

НА ГЛАВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ

О. М. БЕЛОЦЕРКОВСКИЙ,
член-корреспондент АН СССР, ректор МФТИ

Сейчас возникла необходимость в подготовке исследователей, со-



четающих в себе глубокую теоретическую и широкую инженерную подготовку и способных решать сложные научно-технические проблемы.

Все это привело в современных условиях к рождению вузов нового типа (так называемых технических университетов), сочетающих в себе в определенной степени сильные стороны университетской и технической высших школ. К вузам нового типа по праву относят и Московский физико-технический институт.

В основу системы подготовки научных кадров, принятой в Московском физико-техническом институте («система физтеха»), положена тесная, органическая связь университетской фундаментальности общего образования с исследовательской работой студентов на старших курсах в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро (базовых институтах МФТИ). Таким образом, принятая в институте система подготовки кадров включает в себя совместную (и только совместную!) работу по обучению и воспитанию специалистов высшим учебным заведением (МФТИ) и базовыми институтами — крупными исследовательскими центрами — под общим руководством Московского физико-технического института.

Основные положения этой системы предусматривают:

- систематическую работу по подбору талантливой молодежи для поступления в институт;
 - широкую теоретическую и инженерную подготовку студентов;
 - проведение подготовки студентов по специальности непосредственно творческими научными работниками базовых институтов на новейшем техническом оборудовании этих институтов;
 - индивидуальную работу с каждым студентом в базовом институте;
 - обязательное участие студентов (всех без исключения) в научно-исследовательской работе базовых институтов начиная со 2—3-го курсов обучения.
- Преподавание всех дисциплин строится на основе максимальной самостоятельности студентов в работе, путем развития творческого мышления у будущих специалистов.

Обучение студентов по физико-математическим, инженерным и другим общим дисциплинам проводится кафедрами, организованными непосредственно в МФТИ. Подготовка же по специальным дисциплинам и самостоятельная научно-исследовательская работа студентов осуществляются специальными кафедрами института, которые созданы в соответствующих базовых институтах и сформированы только из ведущих научных работников этих базовых институтов (для преподавания на общие кафедры института также привлекается некоторая часть работников базовых институтов). В подготовке студентов МФТИ принимают большое участие крупнейшие ученые страны. Среди них 15 академиков, 35 членов-корреспондентов АН СССР и более 200 профессоров и докторов наук.

В течение 28 лет своего существования в МФТИ несколько раз изменялись главные направления в подготовке кадров инженерно-физиков-исследователей. И это происходило без особого напряжения, что свидетельствует о гибкости и мобильности такой системы обучения. Если в конце сороковых годов, например, физтех был создан в основном для подготовки научных кадров по различным направлениям современной физики, то в середине 50-х годов появились специальности радиотехнического профиля. Теперь же делается основной упор на выпуск исследователей по электронике, современной аэрофизике, биофизике, управлению и прикладной математике; мы готовимся также начать подготовку специалистов нового типа — физиков-конструкторов и др.

Фундаментальность образования, направленность подготовки научных кадров, повышение их профессиональной мобильности, то есть способности относительно быстро осваивать новые направления исследований и разработок, а также эффективные формы переподготовки специалистов будут, по нашему мнению, в значительной степени способствовать повышению интенсивности и продуктивности исследовательской деятельности.

ЗА НАУКУ

Орган ректората, парткома, профкома и комитета ВЛКСМ Московского ордена Трудового Красного Знамени физико-технического института

Газета выходит с 1 сентября 1958 г. № 37 (516)

Вторник, 10 декабря 1974 года

Цена 1 коп.

ПРОФЕССОР И СТУДЕНТ

Из выступления академика П. Л. КАПИЦЫ на традиционном вечере МФТИ, декабрь 1963

Как обеспечить, чтобы в вузе читали курсы лучшие профессора, лучшие преподаватели, лучшие ученые? Казалось бы, можно было бы использовать современную технику, скажем, сделать кинофильм, в котором лектор, самый крупный ученый в данной области (или даже группа ученых), будет рассказывать студентам физику, или химию, или математику.

Конечно, это привлечет лучших профессоров к преподаванию студентам. Но посмотрим, что из этого получится на самом деле. Может быть, администрация института и будет приветствовать такое начинание — сократится число штатных единиц и не будет необходимости привлекать и подыскивать преподавательские кадры. С точки зрения Министерства — те же самые удобства. Сделав один фильм, они смогут сократить свои штаты и снизить расходы по вузам. Даже некоторые студенты были бы рады, поскольку в темных киноаудиториях комфортнее спать, чем в светлых.

И все же такая система, конечно, нехороша. Вы представьте себе, что в институте вместо профессуры стоят одни киноаппараты и ходят только студенты и киномеханики. Это будет исключительно скучное и темное заведение, к которому вы не будете относиться как к своей «альма матер». Не в этом, однако, дело. Говорят, студенты рано или поздно как-ни-

будь к этому приспособятся, как-нибудь это переживут. Гораздо хуже отнесутся к этому изменению сами преподаватели. Дело в том, что совершенно забывают о другой функции высшего учебного заведения — учить не только студентов, но учить и самих профессоров и преподавателей.



Хороший ученый, когда преподает, всегда учится сам. Во-первых, он проверяет свои знания, потому что, только ясно объяснив другому человеку, можешь быть уверен, что сам понимаешь вопрос. Во-вторых, когда ищешь форму

ясного описания того или иного вопроса, часто приходят новые идеи. В-третьих, те, часто нелепые, вопросы, которые задают студенты после лекций, исключительно стимулируют мысль и заставляют с совершенно новой точки зрения взглянуть на то явление, к которому подходим всегда стандартно, и это тоже помогает творчески мыслить.

И, наконец, студенты лучше знают, шире знают вопросы физики, чем преподаватель. Преподаватель, как специалист, подходит узко, у него нет широкого подхода. У студентов гораздо шире подход. И когда студент беседует с преподавателем, преподаватель очень много узнает от студента.

Вот почему молодым ученым необходимо заниматься преподавательской деятельностью. Хороший вуз — это тот вуз, который дает возможность развиваться талантам преподавателей так же широко, как и талантам их учеников.

Чтобы показать, что это не есть общие фразы, я вам приведу целый ряд примеров того, как преподавательская деятельность привела к большим открытиям. Примеры эти настолько разительны, что они, мне кажется, вполне подтверждают эту идею.

Один из самых классических примеров хорошо известен — это Менделеев и его Периодическая система. Менделеев искал, каким способом легче объяснить студентам свойства элементов, чтобы эти свойства могли восприниматься по определенной системе. Он распределял элементы по карточкам, складывал эти карточки в разном порядке и, наконец, нашел, что карточки, разложенные в виде периодической таблицы, представляют собой закономерную систему. 1 марта 1869 г. таблица была напечатана отдельным изданием и немногим позже вошла как приложение во второй выпуск «Основ химии». Таким образом, Периодическая система элементов в основе своей возникла из педагогической деятельности Менделеева как профессора Петербургского университета.

Второй случай, немного более ранний, относится к математике. В начале XIX в. русское правительство решило, что все чиновники должны иметь среднее образование. Те чиновники, которые не имели аттестата зрелости, дол-

(Окончание см. на 2-й стр.)

ЗВЕЗДНЫЕ ЧАСЫ ФИЗТЕХА

1946. 25 ноября — первый день.

1951. Первый выпуск студентов.

1952. Физико-технический факультет преобразован в институт. Первые три факультета — радиотехнический, радиофизический и аэромеханический.

1954. Построен корпус «А» — первый корпус общежития.

1956. Организован ФМХФ. Открыт первый в истории физтеха спортивный корпус. Начала свое существование старейшая из ныне существующих стенная газета «Стрела».

1957. Открыта поликлиника. Открыт профилакторий.

1958. Построено здание столовой (ныне второй спортивный корпус). Впоследствии по многочисленным просьбам студентам было построено новое, более вместительное здание. 1 сентября вышел первый номер газеты «За науку».

1959. Первый физтеховский стройотряд работал в совхозе «Большевик».

1962. В Долгопрудненской школе начали работать физико-математические кружки. Впервые выступила наша команда КВН.

1963. Руками студентов создан стадион.

1964. Заложен главный корпус. Организован ФФКЭ.

1965. Создана ЗФТШ. Организован ФАЛТ.

1967. В качестве эксперимента введен день самостоятельной работы на ФАЛТ. Через год «За науку» писала: «Ребята высказались однозначно: мы за свободный день». Физтех награжден орденом Трудового Красного Знамени.

1968. Образован ФУПМ.

1970. Физтеховская команда КВН — чемпион Москвы. Коллектив МФТИ награжден Ленинской юбилейной почетной грамотой.

1972. Начал функционировать бассейн. 26 мая 1972 года постановлением бюро ЦК ВЛКСМ ЗФТШ присуждена премия Ленинского комсомола.

1974. На физтехе образован факультет общественных профессий.

ПОНЕДЕЛЬНИК.

На своем комсомольском собрании первокурсники ФАЛТ решили свои насущные вопросы. Говорилось о комплексных планах и успеваемости: как-никак, впереди первая сессия.

В клубе «Романтики» (ФАКИ) представителями комсомольского актива решались вопросы создания аэромеховского музея.

ВТОРНИК.

Первая лекция из цикла «Беседы о специальностях» прошла в «Романтиках».

СРЕДА.

Состоялось очередное занятие

школы комсомольского актива митинга к определенности и лакокрасочной работы НСО. «Чтобы обнажить и усилить свою мысль, мастер должен стремиться к определенности и лакокрасочной работы НСО.



В. Савитского, которые рассказали о планах работы НСО. «Чтобы обнажить и усилить свою мысль, мастер должен стремиться к определенности и лакокрасочной работы НСО.

ва, выступившего на первом заседании семинара «Визуальное мышление». Это заключение было проаргументировано 200 слайдами.

ЧЕТВЕРГ.

Студентки театрального училища им. Щукина выступили перед обширной аудиторией университета культуры ФАЛТ.

ПЯТНИЦА.

Для старшекурсников ФАКИ и ФОПФ в кафе прошел вечер «Что было, то было». Играла «Рубиновая атака».

СУББОТА.

На ФОПФ закончился первый этап Ленинского зачета. «Возвращение святого Луки» смогли посмотреть студенты на очередном киносеансе в ФОПФ-клубе.

ВОСКРЕСЕНЬЕ.

Обновленный вариант фильма «Остров сокровищ» был показан в клубе «Коллеги» (ФМХФ).

ПРОФЕССОР и СТУДЕНТ

(Окончание. Нач. см. на 1 стр.). жны были его получить. Чтобы облегчить им это, были созданы курсы, которые готовили к экзаменам на аттестат зрелости. Одним из преподавателей геометрии там курсов был Лобачевский. Ему было тогда 24—25 лет. Он был очень молод, и он объяснял этим престарелым чиновникам принципы евклидовой геометрии. И они никак не могли понять, откуда берется аксиома о непараллельности двух параллельных линий.

Лобачевский долго бился над тем, чтобы дать подходящее объяснение, но убедился, что такого объяснения не существует. Он понял, что можно построить такую геометрию, при которой линии всегда пересекаются. Так была создана его неевклидова геометрия. Таким образом, он нашел новую область математики, которой, как вы знаете, суждено было сыграть фундаментальную роль в современной физике.

Могу привести еще пример, о котором мне рассказал известный физик Дебай. Дебай был в то время преподавателем, профессором в Цюрихе. У него был молодой ученик, тоже преподаватель, Шредингер, тогда еще совсем неизвестный молодой человек. Дебай познакомился с работой де Бройля, в которой де Бройль, выдвинувший, как вы знаете, гипотезу о существовании волновой структуры электрона, показал, что при известных условиях интерференции можно заменить движение электрона волновым движением. Идея эквивалентности волнового движения и квантовых процессов, волнового движения и корпускулярного движения была воспринята целым рядом физиков весьма отрицательно. Отрицательно отнесся к ней и Шредингер. Когда Дебай попросил его расска-

зать молодежи о работах де Бройля, Шредингер сначала отказался. Потом, когда Дебай, пользуясь своим положением профессора, снова предложил ему это сделать, Шредингер согласился, и начал искать, как можно было бы объяснить идеи де Бройля в наиболее полной и точной математической форме. И когда он рассказал о работах де Бройля в том представлении, какое он считал наиболее точным, Дебай ему сказал: «Послушайте, ведь вы же нашли новый замечательный вид уравнения, который является фундаментальным в современной физике».

Таким образом, в результате педагогической деятельности было найдено и волновое уравнение — основное уравнение современной физики.

Приведу вам еще четвертый пример. Произошло это в Кембридже, во второй половине прошлого века. Теоретическую физику тогда преподавал Стокс. К нему пришел сдавать аспирантский экзамен один молодой человек. Аспирантский экзамен в те времена был довольно трудный, потому что аспирантур тогда было очень мало — всего две-три, и состязание за право попасть в аспирантуру было очень трудным. Стокс давал задачу, причем система была такая — давался десяток задач, и студент сам выбирал те, которые он хотел решить. Ему давалось определенное число часов, и Стокс, не стесняясь, ставил часто неразрешимые задачи, чтобы посмотреть, знает ли студент, что эта задача неразрешима. Он ставил, например, такую задачу (то были домаксвелловские времена): найти распределение скоростей в газе. Тогда это распределение не было известно. Бер-

нули и все остальные считали, что скорости примерно равны.

Один молодой человек на удивление Стокса решил эту задачу и решил правильно. Вы догадываетесь, что этот молодой человек был не кто иной, как Максвелл.

Таким образом, открытие закона распределения скоростей молекул в газе было сделано Максвеллом на экзамене.

Таких примеров можно было бы привести еще много, но мне кажется, что совершенно очевидно, что, если учебная деятельность плодотворна в таких серьезных фундаментальных вопросах, то она, несомненно, плодотворна и в более простых вопросах, она часто оказывает плодотворное влияние на современную науку и на современных ученых. Поэтому высшие учебные заведения нужно рассматривать не только как заведения, в которых готовят молодых ученых, но и как место, где развиваются научные таланты и уже сформировавшиеся ученые. Учебные заведения должны быть так организованы, чтобы эта возможность была широко представлена преподавательскому персоналу.

У нас это не всегда признается. До сих пор, например, в университетах и в других высших учебных заведениях считается разумным, чтобы часть персонала занималась научной деятельностью, а часть персонала — педагогической. Как раз в высших учебных заведениях должна быть такая система, чтобы она основывалась на ученых, которые небольшую часть своего времени занимают педагогической деятельностью. Только тогда учебное заведение будет выполнять все свои функции — учить студентов и учить преподавательский персонал.

Поэтому замена профессоров киноаппаратами совершенно нецелесообразна, она бы сделала невозможной вторую часть деятельности высшего учебного заведения, которая, несомненно, в ближайшем будущем будет развиваться и на которую мы обратим большое внимание. Должны обращать большое внимание.

Я вам рассказал об этом потому, что всем вам, молодым ученым, в ближайшее время предстоит покинуть физтех и в том или ином виде заниматься в научно-

исследовательских институтах. Если вы хотите продолжать расти как ученые, не стареть и развивать свои знания, вам необходимо не терять контакта со следующим подрастающим поколением, учить это подрастающее поколение и учиться у него, развивать свои знания. Если вы оторветесь от обучения молодежи, вы сразу начнете стареть и сразу начнете отставать от науки.

Вот этот маленький совет я вам хочу передать от себя, так как считаю его очень важным.

ЗЮЗИНО

ФИЗТЕХОВСКОЕ



В район приблизительного местоположения будущего общежития были направлены два специальных корреспондента «За науку». После недолгих поисков им удалось обнаружить объект.

Мы стояли у метро «Каховская». На востоке над крышами 5—9-этажных домов возвышается голубоватое здание этажей в 16 (это-то нам и нужно). Идем прямо к нему. Корпуса мужского общежития.

Здание отсюда как на ладони. 15 этажей, по форме напоминает поставленный на бок марш лестницы в 6 ступеней. В высоту чередуются непрерывающиеся полосы окон и полосы голубоватой облицовки. Балконов нет.

Что-то — может быть, тишина, стоящая здесь, пустырь, поросший травой, яблони — рождает в нашем сознании дорогие сердцу воспоминания о родном Долгопрудном. Укрепляется уверенность, что это именно то, что мы ищем.

Преодолеваем последнее препятствие — труднопроходимую полосу перед домом — последствие

недавнего строительства, и мы у цели.

Как не трудно догадаться, мы зашли с тыла. Фасадом своим здание выходит на Перекопскую улицу. Как раз напротив дома замечаем остановку 57 автобуса, так что мы могли даже подъехать к нему от метро (как потом выяснилось, это третья остановка от «Каховской»). Пытаемся проникнуть внутрь. Человек в кепке, расхаживающий по вестибюлю, кратко объясняет нам ситуацию. Здание состоит из трех частей. Это средняя часть (куда мы зашли) отведена под общежитие Госнаба и общежитие Заочного финансово-экономического института. Первый отсек занимает гостиница Академии педагогических наук. А левый предназначен для какого-то «физико-математического института» (у нас исчезают последние сомнения), там еще не закончены отделочные работы. В ответ на нашу просьбу пропустить нас посмотреть, «как там внутри», человек посылает нас к коменданту, который будет завтра с девяти часов. В ответ на нашу просьбу сфотографировать его для газеты, он посылает нас еще дальше.

Приходится покинуть помещение, сделать это нам помогают стеклянные двери с хорошими пружинками и «подталкивания» вахтера. Огорченные неудачей, но не потерявшие энтузиазма, располагаемся у входа с целью проницательно взглянуть на живущих в этом доме. Попадаются все больше из Госнаба. Из нескольких очень коротких бесед узнаем, что все они очень довольны своим новым жилищем. В здании квартирная система. Каждая квартира включает в себя две комнаты — двухместную и трехместную и раздельный санузел. Кухни оборудованы небезвестными электроплитами марки «Лесва». Большие удобства создают 3 скоростных лифта в каждом отсеке. Больше они нам не могли сказать, и мы приступили к осмотру территории.

Прежде всего надо заметить, что в самом доме, кроме всего прочего, находятся почта-автомат и парикмахерская — заведения, весьма необходимые студенту. Справа от общежития расположились за невысоким забором аккуратные зеленые домики психоневрологического интерната № 18. Напротив него, через дорогу, окруженный могучими деревьями круглый бетонированный бассейн. Любуемся сказочно-зеленой водой, наполняющей его, причудливыми узорами на дне, образованными самыми разнообразными предметами. Назначение этого сооружения остается для нас загадкой. Больше не находим на этой стороне Перекопской ничего интересного, кроме обычных блочных домов, стоящих вдоль дороги, и подвергаем детальному осмотру тот район, откуда мы подошли к общежитию. Там обнаруживаем парфюмерный магазин, галантерею и детскую площадку с песочницей: студентам будет, где провести свой досуг.

Кто же станет теми счастливыми? — Физтех — это один из самых сложных вузов. Поступить учиться в МФТИ очень сложно. — Долгопрудненский МФТИ — одно из высших технических учреждений, выпускающих молодых специалистов. Знаю тех, кто желает поступить в МФТИ, но туда поступают достойнейшие. — Как же, знаю. МФТИ — один из лучших физических вузов страны. Можно сказать, их флагман. МФТИ ведет подготовку научных кадров совместно с институтами АН СССР, НИИ и КБ различных министерств и ведомств.



Представьте себе: вы возвращаетесь с работы, спешите в библиотеку, в кино, в гости. На улице вас останавливает совершенно незнакомый человек и задает вопрос. Вопрос не о том, как перейти улицу или где находится фотограф. Он говорит: «Я из комсомольской редакции газеты «За науку». Что вы слышали о физтехе?»

Так мы и поступили. Некоторые ответы предлагаем вашему вниманию.

— Институт готовит отличных специалистов. Студенты участвуют в работе стройотрядов.

— По телефону я с неизвестными людьми не разговариваю. Могу поговорить лишь лично.

— Физтех? Как же, слышали, умные люди там учатся, вот что!

— Нет, ничего сказать не могу. Я пенсионер. Бездействую, болею. Вот был бы сын, он бы сказал. А я не могу.

— Слышала много хорошего. А вы там учитесь? Студент или аспирант?

— Физтех — это один из самых сложных вузов. Поступить учиться в МФТИ очень сложно.

— Долгопрудненский МФТИ — одно из высших технических учреждений, выпускающих молодых специалистов. Знаю тех, кто желает поступить в МФТИ, но туда поступают достойнейшие.

— Как же, знаю. МФТИ — один из лучших физических вузов страны. Можно сказать, их флагман. МФТИ ведет подготовку научных кадров совместно с институтами АН СССР, НИИ и КБ различных министерств и ведомств.

Над материалами этого номера работали студенты А. Варламов, С. Громов, В. Карев, С. Кривошлыков, В. Минаев и аспирант С. Солнцев.

К ВОПРОСУ О ФИЗТЕХЕ



Над этой анкетой не пришлось подолгу размышлять ни создателям, ни отвечающим. И, быть может, поэтому, в этих отдельных словах, кратких ответах можно углядеть то целое, что называется физтехом.

Как устроена Вселенная?

— Гораздо проще, чем физтех.
— Не знаю. Видит бог, я ее не устраивал.

Что вы еще не знаете о физтехе?

— А вы что-нибудь о нем знаете? Тогда расскажите.
— Все знаю, все знаю...
Do you speak English?
— А как же!
— Да, да. Let us speak about transformers to-day.

Кто такой Френкель?

— Физик.
— Знакомое слово, но кто такой — не знаю.
— Товарищ из физтеха, но не нашего.

Что проще — работать или думать?

— Проще всего кушать мармелад.
— Не пробовал ни того, ни другого.
— Проще думать о работе.

Кто важнее теоретики или экспериментаторы?

— Экспериментаторы.
— Теоретики.
— Из нас двоих важнее тот, кто без другого проживет.

В чем, на ваш взгляд, специфика заключительного экзамена?

— Приятная внешность, хороший голос, четкая речь.
— Главное — написать контрольную не ниже четырех, а это просто.
— Специфика в специфическом вопросе по выбору.

О чем вы думаете во время поездки на базу?

— Ни о чем. Сплю.
— Читаю книги.
— Что ее хорошо бы сменить.
— О том, о чем бы мне подумать на обратном пути.

Гениален ли ваш шеф?

— Нет, так даже он не думает.
— У меня его нет.
— Да, иначе я бы к нему не ходил.

Роль профилактория в вашей жизни.

— А какую жизнь вы имеете в виду?
— Ха-ха-ха, сказал он, потирая руки.

Наши вопросы преподавателям таковы, что трудно отвечать на них однозначно, и уже совсем невозможно довести ответы до числа (например, пропорции качеств идеального студента):

1. Что такое «дух физтеха»?
2. Каких студентов вы хотели бы видеть в МФТИ?

Однако два пятимерных вектора-ответа, по нашему мнению, дают представление о таинственном месте, где в научном поиске витает «дух физтеха», и о направлении, по которому устремляются мечты наших учителей о тружениках будущей науки.

С. П. КАПИЦА, профессор, заведующий кафедрой общей физики.

1. Способность быстро реагировать на насущные проблемы научно-технического прогресса.

2. Студентов, умеющих самостоятельно ставить перед собой задачи.

Когда вы кончили мечтать?

— Еще не кончил.
— Курсы на втором.
— Я только начал.
— А в который раз?

На каком вы курсе кончили писать стихи?

— В девятом классе. Я их читаю.
— Не начинал.

На четвертом. После первой публикации.

Что такое ГТО?

— Комплекс (у замдекана).
— Это такой значок, который дают всем выпускникам физтеха.

Как вы относитесь к аспирантам?

— Как 10:1.
— Гораздо лучше, чем они ко мне.

А. П. САВИН, доцент кафедры высшей математики.

1. Непереводаемая игра слов! По-моему, это — физтеховский патриотизм и отношение к делу всерьез.

2. Люблю студентов с огоньком в глазах.

Т. В. КОНДРАНИН, и. о. доцента кафедры физической механики.

1. Умение в обычном видеть необычное, а в сложном — простое. В последнее время замечен сдвиг ко второму.

2. Идеальный студент должен иметь терпение, находчивость, настойчивость и злость (спортивную) к работе.

Н. преподаватель кафедры иностранных языков.

1. Все студенты активно участвуют в них чувствуется интерес к своей работе.

2. Студент должен быть не только трудолюбивым, но и интересным человеком. С чувством юмора и широким кругозором.