавилов, опубликовавший книгу "Экспериментальные основания теории относительности" [7] (о позиции Вавилова в указанной дискуссии см. [8]) и будущий директор НИИФа и "враг" Тимирязева Б.М.Гессен [9]. В декабре 1925 года в комитет по подготовке пятого съезда физиков было подано заявление о предоставлении возможности А.К.Тимирязеву сделать на съезде "доклад об опытах Дейтон-Миллера, опровергающих принцип относительности, что было неприятно академику Иоффе" – как пишет об этом сам Тимирязев в одном из писем ([МГУ 201-1-579]). Доклад Тимирязева, заявленный одним из последних, был включен в план съезда, более того – был объявлен первым на первом же пленарном заседании. Л.И.Мандельштам в знак протеста вышел из оргкомитета и вообще отказался участвовать в работе съезда (см. [10]). Негативную оценку доклад Тимирязева получил также со стороны А.Ф.Иоффе и Я.И.Френкеля. В студенческом "фольклоре" тех лет (автор приводимых ниже стихов известен – это П.С.Кудрявцев, позже ставший известным историком физики; цитируется по [10]) происшедшее на съезде описано следующим образом:

"... Сраженный ими, бедный Тимирязев
Был добываем репликами с мест,
И он дивился релятив-заразе,
Внезапно охватившей съезд.
"Идеализм, служенье капиталу", –
Казалось мне, порою он шептал.
Конечно, он готовился к скандалу;
Но все ж, наверное, такого он не ждал."

В мае 1926 г. Тимирязев написал письмо в Главнауку [МГУ 201-1-489], в котором "в связи с опубликованными сообщениями о работах Дейтон-Миллера, установившего движение земного шара по отношению к эфиру" просил выделить ему 288 рублей на закупку призм для повторения его экспериментов и подтверждения полученных результатов. Все на ту же тему ("Опыты Дейтон-Миллера") состоялось и выступление А.К.Тимирязева на первом осеннем заседании Лебедевского общества в 1926 г. [МГУ 201-1-540]. Эволюцию в отношении московских физиков к лебедевскому обществу легче всего проследить по количеству и темам докладов на заседаниях Общества ([МГУ 201-1-540]). Наибольшее количество докладов было сделано на заседаниях Лебедевского общества в начале 20-х годов (1920-1921 учебный год – 62 доклада, 1921-1922 уч. г. – 55 докладов, 1922-1923 уч. г. – 52 доклада, 1923-1924 уч. г. – 58 докладов). После событий, связанных с обсуждением в прессе опытов Миллера количество докладов резко (в два раза) сокращается: 1926-1927 уч. г. – 31 доклад, 1927-1928 уч. г. – 32 доклада. В 1923-1924 году Тимирязев делает доклад: "Повторение опыта Майкельсона Дейтон-Миллером с положительным результатом". Н.П.Кастерин: "Существование скоростей, больших скорости света". 1925-1926 г., Кастерин: "Механика или электро-динамика", "Структура света по Томсону", "Вывод квантового закона из уравнений Максвелла"; Тимирязев – "Повторение Томашеком опыта Трутона и Нобля на вершине Юнгфрау"; А.Г.Муравьев – "Работы Дои по определению относительного движения Земли и эфира". И наконец, 1926-27 гг. – первым стоит доклад Тимирязева "Опыты Дейтон-

Миллера"; другие его доклады: "Критика современного истолкования опыта Физо (исследование Менглица)", "Прошлые и современные искажения физики Ньютона". Докладов на другие темы, в отличие от прошлых лет, он вообще не делает. Кастерин делает доклад "О некоторых свойствах световых квант". И то, что И.Е.Тамм делает на одном из заседаний Лебедевского общества доклад "О волновой механике Шредингера" лишь очень эффектно оттеняет общий уровень заседаний Лебедевского общества. В заключении комиссии, обследовавшей в 1930 году положение дел в НИИФе ([МГУ 201-1-490]), в части документа, посвященной неудовлетворительному уровню подготовки аспирантов, есть такой фрагмент: «Романов, пытаясь оправдать такое положение, ссылался на то, что "...Мы повышаем уровень аспирантов, приглашая их на заседания Лебедевского общества...", а то, что аспиранты эти заседания не посещали, объяснял фразой "Сами виноваты". Аспиранты же заявляли бригаде, что на этих заседаниях "Мухи дохли".» Последний из отраженных в архивных материалах 1927-1928 г. – кроме очередного доклада Кастерина "Теория квант и уравнения Максвелла" выделяется лишь большим количеством докладов "Отчет ... о командировке в ...". Ни Иоффе (с 1924 г.), ни Вавилов (с 1923 г.), ни другие сколько-нибудь значительные физики на заседаниях Общества больше не появляются, лидируют Тимирязев и Кастерин. Вот что говорит об этом сам Тимирязев в письме к неизвестному "товарищу Николаю Николаевичу" [МГУ 201-1-579]: "...Сообщаю Вам изумительную историю дела о физическом обществе имени Лебедева. Общество, учрежденное в 1911 году непрерывно работало до 1930 года. После революции посещаемость заседаний непрерывно возрастала (до ста человек)... Однако после того, как в декабре 1925 года правление общества подало заявление в распорядительный комитет пятого съезда физиков о предоставлении возможности мне (А.К.Тимирязеву) поставить доклад об опытах Дейтон-Миллера, опровергающих принцип относительности, что было неприятно академику Иоффе, отношение к обществу некоторых кругов физиков (академик Мандельштам, профессор Ландсберг, И.Е.Тамм, Вавилов

и члены партии Максимов А.А., Егоршин В.П., Гессен Б.М.) резко изменилось. Среди студентов стали распространяться слухи, что посещать заседания не следует. Число посетителей резко уменьшилось (со 100 до 15-20). Наконец, осенью 1930 года от Главнауки было получено извещение, что Общество, как самостоятельная единица, прекратило свое существование, что отныне существует единое физическое общество: Ассоциация физиков (под руководством акад. Иоффе)." После хлопот о восстановлении общества, в мае 1932 года, Тимирязеву в Секторе науки НКП "...было заявлено, что согласно решению Комитета Физики (рук. А.Ф.Иоффе) возобновление деятельности общества признано преждевременным. Когда я попросил разрешения устроить хоть несколько собраний членов для заслушания ряда докладов по текущим задачам физики, мне было заявлено, что никакого разрешения на это мне дать не могут! Осенью 1933 года от Президиума ВЦИК получено было мною предложение немедленно провести новый устав (согласованный с нормальным) ... Однако вместо утверждения нач. сектора науки т. И.Агол написал резолюцию следующего содержания: "Задержать утверждение: поспешишь людей насмешишь; в числе учредителей нет наших известных физиков; передать на рассмотрение Комитету Физики". 26.XII. состоялось заседание Комитета Физики под председательством акад. Иоффе в моем присутствии. Причем акад. Иоффе заявил, что необходимо принять меры к тому, чтобы деятельность общества, по крайней мере в Московском масштабе, возобновилась. Тем не менее выписки из протокола об этом нельзя получить шестой месяц... В настоящее время отдельные лица, инспирированные тов. Гессеном (особенно помощница библиотекаря физ. Института) через подставных третьих лиц доводят до моего сведения о полной передаче имущества Лебедевского Общества, которое на договорной основе используется физическим институтом, т.к. Лебедевское Общество НИКОГДА восстановлено не будет! Только что, 3.IV., получил сведения, что вопрос об обществе вновь рассматривается Комитетом Физики (повестку на это заседание я не получил, хотя являюсь членом этого комитета). Вот

вкратце история. Результат печален в том отношении, что члены Общества фактически девалифицированы..."

"АЛЬТЕРНАТИВНАЯ" ФИЗИКА И НИИФ МГУ.

Исторически сложилось так, что центром активности физиков антирелятивистской направленности в двадцатые-сороковые годы стал физический факультет Московского университета: в его помещениях располагалось Лебедевское общество, наиболее активные поборники "альтернативной" физики работали были сотрудниками физфака МГУ. В статье Иоффе [11] 1937 года "О положении на философском фронте советской физики" для характеристики НИИФа используется выражение "центр реакционной физики". В известном "письме четырех академиков" (А.Ф.Иоффе, А.Н.Крылова, П.Л.Капицы, А.И.Алиханова) руководству (1944 г., архив П.Л.Капицы) прямо говорится, что "... положение, создавшееся на факультете, характеризуется тем, что вместо передовой науки там получают возможность развиваться отсталые течения, часто переходящие в лженауку". Аналогичную точку зрения высказывает в своем письме (5 июля 1944 г., архив П.Л.Капицы) В.А.Фок: "... личный состав физического факультета МГУ (в особенности же молодые сотрудники) ... испытывает настойчивое давление в сторону лже-науки". Хотя многочисленные подлинные научные достижения "университетской" физики подробно и полно описаны в ряде специально посвященных этому публикаций ([12-14] и др.), некоторые научные работы, проводившиеся на физическом факультете МГУ, не получили отражения ни в одном из поздних обзоров. Такая же ситуация сложилась и с лебедевским обществом известна лишь единственная очень краткая публикация о его деятельности [15]. Некоторые из "неизвестных" работ советских физиков могут дать достаточно ясное представление о значительности пласта "аномальной" физики в рассматриваемый период.

ТЕОРИЯ Н.П.КАСТЕРИНА.

В 1937-1938 году на страницах "Известий Академии Наук СССР" был опубликован ряд статей ([16-20]), посвященных рассмотрению последних работ профессора Н.П.Кастерина {4}. Дискуссия, развернувшаяся вокруг работ Кастерина, может по праву быть расценена как пик советского антирелятивизма – по широте обсуждения, составу участников дискуссии, напряженности, которую приобретали споры по давно ясному для большинства участников вопросу. Внешним толчком к началу дискуссии послужил выход отдельным изданием статьи Кастерина "Обобщение основных уравнений аэродинамики и электродинамики" [22], в которой предпринималась попытка обобщить результаты многолетних трудов Кастерина в этой области. Статья, тем не менее, как указывалось во введении, носила "предварительный характер", т.е. не претендовала на исчерпывающее изложение заявленной темы. В то же время в статье содержалось достаточно материала для того, чтобы вызвать резкую критику со стороны целого ряда авторов. В j3 за 1937 г. "Известий АН СССР" были опубликованы критические статьи: "О статье Н.П.Кастерина 'Обобщение основных уравнений аэродинамики и электродинамики'" (авторы Д.И.Блохинцев, М.А.Леонтович, Ю.Б.Румер, И.Е.Тамм, В.А.Фок, Я.И.Френкель) [16] и "О работах Н.П.Кастерина по электродинамике и смежным вопросам" (И.Е.Тамм) [17]. В следующем номере на эту же тему были опубликованы статьи Ф.Франкля и С.А.Христиановича "Письмо в редакцию" [18]; А.К.Тимирязева "По поводу критики работы Н.П.Кастерина" [20] (со сноской "Печатается по распоряжению академика-секретаря ОМЭН акад. А.Е.Ферсмана"); Д.И.Блохинцева, М.А.Леонтовича, И.Е.Тамма и Я.И.Френкеля "О статье А.К.Тимирязева 'По поводу критики работы Н.П.Кастерина'" [19]. В том же номере помещен "Протокол № 7

Объединенного заседания Групп физики и математики ОМЭН Академии Наук СССР от 15 июня 1938 года" [23] - на этом заседании также шла речь о работах Кастерина. Вообще, теория Н.П.Кастерина имеет долгую и сложную судьбу. Сам Кастерин датирует начало работы над этой темой 1918-м (по другим сведениям, 1917-м) годом, последние упоминания о связанных с ней работах относятся к 1953 г. Вот как в письме 1938 года характеризует свою работу сам Н.П.Кастерин ([МГУ 201-1-644]): "Теперь мы вполне определенно знаем, что такое электричество; что такое магнетизм; что такое электро-магнитное поле. А благодаря этому мы знаем точно, что такое электрон, протон, нейтрон, фотон и другие элементарные образования, которые во всех теориях до сих пор считаются первичными, дальнейшему анализу не подлежащими элементами, свойства которых становятся нам известными только путем опыта. А в моей теории все их качественные и количественные значения вычисляются теоретически, опытные данные служат уже проверкой теории. - Теория всегда должна идти "на шаг" впереди опыта, а без этого какая же это теория, когда она идет в поводу за фактами и не может их предвидеть и предвычислить" (подчеркнуто Кастериным). Следующим образом излагает историю работы Н.П.Кастерина над своей теорией А.К.Тимирязев [МГУ 46-1-154б, л.74-125] на общепитутском коллоквиуме по вопросу обобщения уравнений аэродинамики и электродинамики по работам Н.П.Кастерина 3 июня 1938 г. В 1917 году Кастерин написал письмо Н.Е.Жуковскому, в котором он предложил свой вывод уравнений Максвелла, основывающийся на аналогии между вихрями в жидкости и фарадеевскими трубками напряженности поля. Жуковский, "не видя еще работы Кастерина, но узнав каким путем рассуждал Н.П.Кастерин, совершенно иным способом вывел те же уравнения" [МГУ 201-1-239], написал об этом в ответном письме Кастерину (при этом Кастерин исправил небольшую ошибку Жуковского). Этот эпизод отражен в статье Н.Е.Жуковского "Старая механика в новой физике" ([24], стр. 260).

Жуковский, в частности, пишет: "... Вывод уравнений Максвелла в указанной классической форме сделан профессором Н.П.Кастериным ... Не является ли аналогия трубок Фарадея с вихрями несжимаемой жидкости указанием того пути, следуя которому можно построить механику эфира, и действительно ли утратилась роль старой механики в новой физике?" Вновь Кастерин возвращается к этой задаче, по словам Тимирязева, в 1933 году {5} и "посвящает углублению аналогии электромагнитного поля и вихревого движения 1933, 1934 и 1935 годы". На этом пути, чтобы справиться с возникающими трудностями, ему приходится заняться соответствующим усовершенствованием уравнений аэродинамики. Сыграли роль в разработке теории Кастерина и опубликованные в 1924-1925 гг. работы Дж. Дж. Томсона, в которых предлагалась модель фотона в виде замкнутой в кольцо фарадеевской трубки, движущейся перпендикулярно плоскости кольца со скоростью света. В дальнейшем Кастерин и Тимирязев неоднократно ссылались на эти работы. (В то же время, по словам Тимирязева, "Таммом и академиком Иоффе делались заявления, что последние работы Томсона являются результатом его восьмидесятилетнего возраста".) В 1936 году Кастерин предпринял первые попытки опубликовать свою теорию - для этого он в течение двух дней познакомил с ней академика С.А.Чаплыгина, занимавшегося вопросами динамики газовых струй. Судя по последующим событиям, теория Кастерина произвела на Чаплыгина впечатление. Есть также указания на участие в судьбе кастеринской работы и видных советских функционеров (абсолютно далеких от физики): В.М.Молотова и Г.М.Кржижановского. В результате, в 1937 г., Академия наук отдельным изданием выпустила краткое изложение теории Кастерина на русском и английском языках [22], вызвавшее упоминавшиеся выше бурные дискуссии на страницах "Известий Академии наук".

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ КАСТЕРИНА. ЕЕ КРИТИКА.

Цель своего исследования Кастерин формулирует следующим образом ([22], стр.2): "не изменяя основ классической механики и физики (подчеркнуто Кастериным – А.А.), искать второе приближение как для уравнений электромагнитного поля, так и для аэродинамики, и посмотреть, не смогут ли эти более общие уравнения обнять всю ту совокупность фактов в области электромагнетизма и аэродинамики, которые твердо установлены опытным путем." Одним из самых распространенных упреков в ходе дискуссии было то, что работа Кастерина крайне невнятна, что в ней не приводятся в явном виде основные положения автора, а из текста статьи их очень сложно выделить. Эта задача действительно чрезвычайно непростая, тем не менее возможна, как представляется, следующая формулировка основных положений Кастерина: 1) за передачу электромагнитного взаимодействия отвечает особая среда, о физических свойствах которой Кастерин нигде ничего не говорит; 2) к этой среде, в то же время, применимы классические уравнения аэро- (гидро-) динамики; 3) при определенных условиях эта среда может не только передавать электромагнитное взаимодействие, но и в буквальном смысле образовать из себя "весомую материю" – все типы элементарных частиц. Основывается Кастерин при этом исключительно на сходстве записи ряда физических уравнений (это сходство между уравнениями электродинамики и гидродинамики – было замечено задолго до Кастерина). И основное положительное (в эвристическом смысле) содержание его работы заключается именно в доказательстве не сходства, а полной тождественности рассматриваемых уравнений. Для доказательства такой тождественности Кастерину приходится существенно изменить сами исходные уравнения и обосновать эти изменения. Рассматривая вихри в "сверхгазе" (опять же в сомнительной интерпретации Тимирязева [МГУ 46-1-1546] – газе состоящем из специфических "длинных палочек",

соответствующих "фарадеевским трубкам", и, соответственно, по числу степеней свободы, имеющем адиабатический коэффициент 2), **Кастерин** **получает следующие основные результаты:** напряженности электрического поля у него соответствует угловая скорость вращения вихря, напряженности магнитного поля – центостремительное ускорение движущегося по окружности вихря, скорости света соответствует скорость звука для системы вихрей. Опираясь на эти результаты Кастерин строит модели элементарных частиц (электрона и протона), рассматривая их как "навернутые на конус вихревые трубки, вращающиеся вокруг оси конуса". Он описывает их так ([22], стр. 14): "... для электрона поле имеет вид такой же, как для тех вихрей, которые часто наблюдаются осенью, в сухой, холодный, но солнечный день на сжатых нивах: ... вихревые "воронки", которые сначала стелятся почти по земле и тогда вращаются медленно, и иногда удается заметить в них "спиральную" структуру; затем они вытягиваются вверх, растут выше человеческого роста, вращение внутри делается быстрее, и они под действием бокового ветра бегут довольно быстро по гладкой дороге и скрываются из глаз". И далее: "Для случая протона ... вид поля более подобен вихревому полю в случае смерча". При кажущейся анекдотичности таких представлений, Н.П.Кастерин, тем не менее, обосновывает с их помощью большое количество реальных физических феноменов, начиная от заряда и массы электрона ("элементарный электрический заряд пропорционален массе, распределенной на сечении вихря" (стр. 11)), и заканчивая постоянной Планка. При этом Кастерину, правда, приходится вводить практически для каждого из таких объяснений специальные дополнительные предположения о природе "сверхгаза" и вихрей в нем, либо достаточно необычно трактовать объясняемые понятия (постоянную Планка, например, он получает в виде произвольной по значению постоянной интегрирования одного из своих уравнений). Одна из замеченных большинством критиков ошибок Кастерина заключалась в пренебрежении абсолютным движением локальной (привязанной к конкретному "вихрю") системы координат, вводя которую

Кастерин и получал основные свои результаты. Это приводило как к тривиальным математическим ошибкам, так и к тому, что основные уравнения Кастерина не удовлетворяли принципу относительности Галилея. Более того, такой подход никак не позволял наблюдать реально, в нелокальной лаборатории, предсказываемые движения газа (поля). Таким образом, можно с определенностью отнести теорию Кастерина к области "натурфилософских" теорий, главная цель которых не в их практическом использовании, а в объяснении того, как "на самом деле" все устроено. Объяснение при этом получалось не слишком убедительным. Нельзя, в то же время, не отметить высокую научную требовательность Кастерина к своей теории – он сам смело предлагает способы ее экспериментальной проверки. Например, Кастерин предсказывает, что (стр. 16) "... если удастся на опыте при помощи внешнего магнитного поля увеличить скорость вращения позитрона в ... 919 раз, то он превратится в протон, а из электрона таким же путем должен получиться анти-протон, еще не бывавший в руках физиков-экспериментаторов". Также он сам подчеркивает прямое следствие из своих уравнений, по которому масса протона должна уменьшаться с увеличением его скорости. Наиболее распространенным аргументом в защиту теории являлась ссылка на признанный авторитет. Чаще всего это были классики электродинамики (Дж. Дж. Томсон, а также Г. А. Лоренц, М. Фарадей, Дж. К. Максвелл) и, в силу своего положительного отзыва о работе Кастерина в 1917 г., Н.Е.Жуковский. Второй тип авторитетов, на которые ссылаются защитники теории Н.П.Кастерина, определялся такой особенностью их полемики, как привлечение аргументов философского характера. Например, А.К.Тимирязев заканчивает свою статью "По поводу критики работы Н.П.Кастерина..." пространной ссылкой на В.И.Ленина ("Конспект лекций Гегеля по истории философии" из "Философских тетрадей"). "Прикрытие" авторитетом иногда было даже "многослойным". В выступлении А.К.Тимирязева на заседании оргкомитета по созыву совещания по физике 1949 г. ([МГУ 201-1-193]), в той его части, где Тимирязев вновь (спустя

одиннадцать лет) защищает от нападков врагов теорию Кастерина, есть такой фрагмент (стр. 26): "Ленин, цитируя Больцмана, говорит следующее (Соч., Т. XIII, стр. 236): 'Теория вихрей в жидкости и теория трения газов обнаруживают поразительную аналогию с теорией электричества'." Справедливости ради нужно отметить, что сам Н.П.Кастерин к подобному жонглированию цитатами не прибегал.

ДИСКУССИЯ ВОКРУГ РАБОТЫ КАСТЕРИНА.

То, насколько еще нешуточно воспринимались в это время в СССР нападки на теорию относительности и квантовую механику, очень ярко высвечивается одним из документов из Архива МГУ [МГУ 46-1-136] – стенограммой заседания Ученого совета НИИФ от 21 мая 1937 г. (стенограмма занимает 65 страниц машинописного текста). Формально целью заседания было заслушать доклад А.К.Тимирязева о текущей работе и планах возглавляемой им лаборатории при кафедре истории физики. Тимирязев поставил вопрос о расширении деятельности лаборатории и в качестве предполагаемых тем предложил две: изучение зависимости массы протона от скорости (с привлечением К.П.Яковлева) и "изучение скорости распространения звука в завихренном пространстве". Тимирязев прямо связал эту тематику с появлением новых работ Н.П.Кастерина. Перспективы работы Кастерина он характеризует следующим образом: "Это новое направление, которое будет в дальнейшем развиваться; эта область поглотит в значительной степени остальное (имеется в виду тематика работ лаборатории Тимирязева – А.А.)". В ходе очень бурного обсуждения, в котором участвовало большинство присутствующих, выявились принципиальные разногласия среди сотрудников института. Часть из них заняла резко отрицательную позицию в отношении привязки тематики одной из лабораторий института к разработке теории Кастерина. Часть

присутствующих заняла нейтрально-выжидательную позицию. Часть – всячески пыталась способствовать постановке заявленных тем. Эти позиции были выражены достаточно ясно.

"Формулировка № 1" в отношении к труду Кастерина звучала примерно следующим образом: не может быть, чтобы все эти ошибки были в работе профессора, вероятно все сложнее и мы чего-то не понимаем, необходимо тщательнее разобраться – такова позиция большинства высказавшихся, не имевших возможности подробно познакомиться с работой Кастерина. "Формулировка № 2": теория настолько оригинальна и, в случае, если она верна, революционна, что не уделить ей должного внимания – преступление. "Формулировка № 3": Теория Кастерина абсурдна и не заслуживает ни малейшего внимания. В ходе длительного обсуждения позиции присутствующих разделяются следующим образом. "За" теорию Кастерина высказываются В.И.Романов (он выражает большое удовлетворение тем, что "нашим товарищам Яковлеву и Тимирязеву дается возможность больше развивать эту работу, чем они имели до сих пор", Н.С.Акулов ("Постановка таких больших, серьезных, кардинальных физических проблем является для нашего Советского Союза абсолютно необходимой. ... То, что теория ставит чрезвычайно интересный вопрос - это является фактом, независимо от того, является ли теория верной или не верной. Что эти работы нужно ставить в Советском Союзе, это является для меня бесспорным. ... Во всяком случае это нужно поставить на повестку дня – это уже является большой заслугой этой теории и той группы лиц, которая сейчас эти работы предлагает проводить."), Н.А.Капцов (более осторожный в оценке работы, но прямо указывающий на вненаучную, предвзятую природу критики теории Кастерина), А.С.Предводителев (также осторожный в оценке теории, но пытающийся в процессе ведения собрания не допустить явной "победы" критиков теории), Я.В.Мамуль (недавний аспирант, физик административного склада; он занимает позицию очень близкую к позиции Акулова), наконец, сам А.К.Тимирязев. Аркадьев, Горелик, Хайкин,

Стрелков пытаются снизить накал дискуссии, призывая отложить решение вопроса до тех пор, пока не состоится публичное обсуждение теории Кастерина в присутствии автора. Активно выступают против какого-либо включения тем, связанных с теорией Кастерина, в план работы института Д.И.Блохинцев, М.А.Леонтович, И.Е.Тамм. Эту же позицию занимают Г.С.Ландсберг, Ю.Б.Румер и С.Т.Конобеевский. Вот некоторые из их высказываний. Мнение Д.И.Блохинцева о теории Кастерина, с которой он ознакомился, несмотря на сложности в ее понимании, вызванные, в частности, "невысокой манерой изложения", таково (стр. 30): "Мы имеем дело с глубочайшими ошибками ... Большинство ошибок Кастерина является математическими ошибками, даже трудно поверить, чтобы Кастерин делал такие ошибки и каким образом это может происходить." Блохинцев, поэтому, "всячески протестует" против того, чтобы развитие лаборатории Тимирязева увязывалось с работой Кастерина. Сама лаборатория нужна, но "такого рода тематика является в Университете недопустимой". М.А.Леонтович характеризует эпизод с кастеринскими работами как "один из наиболее печальных и позорных эпизодов в истории советской науки". Высказавшись по сути работ Кастерина, Леонтович говорит: "...здесь дело не только в тратах государственных средств, а недопустима та атмосфера, которая создается тем, что серьезно обсуждают научные учреждения такие вещи, как кастеринская работа". Мнение И.Е.Тамма: "Я считаю, – говорит он, – что постановка теории Кастерина и какое бы то ни было установление связи с этой тематикой нашего Института может только дискредитировать с научной точки зрения и нас и Институт и МГУ." Характеризуя статью Кастерина, Тамм прямо говорит, что "эта статья состоит из неверных предположений, нелепых предложений и, в-третьих, – из грубейших математических ошибок" и утверждает, что студента за такое надо "погнать с зачета". Тамм, конечно, понимает тех, кто задается вопросом: "Как это может быть, что уважаемый профессор с громадным стажем, который сделал диссертацию в 1903 году, как это может быть, чтобы такие элементарные ошибки имели место?", но,

тем не менее, делает однозначный вывод: "Невозможно ставить в тематику нашего Института какие-либо работы, связанные с проверкой так называемой теории Кастерина." С.Т.Конобеевский, не будучи знаком с работой Кастерина, признает опасность возникновения лаборатории, опирающейся в своей работе на неграмотные идеи. В то же время он отмечает и существующую опасность напрасно "объявить абсурдом жизненную идею". В связи с этим он предлагает организовать широкое обсуждение работы Кастерина. "Может быть опаснее будет ее запрещать", – считает он. Уже в ходе описываемого заседания Ученого совета проявляется достаточно характерный для всей полемики вокруг работы Кастерина нюанс: противники теории ведут дискуссию исключительно в научной плоскости, в то время, как их оппоненты активно используют аргументацию вненаучную. Акулов, например, говорит: "Я должен сказать, что здесь чувствуется достаточно резкая борьба двух научных установок, людей, которые стоят на точке зрения теории относительности, и имеются люди, которые хотят подойти с другой точки зрения к выяснению целого ряда важных вопросов". По Акулову плоха сама форма полемики: "Здесь чувствуется большая групповщина". Голоса в результате голосования по маловажному фактически, но – как видно – принципиальному для большинства присутствующих вопросу о работе одной из лабораторий НИИФа, разделяются поровну. Это еще раз подчеркивает, насколько неоднозначной была ситуация с опровержением теории относительности в этот период. Общая острота обсуждения теории Кастерина советскими физиками может быть понята, если привести лишь некоторые выдержки из опубликованных по этому поводу статей. Заключение статьи о теории Н.П.Кастерина ([16], стр. 436): "Как исходные положения автора, так и его основные уравнения, а также выводы из этих уравнений, словом, вся статья в целом, представляют собой сочетание неверных утверждений, физически абсурдных допущений и математических ошибок." Окончание ответной статьи Тимирязева ([20], стр. 590): "физики ... идеалистического толка теряют самообладание и пишут

"критики" ... и всеми силами пытаются затормозить победное шествие науки." Ответная статья на ответ Тимирязева ([20], стр. 598): "В заключение мы должны еще раз подчеркнуть, что, как явствует из изложенного, статья Тимирязева не только выявляет научную несостоятельность ее автора, но также и его научную недобросовестность и сознательное стремление ввести в заблуждение читателя статьи. Мы считаем своим долгом обратить на этот факт внимание советской общественности".

ИТОГИ ОБСУЖДЕНИЯ РАБОТ Н.П.КАСТЕРИНА.

Обсуждение теории Кастерина, проходившее 15 июня 1938 г. на продолжавшемся почти пять с половиной часов объединенном заседании Групп физики и математики Отделения Методологии Естественных Наук (ОМЕН) Академии наук, отражено в опубликованном в "Известиях Академии Наук" протоколе [23]. В том же номере, где излагается ход заседания, опубликована также принятая на заседании "РЕЗОЛЮЦИЯ Объединенного заседания Групп физики и математики ОМЕН Академии наук СССР от 15 июня 1938 г." ([25]), в которой теории Кастерина (и самому Кастерину как ученому) был вынесен окончательный приговор. На заседании присутствовало 14 членов Группы физики и 8 членов Группы математики, председательствовал А.Ф.Иоффе, в зале было около ста человек гостей. Были обсуждены как последняя работа Кастерина "Обобщение основных уравнений аэродинамики и электродинамики", так и другие его работы по смежным вопросам за последние 20 лет. Президиум Группы физики пригласил Кастерина сделать на этом заседании доклад о своей работе, но тот "письменно отказался присутствовать на заседании и взамен себя докладчика не выдвинул". "На основании докладов, сделанных по поручению Групп проф. М.А.Леонтовичем, чл.-корр. С.Л.Соболевым и проф. С.А.Христиановичем, и на основании суждений, высказанных в прениях ...

объединенное заседание Групп физики и математики АН СССР" пришло к следующим неутешительным для Кастерина выводам: "1) работа проф. Н.П.Кастерина "Обобщение основных уравнений аэродинамики и электродинамики" целиком ошибочна и из нее нельзя выделить никакого здорового ядра; 2) предшествующие работы проф. Н.П.Кастерина по смежным вопросам за период существования советской власти, являясь также целиком ошибочными, не дают основания рассчитывать, что ошибки Н.П.Кастерина носят случайный характер и могут быть устранены в процессе его дальнейшей работы. Поэтому Группы физики и математики ОМЭН не считают возможным дальнейшее финансирование работ Н.П.Кастерина Академией Наук СССР. Группы физики и математики ОМЭН АН СССР считают неправильным решение Совета ОМЭН от 16 мая с.г. об издании Академией Наук СССР работ проф. Н.П.Кастерина, хотя бы в дискуссионном порядке." За различные пункты этой резолюции проголосовали от 18 до 20 членов Групп (из 22 присутствующих). С.И.Вавилов внес предложения "не предрешать вопроса об издании трудов проф. Н.П.Кастерина впредь до предоставления рукописи" и "о желательности обеспечения проф. Н.П.Кастерину возможности дальнейшей научной работы." А.Ф.Иоффе предложил "не предрешать вопроса о создании проф. Н.П.Кастерину необходимых материальных условий". В результате голосование было проведено еще по трем предложениям: "1) Ограничиться в резолюции уже принятыми пунктами. "За" голосуют 12 членов Групп. 2) Считать необходимым, в связи с прежними крупными работами, предоставить проф. Н.П.Кастерину возможность ведения дальнейшей научной работы. "За" голосуют 6 членов групп. 3) Не предрешать вопроса о создании материальных условий для жизни проф. Н.П.Кастерина. "За" голосуют 3 члена групп."

Что означало такое решение для самого Н.П.Кастерина видно из его письма А.К.Тимирязеву от 15.11.1938 г.[МГУ 201-1-644]: "Многоуважаемый Аркадий Климентьевич! Вы знаете, что с упразднением КСУ {6} я перестал

получать ту денежную поддержку, которая освобождала меня от материальных пут и позволяла всецело отдаваться творческой работе по созданию теории электромагнитного поля, что мне и удалось достигнуть не без успеха. Академия Наук не только не пошла навстречу моей работе, но проявила прямо враждебное отношение, почему – это мне совершенно неясно и по сей день ... С тех пор, в продолжение уже полугода я не имею никакой материальной поддержки ни откуда и существую на ту академическую пенсию 194 р., Которую мне назначили в 1924 г. по ходатайству Нар. Ком. Прос'а, и сейчас я оказался совсем без средств, т.к. исчерпал весь свой частный кредит, и крайне нуждаюсь в экстренной денежной помощи. ... Возвращаясь к моему нелепому положению – с одной стороны, я с успехом закончил первую часть моего исследования и могу продолжить и завершить мои исследования согласно тому плану, который я представил Вам в самом начале моей работы; я желал бы последнюю пятилетку моей жизни (ведь мне уже 70 лет и за моими плечами 45 лет научно-исследовательской работы) отдать именно этой моей теме (в основном уже разрешенной мною), к которой готовился, начиная с 1918 г., – с другой стороны, мне нечем существовать (вся моя пенсия – 194 р. – не достаточна даже на содержание моей больной дочери, у которой от роду паралич правой руки и левой ноги, так что она в свои 40 лет не может пройти по комнате без чужой помощи) и я должен искать побочную работу для заработка, а тогда останутся ли у меня силы для моей основной работы? Во всяком случае она затормозится. ... Когда-то Ваш отец и покойный Петр Николаевич Лебедев, Ваш учитель, писали и не раз говорили, что русские физики должны шесть дней в неделю отрабатывать барщину, чтобы получить право седьмой день употребить для собственно творческой работы. Разве в настоящее время, и в С.С. при этом, это не изжито уже? и, если практика создает подобные коллизии у нас, то это - работа явно вредителей: Caveant Consules! {7} ... Ваш Н.П.Кастерин."

ПОЗДНИЕ РАБОТЫ В.И.РОМАНОВА {8}.

Неожиданное продолжение получили страсти, бушевавшие вокруг теории Кастерина, в послевоенные годы. После выхода из лагеря (1938-1943 гг.) бывший директор НИИФа В.И.Романов, соавтор Тимирязева (см. [МГУ 46-1-1546], стр. 74) по ответной статье на критику работ Кастерина в "Известиях Академии Наук" {9}, не смог вернуться в Москву и в течение шести лет преподавал физику в Уфе в Педагогическом институте имени К.А.Тимирязева. Никаких возможностей вести научно-исследовательскую работу у него не было, единственным его занятием, кроме преподавания и вынужденных тяжелым материальным положением "огородных работ" [МГУ 201-1-696], стала разработка теоретических вопросов, вплотную примыкавших к кругу тем теории Н.П.Кастерина. С 1945 по 1948 г. В.И.Романов написал семь больших статей, развивающих Томсоновскую модель фотона (ниже все сведения о статьях В.И.Романова приводятся по [МГУ 201-1-920]). Сам Романов достаточно реалистично оценивал возможность публикации указанных статей в центральной научной прессе и лишь в 1948 году, узнав о подготовке известного совещания по физике (аналога лысенковской сессии ВАСХНИЛ), попытался через А.К.Тимирязева прозондировать почву – интересовался, не окажут ли содействие в публикации статей некоторые философы (в частности, А.А.Максимов). Вероятно, с этим и связано наличие эпиграфов из классиков марксизма-ленинизма в окончательной редакции четырех последних статей и относительная нефизичность седьмой, в каком-то смысле итоговой ("В настоящей работе мы рассматриваем с точки зрения диалектического материализма некоторые положения об электромагнитном поле и элементарных частицах" – так начинается эта статья, и в целом переполненная подобными общими рассуждениями). Остальные шесть статей имеют вполне строгую научную форму и содержат достаточно

интересные результаты. В то же время, важно подчеркнуть, что в своих статьях Романов не делает существенных физических предсказаний (наподобие предсказания Кастерина об уменьшении массы протона с увеличением его скорости), поддающихся экспериментальному подтверждению или опровержению. Поэтому окончательно доказать ошибочность работ Романова просто невозможно. В.И.Романов лишь по-новому, с привлечением сложных наглядных моделей, объясняет уже известные результаты, и это показывает большую научную слабость работ Романова по сравнению с теорией Кастерина. Даже не вникая досконально во все положения работ В.И.Романова, можно получить представление об общем их уровне, ознакомившись с отдельными принципиальными для автора фрагментами. Прежде всего, следует отметить, что речь идет лишь о попытке представить себе квантовые процессы с помощью наглядной модели. "До сих пор не высказано в литературе никакого модельного представления о том, как образуется квант света в процессе лучеиспускания" – пишет Романов в начале первой статьи. Основа представлений Романова об элементарных частицах – Томсоновская модель фотона как замкнутой в кольцо фарадеевой трубки. Соответствующими этим представлениям получаются и основные результаты Романова: "фарадеевы трубки поля между орбитами 1 и 2, оказавшиеся в избытке, когда электрон вернулся на орбиту 1, образуют замкнутое кольцо, которое излучается атомом в тот момент, когда электрон, переходя с орбиты 2 на орбиту 1, остановится на орбите 1". Основываясь на выражениях для объемной плотности энергии поля и предположении о том, что "длина фарадеевой трубки равна окружности фотона" (привязанной к его частоте), Романов определяет (для конкретного фотона с длиной волны 1215,7 Ангстрем и для потенциала перехода между орбитами, равного 10,2 В) сечение фарадеевой трубки, равное величине $21,565 \cdot 10^{-13}$ см. Одним из самых интересных результатов Романова является полученное им выражение для постоянной тонкой структуры: она равна отношению площади сечения фарадеевой трубки, из

которой образован фотон, к квадрату длины его окружности. Взгляд на элементарные частицы Романова чем-то напоминает взгляд Кастерина, хотя он и несоизмеримо более прост (например, электрон, по Романову, не навитый на конус "вихрь" из фарадеевых трубок, как у Кастерина, а "сноп" – этим единственным словом построение модели электрона у Романова и ограничивается). В дальнейшем Романов развивает свои положения, получая все новые следствия из применяемой им модели, в частности то, что "электрон соединяется с ядром каждого атома одним и тем же числом N_0 фарадеевых трубок, где N_0 есть универсальная постоянная и равна 1722"; кроме того, замечая очевидные внутренние несоответствия в своей теории, он вынужден вводить новые (внешние по отношению к собственной концепции) допущения: "Нормально к фарадеевым трубкам действует, равное натяжению, поперечное давление. Этим давлением и определяется взаимодействие одноименных зарядов между собою"; "Электрон при своем движении как бы вбирает в себя фарадеевы трубки, уплотняя заключенную в них энергию" (хотя такое "вбирание" трубок противоречит модели их "обрывания" при рождении фотона) и т.п. В одном из писем Тимирязеву Романов пишет ([МГУ 201-1-696]): "Я надеюсь, что эти работы внесут хоть незначительную лепту в борьбу с зарубежной лженаукой! ... Я сейчас экспериментально работаю в области механики, именно фотографирую и довольно удачно летящие кольцевые вихри, которые являются ничем иным, как фотонами." Примерно этим же, но на базе теории Н.П.Кастерина, занималась и лаборатория при кабинете истории физики физического факультета МГУ.

"ЛАБОРАТОРИЯ А.К.ТИМИРЯЗЕВА".

Выше приводились выдержки из стенограммы заседания ученого совета 1938 года, на котором обсуждались заявленные А.К.Тимирязевым темы работ своей лаборатории. Одна из них (изучение вихревого движения) разрабатывалась Тимирязевым, Кастериным (вплоть до его смерти в 1947 г.) и несколькими сотрудниками института на протяжении более чем десяти лет, с перерывом лишь на два года, связанным с эвакуацией Института физики в годы войны. Подборка материалов по итогам работы лаборатории была напечатана в 1949 году в Вестнике Московского университета ([27-29]). В первой из этих статей ("Устранение аэродинамического парадокса Феликса Клейна"), подготовленной к печати А.К.Тимирязевым на основании конспекта одного из докладов Кастерина, теоретически показывается, что следующее из классической аэродинамики положение об энергетической невозможности существования устойчивого вихря в идеальном газе может быть обойдено. Доказывается это с применением математических методов, ошибочность которых была показана десять лет назад, в 1938 году, в ходе обсуждения работы Кастерина "Обобщение основных уравнений аэродинамики и электродинамики". Тимирязев также отмечает, что конечный результат работы полностью "совпадает с результатами, полученными Н.П.Кастериным еще в 1934 году" (стр.50) и приводит ссылку на разбиравшуюся выше работу Кастерина "Обобщение основных уравнений аэродинамики и электродинамики" (единственную: больше во всей статье нет ни одной (!) ссылки на какую-либо литературу.) В качестве следствия из этой работы рассматривается конкретное предположение, что максимум угловой скорости для вихря достигается "не в центре вихревого столба, а, по-видимому, на его периферии" (стр.50). Именно проверке этого предположения и были посвящены все проводившиеся в лаборатории Тимирязева эксперименты, описываемые в следующей статье [28]. В частности, самим Кастериным был предложен вид устройства для измерения

локальных значений угловой скорости в вихревом поле (система маленьких агатовых цилиндров, свободно вращающихся на иголочках). Тем не менее, основным результатом многолетней работы лаборатории Тимирязева стало лишь усовершенствование экспериментальной установки. Установка эта представляла из себя систему вращаемых мотором деревянных и металлических дисков со сложными насадками ("цилиндры различных диаметров и высоты, у которых по периферии в радиальном направлении были прикреплены лопасти различной высоты"), размещенную над емкостью с подогретой до 50-60 градусов водой (диаметром в 1 м), способной перемещаться на специальных тросах по вертикали на высоту в несколько метров. Возникающие в поднимающемся над емкостью водяном паре вихри фотографировались, изучалась зависимость устойчивости вихря от температуры и влажности воздуха и т.п. Публикация была снабжена фотографиями этой установки и нескольких смерчей над пустыней Невада. Если в первой статье была одна ссылка на литературу (на работу самого Кастерина), то во второй статье ссылки полностью отсутствуют. В тексте вскользь упоминается лишь одно имя: "...описание установок других авторов (Weyer)". Таким образом, можно предположить, что исследование, проводившееся в лаборатории, было вполне "самобытным". Из десяти серий опытов, 7 серий были посвящены выбору оптимального устройства вихреобразующей насадки. Восьмая серия была посвящена измерению подъемной силы ("натяжения") вихря – результаты не приводятся. Девятая – "разработке метода измерения угловых скоростей в поле вихря". Десятая – "методу измерения угловых скоростей в поле вихря". Результаты также не приводятся. Третья статья объемом в одну страницу, озаглавленная "Вихревой гистерезис", содержит лишь иллюстрированное графиком изложение того факта, что воздушный вихрь, возникший при некотором числе оборотов мотора в минуту, исчезает при замедлении мотора не при этой же его скорости, а при чуть меньшей. "В настоящей работе, - пишут авторы (стр.60), – мы отмечаем лишь самый факт наблюдения нового

явления, названного нами вихревым гистерезисом".

Н.П.КАСТЕРИН И А.С.ПРЕДВОДИТЕЛЕВ {10}.

В 1981 году в университетском сборнике "История и Методология Естественных Наук" была опубликована статья ученика А.С.Предводителя А.А.Соловьева "Методология аэродинамических исследований Н.П.Кастерина" [31], в которой автор, отстраняясь от "электродинамической" части теории Кастерина (хотя и воспроизводя основные "эфирные" результаты Кастерина), пытается выделить здоровое ядро в применявшейся Кастериным методике обобщения уравнений аэродинамики. Наибольший интерес в этой статье вызывает указание на то, что темами, близкими к темам работы Кастерина, достаточно активно занимался А.С.Предводителев, девять лет (1937-1946) возглавлявший физический факультет МГУ и НИИФ. "Мы не склонны здесь анализировать достоинства и недостатки различных путей решения стоящих перед аэродинамикой задач, – пишет автор (стр.184). – Наша цель проследить основные этапы дальнейшего развития и применения аэродинамических идей Н.П.Кастерина. Существенный вклад в этом направлении сделан профессором Московского университета А.С.Предводителевым. Ему принадлежит значительное число публикаций, в которых проанализированы гипотезы Н.П.Кастерина, получены уточнения его уравнений и на их основе решен ряд конкретных и практических задач." В списке литературы перечисляются соответствующие работы Предводителя 1948-1972 гг. [32-38]. Следует, в то же время, отметить, что подход Предводителя к проблеме уточнения уравнений аэродинамики принципиально отличается от подхода Кастерина. Во-первых, Предводителев, следуя в русле классического метода Максвелла, опирается при выводе своих уравнений на ясные физические допущения о соотношении скоростей сталкивающихся молекул, в то время, как Кастерин исходные

"флюидные" предпосылки своей теории осознанно или неосознанно скрывает. Во-вторых, уравнения Предводителя являются более общими, чем уравнения Кастерина (уравнения Кастерина автоматически получаются из уравнений Предводителя, когда ряду параметров присваиваются вполне определенные значения). Таким образом, представление о научном влиянии Кастерина на Предводителя, которое может возникнуть из изложения вопроса А.А.Соловьевым, неверно: общее в работах Кастерина и Предводителя лишь стремление уточнить, усовершенствовать уравнения аэродинамики. Значительно больший интерес представляет некая иная - идейная - связь между Кастериным и Предводителевым, которая тем более заметна, что Предводитель мог бы вовсе не упоминать Кастерина в своих работах, настолько отлична его методика от кастеринской.

А.К.ТИМИРЯЗЕВ И "НАРОДНАЯ" НАУКА.

Наконец, следует остановиться еще на одной не упоминавшейся ранее черте в облике одного из главных персонажей описанных событий профессора А.К.Тимирязева, естественным образом замкнув сюжет. Эта особенность - притягательность личности А.К.Тимирязева для "ученых из народа", людей, серьезно занимающихся решением важнейших научных проблем, но не имеющих для этого достаточной (часто вообще никакой) научной квалификации. Такие "самоучки" хорошо известны до сих пор во всех научных учреждениях, издательствах и т.п. В личном фонде А.К.Тимирязева в Архиве МГУ сохранилось огромное количество (многие десятки) писем от таких людей. Спектр научных интересов и тем их работ очень широк - от изощренных, математически проработанных опровержений теории относительности, работ по квантовой механике (например, [МГУ 201-1-679, 680, 681, 682, 685, 687]) до школьного уровня безграмотных "открытий" в области гидродинамики. Уникален и временной диапазон,

охваченный этими письмами - почти сорок лет. С некоторыми из ученых-любителей А.К.Тимирязев вступал в переписку, иногда достаточно длительную {11}. Еще в середине 20-х годов А.К.Тимирязев выступает на совещании Ассоциации Содействия Науке и Технике с докладом "Роль и труды самоучек в науке и технике" ([МГУ 201-1-212а], стр.34), положительно отзываясь об идее создания "центральной организации самоучек" и специальной лаборатории при ней. "Народную" науку упоминает Тимирязев и в своем выступлении на заседании оргкомитета по подготовке совещания по физике (1949 г., [МГУ 201-1-193]): "Я хочу обратить внимание на один вид низкопоклонства, на который у нас еще не обращали внимания, – говорит Тимирязев. – Наши редакции научных журналов и присяжные рецензенты проявляют тупое недоверие перед смелой оригинальной мыслью наших советских ученых всякий раз, когда эти мысли не следуют рабски за иностранными образцами или хоть в чем-то не согласны с установленными в иностранных учебниках 'канонами' ". Отличительной чертой большинства упомянутых выше писем ученых-любителей Тимирязеву является наличие в них предисловий, в которых авторами дается анализ общей обстановки в советской науке. Мнение этих авторов – о "засилии официальной науки в лице Академии наук" (например, в [МГУ 201-1-680]) – иногда неожиданно точно, практически дословно совпадает с неоднократно выраженной позицией самого А.К.Тимирязева. Как показало время, популяция борцов с "засилием официальной науки" оказалась очень живучей, успешно выдержала все испытания советской эпохи и дала буйную поросль с наступлением свободы печати. Это явление, понемногу утрачивающее свою географическую и историческую самобытность и занимающее законное место в общемировом пласте "маргинальной" науки, заслуживает особого изучения и не только в своем историческом аспекте, как в настоящей публикации.

ПРИМЕЧАНИЯ:

{1} "Дело Кассо" – увольнение в 1911 г. большой группы либерально настроенных университетских профессоров (в том числе и П.Н.Лебедева) Министром народного просвещения Львом Аристидовичем Кассо.

{2} В различных изданиях (в том числе, прижизненных) Вульф фигурирует под двумя разными именами – Георгий и Юрий.

{3} ТИМИРЯЗЕВ Аркадий Климентьевич (1880-1955) В 1904 г. закончил физико-математический факультет Московского университета (руководитель – П.Н.Лебедев), работал в университете. Область научных интересов – статистическая физика. Экспериментальные исследования проведены до 1914 г., в дальнейшем опубликовал лишь несколько статей по применению интегрального исчисления к расчету трения в разреженных газах. Большой популярностью пользовался учебник Тимирязева "Кинетическая теория материи. Лекции, читанные в Московском Государственном университете в 1917-1918 гг." (выдержал 2 переиздания – 1938 и 1956 г.). Тимирязев считался одним из лучших лекторов по статистической физике. С середины двадцатых годов занимался историей физики и философскими проблемами естествознания, опубликовал большое число работ в этих областях. В 1921 г. был принят в партию решением ЦК без кандидатского стажа. Занимал ряд ответственных постов: в 1920-1930 гг. – член Государственного Ученого Совета Наркомпроса (с 1924 г. – заместитель председателя научно-технической секции ГУС); в 1922-1924 гг. – член Президиума (ректората) Московского университета (фактически проректор по научно-учебной работе). В 1926-1928 гг. и в 1937-1938 гг. был членом парткома Университета. С 1943 (или 1945) года возглавлял Кафедру истории физики физического факультета МГУ. Активно участвовал в подготовке к Совецанию по физике 1949 г. (Биографические сведения приводятся по: [МГУ 201-1-395 , 396, 397].

{4} КАСТЕРИН Николай Петрович (1869-1947) Акустик, ученик А.Г.Столетова. Еще в 1919 году в Записках Новороссийского университета опубликовал статью "О несостоятельности принципа относительности Эйнштейна". В 1926 году в "Philosophical Magazin" [том 2, дек. 1926] на английском языке и затем на русском языке в Юбилейном сборнике, посвященном О.Д.Хвольсону, вышла работа Кастерина "О томсоновской модели световых квантов", в которой он "предпринимает попытку объяснить явление световых квантов в качестве замкнутых фарадеевых трубок, следуя в этом Дж. Дж. Томсону" (цитируется по: Архив МГУ, ф.201, оп.1. j242). В 1923 году Кастерин избирается действительным членом Научно-исследовательского института физики при МГУ, параллельно работает в институте биофизики П.П.Лазарева. В 1930 году по собственной инициативе уходит из НИИФа. Его уход многими сотрудниками института воспринимался как демонстративный (незадолго до ухода Кастерина произошла смена руководства институтом). В 1932 г. в Докладах Академии наук [ДАН, 1932, стр. 226-235] вышла статья Кастерина "Обобщение математической формулировки закона абберации света и принципа Допплера и вытекающее отсюда следствие для теории опытов Майкельсона и Дейтон-Миллера". А.К.Тимирязев охарактеризовал эту статью так [МГУ 201-1-242]: "В этой работе Кастерин показал, что опыт Майкельсона всегда давал и дает положительный эффект". (Биографические сведения - см. [МГУ 201-1-242] и [67a]).

{5} Хотя в отчете о работе института в 1925-1926 гг. [Ф.46. Оп.1. Ед.10а.], подписанном директором института профессором В.И.Романовым говорится: "Из достижений Института следует прежде всего отметить работы Н.П.Кастерина по теории электромагнитного поля и специально по теории световых квант".

{6} Комитета содействия Ученым.

{7} Caveant Consules (лат.) – "пусть консулы будут бдительны", берегитесь, будьте настороже.

{8} РОМАНОВ Вячеслав Ильич (1880-1954) Ученик Н.Е.Жуковского. Область научных интересов – электротехника (сверхкороткие радиоволны и их применение, свойства высокочастотного разряда, разработка газосветных трубок). С 1902 по 1911 год работал в Московском университете в лаборатории П.Н.Лебедева. С 1917 по 1938 г. работал в МГУ. В 1922-1930 гг. был директором НИИФа при МГУ. В 1935 г. Романову было присвоено звание доктора физико-математических наук по совокупности опубликованных трудов (более тридцати работ, несколько авторских свидетельств). В 1938 г. арестован, провел в заключении 5 лет. С 1943 г. В.И.Романов преподавал физику провинциальных ВУЗах. Посмертно (1958 г.) реабилитирован. (Биографические сведения приводятся по: [МГУ 201-1-922] и [100a]).

{9} Имя Романова могло быть снято с публикации в связи с его арестом 5 июня 1938 г.

{10} ПРЕДВОДИТЕЛЕВ Александр Саввич (1891-1973) В 1916 г. окончил Московский университет. В 1932 г. был избран профессором МГУ, заведующим кафедрой молекулярных и тепловых явлений (в этой должности он оставался на протяжении сорока лет). Круг научных интересов А.С.Предводителява, лежащих в основном в области молекулярной физики, был достаточно широким. Большое количество экспериментальных и теоретических результатов было получено Предводителевым в исследованиях по кинетике превращения вещества в различных процессах (воздействие света, электрохимические реакции, горение), по газовой динамике (исследование явлений, сопровождающих сверхзвуковые течения, ударных и детонационных волн), по физике конденсированных сред (теория теплового движения в конденсированных средах), по молекулярной акустике. Предводителевым опубликован также ряд работ по теоретической физике (статистическая физика, ядерная физика и др.) и по методологии научного знания. Ряд теоретических работ А.С.Предводителява подвергся в 1936 году критике со стороны И.Е.Тамма. В 1937-1946 гг. А.С.Предводителява был деканом физического факультета МГУ и директором НИИФа. В 1939 г. избран членом-корреспондентом АН СССР по отделению технических наук (и по меньшей мере 5 раз выдвигался кандидатом в действительные члены АН). (Биографические сведения см.: [РАН 411-4а-290. С.1-154.] и [103a]).

{11} Сохранилось, например, несколько десятков писем-трактатов (некоторые – объемом до 50 машинописных листов) некоего К.В.Бродовицкого, датированных первое – началом двадцатых, последнее – 1955 годом и затрагивающих круг тем от логической порочности специальной теории относительности до критики колмогоровского подхода к теории вероятностей.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Миллер Д.* Эфирный ветер. // Успехи Физических Наук. 1925. Т.5.
2. *Тимирязев А.К.* Экспериментальное опровержение теории относительности. // Под Знаменем Марксизма. 1925. № 7-9. С.191-192.
3. *Визгин В.П., Горелик Г.Е.* Восприятие теории относительности в России и СССР. // Эйнштейновский сборник. 1984-85. М., 1988. С.7-70.

4. *Делокаров К.Х.* Философские проблемы теории относительности. М., "Наука", 1973.
5. *Тимирязев А.К.* Новые опыты Дейтон-Миллера, опровергающие теорию относительности Эйнштейна. // "Известия ВЦИК", 30 июля 1926 г.
6. *Иоффе А.Ф.* Что говорят опыты о теории относительности Эйнштейна. // "Правда", 1 января 1927 г.
7. *Вавилов С.И.* Экспериментальные основания теории относительности. М.-Л., 1928.
8. *Визгин В.П.* О ньютоновских эпиграфах в книге С.И.Вавилова по теории относительности. // Ньютон и философские проблемы физики XX в. Отв. ред. М.Д.Ахундов и С.В.Илларионов. М., 1990. С.446-476.
9. *Гессен Б.М., Егоршин В.П.* Об отношении тов. Тимирязева к современной физике. // Под Знаменем Марксизма. 1927. № 2-3.
10. *Малов Н.Н.* Эпизод из жизни Л.И.Мандельштама. // Вопросы Истории Естествознания и Техники. 1988. Вып.3. С.56-58.
11. *Иоффе А.Ф.* О положении на философском фронте советской физики. // Под Знаменем Марксизма. 1937. № 11-12. С.131-144.
12. *Предводителев А.С.* Организация Научно Исследовательского Института Физики. // Ученые Записки МГУ. 1940. Вып. 52. С.185-192.
13. *Предводителев А.С.* Научно Исследовательский Институт Физики Московского ордена Ленина государственного университета имени М.В.Ломоносова. // Ученые Записки МГУ. 1944. Вып. 74 (серия физическая). С.3-12.
14. Московский Государственный Университет за 50 лет Советской власти. М., 1962.
15. *Кононков А.Ф.* Московское физическое общество имени П.Н.Лебедева. // История и методология естественных наук. 1965. Вып. III. С.270-272.
16. *Блохинцев Д.И., Леонтович М.А., Румер Ю.Б., Тамм И.Е., Фок В.А., Френкель Я.И.* О статье Н.П.Кастерина "Обобщение основных уравнений аэродинамики и электродинамики". // Известия Академии Наук СССР. 1937. № 3. Серия физическая. С.425-436.
17. *Тамм И.Е.* О работах Н.П.Кастерина по электродинамике и смежным вопросам. // Известия Академии Наук СССР. 1937. j 3. Серия физическая. С.437-448.
18. *Франкль Ф., Христианович С.А.* Письмо в редакцию. // Известия Академии Наук СССР. 1938. № 3-4. Серия физическая. С.575-576.
19. *Блохинцев Д.И., Леонтович М.А., Тамм И.Е., Френкель Я.И.* О статье А.К.Тимирязева "По поводу критики работы Н.П.Кастерина" // Известия Академии Наук СССР. 1938. № 3-4. Серия физическая. С.591-598.
20. *Тимирязев А.К.* По поводу критики работы Н.П.Кастерина. // Известия Академии Наук СССР. 1938. № 3-4. Серия физическая. С.577-590.
21. *Тепляков Г.М.* Николай Петрович Кастерин. // ИМЕН, вып. X. М., 1971. С.150-163.
22. *Кастерин Н.П.* Обобщение основных уравнений аэродинамики и электродинамики. Доклад на особом совещании при Академии наук СССР 9 декабря 1936 г. М., 1937.
23. Протокол № 7 Объединенного заседания Групп физики и математики ОМЕН Академии Наук СССР от 15 июня 1938 года. // Известия Академии Наук СССР. 1938. j 3-4. Серия физическая. С.599-600.
24. *Жуковский Н.Е.* Полное собрание сочинений. Том IX. Москва, ОНТИ, 1937.
25. РЕЗОЛЮЦИЯ Объединенного заседания Групп физики и математики ОМЕН Академии наук СССР от 15 июня 1938 г. // Известия Академии Наук СССР. 1938. j 3-4. Серия физическая. С. 600-601.
26. *Заржицкая Л.В., Николаев П.Н.* Профессор Московского университета Вячеслав Ильич Романов (рукопись).
27. *Кастерин Н.П.* Устранение аэродинамического парадокса Феликса Клейна. // Вестник Московского Университета. 1949. Вып.10. С.45-51.
28. *Кастерин Н.П., Тимирязев А.К., Свиридов Т.М.* Опытное получение воздушного

- столба. // Вестник Московского Университета. 1949. Вып.10. С.53-57.
29. *Кастерин Н.П., Тимирязев А.К., Свиридов Т.М.* Вихревой гистерезис. // Вестник Московского Университета. 1949. Вып.10. С.59-60.
 30. *Базаров И.П., Соловьев А.А.* Александр Саввич Предводителей. М., 1985. 158 с.
 31. *Соловьев А.А.* Методология аэродинамических исследований Н.П.Кастерина. // История и методология естественных наук. 1981. Вып. XXVI. С.169-192.
 32. *Предводителей А.С.* О молекулярно-кинетическом обосновании уравнений гидродинамики. // Изв. АН СССР. 1948. j 4.
 33. *Predvoditelev A.S.* On aerodynamic of rarefied gases and problem of heat transfer. // "Int. J. Heat. Mass Transfer", 1961, v.3, p.198.
 34. *Предводителей А.С.* О дисперсии акустических волн в разреженных газах. // Применение ультразвуки к исследованию вещества. Вып.8. М., 1959. С. 19-60.
 35. *Предводителей А.С.* О вихревых движениях. // Проблемы физической гидродинамики. Минск, 1971. С.178-212.
 36. *Предводителей А.С.* О турбулентных течениях. // Проблемы физической гидродинамики. Минск, 1971. С.212-236.
 37. *Предводителей А.С., Соловьев А.А.* Новый взгляд на проблемы физической акустики. М., Изд-во МГУ, 1974.
 38. *Predvoditelev A.S., Bubnov W.A.* Pioneer paper N.P.Kasterin. // "Int. J. Heat. Mass Transfer", 1972, v.15, p.1185.

АРХИВНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Архив МГУ. Фонд 46. Оп.1. Ед.: 136, 1546 (л.74-125).

Архив МГУ. Фонд 201. Оп.1. Ед.: 193, 212а, 239, 242, 395, 396, 397, 489, 490, 532, 533, 535, 538, 540, 579, 644, 679, 680, 681, 682, 685, 687, 696, 920, 922.

Архив РАН. Фонд 411. Оп.4а. Ед.290 (л.1-154).

Источник: предоставлен автором;
печ. вариант: Физика XIX-XX вв. в общенаучном и социокультурном
контекстах: Физика XX в., М.: "Янус-К", 1997, с.241-263.