

# ЗА НАУКУ

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

Газета выходит  
с 1 сентября 1958 г.  
№ 18 (881)

Пятница, 18 мая 1984 года

Цена 1 коп.

## ПОБЕДИТЕЛИ

ИТОГИ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО СОРЕВНОВАНИЯ В ЧЕСТЬ  
114-й ГОДОВЩИНЫ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ В. И. ЛЕНИНА

27 апреля 1984 г. на заседании профкома МФТИ были подведены итоги социалистического соревнования между факультетами в честь 114-й годовщины со дня рождения В. И. Ленина. Деятельность факультетов оценивалась за период с января по май текущего года примерно по 70 показателям, соответствующим условиям Всесоюзного социалистического соревнования вузов. Эти показатели сведены в 4 основных раздела: учебно-методическая, идейно-воспитательная, научно-исследовательская и профсоюзно-массовая работа.

В разделе «Учебно-методическая работа» отмечены хорошие показатели ФОПФ, ФМХФ и ФПФЭ по качеству подготовки и выпуску студентов; ФАЛТ, ФМХФ и ФОПФ — по учебной работе в семестре; ФАКИ, ФМХФ и ФОПФ — по методической работе. В целом по этому разделу лучшие результаты добились ФМХФ, ФАКИ и ФОПФ.

В разделе «Идейно-воспитательная работа» отмечены ФРТК и

ФФКЭ по работе комсомольских организаций; ФРТК, ФФКЭ и ФОПФ — по проведению идеологической работы; ФАЛТ, ФУПМ и ФПФЭ — по воспитательной и шефской работе преподавателей и сотрудников; ФАЛТ и ФМХФ — по состоянию трудовой и общественной дисциплины. В целом по этому разделу лучшие результаты добились ФРТК, ФАЛТ, ФПФЭ и ФФКЭ.

В разделе «Научно-исследовательская работа» лучшие показатели у ФМХФ, ФАКИ и ФПФЭ по состоянию НИР; у ФАКИ, ФРТК и ФФКЭ — по выполнению НИР; у ФАКИ, ФАЛТ и ФПФЭ — по повышению квалификации научно-педагогических кадров; у ФМХФ, ФФКЭ, ФПФЭ — по творческой активности преподавателей и сотрудников; у ФАКИ и ФФКЭ — по НИР студентов. В целом в разделе лучшие результаты у ФАКИ, ФМХФ и ФФКЭ.

В разделе «Профсоюзно-массовая работа» отмечены ФМХФ и ФФКЭ по работе профбюро и ор-

ганизации быта и отдыха студентов; ФУПМ, ФРТК и ФМХФ — по состоянию охраны труда и техники безопасности; ФАКИ, ФОПФ — по культурно-массовой работе; ФАКИ, ФРТК и ФМХФ — по спортивной работе; ФФКЭ и ФПФЭ — по работе со школьниками; ФАЛТ, ФМХФ и ФРТК — по оборонно-массовой работе. В целом по этому разделу лучшие результаты добились ФМХФ, ФРТК, ФФКЭ и ФУПМ.

По результатам работы в первые четыре месяца 1984 г. первое место в социалистическом соревновании в честь 114-й годовщины со дня рождения В. И. Ленина занял коллектив факультета молекулярной и химической физики. На втором месте — коллектив факультета аэрофизики и космических исследований, на третьем — коллектив факультета аэронавтики и летательной техники.

Учебно-производственная комиссия профкома МФТИ.

## СТРОКА ИЗ РЕШЕНИЯ

На комсомольской конференции МФТИ было принято решение о том, что с 1984 г. для Подмосквовского ССО базовым курсом станет третий. Осталось полтора месяца до выезда бойцов на места дислокации. Как идет подготовка? С этим вопросом редакция обратилась к заместителю секретаря комитета ВЛКСМ МФТИ А. Каравану.

— Созданы и действуют курсы по овладению рабочими специальностями. Уже подготовлено 30 сварщиков и 75 стропальщиков. С марта регулярно проводится учеба командиров отрядов. Большое внимание комитет ВЛКСМ уделяет подготовке зональных штабов: они были сформированы уже в марте, проведены выездная учеба, инструктаж по документации.

Мы старались как можно четче организовать подготовку к сезону. И все же пришлось столкнуться со значительными трудностями. Ведь этот год не совсем обычный: во второй раз поедут в Подмосквовские нынешние третьекурсы. Некоторые устали, хотят отдохнуть дома. Все это понятно.

Тем не менее повторяю все время и еще раз хочу сказать через газету: мы все — члены Всесоюзного Ленинского Коммунистического Союза Молодежи и должны

подчиняться комсомольской дисциплине. Нет студента, который бы на аттестации не ответил, что такое принцип демократического централизма, теперь мы должны показать, как он действует в нашей организации.

Решение о работе третьего курса в Подмосквовском ССО было принято высшим органом — комсомольской конференцией представителей всех первичных организаций. Наш долг — выполнить это решение.

Хочу напомнить, как оно готовилось. В комитете ВЛКСМ МФТИ был поставлен вопрос о том, что в ближайшее время должны произойти изменения в учебном плане 2-го курса. Секретарям комитетов комсомола было предложено обсудить возможность выезда 3-го курса в своих организациях.

Проводились заседания комитетов комсомола, актива, посвященные этому вопросу. Он обсуждался в парткоме. Большинство высказалось за это предложение. Только после этого оно было вынесено на комсомольскую конференцию института.

С одной стороны, это решение — вынужденное, обусловленное учебным процессом, с другой, —

оно имеет свои положительные черты. Отправляться в Подмосквовские теперь будут люди более взрослые, более опытные в житейских делах. Это немаловажно, т. к. раньше многие неудачи в работе объяснялись именно ребячеством и руководством, и бойцов отряда.

У третьекурсников будет возможность набраться знаний и опыта после второго курса в дальних выездных отрядах. Видимо, в будущем станет обязательным для возможных претендентов в члены штаба пройти практику на Дальнем Востоке или на Алтае.

Что же касается нынешнего года, то ребята должны понять: кто всегда бывает первым в этом деле — им начинать. Работа в Подмосквовье — дело очень важное и нужное, и мы не имеем права срывать его.

Хочу довести до сведения всех комсомольцев, что комитет ВЛКСМ МФТИ принял решение, согласно которому осенью будут рассматриваться персональные дела всех четверокурсников, не выехавших в ССО. Это касается и девушек тоже.

Тот, кто освобожден по болезни, должен отработать месяц на благоустройстве института или в КШ.

Беседу вели  
Н. НИКИТИНА,  
С. КОЗЛОВА.

## ТРЕТЬЕ МЕСТО

Если вы спросите знакомых, кто такие радиолюбители, то скорее всего услышите в ответ, что они собирают и разбирают усилители, приемники, магнитофоны и т. п. А это далеко не все. Существует еще огромная армия радиоспортсменов — коротковолнщиков.

Есть любительские радиостанции и на физтехе. Во втором спортивном корпусе в небольшой комнате, заставленной аппаратурой, каждый день кипит работа.

Радиостанция была организована в ноябре 1960 года группой энтузиастов-студентов, в число которых входили известные ныне ученые Б. Надеждин, Ю. Манцфельд и другие. Возглавлял их Б. Степанов — ныне заместитель главного редактора журнала «Радио». Несмотря на то, что в то время в распоряжении радиолюбителей были довольно примитивные по современным понятиям

аппаратура и антенны, они сразу активно включились в работу в эфире.

Радиостанция — самостоятельная организация. Все здесь построено на добровольных началах и энтузиазме коллектива. Кому-то нравится часами «охотиться» за редкими станциями международных экспедиций, другие предпочитают стремительную работу в соревнованиях, когда темп ее доходит до 100—150 связей в час, третьи занимаются конструированием аппаратуры.

В настоящее время станция работает на всех коротковолновых диапазонах. Есть лаконичный и удобный для работы в условиях помех телеграф, которым пользуются большинство радиолюбителей мира (код Морзе). Те же, кто не

освоил в достаточной степени азбуку Морзе, проводят связи радиотелефоном, одновременно подучая отличные навыки английской разговорной речи. Есть, наконец, новый вид связи — радиотелеграф, предмет зависти всех коллективных радиостанций страны. Телеграфный аппарат, печатающий на бумажный лист текст сообщения далекого корреспондента, производит сильное впечатление на новичков!

Физтехе достойно представляют советских радиолюбителей на международной спортивной арене. За годы существования станции получены несколько десятков дипломов радиолюбительских союзов и организаций мира, проведено более 60 тысяч радиосвязей почти со всеми странами мира.

Понедельник. Традиционный легкоатлетический кросс по городу Долгопрудному завершился победой команды ФАКИ. Как обычно, кросс состоял из 10 этапов.

День радио физтехе отмечали в «Феникс» клубе. Там была организована выставка радиолюбительских конструкций.

Прошли выпускные экзамены в автошколе при МФТИ, возглавляемой П. Г. Дьяконовым. А водительские права выпускники получат после заключительной проверки в ГАИ.

Вторник. Состоялся траурный митинг, посвященный советским воинам, павшим в Великой Отечественной войне. Участники митинга возложили венки на могилы советских солдат. Прозвучал троекратный салют.

В клубе ФФКЭ прошла традиционная встреча студентов с ветеранами войны Л. С. Поповым, Г. Г. Комардиным, М. А. Китаевым, В. И. Макухой. Вступительным словом встречу открыл старший преподаватель кафедры политической экономии В. И. Горбушин.

С отчетным концертом выступил ансамбль «Терпсихора». О разнообразии репертуара можно судить по названиям танцев: «Мозамбик», «Кадриль», «Индийский», «Бабы-Ежки».

Жить хорошо, а хорошо жить еще лучше! — под таким девизом

по корпусу, чем и воспользовались студенты ФУПМ и ФПФЭ.

Четверг. На секции международных отношений ШМЛ лекцию о Японии прочитал сотрудник Института мировой экономики и международных отношений А. Ф. Конкин.

По-прежнему висит в главном корпусе расписание экзаменов. С ним еще не поздно ознакомиться. Для тех, кто этого не сделает, в конце июня там же вывешат расписание пересдач.

Пятница. В этот день прошли традиционные отчетно-выборные комсомольские собрания ФУПМ, ФФКЭ, ФОПФ.

В секции международных отношений ШМЛ состоялся экзамен для второго курса.

Закончился прием рефератов по химии для первокурсников. В этот же день состоялась последняя лекция по этому предмету.

Последнее занятие школы журналиста проходило по теме «Пресс-конференция». В следующую пятницу — экзамен.

Суббота. Состоялось еще одно отчетно-выборное комсомольское собрание на ФПФЭ.

На этот раз артистка театра и кино Наталья Гундарева не обманула ожиданий физтехов и приехала к нам в гости.

Воскресенье. В этот день закончился Всесоюзный турнир по шаш-



прошел обход общежитий студгородка.

Среда. 39-я годовщина победы советских войск в Великой Отечественной войне.

У ДК «Вперед» прошел торжественный митинг, в котором принимали участие физтехи, школьники и жители Долгопрудного.

Дню Победы была посвящена выставка картин в ДК «Вперед».

Праздничный салют был отлчно виден с балконов восьмо-

кам рэнджо. В нем участвовал и студент физтеха, который вошел в десятку сильнейших.

Весело и интересно прошел в городе Зеленограде день физика, проводившийся физико-техническим факультетом МИЭТ. На празднике успешно выступил театр миниатюр ФАКИ. Зрители долго не отпускали физтехов со сцены.

В гостях у физтехов побывал руководитель группы «Зоопарк» Виктор Наумов. Встреча прошла в клубе «Романтики».

## О РАБОТЕ С „ТРУДНЫМИ“ ПОДРОСТКАМИ

Этой работой занимается отдельная группа оперотряда МФТИ. Она так и называется «группа по работе с трудными подростками». Кто они? Ребята, а иногда и девушки, живущие в г. Долгопрудном.

У них разные истории, разные родители, разный возраст, но общее одно — они попали в «трудные». Им необходима помощь. Рука друга, настоящего друга, а не того пьяницы, который ради шутки протягивает ему стакан. Это серьезная работа, это настоящая работа. Перед тобой человек. За каждым членом группы закреплена одна подросток.

Как работать — решаешь только ты. Комитет комсомола института помогает в этой работе. Наши ребят вместе с «трудными» за-

частую пускают на разные мероприятия в МФТИ. Для них в школе проводят выездные дискотеки. МФТИ шефствует над 42 подростками. Нам нужны люди для работы с ними. Мы ждем всех, кто хочет заниматься этим. В этом году многие из «трудных» поедут в наши стройотряды. Будут работать с нами плечом к плечу. Ребята-стройотрядовцы, будьте внимательны. От того, чему вы их научите, зависит их судьба. Присмотритесь, может, кто-то и в будущем не захочет терять связь со своим «трудным», и сам захочет работать с ним. Приходите к нам!

Штаб оперотряда каждый четверг в 21.00 в штабе дружины.

ОКОД МФТИ.

Физтехе представляли советский мир. Радиостанция физтеха сразу оторвалась от большинства соперников и продолжила наращивать темп. Уже в первый день стало ясно, что мы входим в группу лидеров. К концу соревнований окончательно выяснилось, что команда претендует на 3 место в Европе.

В марте были подведены итоги соревнования — коротковолнщики МФТИ заняли третье место в мире (первое в СССР), незначительно отстав от серебряного призера — сборной Швейцарии. Первое место завоевала радиостанция студенческого спортивного радиоклуба Софии.

Сейчас на станции идет активная работа по дальнейшему усовершенствованию аппаратуры, по созданию новых антенн. Первокурсники, которые пополнили коллектив, и их более опытные товарищи уже приступили к тренировкам и полны оптимизма: хотят победить своих соперников и занять первое место в мире.

М. ШТЕЙНБЕРГ,  
член совета ФРС СССР,  
член комитета ДОСААФ МФТИ.

## ВСТРЕЧА ПЕРВАЯ

## ДОРОГА К ЗНАНИЯМ

«Три пути ведут к знанию: путь размышления — самый благородный, путь подражания — самый легкий, и путь опыта — это самый трудный».  
КОНФУЦИИ.

— Все началось со студенческой скамьи, когда я учился на физфаке МГУ. До войны большинство выпускников шли работать в школы, и я тоже готовил себя к роли школьного учителя. Но когда заканчивал четвертый курс, началась война. Как и все тогда, я хотел одного — пойти добровольцем на фронт. И через две недели после начала войны я уже был бойцом 8-й Краснопресненской дивизии народного ополчения города Москвы.

В декабре 1941 попал в госпиталь с тяжелым ранением, и до сих пор ношу в себе восемь осколков. После госпиталя работал полтора года учителем в средней школе в Красноярском крае. И это оказалось очень полезным для меня.

А в 1944 году я вернулся в МГУ продолжать учебу. Когда окончил университет, поступил в аспирантуру, — так начал свой рассказ Александр Андреевич Самарский.

— Вы сказали, что готовили себя к профессии школьного учителя. Когда же вы почувствовали вкус к научным исследованиям?

— Вы знаете, тогда на физфаке работало множество интересных семинаров. Их вели член-корреспондент А. Н. Тихонов, ныне академик, директор ИПМ, профессор Д. Д. Иваненко и многие другие. Я ходил буквально на все семинары и поэтому поступление в аспирантуру было чем-то естественным. Оно как бы продолжало начатую научную деятельность.

— О Ваших аспирантских годах ходят легенды. Что в них правда, а что вымысел?

— Легенды — это громко сказано. Просто нагрузка была очень большой. В то время нужно бы-

ло сдавать два языка, философию и три кандидатских экзамена по специальности: квантовую механику, электродинамику и механику сплошных сред. При подготовке к ним я решил использовать в рефератах и докладах только собственные результаты. В итоге получилось двадцать работ. И все они были не по теме моей кандидатской диссертации.

Тема же возникла в связи со сдачей третьего кандидатского экзамена. Диссертация получилась чисто математической: «Влияние закрепления на собственные частоты замкнутых объемов».

Интерес к теоретической деятельности появился у меня еще во время выполнения моей дипломной работы, в которой, по первоначальному замыслу, я должен был заниматься экспериментом. Мне все время приходилось переплаивать термодары, убирать лабораторию, бегать с третьего этажа, где она находилась, на другие. Я тогда ходил на костылях, и делать все это было очень трудно. С тех пор я особенно полюбил теорию.

— Можно ли сказать, что Вы всю жизнь занимались тем, что пытались заменить практические исследования теоретическими?

— Не совсем так. Я хотел дополнить физический эксперимент вычислительным, который можно делать сидя за столом или за пультом электронной машины. И такая постановка задачи оправдала себя. В 1968 году впервые в нашей стране было зарегистриро-

вано научное открытие, полученное в результате проведения вычислительного эксперимента. Мы открыли эффект, названный впоследствии эффектом Т-слоя. В дальнейшем он был подтвержден в физических экспериментах, а сейчас используется в установках.

— А как физики отнеслись к появлению новых методов решения их задач?

— Многие физики-теоретики участвуют в проведении вычислительного эксперимента; большая часть остается в стороне, но понимает его важность, может переосмыслиться. Третья же группа — это те, которые не понимают и, в общем, не принимают вычислительный эксперимент, считают, что главное все-таки дают старые методы. Более того, можно прочитать в печати, услышать по телевидению афоризм, что задача математика — избавиться от вычислений, задача физика — теоретика — избавиться от математики. Я не буду называть фамилию одного очень интересного физика, которому принадлежат эти слова, но, однако, они уже были произнесены, они уже опубликованы, и они оказывают очень вредное влияние на молодые умы. Самое смешное — это то, что применение вычислительного эксперимента должно помочь физикам-теоретикам работать в старой манере, т. е. аналитическими методами.

Перед советской наукой встают все более сложные задачи. И решить их без численных методов, быстро действующих ЭВМ становится уже практически невозможно.

## ВСТРЕЧА ТРЕТЬЯ

## БЕЗ ЭМОЦИЙ НАУКА НЕ ДЕЛАЕТСЯ

«Будьте страстны в вашей работе и в ваших исканиях».  
И. П. ПАВЛОВ.

— У ученого должна быть любознательность, бескорыстная, а бы еще сказал, неутомимая любознательность. И энтузиазм. Ведь наука делается в первую очередь энтузиастами, а не высокооплачиваемыми специалистами. Нужно, конечно, трудолюбие, умение доводить работу до конца — в общем, все те качества, которые необходимы во всякой работе.

И главное, ученый не должен ждать пощады от судьбы. Постоянный поиск, не боясь новизны направления, не боясь опровергнуть устоявшиеся мнения. И инициативу в таких случаях всегда нужно поощрять. Можно сказать, что в этом состоит один из принципов руководства. Существует изречение, что инициатива должна быть наказуема. У нас наказанием является то, что автор должен заниматься реализацией своей идеи.

— А удача, нужна ли она ученому?

— В общем-то, кто ищет, тот всегда найдет. Конечно, у ученых работа напряженная, но зато она всегда приводит к каким-то результатам, пусть даже и неудачным — они ведь тоже имеют огромное значение. И вот эти полученные результаты компенсируют тяжелый изнурительный период длительного труда. А вообще я считаю, что об ученых пишут слишком много громких слов. Все гораздо проще и естественнее. Ученый должен объединять в себе два главных качества: во-первых, лю-

бознательность и, во-вторых, высокий уровень эмоциональности.

— А зачем ученому эмоциональность?

— Без эмоций наука не делается. Только досужие писатели считают, что в науке большего добивается тот, кто работает, как машина. Все это вздор. Процесс творчества вообще очень сложен. Во многом работа ведется где-то на подсознательном уровне: материал созревает, komponуется. И это неизбежно связано с какими-то мощными процессами в самой психике, с настроенностью ученого на решение поставленной задачи. Стремление докопаться до сути не может быть сильным без большого эмоционального стресса, напряжения. Здесь, конечно, мы уже приходим к вопросу об общей культуре, способностях к такому проявлению эмоциональности.

— Как же воспитывать эмоциональность?

— На пути формирования ученого должны быть завершённые этапы. Конечно, когда начинаешь интересную исследовательскую работу, всегда ощущаешь какой-то эмоциональный подъем. Но хорошо, если она быстро приводит к каким-то результатам, а если длится месяцами, даже годами? Волнение, сопровождающее начало всякой работы, проходит. Здесь уже помогут только упорство, настойчивость и, конечно, надежда, вера в успех. Но зато когда эти исследования заканчиваются, то происходит всплеск, взрыв эмоций. Радость, энтузиазм, уверенность в себе, любовь ко всему окружающему переполняют исследователя. В такие минуты он способен творить чудеса. Вот почему в становлении ученого так важны завершённые этапы.

Масштаб эмоций определяется и масштабом дела. Ощущение того, что ты причастен к большому делу, что ты участвуешь в его выполнении — это огромный стимул в деятельности любого молодого, да и не только молодого ученого.

задачу, проблему, систему задач.

## ВСТРЕЧА ЧЕТВЕРТАЯ

## БОЛЕТЬ ЗА ДЕЛО

«Кто двигается вперед в знании, но отстает в нравственности, тот более идет назад, чем вперед».

## АРИСТОТЕЛЬ.

— Александр Андреевич, как молодой человек входит в научное производство, например, на кафедре прикладной математики, которой Вы руководите?

— Мы как можно раньше подключаем студентов к тематике, связанной с работой всего коллектива. Выделяются руководители, область научной деятельности студента, и уже на 3—4 курсах мы даем ему первую работу. Часто мы поручаем довольно молодым специалистам читать лекции на школе или выступать на конференции тем самым передавая им и наш опыт работы, и наш опыт воспитания. Так мы реализуем принцип глубокого погружения в коллектив.

— Есть руководители, которые дают обширный список литературы, и пока ты ее не освоишь, задачи не получишь.

— Я считаю, что избыточное чтение вредно. Оно может создать иллюзию, что все уже сделано. Какие люди занимались этим вопросом: академики, член-корреспонденты, лауреаты Нобелевской премии, и не сделали! Как же я могу справиться с этой сложной задачей? Сейчас так много работ, так много результатов, что если во всем разбираться, не хватит ни времени, ни сил.

— В чем же выход, в узкой специализации?

— По-моему, в том, чтобы связать деятельность молодого специалиста с какой-то определенной задачей. Его необходимо формировать на деле: от задачи к задаче. Это уже не узкая специализация. Причем здесь, конечно, нужно иметь в виду не задачу, а

Фактически, исследование идет по линии углубления, учета все новых и новых факторов, усложнения модели и ее пересмотра. Вот вам и поиск, вот вам и научно-исследовательская работа.

— Но это невозможно без научного руководителя?

— Да. И невозможно без коллектива. В процессе работы, эксперимента воспитываются качества многоборца. Ведь нужно заниматься и физической модели, и методами, программой и проведением расчетов, и, наконец, анализом результатов. И здесь важно, чтобы в коллективе были люди, способные дать совет, консультацию по любому из этих вопросов. В то же время нужно стремиться к тому, чтобы молодой специалист сам мог решить сложную задачу с рациональным входом и выходом. Тогда это уже показатель его культуры. Поэтому воспитание на задачах — наш основной принцип.

Каждому выпускнику предстоит работать в коллективе, потому исключительное значение приобретает его человеческие качества. У него должно быть умение и готовность помогать другим, заниматься не только численной работой по оформлению результатов, но и черновой — по добыванию этих результатов. Причем, самой-самой черновой. И это требование не только к выпускникам, но и ко всем специалистам. Иначе коллектив не сможет работать и жить.

— Что бы Вы пожелали студентам физтеха, которые начинают самостоятельную работу?

— Не размениваться на мелкие задачи, на конъюнктурные соображения. Болеть за дело, переживать, трудиться. Только упорный труд создает настоящего ученого.

## СЛУЖИТЬ НАУКЕ

## ЧЕТЫРЕ БЕСЕДЫ С АКАДЕМИКОМ А. А. САМАРСКИМ

Академик Александр Андреевич Самарский — выдающийся советский ученый в области вычислительной математики и математической физики. За крупный вклад в разработку теории нового метода исследования — вычислительного эксперимента ему присвоено звание Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственной премий СССР. Своими достижениями в изучении плазмы, в исследовании проблемы управляемого термоядерного синтеза советская наука во многом обязана его теоретическим работам. А. А. Самарский заведует отделом в Институте прикладной математики АН СССР имени М. В. Келдыша и руководит базовой кафедрой МФТИ.

О начале своей научной деятельности, проблемах творчества и воспитания молодых ученых он рассказал нашим корреспондентам А. Иванову и Н. Никитиной.

числительные методы» возникли и применялись задолго до появления первых электронных машин. Раньше, когда был ручной счет и пользовались арифмометрами, для решения большой задачи обычно устраивался конвейер. Каждый сидел на одной операции и ждал, когда от соседа слева и от соседа справа поступит информация. Задача разбивалась на куски, и эти куски автономно считались. Все делалось под руководством одного или нескольких математиков. Естественно, это было возможно при использовании специальных методов. И, конечно, при достаточно хорошей организации вычисления, чтобы не получилось, что один ждет другого несколько часов.

— Это был, наверное, колоссальный труд. После такого счета у каждого должен был немедленно возникнуть вопрос: нельзя ли всю работу поручить машине?

— Я вас понимаю: сейчас вам все это кажется диким. А тогда такой процесс вычисления был единственно возможным и потому воспринимался совершенно естественно. Трудности же, и научные, и психологические, начались как раз при переходе на вычислительную технику.

— Вы имеете в виду трудности программирования?

— Не только. Корень зла оказался как раз в самих методах вычисления. Выяснилось, что во многих случаях пользовались плохими и не замечали этого. Достаточно вспомнить знаменитую схему Ричардсона для решения уравнения теплопроводности. Эта схема абсолютно неустойчива и окказалось, что применять ее на вычислительных машинах нельзя. А сам Ричардсон еще в 1911 году считал по ней и ничего, кроме удовольствия, в то время не испытывал.

— Чем же объяснить такое расхождение?

— Это во многом связано с тем, что вычислитель подсознательно проводит исправление в том методе, который применяет, и фактически реализует не его, а нечто иное. В этом я сам убедился где-то в начале пятидесятых годов, когда мы еще занимались ручным счетом.

Что же касается программирования, то для нас это оказалось, скорее, психологической проблемой. Ведь труд вычислителя стал ненужным, и эта профессия отмерла. Математикам же во многом пришлось перестраиваться, привыкать к общению с машиной.

Впрочем, любое новшество всегда сопровождается аналогичными трудностями. И было бы удивительно, если бы переход от ручного счета к вычислительной технике прошел ровно и гладко.

## ВСТРЕЧА ВТОРАЯ

## ОТ СЧЕТОВ — К ЭВМ

«...Не тот настоящий механик, кто умеет составлять уравнения движения, а кто их составляет так, что они интегрируются».

## Н. Е. ЖУКОВСКИЙ.

— Сейчас многие математики пользуются вычислительной техникой. Одним из ее недостатков они считают то, что привычные методы, как правило, нельзя применять для решения задач на ЭВМ.

— Я придерживаюсь того мнения, что метод определяется задачей, а не наоборот. Очень часто бывает так, что специалисты, хорошо владеющие каким-нибудь методом, ищут области, в которых его можно было бы применить, или проблемы, решаемые с его помощью. Так, раньше в аэромеханике было стремление свести все задачи к обыкновенным дифференциальным уравнениям, а их решение представить в виде квадратур.

Очень многие сложные задачи можно решать на имеющихся машинах, но этого не делается. Убеждение в том, что для этого нужны только супер-ЭВМ, обескровливает и обесиливает исследователя. Получается, что можно опустить руки и ждать, когда появятся лучшие машины. Это абсолютно ошибочная и невероятно вредная точка зрения. Все зависит от модели и от методов.

Мастерство ученого в том и заключается, чтобы при решении задач получать практически важные результаты, используя те средства, которыми он располагает.

И, главное, молодые люди, нельзя забывать, что «привычные вы-