

ронике. В 1960–1970-е гг. была выдвинута и реализована идея гетероперехода, когда в контакте находятся два различных полупроводника. Этот контакт достигается путем эпитаксильного выращивания монокристаллической пленки на поверхности другого монокристалла. Ж. И. Алферову и его ученикам удалось найти подходящие пары разных полупроводников (т. е. с близкими по размеру элементарными ячейками соответствующих кристаллических решеток), обеспечивающие эффективные гетеропереходы. Основопологающей гетеропарой, созданной российскими учеными и открывшей новые пути в развитии микроэлектроники, стала пара GaAs—AlGaAs. Именно на этой паре в 1968 г. Ж. И. Алферов и его сотрудники создали первый гетеролазер, работавший в непрерывном режиме при комнатной температуре. Вслед за ним в Ленинградском физико-техническом институте им. А. Ф. Иоффе, где с 1953 г. работал Ж. И. Алферов (и который он возглавил в 1987 г.), были созданы и многие другие приборы на гетеропереходах, в частности, знаменитые солнечные батареи для космических аппаратов. «Гетеропереходизация» микроэлектроники стала главным научным делом Ж. И. Алферова и его научной школы. (После того как был запущен первый гетеролазер, Ж. И. Алферов, по словам его друга и коллеги академика Б. П. Захарчени, сказал: «Боря, я гетеропереходирую всю полупроводниковую электронику!») Позже на этом пути была разработана идеология создания приборов на основе квантово-размерных структур (например, транзисторов и лазеров на квантовых точках).

Представляется весьма символичным, что первая Нобелевская премия по физике, премия 1901 г., была вручена великому В. К. Рентгену, учителю А. Ф. Иоффе, создавшему Петербургский физтех и замечательную научную школу, а последней Нобелевской премии XX в. (вместе с американскими коллегами) был удостоен как раз представитель этой школы, нынешний директор ФТИ им. А. Ф. Иоффе.

Жорес Иванович Алферов уделяет огромное внимание истории науки. К 275-летию юбилею РАН им опубликованы яркие статьи о развитии академической науки в городе на Неве. На годичных конференциях Санкт-Петербургского Российского национального комитета по истории и философии науки и техники Ж. И. Алферов не раз выступал с блестящими докладами по истории исследований фундаментальных проблем физики. Характерно, что в марте 2000 г., когда праздновалось 70 лет со дня его рождения, юбиляр посвятил свой доклад истории новейших открытий в изучении гетеропереходов в полупроводниках, подчеркивая интернациональный характер этого открытия. Как председатель Санкт-Петербургского научного центра РАН Жорес Иванович оказывает огромную помощь и постоянную поддержку историкам науки.

Будучи вице-президентом РАН, Ж. И. Алферов отдает немало сил борьбе за сохранение нашей Академии наук и российской науки в целом. Поддерживая Ж. И. Алферова с Нобелевской премией, мы желаем ему всяческих успехов и на этом поприще.

В. Л. ГИНЗБУРГ

О НЕКОТОРЫХ ГОРЕ-ИСТОРИКАХ ФИЗИКИ

Физика плазмы в настоящее время представляет собой очень широкую и многообразную область исследований. Достаточно упомянуть такие объекты, как плазму в газовых разрядах, ионосферную и разреженную космическую плазму, высокотемпературную плазму в установках для управляемого термоядерного синтеза и плотную плазму в звездах и твердых (или, лучше сказать, конденсированных) телах. Любопытно, что плазма была названа четвертым состоянием вещества еще в XIX веке [1]. Естественно, литература, посвященная плазме сегодня, буквально необозрима. Например, даже в моей книге «Распространение электромагнитных волн в плазме», опубликованной более 30 лет назад [2], имеется около 1200 ссылок на литературу. В подобной ситуации интересно и полезно было бы познакомиться с историей развития физики плазмы, причем во взаимосвязи ее различных направлений. Однако, насколько мне известно, такая задача еще не решена, в связи с чем можно приветствовать исторические исследования даже частного характера, т. е. касающиеся лишь отдельных проблем (например, колебаний и волн в плазме).

В современной России, когда уже нет цензуры и идеологического давления, побуждавшего недобросовестных авторов доказывать, что «Россия — родина слонов», а отечественные работы являются обязательно «основополагающими», — имеются все условия для объективного освещения истории науки. К сожалению, советский стиль «исторических» изысканий еще не забыт, и мне недавно пришлось с этим столкнуться. Последнее и послужило мотивом для того, чтобы написать настоящую статью.

После опубликования книги [2] я физикой плазмы активно не занимался и поэтому не обратил внимания на появление в 1997 г. в журнале «Физика плазмы» под рубрикой «Из истории науки» статьи А. Ф. Александрова и А. А. Рухадзе [3]. Об этой статье узнал лишь в июле 2000 г. из подкинутой мне в ФИАН рукописи под названием «Ландау и другие». В качестве автора указан М. Ковров, но адреса нет, а сочинение это антисемитского типа, поэтому, вероятно, это анонимка. Тем не менее я указываю здесь на эту рукопись, поскольку нецензурных слов она не содержит и в современных условиях может оказаться опубликованной. Конечно, цитировать господина (или товарища) Коврова не собираюсь, укажу лишь, что статья Александрова и Рухадзе широко используется в ней для «доказательства» того, как Л. Ландау и другие травили А. А. Власова. И действительно,

Александров и Рухадзе беззастенчиво искажают содержание критики некоторых работ А. А. Власова, изложенной в статье В. Л. Гинзбурга, Л. Д. Ландау, М. А. Леонтовича и В. А. Фока (далее ГЛЛФ) и опубликованной в 1946 г. [4].

Чтобы читателям была ясна ситуация, придется сделать несколько предвзятых замечаний. Еще в 20-е гг. был достигнут немалый прогресс в изучении газоразрядной плазмы — ионизованного газа малой плотности. Известны работы Ленгмюра и в особенности статья Тонкса и Ленгмюра [5], опубликованная в 1929 г. Эти авторы самосогласованным образом рассматривали движение частиц (электронов и ионов) и уравнения электромагнитного поля (уравнения Максвелла) и, в частности, понимали, что в плазме могут распространяться не только поперечные, но и продольные волны (колебания) с характерной циклической плазменной частотой ω_p , причем $\omega_p^2 = 4\pi e^2 N/m$ (здесь e и m — заряд и масса электрона, а N — концентрация электронов). В статье [5] был рассмотрен и вопрос о вкладе ионов, а также некоторые другие, но кинетические уравнения для частиц не использовались. Последнее, на первый взгляд, может вызвать удивление, поскольку кинетическое уравнение Больцмана широко применялось для описания процессов в газах уже много десятилетий до появления этой работы. По всей вероятности, дело в том, что в плазме, в отличие от неионизованных газов, совсем непросто записать выражение для нетривиальной части уравнения Больцмана, а именно для столкновительного члена («интеграла столкновений») Sif (здесь и ниже пользуюсь обозначениями, принятыми в книге [6]). С учетом этого члена уравнение Больцмана для функции распределения частиц $f(t, \vec{r}, \vec{p})$ имеет вид:

$$\frac{\partial f}{\partial t} + \vec{v} \frac{\partial f}{\partial \vec{r}} - e \left(\vec{E} + \frac{1}{c} [\vec{v} \vec{B}] \right) \frac{\partial f}{\partial \vec{p}} = Sif \quad (1)$$

где $\vec{v} = \vec{p}/m$ — скорость частиц, \vec{E} и \vec{B} — напряженности электрического и магнитного полей (частицы считаем электронами, их заряд равен $-e$). При рассмотрении процессов переноса (электропроводности, теплопроводности и т.п.) поля \vec{E} и \vec{B} обычно считаются внешними, заданными, и, как было сказано, главным является уточнение смысла интеграла столкновений Sif . Для плазмы эта нетривиальная задача была в хорошем приближении решена Л. Д. Ландау в 1936 г. ([7]; см. [6, § 41]). Имеется, однако, круг вопросов, для анализа которых поля \vec{E} и \vec{B} нельзя считать заданными, а нужно учитывать также и поля, создаваемые частицами самой плазмы. Простейшая задача такого типа — распространение волн в плазме. Для ее решения, да и в более широком плане, А. А. Власов в опубликованной в 1938 г. работе [8] предложил использовать кинетическое уравнение с самосогласованным полем. В этом методе интеграл столкновений Sif вообще отбрасывается, но поля \vec{E} и \vec{B} считаются полными, т. е. учитываются также поля, созданные частицами самой плазмы. В подобных условиях поля \vec{E} и \vec{B} подчиня-

ются уравнениям Максвелла. В простейшем случае, когда речь идет о продольном поле, в линейном приближении, нужно использовать уравнения

$$\frac{\partial \delta f}{\partial t} + \bar{v} \frac{\partial \delta f}{\partial \bar{r}} - e \bar{E} \frac{\partial f_0}{\partial \bar{p}} = 0$$

$$\operatorname{div} \bar{E} = -4\pi e \int \delta f d^3 p, \quad \bar{E} = -\nabla \varphi, \quad (2)$$

где положено $f = f_0 + \delta f$, f_0 — невозмущенная функция распределения и δf — малая добавка; при этом в (2) для простоты считается, что функция f_0 отвечает состоянию, в котором заряд и ток равны нулю (разумеется, заряд электронов компенсируется зарядом ионов).

Таким образом для потенциала φ получается уравнение Пуассона $\Delta \varphi = 4\pi e \int \delta f d^3 p$. Уравнения (2) или более общие для полей \bar{E} и \bar{V} , подчиняющихся уравнениям Максвелла, в литературе нередко называют уравнениями Власова. Нисколько не умаляя заслуги Власова, применившего такое самосогласованное приближение, я не вижу разумных оснований для подобного словоупотребления, ибо речь идет об укороченном уравнении Больцмана и уравнениях Максвелла (или уравнении Пуассона). Любопытно, что А. А. Рухадзе в своей книге [9], о которой речь пойдет ниже, на с. 73 похвалится тем, что всячески популяризировал термин «уравнение Власова». Вместе с тем в учебнике [10], одним из авторов и редактором которого является тот же Рухадзе, посвященный уравнениям типа (2) параграф 3.2 назван «Кинетическое уравнение с самосогласованным полем». Думаю, что такое название правильнее всего. Но, разумеется, вопрос о терминологии не имеет особого значения, и когда говорят «уравнения Власова» — физики понимают, о чем идет речь, а по сути дела только это и важно. Я позволил себе сделать это отступление потому, что в книге [9] на с. 73 Рухадзе утверждает также, что я якобы «всеми фибрами своей души не любил Власова» и оказывал «яростное сопротивление» использованию термина «уравнение Власова». И то и другое, как и многое в [9], совершенно не соответствует действительности и является плодом богатого и, к сожалению, весьма недоброкачественного воображения Рухадзе*.

Вернемся, однако, к существу дела. Полагая в (2) функцию δf пропорциональной $\exp[i(\bar{k}\bar{r} - \omega t)]$, находим

$$\delta f = \frac{e \bar{E}}{i(\bar{k}\bar{v} - \omega)} \frac{\partial f_0}{\partial \bar{p}} \quad (3)$$

* «Клевещите, клеветите — что-нибудь да останется». Это известное выражение правильно, к сожалению, отражает нравы, нередко царящие в человеческом обществе. Замечу поэтому, что лишь в 1938–1940 гг., тогда аспирант на физфаке МГУ, я был формально знаком с А.А. Власовым. Но ни тогда, ни позже — никогда не участвовал в каких-либо дискуссиях с ним. Никогда не приходилось мне и писать какие бы то ни было отзывы о работах или деятельности Власова, если не считать соавторства в статье ГЛЛФ [4]. Работу Власова [8] я в своей книге [2], естественно, цитирую, причем без всякой критики.

Как хорошо известно из электродинамики, для продольных волн (см., например, [2; 7; 10; 11])

$$\varepsilon_l(\omega, \vec{k}) = 0, \quad (4)$$

где ε_l — продольная диэлектрическая проницаемость, связывающая для продольного поля поляризацию $\vec{P} = \frac{\varepsilon_l - 1}{4\pi} \vec{E}$ с полем \vec{E} . Но поляризация \vec{P} выражается через δf соотношением (см., например, [7, § 29])

$$i\vec{k}\vec{P} = e \int \delta f d^3 p \quad (5)$$

Подставляя сюда решение (3), приходим к дисперсионному соотношению (4) в виде

$$\varepsilon_l = 1 - \frac{4\pi e^2}{k^2} \int \vec{k} \frac{\partial f_0}{\partial \vec{p}} \frac{d^3 p}{\vec{k}\vec{v} - \omega} = 0 \quad (6)$$

Это выражение Власов и получил, но, по сути дела, проигнорировал имеющуюся в (6), вообще говоря, расходимость интеграла при

$$\omega = \vec{k}\vec{v} \quad (7)$$

Поэтому Власов пришел к выводу о существовании в равновесной (максвелловской) плазме незатухающих плазменных волн, для которых

$$\omega^2 = \omega_p^2 + \frac{3k_B T}{m} k^2, \quad (8)$$

где T — температура и k_B — постоянная Больцмана.

На самом же деле в указанных условиях волны, как показал Ландау [12], затухают. Это связано именно с полюсом в выражении (6), имеющим место при условии (7). Затухание Ландау играет очень большую роль в физике плазмы и широко исследовалось в различных случаях (см. [6; 11]). Особенно важно отметить, что Ландау, как и Власов, ограничился рассмотрением плазмы в предположении, что функция f_0 в (6) является максвелловской. В общем же случае, рассмотренном позже другими авторами, затухание может отсутствовать — для этого достаточно, чтобы функция $\frac{\partial f_0}{\partial \vec{p}}$ равня-

лась нулю в полюсе (7) и интеграл был конечен.

В целом работы Ландау [6; 12] и Власова [8] заслуживают высокой оценки. Тот факт, что Власов не понял и не учел возможности бесстолкновительного затухания волн, является, конечно, существенным недостатком его работы. В свою очередь, Ландау далеко не исчерпал вопрос о бесстолкновительном затухании. Такой ситуации нельзя удивляться, нетривиальные научные работы, как правило, развиваются и уточняются.

Но вот развитие бывает разное. А. А. Власов так увлекся применением самосогласованного приближения в теории плазмы, что решил применять

такое же приближение и в случае короткодействующих сил, в частности в твердых телах [13; 14]. Однако такой подход, вообще говоря, совершенно неверен. Статья ГЛЛФ как раз и посвящена критике этих статей [13; 14] — так наша статья и называется [4]. Конкретно в статье ГЛЛФ (во введении к ней) о работах [13; 14] говорится:

Рассмотрение указанных работ А. А. Власова привело нас, однако, к убеждению об их полной несостоятельности и об отсутствии в них каких-либо результатов, имеющих научную ценность. Критике этих работ и посвящена настоящая статья; опубликование ее кажется нам целесообразным потому, что статьи А. А. Власова написаны так, что неспециалистам в области теоретической физики разобраться в них и выявить их истинное содержание может оказаться весьма трудным [4].

При этом было подчеркнуто, что критика не относится к обсуждавшейся выше работе Власова по теории плазмы [8]. В нашей статье это специально подчеркивается и конкретно указывается, что в [8] метод самосогласованного поля «применялся к теории электронной плазмы, в которой главную роль играют кулоновские (медленно убывающие с расстоянием) силы. Такое применение метода законно и не встречает возражений». Казалось бы, все достаточно ясно. Но вот что пишут о статье ГЛЛФ [4] Александров и Рухадзе:

Вызывает недоумение появление в 1949 г. работы [5] (это статья ГЛЛФ [4]. — В. Г.), резко критиковавшей А. А. Власова, причем по существу необоснованно, в особенности в части, касающейся кинетической теории плазмы. В этой работе ничего не говорится о монографии Н. Н. Боголюбова [4] (ниже в списке литературы это ссылка [15]. — В. Г.). Это непонятно, поскольку к этому времени фундаментальная монография Н. Н. Боголюбова, относящаяся непосредственно к кинетической теории плазмы, получила признание в нашей стране и часто цитировалась в литературе. Еще больше удивляет отказ редакции ЖЭТФ (Журнал экспериментальной и теоретической физики. — В. Г.) в публикации ответа А. А. Власова, который вынужден был опубликовать его в ведомственном журнале [6] (ниже это ссылка [16]. — В. Г.), в то время мало кому известном и мало читаемом [3].

Этот отрывок просто шедевр, в нем все неправда. Ни с чем подобным я не встречался в своей многолетней практике. Во-первых, критики не удосужились выяснить даже год издания статьи ГЛЛФ — она была опубликована не в 1949 г., а в 1946 г., причем поступила в редакцию 12 июля 1945 г. Книга же Боголюбова [15] была только подписана в печать тоже 12 июля, но в 1946 г. Вряд ли здесь нужны комментарии. Во-вторых, Александров и Рухадзе отнесли ответ Власова [16] тоже к 1949 г. (их ссылка [6]). Признаюсь, не имея под рукой этой статьи, я даже забеспокоился, прочитав это место. Как же так, в ЖЭТФ ответ помещен не был и, возможно, из-за этого его публикация задержалась на целых три года. В действительности же Александров и Рухадзе в очередной раз ошиблись — ответ Власова [16] опубликован в 1946 г. Но почему не в ЖЭТФ? С тех пор прошло более полувека, и я совершенно забыл детали этого дела. Поэтому решил их выяс-

нить в редакции ЖЭТФ. Но, к сожалению, последнее оказалось невозможным — архив за прошлые годы уничтожен, ибо, как мне сообщили в редакции, его негде было хранить. Признаюсь, странно было узнать, что в Институте физических проблем им. П. Л. Капицы, где располагается редакция ЖЭТФ, не нашлось места для архива журнала. В такой ситуации могу заметить только следующее. Ответственным редактором ЖЭТФ в 1946 г. был С. И. Вавилов, а со стороны авторов статьи [4] вопросом публикации занимался М. А. Леонтович. Ни у кого, кто действительно знал С. И. Вавилова и М. А. Леонтовича, не может возникнуть и тени сомнения в том, что они не могли отказать А. А. Власову в публикации его ответа без должных оснований. Уверен, что таким основанием явилось просто то обстоятельство, что ответ Власова [16] занимает 35 журнальных страниц. Наша же статья [4] занимает 8 страниц, а вся содержащая ее тетрадь (ЖЭТФ № 3 за 1946 г.) имеет объем в 90 страниц. Вероятно, Власова попросили ограничиться принятым в ЖЭТФ максимальным объемом для статьи, а он не пожелал этого сделать и направил статью в «Вестник МГУ», где она и была опубликована в том же 1946 г.; при этом А. Власов не сделал никакого примечания об отказе опубликовать статью в ЖЭТФ и не сетовал на это обстоятельство. Кстати, ЖЭТФ тогда не переводился на английский язык, и в этом отношении Власов не понес никакого ущерба.

Наконец, в-третьих, и по существу это главное. Горе-критики не потрудились даже сообщить читателям о содержании статьи ГЛЛФ [4], о том, что в ней критикуется не работа Власова [8], а его спекуляции относительно «обобщенной теории плазмы и теории твердого тела». Вся «критика» статьи ГЛЛФ в [3] сводится, как мы видели, к голословному утверждению о ее необоснованности, да и к тому же «в особенности в части, касающейся кинетической теории плазмы». На деле же у ГЛЛФ этой «части» просто не существует (!) Помимо уже процитированного выше замечания о справедливости применения метода самосогласованного поля в случае плазмы, о плазме в конце статьи ГЛЛФ [4] в нескольких строках лишь упоминается о критике Ландау [12] статьи Власова [8] в отношении дисперсионного уравнения.

Л. Д. Ландау, М. А. Леонтович и В. А. Фок принадлежат к числу самых выдающихся советских физиков-теоретиков. К сожалению, их всех уже нет среди нас. Помимо всего сказанного, я считаю безобразным неуважением к их памяти попытку Рухадзе и Александрова «критиковать» их статью [4], бездоказательно объявив ее «необоснованной» и вообще все в ней переврав. Правда, и я принадлежу к числу авторов этой статьи, причем волею алфавита моя фамилия оказалась даже на первом месте. Я был тогда молодым доктором наук и горжусь тем, что мои старшие коллеги включили меня в число авторов статьи. Не снимаю с себя, конечно, ответственности за ее содержание, но просто смешно думать, что Гинзбург совратил Ландау, Леонтовича и Фока, побудив их критиковать Власова. Кстати сказать, если в статье [3] Рухадзе, стесненный, вероятно, редакцией «Физики плазмы», придерживается еще полуприличного стиля, то в своей брошюре [9]

он уже идет дальше в поношении статьи ГЛЛФ. В литературе я встречал и другие инсинуации на этот счет. Все это делается под видом защиты якобы гонимого Власова.

Между тем действительно интересны два вопроса. Во-первых, а какова же судьба «обобщенной теории плазмы»? Быть может, зря критиковали Власова, и он получил на этом пути интересные результаты? Во-вторых, мало ли публикуется неверных работ, и никто не обращает на них внимания. Почему же в случае Власова, пусть он и не прав, была задействована тяжелая артиллерия в лице, по крайней мере, трех известных теоретиков и «примкнувшего к ним» Гинзбурга?

В 1950 г. Власов опубликовал книгу «Теория многих частиц», подводящую известный итог его деятельности [17]. Критическая статья ГЛЛФ в книге не упоминается, но «ответ» на нее [16] цитируется и используется. Я не занимался и не собираюсь заниматься подробным анализом книги и других более поздних публикаций Власова. Могу только заметить, что не знаю ни о каких достижениях Власова в теории твердого тела и вообще в теории многих частиц (за пределами физики плазмы). Между тем соответствующие работы опубликованы, в том числе и на английском языке (ссылки см. в [4; 16]). Некоторые привходящие обстоятельства, связанные с деятельностью Власова (см. ниже), широкой научной общественности, особенно за границей, не были известны. Таким образом развитию исследований Власова ничто не мешало. Хорошая работа, посвященная плазме [8], стала ведь известна и использовалась. Уверен, что это же имело бы место и в отношении последующих работ Власова [13; 14; 16; 17], если бы они представляли интерес. Вот защитники Власова, вместо нападок на его критиков, лучше бы показали плодотворность этих его работ, а не ограничивались на этот счет пустыми декларациями (см., например, конец статьи [3]).

Теперь, почему же Власова критиковали в печати, причем довольно резко [4]? Это, конечно, не случайно, а в какой-то мере отражало ситуацию, сложившуюся на физфаке МГУ и во взаимоотношениях между сотрудниками физфака и АН СССР. Это довольно большая тема, частично освещенная в литературе [18; 19], и здесь можно сделать лишь несколько замечаний.

До войны кафедрой теоретической физики на физфаке заведовал И. Е. Тамм, он же был в свое время руководителем Власова в аспирантуре. И вот в 1943 г., по возвращении МГУ в Москву, на физфаке решили избавиться от неудобного им Тамма и выбрали на его место также подавшего на заведование кафедрой Власова. Это говорит о многом, ведь Власов был, формально говоря, учеником Тамма. Недаром я не люблю термин «ученик», когда речь идет не о средней школе, а о научной деятельности. В университете учителей может быть много, а официальный руководитель не всегда действительно учитель. Каждый может, если захочет, сам называть своим учителем человека, оказавшего на него подлинное влияние. Так, Ландау считал своим учителем только Бора, Тамм—Мандельштама. Я считаю своими учителями Тамма и Ландау. Что считал Власов, не знаю, но его конкуренция с Таммом, конечно, не красила его в наших глазах. По-

том он конкурировал и с Фоком [18; 19]. За недостатком места ограничусь здесь для характеристики отношения к Власову отрывком из письма В. А. Фока от 5 июля 1944 г., адресованного П. Л. Капице:

Проф. А. А. Власов играет настолько активную роль на факультете, что о нем стоит сказать подробнее. Это — молодой профессор, недавно сделавший хорошую работу по теории электронной плазмы и защитивший ее в качестве докторской диссертации. Он — способный человек, крайне самолюбивый и неуравновешенный. Он ученик А. С. Предводителя и И. Е. Тамма. В настоящее время он фанатично увлечен неверной идеей о том, что метод, примененный им к решению задачи о плазме, имеет будто бы универсальный характер. Он вообразил, что ряд разнородных явлений, как то: сверхтекучесть гелия, сверхпроводимость, флуктуации, упругость и пр. (явления, которые на самом деле едва ли между собой связаны), имеют общую причину — наличие «далеких взаимодействий». При этом он думает, что эта причина может быть учтена его формальным методом. Убедительных доводов в пользу своей идеи он привести не в состоянии, но он часто выступает с декларациями о том, что нужно «искать новых путей в науке» и т.п., причем выставляет себя новатором, а всех прочих (внеуниверситетских физиков) консерваторами. Убежденности, с которой он произносит свои декларации, и следует приписать, вероятно, то влияние, которым он пользуется в ВКВШ и МГУ (об этом влиянии можно судить потому, что мое несогласие на назначение Власова моим заместителем явилось, по-видимому, достаточной причиной для моего увольнения из МГУ).

А. С. Предводителев всячески внушает А. А. Власову, что он гений, и этим, по-моему, губит его: из него мог бы выработаться настоящий ученый, а сейчас он стоит на прямом пути к тому, чтобы стать лжеученым [18, с. 274].

Кстати, в том же письме Фок характеризует Предводителя следующим образом: «А. С. Предводителев имеет ряд ошибочных работ (неошибочные его работы мне не известны) и современной физики не знает и не понимает ее духа». Об ошибочных работах Предводителя И. Е. Тамм опубликовал специальную статью [20]. Таков был ментор Власова, принесший ему, как я думаю, большой вред. Что касается самого мнения Фока о Власове, то оно представляется хорошо обоснованным. Не думаю, что Власов в конце концов докатился до «звания» лжеученого, но, безусловно, надежд не оправдал. А ведь в 30-е гг., помимо уже многократно цитированной работы по плазме [8], он вместе с В. С. Фурсовым выполнил ценное исследование, касающееся ширины спектральных линий [21].

Деятели с физфака МГУ всячески противопоставляли Власова физикам, работавшим в Академии наук СССР. Продолжалось это и в 1948–1949 гг. во время подготовки, к счастью, так и не состоявшегося Всесоюзного совещания физиков [22]. В биографии Власова [19] приводится текст его большого «программного» выступления на оргкомитете этого совещания. Не намечали ли Власова в вожди советской теоретической физики после ее предполагаемого «лысенкования»? Но это было уже на несколько лет позже, чем интересующая нас здесь дискуссия [4; 16]. По всей вероятности, статья ГЛЛФ [4] не появилась бы, не будь Власов представителем и даже знаменем

сил, боровшихся с физиками, работавшими в АН СССР. Но это обстоятельство ни в коей мере не делает статью ГЛЛФ беспринципной или ошибочной — речь в ней идет о физике и только о физике. Наша статья была бы беспринципной, если бы мы где-либо покривили душой, исказили научную сторону дела. Этого, конечно, не было. Просто, если бы Власов не занимал указанного положения и позиций, охарактеризованных в письме В. А. Фока, на его физические ошибки скорее всего не обращали бы особого внимания.

В заключение хочу остановиться на очень важной и актуальной проблеме — на злоупотреблениях свободной печати. Сами по себе отмена цензуры и свобода печати, свобода слова — это одно из важнейших завоеваний, обусловленных падением тоталитарного советского строя. Но, к великому сожалению, как демократия нередко оборачивается сейчас в России произволом и вседозволенностью, так и свобода печати наряду с положительными явлениями привела и к отрицательным. На полках книжных магазинов полным-полно различных антинаучных брошюр и книг, какой только вздор не публикуется — были бы деньги на издание. Ярким примером такого типа сочинений является уже упомянутая книга Рухадзе [9]. Она пестрит фамилиями физиков и их беззастенчивыми и в значительной мере произвольными или лживыми характеристиками. Рухадзе вторгается даже в личную жизнь своих «героев», например физика Ю. М. Попова, объявляя его брак «неравным», а совместную жизнь с женой «очень несчастливой». Рухадзе к тому же знает, что жена «никогда не любила» Попова, «но бросить мужа и уйти не могла — уходить женщина в никуда не может, тем более необеспеченная» и т. д. и т. п. [9, с. 42]. Что в таких случаях делать по существующему законодательству? Меня Рухадзе тоже не забыл — то хвалит, то ругает, например, пишет: «Что мне не нравилось в В. Л. Гинзбурге? В первую очередь, его национальная ориентация. Как-то он сказал, что “при прочих равных условиях он к себе, естественно, возьмет еврея”. Мне кажется, что следствием этого является и то, что он всегда старался подчеркнуть, что является учеником Л. Д. Ландау, а не И. Е. Тамма» [9, с. 35]. Поскольку я всегда был и остаюсь интернационалистом, подобное заявление, естественно, считаю оскорблением. Но как доказать, что ты чего-то не говорил? А вот доказать, что никогда не отрекался от И. Е. Тамма мне легко. Например, в книге «О физике и астрофизике», вышедшей тремя изданиями, можно прочесть следующее: «Но так уж жизнь сложилась, и мне очень повезло в том отношении, что наряду с моим глубокоуважаемым и любимым учителем Игорем Евгеньевичем Таммом я мог учиться, советоваться и в одном случае даже работать вместе со Львом Давидовичем Ландау» [23, с. 368]. Кстати, содержащая эту фразу статья опубликована и еще в двух местах. Об И. Е. Тамме в моих книгах [23; 24] помещены специальные статьи, но что до этого Рухадзе, он совершенно безответственен, что ярко проявилось в его «исторических изысканиях» [3] и всей брошюре [9].

Как бороться с подобными явлениями? Возвращение к цензуре, к Главлиту, конечно, недопустимо и принесло бы еще больший вред. Единствен-

ный путь я вижу в активности научной общественности. Недопустимо проходить мимо лженауки и ее пропаганды, мимо лжи и необъективности в исторических сочинениях, мимо клеветы на людей под видом публикации воспоминаний и т. п. Нельзя молчать, нужно бороться с указанными негативными явлениями. По мере сил, уже небольших в мои 84 года, стараюсь следовать этим принципам, поэтому и написал настоящую статью.

Литература

1. Кролл Н., Трайвеллис А. Основы физики плазмы. М., 1975.
2. Гинзбург В. Л. Распространение электромагнитных волн в плазме. М., 1967. Улучшенное издание: *Ginzburg V. L. The Propagation of Electromagnetic Waves in Plasmas*. Oxford, 1970.
3. Александров А. Ф., Рухадзе А. А. К истории основополагающих работ по кинетической теории плазмы // Физика плазмы. Т. 23. 1997. С. 474.
4. Гинзбург В. Л., Ландау Л. Д., Леонтович М. А., Фок В. А. О несостоятельности работ А. А. Власова по обобщенной теории плазмы и теории твердого тела // ЖЭТФ. Т. 16. 1946. С. 246.
5. Tonks L., Langmuir I. Oscillation in ionized gases // *Phys. Rev.* Vol. 33. 1929. P. 195.
6. Лифшиц Е. М., Питаевский Л. П. Физическая кинетика. М., 1979.
7. Ландау Л. Д. Кинетическое уравнение в случае кулоновского взаимодействия // ЖЭТФ. Т. 7. 1937. С. 203; *Phys. Zs. Sowjet.* Bd. 10. 1936. S. 154.
8. Власов А. А. О вибрационных свойствах электронного газа // ЖЭТФ. Т. 8. 1938. С. 291.
9. Рухадзе А. А. События и люди (1948–1991 годы). Тула, 2000.
10. Александров А. Ф., Богданкевич Л. С., Рухадзе А. А. Основы электродинамики плазмы / Ред. А. А. Рухадзе. М., 1988.
11. Кадомцев Б. Б. Коллективные явления в плазме. М., 1988.
12. Ландау Л. Д. О колебаниях электронной плазмы // ЖЭТФ. Т. 16. 1946. С. 374; *Journ. Phys. USSR.* Т. 10. 1946. P. 25.
13. Власов А. А. К проблеме многих тел (вибрационные свойства, кристаллическая структура, недиссипативные потоки и спонтанное возникновение этих свойств в «газе») // Ученые записки МГУ. Вып. 77. Кн. 3. 1945. С. 3.
14. Власов А. А. К теории твердого тела // Ученые записки МГУ. Вып. 77. Кн. 3. 1945. С. 30.
15. Боголюбов Н. Н. Проблемы динамической теории в статистической физике. М., 1946.
16. Власов А. А. К обобщенной теории плазмы и теории твердого тела (ответ В. Гинзбургу, Л. Ландау, М. Леонтовичу, В. Фоку) // Вестник МГУ. № 3–4. 1946. С. 63.
17. Власов А. А. Теория многих частиц. М.–Л., 1950.
18. Андреев А. В. Физики не шутят (страницы социальной истории Научно-исследовательского института физики при МГУ, 1922–1954). М., 2000.
19. Базаров И. П., Николаев П. Н. Анатолий Александрович Власов. М., 1999.
20. Тамм И. Е. О некоторых теоретических работах А. С. Предводителя // ЖЭТФ. Т. 6. 1936. С. 405.
21. Власов А. А., Фурсов В. С. Теория ширины спектральных линий в однородном газе // ЖЭТФ. Т. 6. 1936. С. 751.
22. Сонин А. С. «Физический идеализм». История одной идеологической кампании. М., 1994.
23. Гинзбург В. Л. О физике и астрофизике. М., 1995; 1-е изд. 1985; 2-е изд. 1992.
24. Гинзбург В. Л. О науке, о себе и о других. М., 1997.

В. Г. СУРДИН

НАБЛЮДЕНИЕ СОЛНЕЧНЫХ ПЯТЕН С КЛАССИЧЕСКОЙ КАМЕРОЙ-ОБСКУРОЙ

В истории оптики и астрономии традиционно считается очевидным, что до изобретения голландскими мастерами в 1608 г. зрительной трубы, усовершенствованной Галилеем в 1609 г., вообще не существовало приборов, способных усиливать угловую разрешающую способность человеческого глаза, равную, как известно, 1–2 минутам дуги. Действительно, только с появлением линзового телескопа Галилея в астрономии началась череда великих открытий: звезды Млечного Пути, лунные горы, солнечные пятна, фазы Венеры, спутники Юпитера... Это закономерно, поскольку только линзовая или зеркально-линзовая оптика позволяет увеличить угловой размер слабых астрономических объектов, оставляя протяженные объекты по яркости доступными глазу или даже демонстрируя ранее недоступные «точечные» объекты [1].

Однако из этого в целом справедливого утверждения есть одно исключение: речь идет о наблюдении Солнца, имеющего колоссальную поверхностную яркость и потому доступного, как будет показано ниже, весьма детальному исследованию при помощи классической («дырочной») камеры-обскуры. В частности, это нехитрое, хотя и громоздкое приспособление позволяет наблюдать солнечные пятна. Для историков науки этот факт должен выглядеть парадоксальным: технология изготовления камеры-обскуры была известна с древнейших времен, почему же наблюдения солнечных пятен начались только в эпоху Галилея? Этот парадокс усиливается еще и тем, что гигантские камеры-обскуры, как мы обнаружили, преднамеренно сооружались уже в средние века в виде готических соборов, и в них практически ежедневно можно было наблюдать поверхность Солнца еще в XII–XV вв.! Это без труда удастся делать и по сей день. Вопрос, который пока остается без ответа, — воспользовались этой возможностью ученые средневековья или нет?

Что такое камера-обскура?

К сожалению, в русском языке под термином «камера-обскура» объединились два разных прибора: 1) классическая «темная коробка с маленьким отверстием», играющим роль примитивного объектива, и 2) проекционная линзовая камера, прототип фотокамеры. Такое смешение порой становится причиной казусных ситуаций в русскоязычной литературе, которых иногда удается избежать в английском языке, поскольку для классической безлинзовой камеры в нем применяется термин «pinhole camera», а ее аналог с линзовым объективом обычно называют «camera obscura». Историкам науки желательно иметь это в виду.

Как известно, классическая камера-обскура не находила широкого применения из-за того, что в ней не удастся совместить высокую резкость изображения с его достаточной освещенностью. Это стало возможным лишь с появлением качест-