

К ИСТОРИИ СОЗДАНИЯ КАФЕДРЫ ФИЗИКИ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР ФИЗИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА МГУ им. М.В.ЛОМОНОСОВА

Ю.П.Гайдуков, Н.П.Данилова

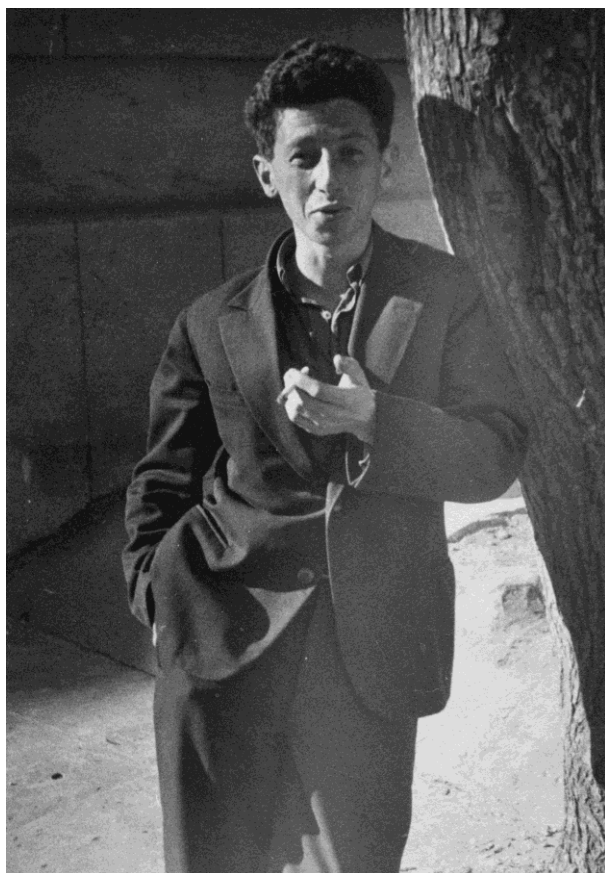
Физический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова

В специальном выпуске «Природы», посвященном 100-летию академика П.Л.Капицы акад. А.С.Боровик–Романов вспоминает, как в начале 1946 г., вернувшись после войны на четвертый курс физфака МГУ, он выбирал специальность: «Узнав, что существует кафедра физики низких температур, я решил направиться туда» [1]. «Туда» — это в Институт Физических Проблем АН СССР. Далее говорится о встрече с П.Л.Капицей и А.И.Шальниковым. Других упоминаний о кафедре физики низких температур физического факультета МГУ в этом выпуске нет. Нет их и в многочисленной литературе, посвященной жизни и научному творчеству П.Л.Капицы. О том, что первым зав. кафедрой физики низких температур на физфаке МГУ был П.Л.Капица, с удивлением узнают многие ее выпускники (даже выпуска 1952 г. (!)). А ведь эта кафедра — первое в ряду значительных учебно–организационных деяний П.Л.Капицы, которое он осуществил вскоре после окончания строительства ИФП АН СССР. И как при строительстве Института, так и при организации кафедры рядом с Петром Леонидовичем был его верный помощник, первым зачисленный в штат Института научный сотрудник (старший специалист института) Александр Иосифович Шальников. В 1995 году, в связи с 90-летием А.И.Шальникова,



Академик П.Л. Капица

мы уже вкратце осветили историю создания кафедры и ту огромную роль, которую играл в ее жизни А.И.Шальников [2]. И если П.Л.Капицу можно



Академик А.И.Шальников

назвать отцом–основателем кафедры, то А.И.Шальников — это ее заботливая и любящая мать, выведившая своих питомцев «в люди». К великому сожалению, многим из нынешнего поколения выпускников и студентов кафедры, расположенной в Криогенном корпусе на Ленинских Горах — детище А.И.Шальникова, — это имя уже ничего не говорит. А ведь он был великим экспериментатором, одним из основоположников

низкотемпературной физики в нашей стране.

1943 год. В Москву из эвакуации возвращаются многие учреждения.

10 июня была полностью завершена реэвакуация физического факультета МГУ, и уже к концу этого года на факультете были созданы три новые кафедры: низких температур (акад. П.Л.Капица), физики жидкой оболочки (акад. В.В.Шулейкин) и акустики (проф.С.Н.Ржевкин).

В июле–августе в Москву из Казани вернулся Институт Физических Проблем (ИФП) АН СССР. Декан физического факультета МГУ профессор А.С.Предводителев пишет письмо¹ директору ИФП академику Петру Леонидовичу Капице:

«18 августа 1943 г.

Глубокоуважаемый Петр Леонидович!

¹ Черновик этого письма был обнаружен Н.П.Даниловой в архивах МГУ.

Всесоюзный Комитет по делам высшей школы при СНК СССР поддержал ходатайство Московского Государственного Университета об учреждении при физическом факультете кафедры низких температур. Московский Государственный Университет и Совет физического факультета просит Вас возглавить кафедру и дать свои предложения, касающиеся организации этой кафедры, которая должна сыграть в Московском Государственном Университете выдающуюся роль в деле подготовки кадров и кадров для кадров.

Декан физического факультета МГУ

член-корреспондент АН СССР,

профессор-доктор

А.С.Предводителей".

Капица согласился и с 1-го октября 1943 г. был зачислен на должность зав. кафедрой.

ИНСТИТУТ ДЛЯ КАПИЦЫ

Но предысторию кафедры нужно начинать с 1937 г., когда на Воробьевых Горах у Калужской заставы было построено здание Института Физических Проблем (ИФП), был закончен монтаж оборудования, полученного из Мондовской лаборатории (Англия), и уже шли научные исследования. Академик Ю.В.Шарвин много лет спустя вспоминал: «В 1937 г., в год окончания школы, нам устроили экскурсию в ИФП <...>. Необычный объект – отечественный вариант английской лаборатории плюс привилегированное поместье, – только что возникший на окраине сталинской столицы, среди старого дворянского парка, не раскрыл нам тогда, конечно, своих внутренних законов. <...>. П.Л.Капица, окруженный своей командой, читал нам лекцию о низких температурах» [3]. «Это был в то время самый богатый и наилучшим способом обставленный институт в нашей стране, » – вспоминал ученик А.И.Шальникова д.ф.м.н. Н.В.Заварицкий [4].

Небольшое отступление. Институт был построен специально для академика П.Л.Капицы, который с 1921 г. работал в Кембридже у

Э.Резерфорда. Осенью 1934 г. развиваются известные драматические события в жизни Капицы²

« Кембридж, 20 июня 1934 г.

Дорогой Шальников, сейчас в моей лаборатории имеется очень немного вакансий и очень много претендентов на них. Я, как и обещал, зарезервировал для Вас одно место на следующий год, но зная, что у молодых русских исследователей существуют большие трудности для поездки за границу, я хотел бы быть уверенным в том, что Вы и в самом деле приедете. Пожалуйста, дайте мне знать об этом как можно скорее, чтобы я знал, как ответить другим претендентам.

Я надеюсь приехать в Россию этой осенью — при условии, что Семенов предпримет для этого необходимые шаги.

С самым искренним уважением и наилучшими пожеланиями

искренне Ваш П.Капица» [6].

Письмо адресовано Александру Иосифовичу Шальникову, молодому сотруднику Института химфизики АН СССР, ученику Н.Н.Семенова, давнего друга П.Л.Капицы.

В начале сентября 1934 г. по примеру прошлых лет (1932, 1933 гг.) Капица приезжает в СССР для чтения лекций и консультаций в Ленинграде, Москве и Харькове. 15 сентября Петр Леонидович снова пишет письмо А.И.Шальникову:

“Дорогой Александр Иосифович, охотно подтверждаю свое приглашение для Вас в мою лабораторию при Кембриджском университете. У нас работы начинаются 1-го октября и очень желательно, чтобы Вы не опоздали к этому сроку. Я предполагаю, чтобы Вы по возвращении в Союз могли наладить и руководить аналогичной установкой здесь³ Я считаю, что Вам надо поработать по крайней мере год у нас, так как в более короткий

² В описании событий использована статья П.Е.Рубинина, референта П.Л.Капицы [5].

³ Речь идет о гелиевом ожижителе, разработанном и построенном Капицей, и давшем первые литры жидкого гелия в апреле 1934 г. в Мондовской лаборатории.

срок трудно провести исследования как для Вас, так и для успешной научной работы. Жду Вас возможно скорей.

Ваш П.Л.Капица.

P.S. Кембриджский университет берет за работы в научных лабораториях 20 фунтов стерлингов в месяц” [6].

В начале октября А.И.Шальников вместе с П.Л.Капицей должен был отплыть в Англию. Но 25 сентября Капицу вызвали в Москву и сообщили, что вернуться в Англию он не сможет и отныне будет работать в Советском Союзе. Аннулировал свой билет на пароход и А.И.Шальников.

2-го ноября в письме к заместителю председателя Совета Народных Комиссаров В.И.Межлауку Капица пишет, что решил переменить область своих исследований, которые он вел в Англии, и заняться вопросами биофизики в лаборатории академика И.П.Павлова:

“...В Союзе, где технические ресурсы крайне загружены, многие материалы дефицитны, а главное при отсутствии подготовленных помощников я не вижу возможности взять на себя ответственность за организацию исследований, аналогичных тем, над которыми я работал в Кембридже. Единственным способом это осуществить, как я уже говорил Вам, была бы посылка молодых ученых ко мне в лабораторию и постепенное переведение технического опыта из моей лаборатории в Кембридже в СССР». [6]. А.И.Шальников должен был стать тем первым

молодым ученым, который бы начал осуществлять «постепенное переведение технического опыта» из Кембриджской лаборатории в СССР. Но, увы...



В середине декабря 1934 г. в Президиуме Академии Наук состоялось совещание, на котором присутствовал и П.Л.Капица, и где обсуждались возможные направления его работы в СССР. В результате, Капица соглашается включиться в организацию работ Академии наук в связи с ее реорганизацией и переводом из Ленинграда в Москву, поставив в очередном письме Межлауку условие: «...сооружения здесь в быстрейший срок такой лабораторной обстановки, которая была у меня в течение моих 13-летних усилий создана в Англии» [6]. 23 декабря было подписано постановление СНК СССР о строительстве в Москве Института физических проблем., директором которого был назначен П.Л.Капица. 30 ноября 1935 г. сенат Кембриджского университета, по ходатайству Резерфорда, дает согласие на продажу СССР – для Института Капицы – научного оборудования Мондовской лаборатории. Уже в середине декабря 1935 года в ленинградский порт прибыли первые ящики с этим оборудованием, и примерно в это же время правительственная комиссия с оценкой «удовлетворительно» приняла здание лабораторного корпуса ИФП.

Все это трудное для П.Л.Капицы время рядом с ним был А.И.Шальников. Когда было принято решение о строительстве для Капицы института, Шальников, оставаясь сотрудником института химической физики, который тогда находился в Ленинграде, приехал в Москву, чтобы помочь Капице в организации нового института, вместе с ним нашел «территорию для того института, о котором Петр Леонидович уж очень давно думал. <...> В конце концов место было найдено, и мы приступили к дальнейшим действиям» [7]. В своих письмах к жене Анне Алексеевне Капица писал: «Хорошо помогает Шальников. <...> У меня вся надежда на молодежь! <...>. Уже Ш[альников] проявляет себя хорошо, по крайней мере у него есть увлечение в работе, и его присутствие меня радует. Я бы очень ошибся, если бы мне не удалось подыскать человек 8 таких и с ними дружно работать. А всех остальных – к чертовой матери!...» [6].

Шальников стал первым научным сотрудником ИФП только в конце октября 1935 г., когда стало ясно, что научное оборудование Мондовской лаборатории англичанами будет продано. В декабре он выехал в Ленинград “встречать” это оборудование и “присматривать за тем, чтобы все было выполнено технически грамотно и не бросали бы все” (из письма Капицы Анне Алексеевне).

О том, какую роль сыграл А.И.Шальников (в то время ему было 30 лет!) в становлении Института, красноречиво «говорит»

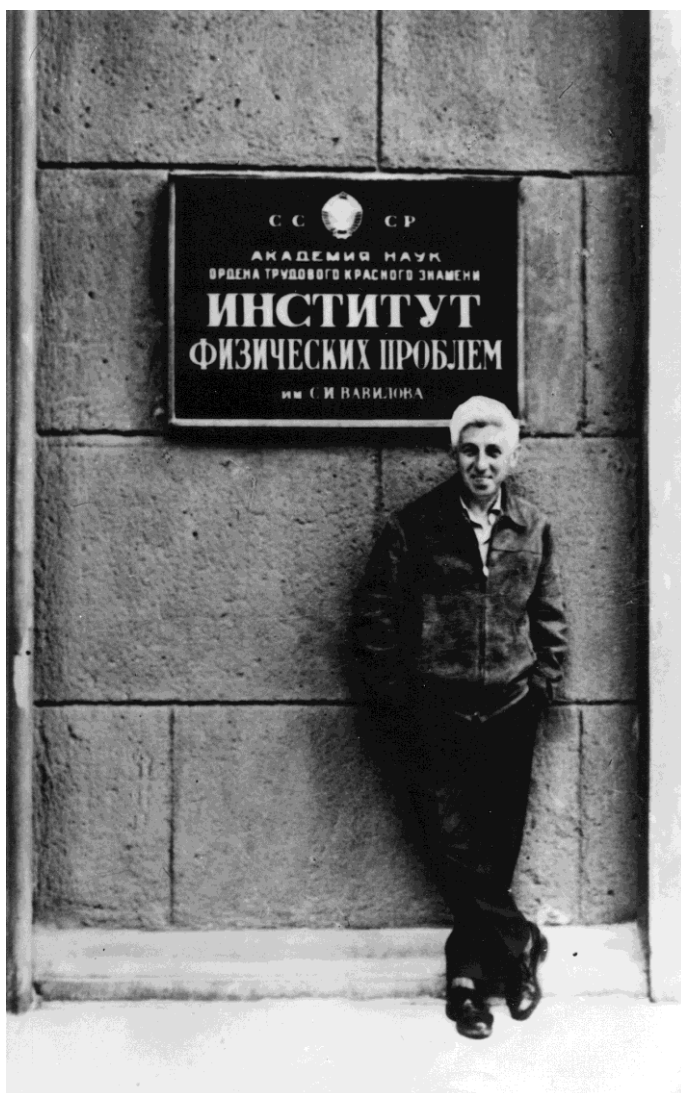
«ПРИКАЗ №55

ПО ИНСТИТУТУ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ

Калужское шоссе, 32

2-го ноября 1935 г.

В связи с началом освоения лаборатории Института физических



проблем Академии наук СССР возложить на старшего научного специалиста Института тов.

А.И.ШАЛЬНИКОВА

следующие работы:

1) Принять имеющееся в наличии научное оборудование Института, а также подготовить титульные списки на аппаратуру, необходимую для работы института, представив этот список мне на утверждение.

2) Организовать стеклодувную мастерскую.

3) Разработать проект установки аккумуляторов и

подготовить помещение для этой цели.

4) Разработать проект внутреннего дооборудования лабораторий и помещений.

5) Установить рентген и подготовить его к эксплуатации.

Предлагаю аппарату Института оказывать тов. ШАЛЬНИКОВУ А.И. содействие и помощь в выполнении возложенных на него работ.

ДИРЕКТОР ИНСТИТУТА

ФИЗИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ АН СССР: (П.Л.КАПИЦА)» [8].

Проходит еще один год напряженной работы. В начале 1937 г. монтаж оборудования был завершен. В институте появился жидкий гелий. И наконец 22 февраля правительственная комиссия приняла Институт со всеми зданиями и оборудованием.

А в лабораториях института уже шла научная работа. Шальников начал изучать влияние толщины слоя металла на сверхпроводимость и «нашел здесь очень любопытные явления. <...> Эти открытия А.И.Шальникова сразу дают новое направление в изучении этого явления, по которому у нас и будет развиваться работа. Это направление не было никем предвидено, и наблюдаемые факты являются началом для целого цикла работ»⁴

В ноябре «Успехи физических наук» поместили большую статью Шальникова «Институт физических проблем» [9], из которой видно, сколько сил и души отдал он «обустройству» этого института. С такой же самоотдачей Александр Иосифович занимался и наукой, а в дальнейшем — и преподаванием.

ПРАКТИКУМ

Почти сразу же по инициативе П.Л.Капицы в ИФП был организован первый в мире практикум по низким температурам, много лет спустя послуживший образцом для других вузов. Здесь студенты физического факультета МГУ могли знакомиться с методикой эксперимента в гелиевой

⁴ Из доклада П.Л.Капицы о научных задачах, которые ставил перед собой Институт физических проблем, на совместном собрании актива ИФП и ФИАН 19 мая 1938 г.

области температур. Уникальность события состояла в том, что для работы практикума был необходим жидкий гелий, который в те времена получали лишь в нескольких лабораториях мира, да и то в очень малых количествах, а детандерный ожижитель П.Л.Капицы позволял получать 4 литра (!) жидкого гелия в час – по тем временам огромное количество, – так что для научной работы и работы практикума не было никаких затруднений. В то же время задачи практикума строились на основе физических явлений, суть которых еще предстояло понять или в которых еще не были установлены фундаментальные закономерности. Так, например, в практикуме ИФП для студентов МФТИ до сих пор функционирует собранная А.И.Шальниковым установка по наблюдению проникновения магнитного поля в сверхпроводящий оловянный шар. Тогда эти исследования только начинались, открытие промежуточного сверхпроводящего состояния было еще впереди. Недаром Ю.В.Шарвин назвал эту задачу «живучей», «изготовленной А.И.Шальниковым как прелюдия к циклу его исследований сверхпроводимости» [3]. В организации практикума, кроме Шальникова, принимали самое активное участие научные сотрудники ИФП П.Г.Стрелков и Н.А.Бриллиантов, подготовившие впоследствии «введение в физику низких температур» и описание задач [10]. Это пособие не утратило своей образовательной ценности до сегодняшнего дня.

Практикум начал работать в 1938 г. и до сих пор продолжает функционировать для студентов МФТИ. П.Л.Капица, А.И.Шальников, П.Г.Стрелков становятся профессорами физического факультета

С 1939 года ряд студентов кафедры молекулярных и тепловых явлений выполняют свои дипломные работы в ИФП. В 1940 г. защищают дипломы Гострем, Клиндер и Новикова, в 1943 г. – Г.А.Мешковский и Р.А.Ченцов..

Таким образом, в конце 30-х – начале 40-х годов уже была подготовлена база для создания кафедры физики низких температур, но начавшаяся война отодвинула это событие на целых три года.

КАФЕДРА НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

20 ноября 1943 г. по МГУ был издан приказ за №315, который, в частности, гласил: «ЗАЧИСЛИТЬ:

<...>

2. Действительного члена Академии Наук СССР лауреата Сталинской премии КАПИЦА Петра Леонидовича с 1 октября 1943 года на должность профессора – зав. кафедрой низких температур физического факультета по научно-исследовательской работе, без педагогической нагрузки, с оплатой 1150 рублей в месяц (полставки).

Основание: представление зам. декана физфака с резолюцией помощника проректора по кадрам и проректора по учебной части.

Ректор МГУ (проф. А.С.Бутягин) » [11].

В штат факультета (на полставки) были зачислены сотрудники ИФП— А.И.Шальников (проф.), П.Г.Стрелков (проф.), Н.А.Бриллиантов (доц.), Л.Д.Ландау (проф.) и Е.М.Лифшиц (доц.); на полную ставку —сотрудник Научно-исследовательского института физики при МГУ И.А.Яковлев (доц).

О жизни кафедры в самый начальный период ее деятельности можно судить по «Отчету о работе кафедры низких температур за первый семестр (с 1/X-1943г. по 20/I-1944г.)» [12], где, в частности, отмечено:

- «1. Доц. Е.М.Лифшиц прочел для студентов IV курса специализации низких температур 1 часть курса (36 часов) "Физика низких температур",
2. Проф. Л.Д.Ландау и доц. Е.М.Лифшиц прочли для студентов V курса



специализации низких температур курс "Физика низких температур" по сокращенной программе (90 час.).

3. Проф. П.Г.Стрелков прочел для студентов IV и V курса специализации низких температур часть курса "Техника физического эксперимента в области низких температур" (24 часа) ».

О работе спецпрактикума —

«К концу отчетного периода закончено восстановление спецпрактикума ИФП АН СССР и установлено четыре работы из предполагавшихся шести:

«Промежуточное состояние сверхпроводников»

«Мейсснер-эффект в сверхпроводниках»

«Исследование сверхпроводимости по электрическому сопротивлению»

«Закон Кюри для парамагнитных солей»

Одна работа, из предполагающихся трех: «Теплота испарения жидкого кислорода» - передана спецпрактикуму физического факультета.

Открытие практикума ИФП предполагается в первых числах февраля.

Ответственные – доценты Н.А.Бриллиантов, И.А.Яковлев и проф. А.И.Шальников ».

О научной работе студентов —

«К выполнению дипломных работ в ИФП допущены студенты V-го курса физического факультета:

1. Барадзей Л.Т. – тема: «Исследование осаждения углекислоты из воздуха», руководитель проф. П.Г.Стрелков

2. Белоусов В.Л.- тема: «Исследование электрических свойств тонких слоев сурьмы», руководитель проф. А.И.Шальников

3. Биргер Н.Г. – тема: «электропроводность кристаллов магнетита в области фазового перехода 2-го рода», руководитель доц.

Н.А.Бриллиантов.

Зав. кафедрой низких температур

академик

П.Л.Капица

20 января 1944 г.» [12].

Любопытно, что в «Отчете кафедры общей физики за 1943-44 г.г.» [Там же] приведен «список профессоров физического факультета МГУ, читающих лекционные курсы и ведущих спец. семинары», среди которых названы:

Капица П.Л. – семинар по физике низких температур (IV и V курс физфака);

Ландау Л.Д. – “Физика низких температур” (IV курс);

Лифшиц Е.М. – “Экспериментальные методы, физика низких температур” (IV курс).

Отметим удивительный факт, который следует из приведенного отчета, — то, что П.Л.Капица вел семинары по физике низких температур на факультете, хотя в приказе ректора по МГУ за №315 [11] говорится о его зачислении на работу «без педагогической нагрузки». И самое большое удивление вызывает сообщение о том, что Е.М.Лифшиц читал лекции по экспериментальным методам (!?). Опечатка машинистки?

С первых дней создания кафедры ее жизнь на долгие годы переплетается с жизнью А.И.Шальникова. Всю основную организационную работу и заботу о студентах с момента их появления на кафедре вплоть до устройства на работу или в аспирантуру он взваливает на себя. Замечательный помощник был рядом с Капицей! И он так был ему необходим!

ФИЗИКА «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ» И «АКАДЕМИЧЕСКАЯ»

Вернемся в 1943 год, когда была организована кафедра низких температур. Загруженность П.Л.Капицы работой поражает. Он – член Научно-технического совета при Уполномоченном Государственного комитета обороны (ГКО). Ответственный редактор советского физического журнала на английском языке “Journal of Physics”. С апреля 1943 г. на базе разработанной Капицей установки по производству жидкого кислорода в ИФП начинает работать Опытный завод. В Балашихе под руководством Капицы заканчивается строительство кислородного завода.

Постановлением ГКО Капица назначен начальником Главного управления кислородной промышленности при СНК СССР (Главкислород). Заботы, связанные с только что завершившейся эвакуацией в Москву Института.

Но есть еще одно очень важное дело — подготовка научных кадров, научной смены (помните: «молодежь – на нее у меня вся надежда...» [5. С. 50]). В это время ведущих физиков и математиков страны беспокоит положение дел, сложившееся на физическом факультете МГУ. Между “университетскими” и “академическими” учеными уже на протяжении многих лет идет “борьба”, возникшая в коллективе научно-исследовательского института физики (НИИФ) при МГУ сразу после его возникновения еще в 1922 г. [13]. И вот, несмотря на, казалось бы, «нечеловеческую» загруженность и на ряд негативных сторон жизни факультета (отношения физики “университетской” и “академической”), Капица соглашается возглавить кафедру. Отсюда напрашивается вывод — он надеется “оздоровить” физический факультет изнутри, что и подтверждается дальнейшими событиями.

Начало 1944 г. Прошло всего полгода с тех пор, как Капица согласился возглавить новую кафедру на физическом факультете. Группа академиков (среди которых П.Л.Капица) обращается к Председателю Комитета по высшей школе Кафтанову С.В. с письмом, в котором отмечают, что состояние Московского университета, который должен быть ведущей и образцовой школой для наших молодых ученых, вселяет беспокойство⁵. К работе Московского университета должны быть по возможности привлечены наиболее выдающиеся ученые. Результатом этого обращения 14 академиков стало назначение заведующим кафедрой теоретической физики академика В.А.Фока. Проработав на этом посту 2 месяца, Владимир Александрович направляет Капице большое письмо с описанием положения дел на физическом факультете. «Это письмо, а главное тот факт, что оно было адресовано Капице, наводит на мысль, что Петр

⁵ Подробно этот период в жизни Капицы описан П.Е.Рубининым в [14]

Леонидович, по-видимому, взял на себя тогда функции организатора и координатора действий «академической физики», направленных на оздоровление «физики университетской» (это терминология НИИФа)), - делает вывод П.Е.Рубинин. Было решено добиваться смены руководства факультета. Письмо В.А.Фока было переправлено Маленкову, а затем группа ведущих академиков обратилась с письмом к В.М.Молотову с предложениями о реорганизации преподавания на физическом факультете МГУ и о смене руководства факультета. Никакого ответа на письмо не последовало.

И тогда Капица активно занялся проблемой создания учебного заведения, не зависящего от университета. Вместе с академиком Христиановичем и авиаинженером Яковлевым 2-го февраля 1946 года он обратился с письмом к Сталину с предложением создать в Москве Высшую физико-техническую Школу. 10 марта 1946 года Совнарком СССР принял постановление «Об организации физико-технической Школы СССР», действующей на основаниях, подробно изложенных в «Записке об организации физико-технического института», приложенной к письму П.Л.Капицы на имя Г.М.Маленкова от 23 октября 1945 года [15]:

«<...> Мы предлагаем создать особое учебное заведение «Московский Физико-технический институт» на базе наших сильнейших научно-исследовательских институтов: ЦАГИ, Института Физических проблем АН СССР, Лаборатории №2 АН СССР (будущий Институт атомной энергии им.И.В.Курчатова), Физического института АН СССР, Института химической физики АН СССР и Математического института АН СССР».

Предлагалось положить в основу организации МФТИ следующие принципы:

1. Специальный отбор по всей стране наиболее способной к научным исследованиям и талантливой молодежи.
2. Привлечение в качестве преподавателей наиболее активных и талантливых ученых.
3. Специальные методы обучения, рассчитанные на максимальное развитие творческой

инициативы и индивидуально приспособленные к особенностям каждого учащегося. 4. Обучение на экспериментальной базе наших лучших исследовательских институтов.

КАФЕДРА НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР (продолжение)

И вновь вернемся к кафедре физики низких температур. По ряду признаков ее можно считать первым шагом на пути создания МФТИ: дипломные работы выполнялись в первоклассном базовом научном институте, преподавателями были работающие научные сотрудники. Теоретические курсы студентам читали Л.Д.Ландау и Е.И.Лифшиц, искусству эксперимента они учились у А.И.Шальникова, Е.И.Алексеевского, П.Г.Стрелкова и Н.А.Бриллиантова. Курс техники низких температур — М.П.Малков и И.В.Данилов, разрабатывавшие в те годы в стенах ИФП новые гелиевые и азотные ожижители. Студенты кафедры занимались по индивидуальным планам. Физический практикум, который в предвоенные годы располагался в подвальном помещении, был перенесен в так называемый магнитный зал института — превосходное большое и светлое помещение на первом этаже — лабораторию П.Л.Капицы, с уникальным электротехническим оборудованием для генерации импульсных магнитных полей в сотни килоЭрстед. В зал выходили двери других лабораторий, в которых допоздна шла непрерывная научная работа, и студент ощущал себя включенным в научную деятельность института. К залу примыкала станция по производству жидкого гелия. Рядом находились стеклодувная и механическая мастерские. В магнитном зале часто происходили дискуссии на научные темы. Приборы для выполнения задач были такими же, как и в лабораториях, возможно, даже более аккуратно смонтированные. Основным прибором был настенный зеркальный гальванометр, оторвавшись от наблюдений за «зайчиком» которого, студент мог видеть жизнь научного коллектива в одном из лучших физических институтов страны, который, по словам выпускника кафедры конца 40-х годов, член-

корр. РАН М.С.Хайкина, производил «сильнейшее впечатление истинного святилища науки – в нем необычно было все: здание, оборудование лабораторий, преподаватели» [16]. «Это был особый, прекрасный мир, о существовании которого мы, учась в университете, даже не подозревали», – вспоминает кфмн. М.Н.Михеева, ученица Н.Е.Алексеевского окончившая кафедру в 1953 г. [17].

Конечно, многие хотели попасть в ИФП на дипломную работу. «Можно ли мечтать о лучшем? - продолжает М.С.Хайкин. - Однако путь в институт лежал непременно через кабинет П.Л.Капицы: надо было пройти страшноватую процедуру ”собеседования”, предмет которого никак не определялся; это была “проверка на реакцию”, но не экзамен в обычном смысле слова. В процедуре участвовали все научные сотрудники института – около десяти человек. Добросердечный А.И.[Шальников] помогал каждому из нас выдержать это трудное испытание, внося в беседу иронический оттенок» (вспомните положенный в основу организации МФТИ принцип специального отбора талантливой молодежи, наиболее способной к научным исследованиям).

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ МГУ

10 апреля 1946 г., через месяц после выхода постановления Совнаркома СССР, состоялось первое заседание Правления вновь организованной Физико-технической Школы СССР, на котором были определены кафедры и заведующим кафедрой физики был предложен П.Л.Капица. В протоколе 2-го заседания, состоявшегося через 2 недели, записано:

«Протокол № 2

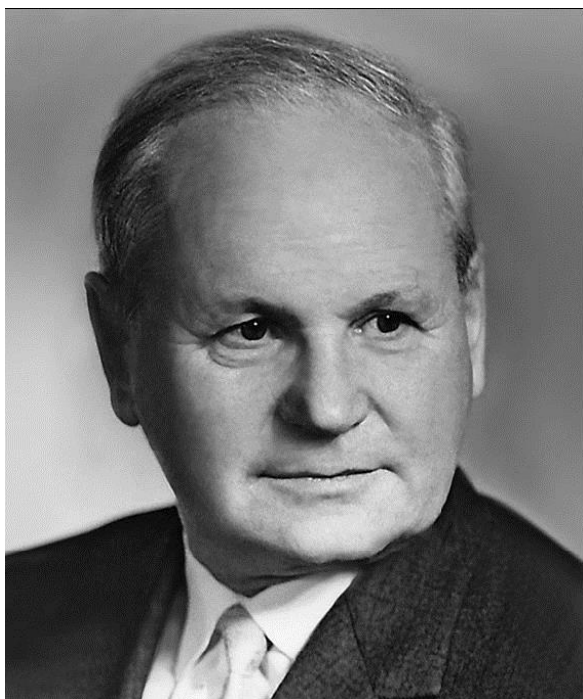
заседания Правления Высшей Физико-Технической школы

25 апреля 1946 г.

« Присутствовали: академики А.И.Алиханов, С.И.Вавилов, И.М.Виноградов, П.Л.Капица, И.В.Курчатов, Н.Н.Семенов,

С.А.Христианович, С.В.Кафтанов, Д.Ю.Панов, М.В.Келдыш, Л.Д.Ландау;
А.И.Шальников.

Председательствовал акад. С.А.Христианович.



Академик С.А.Христианович

<...>

2. Рассмотрение кандидатур
профессоров и штатов кафедры
физики
докладывает зав. кафедрой физики
акад. П.Л.Капица

1. Утвердить заместителем зав.
кафедрой физики профессора
А.И.Шальникова.

<...>

4. Поручить проф.
А.И.Шальникову руководство практикумом и лабораториями кафедры
физики» [15].

Напрашивается вывод, что кафедру низких температур в дальнейшем
предполагалось перевести в Физико-техническую школу. Но пока еще
П.Л.Капица — заведующий, а



А.И.Шальников — профессор
кафедры низких температур физического факультета МГУ.

В этом же протоколе в пункте «разные вопросы» записано: «... Учитывая, что дальнейшая задержка в решении основных вопросов, связанных с организацией школы, грозит срывом занятий в этом году, просить С.В.Кафтанова от имени Правления снести с Правительством и просить ускорить решение этих вопросов».

Началось противостояние сторонников и противников независимой Школы. В это же время активизируются и другие оппоненты П.Л.Капицы. 14 мая 1946 г. Сталин подписывает постановление, которым дополняет созданную ранее правительственную комиссию по проверке работы Главкислорода основными научными оппонентами П.Л.Капицы, специалистами в области разделения газов. На основе их «экспертизы» готовится постановление Совмина СССР, которое Сталин подписывает 17 августа. Этим постановлением Капица освобождается от должности начальника Главкислорода и от должности директора ИФП.

25 ноября, через 9 месяцев после правительственного решения о создании Высшей Физико-Технической Школы, было принято новое постановление Совета министров СССР «О мероприятиях по подготовке высококвалифицированных специалистов по важнейшим разделам современной физики», в котором говорилось об организации Физико-технического факультета МГУ. Правда при этом, все основополагающие принципы работы, сформулированные Капицей в «Записке» к Маленкову, были сохранены. И хотя первый набор студентов на физико-технический факультет начал занятия только 1 сентября 1947 г., а уже 17 сентября 1951 г. этот факультет был преобразован в Московский физико-технический институт, днем рождения МФТИ считается 25 ноября 1946 года.

10 апреля 1947 г., когда уже стало ясно, что физико-технический факультет «состоится», П.Л.Капица пишет письмо–заявление на имя ректора МГУ И.С.Галкина:

«И.С.Галкину,

ректору Московского государственного университета

Москва, 10 апреля 1947 г.

Глубокоуважаемый Илья Саввич,

Прошу считать меня кандидатом на конкурсе заведующего кафедрой общей физики физико-технического факультета МГУ.

Уважающий Вас П.Л.Капица» [18].

В сентябре-ноябре 1947 г. ректором МГУ И.С.Галкиным было подписано большое число приказов, связанных с созданием физико-технического факультета. Приведем некоторые из них.

«ПРИКАЗ РЕКТОРА МОСКОВСКОГО ОРДЕНА ЛЕНИНА
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА им.М.В.ЛОМОНОСОВА

г. Москва

№ 633

15 сентября 1947 г.

<...>

Зачисления по физико-техническому факультету:

<...>

По кафедре общей физики.

1. Зачислить академика КАПИЦУ Петра Леонидовича с 1 сентября 1947 г. на должность заведующего кафедрой общей физики физико-технического факультета,
2. РЫТОВА Сергея Михайловича – профессором по совместительству
3. ГОХБЕРГА Бориса Михайловича – профессором по совместительству
4. АНДРОНИКАШВИЛИ Элевтера Лаурсабовича –исп. обязанности доцента
5. РЕГЕЛЯ Вадима Робертовича – исп. обязанности доцента по совместительству
6. ЧЕНЦОВА Романа Аполлоновича* – старшим преподавателем по совместительству.
7. ЖАБОТИНСКОГО Марка Ефремовича – старшим преподавателем по совместительству.

Зачислить с 1 августа 1947 г. на должность ассистента по совместительству с окладом 525 руб. в месяц:

8. МЕШКОВСКОГО Анатолия Георгиевича*
9. ШАРВИНА Юрия Васильевича*
10. ИРИСОВУ Наталью Александровну***
11. ТИЛЛЕ Майю Оттовну**
12. КОСОУРОВА Георгия Ивановича**
13. САМОЙЛОВА Бориса Николаевича**
14. ЗИНОВЬЕВУ Клавдию Николаевну**
15. ТУМАНОВА Константина Арташесовича*⁶

<...>

Ректор МГУ,

профессор

(Галкин И.С.) » [19].

Приказом №833 по физико-техническому факультету от 27 ноября 1947 г. ассистентом кафедры общей физики по совместительству с 1 октября 1947 г. с окладом 527 руб. в месяц был зачислен Хайкин Моисей Семенович** [20].

Таким образом, среди преподавателей нового факультета – выпускники кафедры физики низких температур физфака МГУ — задача подготовки «кадров для кадров» была решена!

В вышеприведенном приказе за №633 от 15 сентября 1957 г. по кафедре теоретической физики физико-технического факультета записано:

« Зачислить академика Ландау Льва Давидовича на должность заведующего кафедрой теоретической физики с 1 августа 1947 г. с окладом 3000 руб. с освобождением его с того же самого числа от должности профессора кафедры низких температур».

На «смену» Л.Д.Ландау в 1948 г. на кафедру пришел читать курс теории металлов А.А.Абрикосов.

«ПРИКАЗ ПО МОСКОВСКОМУ ОРДЕНА ЛЕНИНА ГОСУДАРСТВЕННОМУ УНИВЕРСИТЕТУ им.М.В.ЛОМОНОСОВА

⁶ *–аспиранты ИФП начала 40-х г.г., **– выпускники кафедры низких температур 1947 г.

*** – участница семинара А.И.Шальникова в ИФП, выпускница физфака МГУ 1947 г.

г. Москва

№ 854

29 ноября 1947 г.

Профессора кафедры низких температур физического факультета Шальникова Александра Иосифовича числить с 1 июня с.г. в штате физико-технического факультета на должности профессора кафедры общей физики указанного факультета с окладом 5500 руб. в месяц, с сохранением его в должности профессора физического факультета без дополнительной оплаты.

При расчете учесть полученную им нагрузку по физическому факультету

Ректор МГУ,

профессор

(Галкин И.С.) » [21].

«ПРИКАЗ РЕКТОРА МОСКОВСКОГО ОРДЕНА ЛЕНИНА
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА им.М.В.ЛОМОНОСОВА

г. Москва

№ 670

27 сентября 1947 г.

<...>

Академику Капице Петру Леонидовичу по должности заведующего кафедрой общей физики физико-технического факультета с 1-го сентября 1947 года установить оклад 6000 руб. в месяц.

<...>

Академику Ландсбергу Григорию Самуиловичу по должности заведующему кафедрой оптики по совместительству с 1 июля 1947 года установить оклад 3000 руб. в месяц.

<...>

Зачислить академика Келдыша Мстислава Всеволодовича с 1 июля 1947 года на должность заведующего кафедрой термодинамики физико-технического факультета с окладом 3000 руб. в месяц.

Основание: Приказ № 550 от 5 сентября 1947 г. по Главному Управлению университетов об утверждении академика Келдыша в должности заведующего кафедрой термодинамики.

<...>

Академика Христиановича Сергея Александровича числить в должности заведующего кафедрой аэродинамики физико-технического факультета согласно личному заявлению без оклада.

<...>

Ректор МГУ,
профессор

(Галкин И.С.) » [22].

Из приведенного приказа видно, что только академик П.Л.Капица был зачислен на полную ставку. В это время он уже был отстранен от заведования кафедрой низких температур физфака и кафедра общей физики физико-технического факультета была его единственным местом работы. Что же касается А.И.Шальникова, то он числился профессором как на физико-техническом факультете, так и на физическом, где он фактически выполнял обязанности зав. кафедрой низких температур, остававшейся после увольнения П.Л.Капицы без заведующего. Об этом свидетельствует и

«ПРИКАЗ РЕКТОРА МОСКОВСКОГО ОРДЕНА ЛЕНИНА
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА им.М.В.ЛОМОНОСОВА

г. Москва

№ 486

25 июля 1947 г.

<...>

Зачислить на должность старшего преподавателя по совместительству кафедры низких температур кандидата физико-математических наук Алексеевского Николая Евгеньевича с 1 сентября 1947 г., установив ему оклад 1400 руб в месяц (полставки).

Основание: заявление с резолюцией декана факультета⁷<...> » [23].

Не было резолюции зав. кафедрой и на заявлении студента IV курса Заварицкого Николая Владимировича, которого по Приказу Ректора МГУ за №432 от 7 июля 1947 г. [Там же] перевели с кафедры «Строение

⁷ Во всех других зачислениях по физическому факультету в этом приказе основанием являются заявления с резолюцией заведующих кафедр и декана факультета

вещества» на кафедру «Низкие температуры» («основание: заявление с резолюцией декана факультета и проректора по учебной работе»).

На физико-техническом факультете Петр Леонидович читал курс лекций по общей физике (эксперимент) попеременно с Л.Д.Ландау (теория) и занимался организацией физических лабораторий и демонстрационного кабинета. И опять рядом с П.Л.Капицей на новом месте работы был А.И.Шальников. «Физический практикум на кафедре общей физики МФТИ — это явление уникальное в системе высшей школы. Созданием практикума, организацией физических лабораторий и демонстрационного кабинета вместе с первым заведующим кафедрой Петром Леонидовичем Капицей занимался замечательный ученый, физик-экспериментатор, академик Александр Иосифович Шальников» [24].

«Физический практикум под руководством Петра Леонидовича ставил Александр Иосифович Шальников — "правая рука" в части экспериментальных работ. За свои уникальные приборы и эксперименты он был трижды удостоен Государственной премии СССР. Академик Шальников А.И., будучи руководителем практикумов и лабораторий по физике, положил в их основу современное оборудование, в ряде случаев отказавшись от "классического". Были созданы электровакуумная лаборатория, всевозможные мастерские по производству оригинальных приборов. Большое внимание было уделено демонстрационному кабинету. Известно, что праматерь Физтеха - Московский университет - гордился своим неповторимым демонстрационным кабинетом, своими уникальными, музейными физическими приборами и оборудованием. Капица П.Л. решил создать свой демкабинет по уровню выше университетского. Много сил отдал Александр Иосифович разработке новых экспериментов и демонстраций, сопровождающих лекционный курс академика Капицы. Однако Александр Иосифович не мог много времени отдавать любимому делу - конструированию физических демонстраций, поскольку было много

дел в Институте физических проблем по оснащению приборами и постановке экспериментов в области низких температур» [25].

28 декабря 1949 г. П.Л.Капица получает письмо от Проректора МГУ акад. С.А.Христиановича, в котором, в частности, говорится: « <...> На физико-техническом факультете Московского государственного университета и в Академии наук СССР, где Вы работаете, состоялись торжественные собрания и сессии, посвященные семидесятилетию товарища СТАЛИНА. Вы не присутствовали ни на одном из них. Это вызывает крайнее недоумение нашей научной общественности, и мы не можем найти этому поступку никакого удовлетворительного объяснения. Согласитесь, что нельзя доверять воспитание научной молодежи лицу, которое демонстративно противопоставляет себя нашему народу...» [18. С.434].

«Крайнее недоумение нашей научной общественности» привело к тому, что П.Л.Капицу освободили от работы с формулировкой — «за отсутствием педагогической нагрузки» (!).

«ПРИКАЗ РЕКТОРА МОСКОВСКОГО ОРДЕНА ЛЕНИНА
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА им.М.В.ЛОМОНОСОВА

г. Москва № 40 6 февраля 1950 г.

Во исполнение приказа по Министерству высшего образования СССР за № 30/УК от 24 января 1950 года освободить тов. КАПИЦА П,Л, от работы на физико-техническом факультете Московского Государственного университета за отсутствием педагогической нагрузки с 7-го февраля 1950 г.

Ректор
Московского Университета,

академик (А.Н.Несмеянов)»[26].

В этот же день А.Н.Несмеянов, пишет письмо Капице:

«Уважаемый Петр Леонидович,

Настоящим извещаю Вас, что в соответствии с приказом Министерства высшего образования СССР от 24/І-50 г. за № 30/УК Вы освобождены от заведования кафедрой общей физики физико-технического факультета университета.

В связи с необходимостью упорядочения подготовки физиков в университете и устранения параллелизма, дальнейшее руководство преподаванием по общей физике поручено кафедре общей физики №1 физического факультета Московского университета.

Уважающий Вас А.Несмеянов». [18. С. 437]

И в тот же день А.С.Несмеянов подписывает следующий приказ:

«ПРИКАЗ РЕКТОРА МОСКОВСКОГО ОРДЕНА ЛЕНИНА
ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА им.М.В.ЛОМОНОСОВА

г. Москва № 41 6 февраля 1950 г.

& 1

Возложить исполнение обязанностей заведующего кафедрой общей физики физико-технического факультета Московского университета на заведующего кафедрой общей физики физического факультета профессора КАЛАШНИКОВА Сергея Георгиевича.

& 2

Заместителем заведующего кафедрой общей физики физико-технического факультета назначить члена-корреспондента Академии наук СССР, профессора ШАЛЬНИКОВА Александра Иосифовича.

Ректор
Московского Университета,
академик

(А.Н.Несмеянов)»[27].

Всю нелепость и несправедливость формулировки Приказа № 40 ясно ощущаешь, прочитав статью Д.Б.Диатроптова «Лекции П.Л.Капицы» [28], и понимаешь, какую потерю понесло *наше образование*, поскольку никогда больше сам Капица лекционного курса не читал и никто не повторил этот

«эксперимент» (да и было ли это возможно?). А ведь цель этих необычных — «удвоенных» лекций по общей физике «заключалась в том, чтобы наглядно показать студентам диалектическое единство дедуктивного подхода — от общих принципов к решению конкретных задач (в лекциях теоретика Ландау) и индуктивного — от частных наблюдений и опытов к установлению законов природы (в лекциях экспериментатора Капицы). <...>. Сам Петр Леонидович в заключительной лекции так характеризовал свой курс: “Я считал, что не стоит вам читать систематического курса физики, их много есть напечатанных. Но во всех них есть один недостаток, имеющий большое значение для молодых людей, начинающих изучать физику, — в них описывается наука не так, как она делается. <...>. Мне приходилось много готовиться к вашим лекциям, я вам хотел подробнее показать, как все создается и как все выходит. Картина получается нестройная, но она для вас более убедительна, потому что, если вы будете в научных работах исходить из больших обобщений и проверять на опыте, вы будете делать только научное закрытие, а не открытие...”

По тексту видно, как тщательно Капица готовился к лекциям, сколько книг он перелопатил из своей богатой библиотеки и сколько кембриджских воспоминаний извлек из своей памяти»[28].

«Скорее он рассказывал серию новелл о физике. Новелл, сопровождаемых эффектными аттракционами-демонстрациями, которые прерывались воспоминаниями, порой совершенно неожиданными, или столь же неожиданными вопросами к аудитории, или обсуждением задачи, возникшей тут же, у доски. <...> Сейчас—то я понимаю, что П.Л. рассказывал нам физику как она есть — живую, неформальную физику,» — вспоминает В.П.Смилга, слушавший лекции Капицы [29].

Каких же роскошных лекций—представлений лишили многих и многих молодых людей радетели правильного воспитания научной молодежи. И как много потеряла *методика преподавания физики для будущих научных сотрудников.*

КРИОГЕННЫЙ КОРПУС

После того как в августе 1946 года П.Л.Капица был снят с должности директора ИФП и других основных должностей, директором ИФП был назначен академик А.П.Александров. Изменяется тематика научной работы⁸, штат института возрастает в десятки раз, уплотняются лабораторные помещения. Магнитный зал в это время тесно заставлен работающими установками. В Институте появились студенты ядерного отделения физфака. Капица, еще не освобожденный от заведования кафедрой (это произойдет 22 мая 1947 г.), уже не имеет возможности влиять на ее жизнь. Но кафедра не гибнет и даже сохраняет стиль работы. Это связано с тем, что Александров, несмотря на предписание свыше – «закрыть», – выделяет прежнюю тематику Института в отдельную низкотемпературную лабораторию и назначает Шальникова ее заведующим. В результате, студенты кафедры низких температур могут продолжать выполнять свои дипломные работы в ИФП. Шальников фактически исполняет и обязанности отсутствующего заведующего кафедрой.

В начале 50-х годов на Ленинских горах началось строительство новых зданий Университета. На А.И.Шальникова приказом ректора И.Г.Петровского было возложено курирование строительства и введение в эксплуатацию Криогенного корпуса и станции по ожижению азота, которые должны были снабжать жидкими гелием и азотом факультеты Университета. Шальников задумывает сделать Корпус основной базой своей кафедры — в ИФП уже было так тесно, что дипломнику с трудом удавалось находить рабочее место. У Шальникова имелся громадный опыт в этой области – ведь они вместе с Капицей «с нуля» создавали ИФП. Несомненно, что он ясно понимал, как должен выглядеть Криогенный Корпус снаружи и внутри, какова должна быть его планировка, какое необходимо научно-техническое оборудование, где оно должно быть

⁸ Основной становится работа по атомному проекту

расположено. Редкое и счастливое стечение обстоятельств, когда дело поручают вести знающему и понимающему человеку, имеющему желание, неукротимую энергию и большое чувство ответственности. Вот фрагмент заметки об этом периоде, написанной с большим юмором и теплотой к 60-летию А.И.Шальникова проф.А.Б.Фрадковым, который вместе с д.т.н. И.Б.Даниловым принимал непосредственное участие в монтаже оборудования Криогенного Корпуса:

«Как сумел Александр Иосифович убедить университетское начальство, что для кафедры физики низких температур нужен отдельный корпус, является для меня тайной, и само строительство принадлежит к числу деяний, невозможных для обычного человека.

В отличие от других зав. кафедрами, которые спокойно ждали, что им дадут строители, Александр Иосифович вникал во все детали (от пробы грунта до штепсельных разъемов), наводя своими требованиями страх на проектировщиков и непрерывно показывая им, что они ничего не понимают, ничего не умеют и все делают наоборот.

Самое удивительное, что иногда ему удавалось настоять на своем и исправить недостатки проекта, Большую роль, как мне кажется, сыграло то, что строившие корпус заключенные считали Шальникова "своим", выходцем из "правонарушителей", по недоразумению гуляющим на свободе, и делали все как он хотел, а не как приказывало начальство.

Чтобы поддержать свой авторитет, начальству пришлось заменить заключенных обычными строителями, с которыми Шальникову справляться было труднее. Этим и объясняются некоторые ляпсусы в строительстве корпуса, оставшиеся как памятники безуспешной борьбы здравого смысла с практической бюрократией.

Но одно можно утверждать, что здание корпуса было построено на нервах, "крови" и "костях" Шальникова, и ни один объект не доставлял начальству столько забот из-за беспокойного характера А.И.»

Для того, чтобы ускорить процесс строительства корпуса, Александр Иосифович «стимулировал» труд рабочих, выделяя на это деньги из сталинских премий, присужденных ему в 1953 и 1954 г.г. Теперь об этом можно говорить и писать, а в те давние годы это тщательно скрывалось, поскольку грозило весьма тяжелыми последствиями!

В 1955 г. Криогенный корпус был введен в действие. В декабре начал работать спецпрактикум. Задачи для него ставили Н.А.Бриллиантов и молодые сотрудники – выпускники кафедры – Н.Б.Брандт, М.О.Кострюкова (Тилле), Е.А.Свистова, И.П.Хухарева. Сначала они собирали установки в магнитном зале ИФП, проверяли и затем переносили в Криогенный корпус на Ленинских горах.

Вот что представлял собой Криогенный Корпус в первые годы своего существования⁹.

Добротнo отделанный снаружи и внутри в стиле нового здания физфака, двухэтажный корпус имел, примерно, 1500 м² рабочих помещений. На первом этаже размещалось оборудование и машины для получения жидкого водорода и гелия (для получения жидкого азота было построено отдельно стоящее здание, которое в 1967 г. было перестроено под проблемную лабораторию магнетизма физического факультета.). Просторная механическая мастерская имела все необходимые станки от токарных до строгального. Часть станков была отведена для обучения студентов. В подвальном этаже — прекрасно оснащенная для всевозможных стекло- и кварцевых работ стеклодувная мастерская. Здесь же были выделены рабочие места, где студенты приобретали навыки стеклодувного дела¹⁰, учились спаивать стекло и делать тройники, серебрили сосуды Дьюара, откачивали их и отпаивали.

Для питания разнообразной аппаратуры в Корпусе использовались мощные источники постоянного тока — в подвале находилось большое

⁹ Описание дано «в духе» А.И.Шальникова [3]

¹⁰ Еще в 40-е годы А.И.Шальников создал, наверное, в те времена единственный в ВУЗ'ах стеклодувный практикум в ИФП.

помещение, в котором размещались две аккумуляторные батареи на 100 и 200 вольт. В другом помещении были смонтированы динамомашинка и селеновый выпрямитель на 300 вольт. В отдельном генераторном зале на массивных бетонных фундаментах стояли шесть мотор-генераторов для питания электромагнитов в любой лабораторной комнате, которых было семь.

Шесть комнат имели площадь по 20 м². Две из них были полностью экранированы от магнитных и высокочастотных полей. Седьмая комната, площадью 70 м² предназначалась для "гостей" — там постоянно работало несколько групп исследователей с других кафедр или институтов. В этой же комнате было выделено место для фотокабины. Самое большое и удобное помещение площадью 90 м² на первом этаже было отведено под практикум. На первом же этаже находились прекрасно оборудованные «химичка» и радиомастерская. На втором этаже - большая светлая аудитория с подиумом. На стене - доска. Здесь студентам читали лекции, проходили студенческие и научные семинары, заседания кафедры и выпускные вечера. В аудиторию можно было попасть не только из коридора, но и из комнаты секретаря, из которой другая дверь вела в кабинет зав. кафедрой. Правда, в кабинете А.И.Шальников не испытывал никакой необходимости, предпочитая все организационные дела решать "на ходу" (а точнее, "на лету"), на рабочих местах сотрудников, быстро, оперативно и ответственно. Поэтому вскоре кабинет был отдан под лабораторию, благо он был заранее оборудован под таковую. Все лабораторные комнаты, практикум и аудитория были снабжены плотными светонепроницаемыми шторами на окнах. По всем этажам корпуса шли трубы — разводка гелия и бытового газа, а также подача сжатого воздуха.

В здании имелось два склада для приборов и материалов, четыре туалета и душевая комната. Шальников знал, как обременяет жизнь экспериментатора отсутствие всяких мелочей. Поэтому он заботился, чтобы на складах было по возможности все необходимое: резина, провода и

провода, краска, бумага, клей, кислоты, трубки из нержавеющей стали и многое-многое другое. Сам следил за этим. И если чего-либо все же экспериментатору не хватало и об этом Шальников узнавал то, часто даже без просьбы «страдальца», доставал необходимое.

Криогенный Корпус питался от отдельной собственной электроподстанции. Вентиляция помещений здания была принудительной с центральным кондиционером. Собственная бойлерная обеспечивала Корпус теплом и горячей водой.

Внутри здания вводил светлый и просторный холл с гардеробом. Здесь же стоял и стол для пинг-понга, но вскоре на его месте появилась комната, которую заняла редакция только что созданного научного журнала «Приборы и техника эксперимента», основателем и главным редактором которого был Александр Иосифович.

Криогенный Корпус, в котором воплотились многие идеи и желания Шальникова, становится небольшим, очень уютным и хорошо приспособленным для научной работы институтом, в который из стен ИФП была перенесена вся научная и учебная деятельность сотрудников кафедры, аспирантов и дипломников. Лекции студентам читали сотрудники ИФП и ФИАН'а, зачисленные в штат физического факультета на полставки, профессора Н.Е.Алексеевский, А.Б.Фрадков, ст. преподаватели Н.А.Бриллиантов и И.Б.Данилов, доцент (а затем – профессор) А.А.Абрикосов (будущий лауреат Нобелевской премии), а семинары вели ассистенты кафедры – ее выпускники – Н.Б. Брандт и М.О.Кострюкова. А.И.Шальников со своими сотрудниками и аспирантами развернул целый ряд работ в новых перспективных направлениях. Это первые исследования полупроводников при гелиевых температурах, исследование сверхпроводимости образцов малых размеров, сверхсильные импульсные магнитные поля, получение и измерение сверхвысокого вакуума. Именно тогда ассистент кафедры, закончивший ее в 1951 г., Н.Б.Брандт — будущий зав. кафедрой (1970-1996 г.г.),— человек разносторонних научных

интересов, яркий и талантливый физик-экспериментатор начал свои пионерские работы по исследованию веществ в экстремальных условиях (сверхнизкие температуры, сверхвысокие давления, сверхсильные магнитные поля). Работы, проводимые на кафедре, становятся широко известными и признанными в научной среде страны и за рубежом. Многие экспериментальные результаты исследований сотрудников кафедры вошли в монографии, учебники, обзоры, справочники и другую специальную литературу.

Главной задачей кафедры была подготовка физиков-экспериментаторов, работающих в области низких и сверхнизких температур (с 1943 г. по 1970 г. кафедра выпустила только двух теоретиков – это ученики А.А.Абрикосова. Первого из них, ныне профессора Л.А.Фальковского, на защите дипломной работы в декабре 1959 г., Александр Иосифович назвал «гадким утенком», который должен превратиться в «прекрасного лебедя», и не ошибся).

Как отбирались студенты, поступающие на кафедру, когда ее заведующим был А.И.Шальников? Да никак! Заинтересовавшись кафедрой понаслышке или по совету старших («там зав. кафедрой – порядочный человек», «там хорошо учат»), студент появлялся в вестибюле ИФП (позднее в холле Криогенного Корпуса). Очень быстро перед ним возникал А.И.Шальников. Происходила стремительная беседа. Ему задавались несколько элементарных вопросов, очевидно для того, чтобы убедиться, что студент не является полным идиотом, и выяснить, что он умеет делать руками. Этим дело и ограничивалось. Студент принимался на кафедру. Легкому поступлению способствовало два момента. Первое (не главное)-желающих в те годы было немного, так как студентов долгое время привлекали другие специальности: радио-, тепло- и ядерная физика. Второе – А.И.Шальников придерживался здоровой точки зрения, что оценить экспериментальные способности студента в короткой беседе нельзя. Как-то во время беседы А.И.Шальникова со студентами его спросили, кем он

посоветует быть: экспериментатором или теоретиком? Он ответил: «Если Вы ничего не умеете делать и у Вас все валится из рук, тогда идите в теоретики». Зная А.И., трудно сказать, была ли это только шутка. Поэтому принимались практически все желающие. Если их число существенно превышало квоту, то список ограничивался первыми изъявившими желание.

Перебирая дальнейшие судьбы людей окончивших кафедру, можно было бы заключить, что подход Александра Иосифовича к приему студентов давал замечательный результат. Но это не верный вывод. Просто «отбор» никак не влиял на результат. Становление физика-экспериментатора происходило в процессе учебы и работы в стенах ИФП и Криогенного Корпуса. Именно стиль и высокое качество исследований служили в будущем прочным фундаментом специалисту.

Александр Иосифович считал, что курс по технике низкотемпературного эксперимента обязательно должен сопровождаться наглядными физическими демонстрациями, для чего им были разработаны специальные установки. При этом наглядность и эффективность демонстрации стояли на первом месте. Так например, большой популярностью у студентов пользовался действующий пистолет, в котором жидкий азот использовался вместо пороха; свинцовый колокольчик, начинавший звенеть, если его сильно охладить. Гомерический хохот вызывал опыт по изменению тональности человеческого голоса, когда вместо воздуха человек вдыхал газообразный гелий (голос становился очень высоким и гнусавым, совершенно неузнаваемым). Часть демонстрационных установок, созданных Шальниковым, долго использовалась при чтении курса общей физики на физическом факультете.

Как преподаватель А.И.Шальников вел семинар по экспериментальной физике. Об этом семинаре с большой теплотой и благодарностью вспоминают все его участники. Это была хорошая школа, где студент довольно скоро начинал осознавать, что хотя он кое-что и знает, но часто

очень мало понимает. На семинаре оживленно и активно обсуждалась физика и тонкие детали какой-либо хорошей экспериментальной работы, опубликованной в ведущем научном журнале. Эту работу с остроумным методическим решением или интересным научным результатом выбирал сам Александр Иосифович и предлагал студенту изучить ее и доложить на семинаре. Чаще всего статья была на английском языке, и прочитать ее «не как языковое упражнение, а как новый материал по текущей физической литературе — это совсем иное дело, — вспоминает зам. директора ИК РАН Б.К.Севостьянов, — ... Так начал формироваться не школьный, а профессиональный подход к чтению статей и книг по специальности» [30]. Обычно на первом семинаре докладчику едва ли удавалось произнести несколько фраз, как начинались сыпаться вопросы: «Что это такое? Зачем? Почему так? А можно ли по-другому? Каковы ошибки?». А вот как вспоминал об этом академик А.С.Боровик-Романов: «Одним из наиболее ярких впечатлений тех лет был студенческий реферативный семинар, который вел А.И. <...> Казалось бы, такое обычное дело, но А.И. сумел превратить его в фантастически увлекательный дискуссионный клуб. <...> При обсуждении разных тонкостей среди участников возникали отчаянные споры, которые А.И. с довольной улыбкой умело возбуждал и поддерживал своими часто ехидными репликами. Так А.И. учил нас вникать во все экспериментальные трудности, от умения преодолевать которые обычно и зависит успех физического эксперимента. В решении таких задач А.И. был непревзойденным мастером. <...> Умение заразить слушателей азартом познания, критический ум, большое чувство юмора, личное обаяние — все это делало А.И. замечательным педагогом, а его семинар необычайно увлекательным» [31]. «Слава об интересных и живых <...> занятиях семинара быстро распространилась, и число его постоянных участников оказалось в несколько раз больше, чем число дипломников ИФП» [16].

Такой семинар мог вести лишь человек блестяще владеющий техникой эксперимента, необычайно тонко чувствующий физическую природу исследуемых явлений. Эти качества он стремился развить и у студентов.

Велико было влияние Шальникова на студентов. «И причина этого влияния была не только в яркой индивидуальности Александра Иосифовича, его уме, остроумии и обаянии, его таланте экспериментатора, но и в глубокой нравственности его взглядов; безоглядная научная честность и требовательность, преданность науке были основой его влияния,» – слова его ученицы кфмн. И.А.Куровой [32].

Многие из окончивших кафедру стали докторами и кандидатами наук, есть среди них академики и члены-корреспонденты, лауреаты Государственной премии и Ломоносовской премии Президиума АН СССР. Но, пожалуй, главным было то, что марка «выпускника кафедры Шальникова» высоко ценилась.

В годы строительства Криогенного Корпуса П.Л.Капица жил у себя на даче на Николиной Горе и в организованной им там же небольшой домашней лаборатории (“изба физических проблем”) проводил исследования в области больших мощностей и физики плазмы.

28 января 1955 г. П.Л.Капица возвращается в ИФП, вновь став его директором, и в широком масштабе продолжает работы, начатые на



Изба физических проблем на Николиной горе

Николиной Горе. В 1956 году в МФТИ Капица организует кафедру физики и техники низких температур, заведующим которой он оставался до последних дней своей жизни в 1984 г.

В 1970 г. А.И.Шальникову исполнилось 65 лет. В то время этот возраст был предельным для заведования кафедрой в МГУ. Конечно, известность член-корр. А.И.Шальникова (академиком он стал в 1979 г.) и уважение к нему ректора И.Г.Петровского помогли бы обойти эту формальность. Но это было невозможно для Александра Иосифовича — надо знать его принципиальность и щепетильность. Возможно, настойчивые просьбы сотрудников и студентов кафедры — «остаться» — могли бы изменить ситуацию. Но этого не произошло! Для А.И. это было очень тяжелое время. Горечь расставания с кафедрой, лишь притупившаяся с годами, оставалась в его душе до последних дней. Теперь его дипломниками были только студенты Физтеха.

К сожалению, после возвращения Петра Леонидовича в институт «их отношения – Шальникова и Капицы – были непростыми. «Колючими» назвала их <...> в разговоре со мной Анна Алексеевна. «Я очень всегда любила Ольгу Григорьевну и Шальникова, — сказала она, — и я старалась сгладить эти “колючие” отношения», — вспоминает П.Е.Рубинин, пытаюсь понять, «что же стояло между ними?» [5]. На наш взгляд, Павлу Евгеньевичу удалось приблизиться к ответу на этот вопрос, – всегда очень сложный, когда речь идет об отношениях двух очень достойных людей, но с очень разными характерами, – и мы отсылаем читателя к статьям Павла Евгеньевича [5] и [33].

«Шли годы, однако, годы совместной работы в родном институте. Поднималась поросль молодых физиков, учеников Капицы и Шальникова.

Забывались обиды и постепенно сглаживались «колючки»» [5].

Такова история возникновения двух кафедр физики низких температур, у истоков которых стояли П.Л.Капица и А.И.Шальников. «Базой» одной из них — «кафедры Капицы» в МФТИ — стал Институт Физических Проблем. «Базой» другой — «кафедры Шальникова» на физическом факультете МГУ— Криогенный корпус.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боровик–Романов А.С. Остров здравого смысла. // Природа. 1994. №4. С. 138–145.
2. Брандт Н.Б., Гайдуков Ю.П., Данилова Н.П. Кафедра. // Природа. 1995. №4. С. 92–97.
3. Шарвин Ю.В. В поисках науки. // Александр Иосифович Шальников. Очерки, воспоминания, материалы. СПб.: Наука, 1992. 248 с. С. 94–106.
4. Заварицкий Н.В. Экспериментатор божьей милостью. // [2]. С. 77–88.
5. Рубинин П.Е. Шальников и Капица. // [3]. С. 43-67.
6. Архив П.Л.Капицы // Институт физических проблем им. П.Л.Капицы РАН, Москва.
7. Шальников А.И. Как я работал у Капицы. // Петр Леонидович Капица. Воспоминания, письма, документы. М.: Наука, 1994. 542 с. С.106–109.
8. Архив ИФП. Оп. 1. Ед. хр.
9. Шальников А.И. Институт физических проблем АН СССР. // УФН. 1937. Т. 8, вып. 2. С.323–326.
10. Специальный физический практикум. Составлен коллективом преподавателей МГУ им.М.В.Ломоносова под ред. Г.В.Спивака. Т.2. М.-Л.: Гостехиздат. 1945.
11. *ВЕСТНИК АН №3 (узнать у П.Е.)*
12. Архив МГУ. Фонд 3. Оп. 8.
13. А.В.Андреев. Физики не шутят. М.: Прогресс–традиция, 2000. 319 с. С.102–132
14. П.Е.Рубинин. Фок и Капица. // Природа. 1993. № 10. С.96–106.
15. Архив Музея истории МФТИ.
16. Хайкин М.С. А.И.Шальников — ученый, учитель, пример. // [3]. С. 116–121.
17. Портрет экспериментатора: Николай Евгеньевич Алексеевский. М.: Academia, 1997. 216 с. С. 80-86.
18. Жизнь П.Л.Капицы в письмах и документах. // [5]. С.426.

19. Архив МГУ. Фонд 1. Оп. МГУ. Ед. 94. Л.14.
20. Архив МГУ. Фонд 1. Оп. МГУ. Ед.95.
21. Архив МГУ. Фонд 1. Оп. МГУ. Ед.95. Л.70.
22. Архив МГУ. Фонд 1. Оп. МГУ. Ед.94. Л.72.
23. Архив МГУ. Фонд 1. Оп. МГУ.
24. Белоцерковский О.М. Физтех: история, реальность, будущее. // Я – физтех. М.: ЦентрКом, 1996. 768 с. С.59–60.
25. Щука А.А. Физтех и физтехи: Учебное пособие. М.: Вестник ВВЦ, 1996. 328 с. С.194–195.
26. Архив МГУ. Фонд 1. Оп. МГУ. Ед.135. Л.200.
27. Архив МГУ. Фонд 1. Оп. МГУ.
28. Д.Б.Диатроптов. Лекции П.Л.Капицы. // Природа. 1996. №10. С. 87–93.
29. Смилга В.П. Физика как она есть. // [1]. С. 158.
30. Севастьянов Б.К.. Коты в мешке. // [3]. С. 136.
31. Боровик–Романов. // [3]. С. 152–156.
32. Курова И.А. // [3]. С. 162–164.
33. Рубинин П.Е. Плечом к плечу с Кентавром. // [2]. С. 103–109.