

# Университетская ЖИЗНЬ

ОРГАН ПАРТКОМА,  
РЕКТОРАТА,  
ПРОФКОМА, МЕСТКОМА  
И КОМИТЕТА ВЛКСМ  
КРАСНОЯРСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО  
УНИВЕРСИТЕТА

Газета основана в 1972 году.

Понедельник, 30 мая, 1983 года

№ 19 (327)

Цена 1 коп.

## МАТЕМАТИКА — НАУКА ВЕЛИКАЯ

Д. И. ПИСАРЕВ

### МАТЕМАТИКИ НУЖНЫ ВЕЗДЕ

В этом номере мы поведем рассказ о математическом факультете Красноярского государственного университета, основных направлениях подготовки специалистов, т. е. кого мы готовим и как готовим. Основная цель — чтобы старшеклассники, избирая свой жизненный путь, имели информацию о тех возможностях, которые открываются перед нами.

Производство большого количества вычислительной техники в последние годы, ее широкое внедрение в народное хозяйство, особенно в нашем, быстро развивающемся крае, вызвало острый дефицит в специалистах, умеющих грамотно использовать эту технику, применять ее для решения актуальных задач, возникающих в сфере науки, производства, управления. Нужны специалисты для создания математического обеспечения ЭВМ, и те, кто умеет решать на них конкретные прикладные задачи. Поэтому преподавание на факультете ведется в тесном содружестве с научно-исследовательскими учреждениями Академии наук СССР, конструкторскими бюро и научно-исследовательскими институтами, сосредоточенными в крае и ответственными за стратегические направления развития науки.

Учебный процесс построен так, что общенаучная подготовка сконцентрирована на первых двух курсах. Три последних курса отведены на непосредственную подготовку по специализации. И здесь существенную помощь оказывают ученые, привлекаемые для руководства курсовыми и дипломными проектами, чтения актуальных специальных курсов. Как правило, они приходят с задачами, решение которых нужно уже сегодня, сейчас, и поэтому большинство дипломных работ наших выпускников — это самостоятельные разработки тем и фрагментов из различных научных направлений. Получив необходимую математическую подготовку, наши выпускники работают в различных научно-исследовательских институтах, помогая применять математические методы для решения широкого спектра задач физики, механики, биологии и др. в вычислительных центрах, занимаясь разработкой и внедрением АСУ, преподают в вузах и школах.

Особенно следует остановиться на подготовке специалистов-математиков для работы в средних учебных заведениях. В современных условиях широкого приме-

нения вычислительных и управляющих машин назрела проблема раннего ознакомления с их возможностями, еще на школьной скамье, независимо от того, где в дальнейшем будет работать сегодняшний школьник. Ведь мы стоим на пороге революционного проникновения микрокомпьютеров не только в производство, но и в быт, нашу повседневную деятельность. Помочь в этом может только учитель, освоивший эту технику, работавший с ней длительное время. Этого позволяет добиться имеющаяся вычислительная техника на факультете, в связанных с ними учреждениях, возможность работать с вычислительной машиной на терминалах, в диалоговом режиме [непосредственное общение человека с машиной].

Было бы неверно представить дело так, что математики сейчас занимаются только приложением того, что уже наработано их наукой к запросам других наук, техники, экономики. Всякая наука, возникнув как ответ на практические потребности, развивается в дальнейшем и по законам своей собственной логики. Всегда необходимо опережающее развитие фундаментальной науки. Математики нужны, следовательно, и в связи с дальнейшим развитием самой математической науки.

Студенты, имеющие склонность к научным исследованиям, могут подключиться к разработке научных направлений на кафедрах факультета, еще на студенческой скамье постигнуть тайны большой науки.

Мы ждем тех, кто увлечен наукой, стремится к знаниям. Подготовка к будущей профессии помогут преподаватели шести наших кафедр: прикладной математики и механики, вычислительной математики, механики и процессов управления, теории функций, математического анализа и дифференциальных уравнений, алгебры и математической логики. Кафедры возглавляются ведущими учеными города. Для тех, кто колеблется в выборе профессии, можно добавить, что математическое образование позволяет в дальнейшем применить свои знания в физике, биологии, экономике, геофизике, социологии и других науках, вплоть до проблем медицины.

В. ТРУТНЕВ,  
декан математического факультета.

### СОВРЕМЕННАЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ

Кафедра прикладной математики и механики готовит специалистов, которые в последующем работают инженерами и научными работниками в области механики твердого тела, механики жидкости и газа, а также инженерами-программистами и научными работниками в области математического обеспечения электронных вычислительных машин в автоматизированных системах управления. Базовым учреждением для кафедры является вычислительный центр Сибирского отделения Академии наук СССР в городе Красноярске. Это означает, что преподавателями на кафедре, в основном являются ведущие научные сотрудники Вычислительного центра, студенты, специализирующиеся на кафедре, проходят в ВЦ производственную практику, здесь они готовят курсовые и дипломные работы, пользуясь мощной технической базой ВЦ, его научной библиотекой, постоянно действующими консультация-

ми. Возглавляет кафедру директор института член-корреспондент АН СССР Виктор Георгиевич Дулов.

Студенты, специализирующиеся по математическому обеспечению ЭВМ и АСУ, изучают операционные системы ЕС ЭВМ, организацию и технологию программирования, основы проектирования АСУ, методы оптимизации в АСУ, имитационное моделирование и другие специальные предметы. Те, кто занимаются механикой, осваивают математические модели жидкости газа и твердого тела, методы решения дифференциальных уравнений, к которым приводят задачи механики.

На кафедре ведется научная работа, связанная с проблемами построения систем обработки данных и математическими задачами механики. В этой работе участвуют как сотрудники кафедры, так и студенты. В своих курсовых и дипломных работах они решают отдельные задачи,

вытекающие из общих направлений и имеющие, как правило, самостоятельное практическое и научное значение. В 1980 году выпускница кафедры Чубукова Тамара стала призером Всесоюзного конкурса дипломных студенческих работ.

При кафедре работает аспирантура, которой руководит член-корреспондент АН СССР В. Г. Дулов. За 6 лет существования кафедры два аспиранта Г. М. Рудакова и Б. М. Багаев защитили диссертации и стали кандидатами физико-математических наук.

Работники кафедры проявляют заботу о пополнении студенческого коллектива математического факультета способными юношами и девушками, проявляющими интерес к математике и ее приложениям. С этой целью они участвуют в работе городского лектория для старшеклассников, выступают перед учащимися школ края с лекциями и беседами, проводят экскурсии на Вычислительный центр

СО АН СССР. В нынешнем году кафедра организовала городской кружок по программированию на ЭВМ для учащихся старших классов. В следующем году этот кружок будет работать и для учащихся 6—8 классов.

Кафедра продолжает совершенствовать систему подготовки высококвалифицированных специалистов, развивать и расширять состав специальных предметов, тематику курсовых и дипломных работ, улучшать методику прохождения производственной практики. Все это открывает простор не только для получения и совершенствования студентами профессионального мастерства, но и для удовлетворения научной любознательности, склонности к исследованию, что характерно сейчас и остается характерно в обозримом будущем для специальности математика-программиста.

Д. ФРУМИН,  
доцент.



### Кафедра Вычислительной математики

Трудно найти пример в науке, в народном хозяйстве страны, где бы нельзя было использовать ЭВМ, а значит и труд, и разработку математиков. В настоящее время специалисты электронно-вычислительную машину понимают не только как некоторый плод человеческой мысли, воплощенный в железе, витромном сплетении разноцветных проводов. Это одна составляющая ЭВМ. Другая — ее математическое, программное обеспечение. Вторая составляющая сегодня оценивается в денежном выражении значительно дороже первой. Математическое программное обеспечение — это душа ЭВМ, ее «разум». Делают ЭВМ умной — математики.

Специалист по вычислительной математике призван решать конкретные задачи, поставленные перед исследователем природой, техникой, наукой. Процесс решения такой задачи достаточно длинный и сложный и, как правило, не поддается одному человеку. Математику надо прежде всего понять физическую природу (постановку) задачи. В этом ему помогает исследователь. Затем переложить ее на математический язык — сформулировать математическую постановку задачи. К сожалению, а может быть и к счастью, задачи оказываются значительно сложнее известных, уже решенных.

В основном сразу результаты не удовлетворяют ни математика, ни инженера. Поэтому приходится менять (корректировать) физическую и математическую постановку задач. Легкий, ли это труд, интересный ли? Трудный, но интересный. Трудно потому, что надо иметь основы знаний по математике, надо понимать

изучаемый физический процесс, надо иметь хорошие навыки практической работы на ЭВМ, надо обладать большим трудолюбием, надо проявлять терпение и настойчивость, надо быть аккуратным и внимательным. Однако после громадных умственных и физических усилий непередаваемое чувство охватывает вычислителя при виде того, как ЭВМ выдает на печатающем устройстве ожидаемые результаты!

Какими задачами занимаются студенты кафедры вычислительной математики? Тему для самостоятельной работы студенты получают на третьем курсе, разрабатывают ее в двух курсовых и дипломной работах. Выпускники кафедры этого года занимались созданием программного обеспечения ЭВМ, АСУ, математическим моделированием ряда физических, биологических процессов. Например, по заданию одного научно-исследовательского института создано программное и математическое обеспечение обработки информации о распределении температуры в больших охлаждаемых бассейнах при тепловых электростанциях. Громадный ручной труд переложен на ЭВМ.

Студенческий вычислительный центр математического факультета работает в основном над решением задач, стоящих перед сотрудниками кафедры. Наиболее успевающие в учебе студенты принимают участие в выполнении хозяйственных договоров с предприятиями.

В. З. САПОЖНИКОВ,  
заведующий кафедрой  
вычислительной математики.

На снимке: диалог с ЭВМ. В. Сапожников и Б. Олейников за работой в машинном зале.

Фото В. Васильева.

# Тебя ждут, выпускник!

Вот и подходят к концу незабываемые студенческие годы выпускников-83. Остается совсем немного времени до той минуты, когда председатель государственной экзаменационной комиссии в торжественной обстановке каждому выпускнику объявит: «...вам присвоена квалификация...», и тем самым даст путевку в большую трудовую жизнь.

Ну, а пока все идет своим чередом. Пятикурсники еще студенты, и все их мысли заняты текущими делами: сдача недостающих спецкурсов, спецсеминаров, написание дипломной работы, и конечно же, всех волнует главный вопрос — куда после окончания университета пойти работать.

На математическом факультете официальное распределение выпускников по местам назначений состоялось еще в марте. Следует отметить, что выпускники-математики пользуются особой популярностью. На девяносто выпускавшихся в этом году студентов мы получили более ста шестидесяти заявок из различных предприятий и ор-

ганизаций Красноярского края. И, видимо, реальная потребность в математиках еще больше. Впервые в этом году согласно министерскому плану распределения выпускники-математики нашего университета должны были распределяться не только в крае, но и по Союзу в целом. Так, восемь наших выпускников затребовали ПО Уралмаш (Свердловск), Новокузнецкий металлургический комбинат (Кемеровская область), Джезказганский металлургический комбинат (Казахская ССР).

В целом же структура распределения выпускников-математиков последних лет примерно следующая. Десять процентов выпускников направляются в различные институты АН СССР и на научно-преподавательскую работу в вузы города; десять процентов — на базовое научно-производственное объединение прикладной механики; пятьдесят процентов — в различные научно-исследовательские, опытно-конструкторские организации и промышленные предприятия края; тридцать процентов — препода-

вателями в средние школы города и края. Эта структура сохранится и в будущем.

В основном все выпускники математического факультета распределяются согласно профилю обучения. В настоящее время обучение ведется на двух потоках: научно-педагогическом и прикладном.

На научно-педагогическом потоке студентов готовят для преподавания в вузе и в средней школе. Выпускники этого потока являются достаточно хорошо подготовленными специалистами в конкретных областях теоретической математики и в области методики преподавания этого предмета. Поэтому для них всегда есть места и в вузе и в средней школе.

На прикладном потоке готовят специалистов для решения различных задач прикладного характера. В настоящее время народное хозяйство края и страны в целом нуждается прежде всего в специалистах-прикладниках, способных решать разнообразные задачи, возникающие из практики. Это разнообразие видно даже из простого

перечня задач, которые решают наши выпускники в различных организациях.

Это задачи механики сплошных сред, управления сложными динамическими объектами, анализа и синтеза кибернетических систем, моделирования различных процессов, обработки данных, разработки и создания автоматизированных информационных систем общего назначения и конкретных автоматизированных систем управления, разработка численных методов решения дифференциальных уравнений и многие другие задачи. Решение большинства из них невозможно без использования ЭВМ.

В дальнейшем намечается ввести ранее распределение математиков прикладного потока. Начиная с младших курсов, студентов будут целенаправленно готовить для работы на предприятиях конкретного профиля, а сам студент с третьего курса будет знать, где со временем он будет работать. Такая работа на факультете уже ведется.

**Б. ОЛЕЙНИКОВ,**  
зам. декана.

## Управлять природой и собой

Вспомним слова выдающегося математика Колмогорова: «Математика — это то, посредством чего человек управляет природой и собой».

Проблема управления в человеческой деятельности возникла в глубокой древности и постоянно обострялась по мере включения все более сложных объектов и процессов. Эта проблема на более качественном уровне привела к рождению новой науки — кибернетики и явилась одной из главных предпосылок научно-технической революции.

Кафедра механики и процессов управления готовит специалистов, способных заниматься научной или практической деятельностью по выбранному направлению механики и кибернетики.

Студенты, специализирующиеся на кафедре, изучают такие общеобразовательные дисциплины, как «теория вероятности», «исследования операций», «методы оптимизации». На

кафедре читаются специальные курсы и проводятся семинары по сложным системам, теории автоматического управления, небесной механики, теории информации и координирования, информационным аспектам теории игр, теории автоматов, планированию эксперимента и др.

Производственно-исследовательская практика студентов происходит на последних двух курсах на кафедре и передовых предприятиях.

При кафедре имеется аспирантура.

Перед выпускниками кафедры открываются широкие перспективы. Как специалисты в области АСУ они находят себе применение во всех отраслях промышленности, на предприятиях, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро.

**Г. ЧЕРНЯВСКИЙ,**  
профессор, заведующий кафедрой, лауреат Ленинской и Государственной премий, доктор технических наук.

## ЭВМ в действии

Вычислительные машины являются очень мощным и сложным инструментом, который находит сейчас применение в самых разных сферах человеческой деятельности, связанной так или иначе с обработкой и хранением информации. И область применения машин постоянно расширяется.

Уже сейчас от грамотного специалиста требуется знание основных принципов машинной обработки информации, умение применять ЭВМ при решении своих задач. Тем более это относится к специалистам, которые будут работать в недалеком будущем.

Задача подготовки специалистов, удовлетворяющих современным требованиям, решается на математическом факультете Красноярского государственного университета на протяжении всего периода обучения.

На первом курсе студенты-математики изучают курс «ЭВМ и программирование», который знакомит их с основными понятиями программирования и структурой вычислительных машин. Подробно изучается язык

программирования ПЛ/1 — один из современных языков программирования высокого уровня. Язык ПЛ/1 содержит многие основные конструкции современных языков программирования, и студент, знакомый с языком ПЛ/1, может в случае необходимости самостоятельно изучить другой язык программирования высокого уровня.

На втором и третьем курсах студенты совершенствуют навыки составления и отладки программ в процессе выполнения заданий практикума на ЭВМ. Задания практикума включают задачи средней трудности из области вычислительной и дискретной математики.

Начиная с третьего курса, студенты специализируются на прикладных кафедрах, прослушивают специальные курсы по операционным системам, АСУ, методам вычислительной математики, принимают участие в работе

научных семинаров, что дает им возможность ознакомиться с современным состоянием программирования, пробовать свои силы в решении задач, близких к реальным.

На математическом факультете КГУ уделяется большое внимание не только изучению теоретических основ современного программирования, но и тому, чтобы с первого курса, с первых занятий студент мог приобрести навыки непосредственного «общения» с ЭВМ.

В университете оборудованы специальные классы для обучения программированию. В них установлены устройства, терминалы, с помощью которых можно непосредственно вводить в ЭВМ задание и тут же получить на него реакцию. Такой реакцией может быть либо решение поставленной задачи, если программа была составлена правильно, либо сообщение об ошибке, и

тогда можно тут же внести в программу необходимые исправления.

Студенту, работающему за терминальным устройством, не приходится ждать ответа ЭВМ, и ему кажется, что машина занята только его задачей. Но в то же время рядом работают за терминалами другие студенты. ЭВМ успевает выполнять все команды.

Так уже на первом курсе студенты получают первые навыки работы с вычислительной машиной. В дальнейшем они совершенствуют эти навыки в процессе выполнения заданий практикума на ЭВМ. Студентов старших курсов используют ЭВМ и при разработке курсовых и дипломных проектов. Многие выпускники математического факультета КГУ работают на вычислительных центрах предприятий и организаций края.

**И. ЛОМАЗОВА,**  
зам. декана по научной работе.

## НЕ ТОЛЬКО ТЕОРИЯ

Известный школьникам математический анализ (дифференциальное и интегральное исчисление) — возник исключительно из нужд практики. Люди с давних пор нуждались в хорошем математическом аппарате, с помощью которого можно было бы достаточно просто вычислять объемы различных сосудов, площади земельных участков и т. д.

Эти проблемы получили свое окончательное решение с развитием интегрального исчисления. Затем основными задачами математического анализа стали задачи, поставленные механиками и физиками, которые, исходя из различных представлений о структуре веществ и внутренних процессах, моделировали реальные объекты материаль-

ного мира. Эти модели (жидкости, плазмы, и т. д.) описываются уравнениями, в которые входят не только искомые функции, но и производные этих функций. Так возникли дифференциальные уравнения, которые в настоящее время стимулируют развитие почти всех разделов математики и на языке которых, как правило, формулируются задачи динамики жидкости и газа, фильтрации, теории упругости, химической технологии, различные инженерные задачи и многие другие.

Всем известны примеры движения жидкости: корабельные волны, приливы и отливы, цунами. Они характеризуются тем, что часть жидкости непосредственно соприкасается с воздухом,

в отличие, например, от жидкости, заполняющей сосуд. Эти задачи очень трудны, однако и очень важны для практики.

В последнее время подобные задачи вновь приобрели актуальность. Появились новые приложения к задачам космической технологии, которая занимается созданием новых материалов, или материалов, которые трудно получать на Земле из-за наличия силы тяжести, например, создание полупроводников. Эксперименты в космосе редки и дороги, а моделирование на Земле невосполнимо сопряжено со значительными трудностями технического порядка. Именно поэтому выдвигается на первый план математичес-

кое моделирование — теоретический анализ поведения жидкости, включающий качественные и количественные результаты. Для решения подобного рода задач необходимы задания из различных областей математики и прежде всего, анализа и дифференциальных уравнений с частными производными.

Основными в теории дифференциальных уравнений являются вопросы существования решений, исследования их свойств и свойств множества решений и, наконец, построение алгоритмов нахождения самих решений. Всеми этими вопросами и занимаются студенты и сотрудники кафедры.

**Ю. БЕЛОВ,**  
заведующий кафедрой, доцент.



На снимке: занятия студентов - математиков в терминальном классе. Фото В. Васильева.

## Кафедра теории функций

Наша кафедра отделена от кафедры математического анализа в 1969 г. Кафедра работает в тесном контакте с лабораторией теории функций Института физики им. Л. В. Киренского СО АН СССР. У нас единый научный коллектив, единая тема работы: мы занимаемся теорией функций многих комплексных переменных. Это одно из абстрактных направлений современной математики.

Сотрудники кафедры и лаборатория получили ряд результатов, ставших известными не только в нашей стране, но и за рубежом. Свидетельством международного признания является, например, то, что монография сотрудников кафедры и лаборатории сейчас издается в США. А недавно Американское математическое общество начало в Москве переговоры об издании в США второй нашей монографии.

Мы не замыкаемся в рамках математики, а всячески стараемся связать наше научное направление с приложениями. Теории функций многих комплексных переменных давно уже применяются в квантовой теории поля. Мы нашли ряд новых приложений: 1) к

решению систем нелинейных алгебраических уравнений; 2) к математическим вопросам химии (работы, выполненные совместно с лабораторией математических методов химии, ВЦ СО АН СССР и сотрудниками Института катализа СО АН СССР); 3) Ш. А. Дутов решил задачу об устойчивости многомерных цифровых рекурсивных фильтров, поставленную американскими радиофизиками; 4) Г. П. Егорычев решил знаменитую проблему Ван-дер-Вардена, за что награжден международной Фулкерсоновской премией.

У нас специализируется немного студентов (теоретиков много не нужно). Но наши студенты получают хорошие научные результаты. С. В. Знаменский получил медаль «За лучшую научную работу студенческую СССР», Н. Н. Тарханов получил диплом на Всероссийском конкурсе студентов научных работ. Сейчас у наших выпускников Л. В. Саложник и М. М. Елина есть собственные научные результаты.

**Л. АЙЗЕНБЕРГ,**  
заведующий кафедрой, доктор физико-математических наук, профессор.