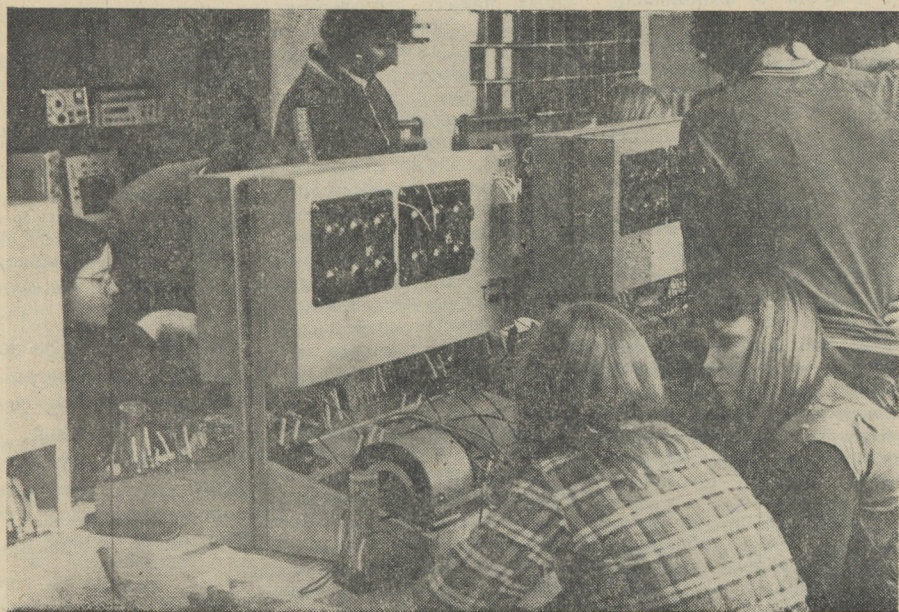




В лаборатории химфака.

Выбор цели

Каждый юноша и девушка, окончивая среднюю школу, думают: куда пойти? Что выбрать для приложения своих сил? Химию, медицину, металлургию, энергетику, строительство, какую-либо другую область научной или промышленной деятельности?

Особенностью нашего времени является то, что химия, как наука, породив новые методы и процессы производства, позволила получить многие ранее недоступные материалы, обогатила человечество целым рядом научных открытий, выйдя на самый передний край современной науки.

Химия сегодня превратилась в мощную не только производственную, но и научную базу практически для всех отраслей промышленности. Не случайно именно в химии, в точке роста и развития современного естествознания, сегодня, как на своеобразном научном перекрестке, сходятся интересы математиков и психологов, кибернетиков и биологов, геронтологов, экономистов и медиков, металлургов и радистов.

Химия, очутившись на стыке современных наук в условиях научно-технической революции, не только существенно обогатила традиционные отрасли естествознания, но и породила целый ряд новых современных научных направлений — космохимию, биоорганическую химию, химическую физику, молекулярную биологию и т. д.

Без сомнения, химия — наука будущего, ибо ее основная проблема — направленный поиск взаимосвязи строения и функции вещества на качественно новом, молекулярном уровне — является уже сегодня важнейшей и острой проблемой, следовательно, интерес-

нейшей и благодатной почвой для приложения все новых творческих усилий.

Подготовка высококвалифицированных кадров химиков, способных в духе времени на стыке многих наук решать поставленные задачи, невозможна без высокой квалификации преподавательского состава высших учебных заведений.

Химико-технологический факультет — один из старейших факультетов Уральского политехнического института, был создан при основании института в 1920 году по декрету В. И. Ленина.

Традиции, методика учебной работы складывались на протяжении более полувека, формировалась, как теперь принято говорить, уральская школа химиков. Многие из ее основателей и достойных продолжателей и поныне работают на факультете. Это заслуженные деятели науки и техники профессора — доктор наук С. Г. Мокрушин и З. В. Пушкарёва, лауреат Ленинской премии, профессор, ректор института Ф. П. Заостровский, профессора — доктор наук И. И. Калинин, А. В. Помосов, Г. Д. Харламович, Г. А. Китаев, В. Н. Подчайнова, Е. И. Савинкова, В. И. Шишкина, Н. П. Бедягина, Ю. М. Полежаев, О. Н. Чупахин. Кроме того, более ста кандидатов наук и доцентов читают лекции, руководят практическими и лабораторными занятиями, а также учебно-исследовательской работой студентов.

В настоящее время на факультете 10 кафедр, пять из которых — выпускающие, а пять — общенаучные, обеспечивающие преподавание неорганической, аналитической, органической, физиче-

ской и коллоидной химии, а также процессов и аппаратов химических производств.

Уровень развития науки и техники накладывает отпечаток и на условия приема на химико-технологический факультет. Так, с 1981 года на факультет по острой дефицитной специальности «Химия твердого топлива» разрешен прием без экзаменов выпускников школ, техникумов и профтехучилищ, окончивших с золотой медалью. Предпочтение при зачислении оказывается юношам на специальности «Технология красителей и лекарственных веществ».

Сегодня мы вправе гордиться своими учениками, многие из которых являются ведущими специалистами в различных областях науки и техники, и достойно держат высокую марку выпускника Уральского политехнического института.

Уверены, что и среди вас, будущие студенты химфака, вырастет немало талантливых, целеустремленных и преданных делу химии, творчески мыслящих инженеров, которым предстоит принять трудовую эстафету поколений уральской школы химиков.

До скорой встречи на нашем химико-технологическом факультете!



* Технология неорганических веществ

ЖДЕТ ИНТЕРЕСНАЯ УЧЕБА

Вещества, которые нас окружают, или те, что мы используем в быту, являются в большинстве случаев предметом технологии неорганических веществ. Поваренная соль, минеральные кислоты и удобрения, химические соединения, используемые в производстве цветных и редких металлов, являются основой создания материальных благ и предметов потребления. В настоящее время трудно найти такую отрасль промышленности, в которой бы не использовались неорганические материалы.

В октябре 1980 года кафедра технологии неорганических веществ вместе с институтом отметила свое 60-летие. Все эти годы она осуществляет подготовку специалистов высокой квалификации для ведущей отрасли химической промышленности. Промышленные предприятия, на которых работают выпускники кафедры, создают основу, на которой развивается вся химическая промышленность.

Велико разнообразие продуктов неорганической технологии: кислоты, щелочи, соли, удобрения, окислы, сода, жидкий аммиак, катализаторы, химические реактивы, люминофоры, монокристаллы, драгоценные камни, искусственные алмазы и особо чистые вещества — все это продукты неорганической химии.

По темпам развития неорганическая химия, а в целом и технология неорганических веществ должна опережать другие отрасли промышленности, поскольку она является поставщиком продукции для многих отраслей промышленности.

В настоящее время для предприятий, производящих неорганические вещества, характерны: резкое увеличение масштаба производства продукции, рост мощности единичных агрегатов при условии широкой механизации

технологических процессов и отдельных операций, а также совершенствование управления производством.

В ближайшие 10—20 лет специалисты по технологии неорганических веществ должны решить задачу еще более резкого увеличения выпуска всех видов продукции, в частности азот- и фосфорсодержащих, а также комбинированных минеральных удобрений для сельского хозяйства, кислот и щелочей, неорганических соединений для предприятий цветной металлургии и т. д.

Перед специалистами химиками-технологами по неорганической химии встает задача научиться с минимальными затратами получать вещества высокой чистоты, обладающие свойствами люминофоров для черно-белого и цветного телевидения с определенными физическими и физико-химическими свойствами, а также высокотемпературные неорганические пигменты. Для осуществления этих планов нужны в большом количестве специалисты высокой квалификации.

Активно содействуя достижению намеченных целей, кафедра технологии неорганических веществ готовит инженерные и научные кадры, рационально сочетая учебный процесс с научно-исследовательской работой студентов.

Для подготовки творчески мыслящего инженера большое значение имеет научно-исследовательская работа, которой занимаются студенты кафедры под руководством опытных профессоров и доцентов. Многие студенты за период обучения становятся соавторами научных трудов, изобретений и работ по внедрению. Участие в экспериментальных и теоретических научных исследованиях под руководством опытных преподавателей и научных сотрудников позволяет студентам еще в институте определить свой жизненный путь.

Выпускники кафедры технологии неорганических веществ работают на химических предприятиях в научно-исследовательских институтах и высших учебных заведениях страны. Среди них есть доктора и кандидаты наук, руководители крупных предприятий, ведущие специалисты. Многие являются заслуженными рационализаторами и изобретателями страны.

Специальность «Технология неорганических веществ» охватывает раз-

нообразие производств от очень больших масштабов, определяемых миллионами тонн, до малых, включая килограммы: от продуктов широкого потребления до особо чистых. В технологии неорганических веществ наиболее широко применяются физические, физико-химические и теплофизические методы исследования, контроля и управления за качеством выпускаемой продукции.

В связи с тем, что намечались основные пути развития промышленности технологии неорганических веществ и повысились требования к контролю качества выпускаемой продукции, намечались основные направления и в учебном процессе: это изучение физико-химических основ работы аппаратов большой единичной мощности, углубление химико-теплотехнической подготовки, в частности использование тепла, выделяющегося при протекании химических реакций, а на этой основе расширится физико-математическая подготовка студентов.

В заключение хотелось бы еще раз подчеркнуть, что технология неорганических веществ является одной из самых крупных и разнообразных по ассортименту выпускаемой продукции современных отраслей промышленности. Сложность и непрерывность при работе на аппаратах больших единичных мощностей в технологическом процессе, а также выпуск вредных неорганических соединений, содержащих фтор, или переработка фторсодержащего сырья накладывает ограничения и иногда полностью исключает женский труд.

Учитывая, что в стране ведется строительство новых предприятий (около 300 в год), совершенствование и реконструкция старых, хотелось бы еще раз подчеркнуть, что заводы, проектные и научно-исследовательские институты химической промышленности ждут новое пополнение инженерных кадров.

Каждого, кто захочет поступить на специальность «Технология неорганических веществ», ждут интересная учеба и творческая работа с перспективой роста во всей сфере инженерной деятельности на производстве, в научно-исследовательских и проектных институтах.

Гарантия этому — бурное развитие неорганической химии.

В. Н. ДЕСЯТНИК,
декан факультета,
зав. кафедрой,
профессор, д. т. н.

ОТ ПРИЕМНОЙ КОМИССИИ

Уральский ордена Трудового Красного Знамени политехнический институт им. С. М. Кирова готовит специалистов по 57 специальностям.

ХИМИКО - ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ факультет готовит только по дневной форме обучения специалистов следующих специальностей:

- машины и аппараты химических производств;
- технология неорганических веществ;
- технология электрохимических производств;
- технология твердого топлива;
- технология органических красителей и промежуточных продуктов;
- технология активных соединений.

На три последние специальности прием женщин ограничен по медицинским противопоказаниям.

Срок обучения 5 лет.

Заявления о поступлении принимаются с 20 июня по 31 июля. К заявлению прилагаются:

- документ о среднем образовании (в подлиннике);
- характеристика для поступления в вуз с последнего места работы, учебы или службы в рядах СА;

— выписка из трудовой книжки (для работающих), датированная годом поступления в институт;

— медицинская справка (форма № 286);

— шесть фотографий размером 3x4 см.

Поступающие в вуз в последующие годы после окончания среднего учебного заведения должны иметь стаж практической работы не менее 6 месяцев за каждый год, когда они не учились.

Трудовой стаж исчисляется на 1 сентября. Вступительные экзамены проводятся с 1 по 20 августа по МАТЕМАТИКЕ (письменно), ФИЗИКЕ (устно), ХИМИИ (устно), РУССКОМУ ЯЗЫКУ и ЛИТЕРАТУРЕ (сочинение). **Примечание:** поступающие на специальность «машины и ап-

параты химических производств» вместо экзамена по химии сдают экзамен по математике (устно).

Вступительные экзамены сдаются в объеме программы средней школы (по которой поступающий обучался). Программы, общие для всех вузов страны, институт абитуриентам не предоставляет.

Награжденные по окончании средней школы **золотой медалью**, окончившие средние специальные или профессионально-технические учебные заведения с **дипломом с отличием**, сдают экзамен по МАТЕМАТИКЕ (письменно); при сдаче его на «пять» они освобождаются от остальных экзаменов.

Лица, имеющие в документе о среднем образовании оценки «отлично» и «хорошо» и средний балл не ниже 4,5 и сдавшие два экзамена — математику (письменно), физику (устно) — не менее чем на **9 баллов**, освобождаются от дальнейшей сдачи экзаменов.

Специальность «химическая технология твердого топлива» отнесена к числу **ОСТРОДЕФИЦИТНЫХ**, поэтому лица, имеющие **золотые медали и дипломы с отличием** по родственным специальностям, зачисляются на нее без вступительных экзаменов по мере подачи документов, а идущие по 9-балльной системе зачисляются с 8 баллами (4+4). Кроме того, на данную специальность промышленные предприятия ряда областей, в том числе Свердловской, могут направлять как своих стипендиатов — лиц независимо от стажа работы; в этом случае абитуриент участвует в конкурсе производственников, т. е. лиц со стажем два года и более.

Для подготовки молодежи к вступительным экзаменам при институте имеются **ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ КУРСЫ**: круглогодичные заочные

(плата 25 руб.), вечерние 8- и 6-месячные (25 и 15 руб.), дневные (по субботам и воскресеньям, плата 25 руб.), очные четырехнедельные в июле с предоставлением общежития (плата 10 руб.). Чтобы поступить на курсы, надо из любого почтового отделения перевести указанную сумму в Кировское отделение Госбанка г. Свердловска на расчетный счет № 141810. Квитанцию о переводе и заявление передать в деканат подготовительных курсов (ауд. Фт-202) или переслать почтой: 620002, Свердловск, К-2, УПИ, подготовительные курсы.

ПОДГОТОВИТЕЛЬНОЕ ОТДЕЛЕНИЕ для работающей молодежи или демобилизованных воинов (только по направлениям промышленных предприятий или военных частей) имеет очную, вечернюю и заочную формы обучения. Обучающиеся по очной форме (с отрывом от производства) обеспечиваются общежитием и получают стипендию в размере 40 руб. в месяц; сдав в июле выпускные экзамены, зачисляются **только на дневные факультеты института**. Окончившие вечернее или заочное подготовительное отделение могут зачисляться на любую форму обучения в институте.

В дни весенних школьных каникул институт открывает двери всем выбиравшим профессию: проводит встречи молодежи с учеными института, знакомит с факультетами, кафедрами, специальностями. (Иногородним общежитие не предоставляется). В первую субботу июля проводится «день открытых дверей» для ознакомления с условиями приема и вступительных экзаменов.

За справками обращаться по адресу: 620002, Свердловск, К-2, УПИ, приемная комиссия.

Телефон: 54-84-74.
Ответственный секретарь приемной комиссии института.

СНТКБ — студенческое научно-технологическое кибернетическое бюро химико-технологического факультета — родилось в 1970 году на кафедре химической технологии топлива.

Чем занимаются студенты, работая в СНТКБ? Что дает эта работа будущим инженерам-технологам?

СНТКБ — это одна из форм УИРС, то есть это учебно-плюс работа. Это система обучения студентов, направленная не на пассивное накопление знаний, а на активное решение задач пу-

результаты являются основой курсового и дипломного проектирования, следовательно, студент СНТКБ, будучи на практике, работает лаборантом или дублером аппаратчика, учится обобщать и анализировать получаемые данные, предлагать конкретные решения по совершенствованию технологии. Такая подготовка развивает творческие способности студентов, они приобретают серьезные навыки самостоятельной работы, учатся сочетать теорию с практикой.

онкологических. Вторая работа (руководители — с.н.с. к.т.н. Г. Б. Лехова и м.н.с. Н. А. Кудряшова), связанная с оптимизацией условий получения индивидуальных ароматических углеводородов из тяжелой смолы пиролиза бензинов, развивается в нескольких направлениях: разработка методики хроматографического анализа фракций сложного состава, выделение фракций на ректификационных колоннах и изучение этого процесса, создание математических моделей всех указанных процес-

СНТКБ ХИМФАКА

тем участия в выполнении конкретных творческих исследований, в СНТКБ студенты привлекаются к решению комплексных многолетних задач.

Начиная с третьего курса, студенты проходят ряд «ступеней» роста. На III курсе — это знакомство с литературой по интересующей проблеме, работа над рефератом, участие в семинарах СНТКБ.

Четвертый курс постигает премудрости аналитических методов анализа, изучает конкретную технологическую схему, участвуя в составлении программ обследований.

На пятом курсе в ходе курсового проектирования достигаются первые успехи, зримо ощущается результат двухлетней работы. И, наконец, дипломное проектирование позволяет, используя накопленные знания, дать конкретное решение части общей проблемы.

СНТКБ позволяет привлечь к обучению студентов, научных работников, использовать при этом современное оборудование, включая будущих специалистов в наиболее актуальные исследования. Специфика работы СНТКБ по оптимизации действующих производств требует проведения всесторонних обследований работы цехов, выявления «узких» мест технологической схемы. Во время обследований руками студентов делаются сотни анализов, фиксируются десятки технологических параметров работы оборудования. Полученные

Опыт нашего факультета показывает, что молодые специалисты, прошедшие практику работы в СНТКБ, приходят на производство более подготовленными, они не боятся организационных трудностей, их не ставят в тупик неполадки с оборудованием, они быстро и безболезненно адаптируются в новом коллективе. Имея навыки работы по оптимизации технологических процессов, они, придя на производство, задают себе вопрос: «А все ли здесь верно, а нельзя ли что-то улучшить?».

На основе работ, проводимых СНТКБ по интенсификации производства получения карбамида, на кафедре химической технологии топлива функционирует отраслевая лаборатория оптимизации технологических процессов основной химии.

В настоящее время в СНТКБ ведутся две комплексные работы. Студентами II—V курсов выполняется работа по интенсификации производства электродных связующих при одновременном уменьшении их токсичности и канцерогенности (руководитель — с.н.с. к.т.н. Е. А. Сухорукова). Проведению новых высокоэффективных аппаратов, позволяющих расширить ассортимент продукции и улучшить их технологические свойства. Специальными гигиеническими и биологическими исследованиями установлено, что получаемые связующие являются перспективными и с позиций профилактики различных профзаболеваний, в том числе и

сов, проведение расчетов на ЭВМ. Результатами этого комплексного исследования является получение остродефицитных для нефтехимии продуктов: нафталина, флуорена, антрацена, пиролизного песка.

Наиболее активными студентами, выполнявшими большой объем исследований, являются Н. Царева, С. Ушакова, И. Агафонова, Л. Кашина, М. Конева, Е. Новоселова, Н. Вахрушева, Т. Якова, Г. Ляхова, Ю. Гичкин. Работы их высоко оценены на Всесоюзном конкурсе студенческих работ в ВХО им. Д. И. Менделеева.

В СНТКБ найдется работа для всех, кто увлечен химией и химической технологией, кто хочет применить свои знания в конкретных исследованиях в области оптимизации и разработки экологических и технологических процессов.

Т. КУЗНЕЦОВА,
начальник СНТКБ.



Электрохимические

И здесь использование электрохимической технологии во многих случаях позволяет решить эту сложную задачу. Так, например, при переработке свинцово-цинковых концентратов раньше получали лишь свинец, цинк и кадмий, теперь же извлекают 16 ценнейших компонентов, в том числе такие, как индий, германий, серебро. Семьдесят процентов мирового производства цинка получают электролизом. Электролизом получают алюминий, магний, натрий, сурьму, многие редкие металлы, короче, нет такого металла в периодической системе, который нельзя было бы получить электролизом.

Однако, имеется вторая сторона этой проблемы. Громадное количество полезных веществ содержится в водах Мирового океана, например, в них сосредоточено 90 млрд. т йода, 4 млрд. т окиси урана, 10 млрд. т золота и т. д. Извлечь их непросто, т. к. они находятся там в весьма разбавленном состоянии, и вот здесь помогает электрохимический метод. В на-

стоящее время 40 процентов получаемого в мире магния добывается электролизом из морской воды, при этом попутно извлекают бром; разработаны технологии получения щелочных металлов.

Современная техника нуждается в чистых и сверхчистых металлах, они получают путем электролитического рафинирования. Электролиз позволяет получать металлы, в которых на 1—10 млн. атомов содержится лишь один атом металла-примеси. В процессе электрорафинирования попутно получают много других весьма ценных металлов, в настоящее время золото и серебро почти полностью получают из шламов медно-электролитных заводов. Платина, палладий — из шламов никельрафинировочных заводов, при этом стоимость их обычно превышает все затраты на рафинирование основных металлов. Электролизом можно получать металлы не только в компактном, но и в порошкообразном состоянии. Металлические порошки широко используются в новой области тех-

ники — в порошковой металлургии для изготовления материалов с необычным сочетанием свойств, таких материалов, которые отсутствуют в природе, но по своим уникальным характеристикам крайне необходимы конструкторам.

Другой глобальной проблемой является коррозия металлов, в результате которой ежегодно разрушается до 12 процентов произведенного во всем мире металла. При этом разрушается не просто металл, разрушаются машины, различные рода сооружения, аппараты и изделия, на изготовление которых затрачено колоссальное количество человеческого труда. В ряде случаев коррозия является причиной аварий в промышленности, авиации, на транспорте, так, например, в химической промышленности в 70 случаях из 100 причиной аварии является коррозия. Одним из наиболее эффективных способов защиты металлических изделий от коррозии является электрохимический. Любой машиностроительный и металлообрабатывающий завод обязательно имеет гальва-

Ежегодно перед многими тысячами молодых людей встают вопросы: какую выбрать специальность? куда пойти учиться? Особенно сложны эти вопросы для вчерашних школьников, которые в отличие от рабочей молодежи не имеют достаточного жизненного опыта. Ошибиться здесь крайне нежелательно, т. к. речь идет о выборе специальности на всю жизнь. Говорят, что нужно выбрать интересную специальность, но достаточно ли этого? Ходить в кино тоже интересно, а если вас заставят ходить туда каждый день, то это уже будет тяжким наказанием, а вот на работу ходят ежедневно в течение нескольких десятилетий!

Выбирая специальность, нужно подумать: «Став специалистом в этой области техники, буду ли я полезен людям, принесу ли я пользу обществу!». Ведь только великая цель порождает великую энергию и зажигает неугасимый огонь творчества — смысл и интерес в жизни.

С этой точки зрения полезно побеседовать об электрохимии и технологии электрохимических производств — одной из специальностей химико-технологического факультета. Электрохимия — молодая, быст-

роразвивающаяся наука, ей еще не исполнилось и двух веков, в ней органично сочетаются химия и электричество, она изучает взаимосвязанные химические и электрические явления. Будучи разделом химии, электрохимия изучает химические реакции, протекающие с участием электричества или под его влиянием, и исследует обратные процессы, в которых химические реакции проводятся с целью получения электрической энергии — процессы, протекающие в химических источниках тока. В отличие от химических реакций, скорость которых зависит от концентрации реагирующих веществ, температуры, давления, катализаторов и др. факторов, на электрохимические реакции можно еще воздействовать путем изменения величины электродного потенциала. Так, например, при электролизе веществ в зависимости от величины электродного потенциала можно не только регулировать скорость реакции, но и получать различные по природе продукты электролиза.

Электрохимия является теоретической основой электрохимических производств, которые широко используются во всех сферах материального произ-

водства, и, следовательно, специалисты — электрохимики могут работать во всех отраслях народного хозяйства. И не случайно в решениях XXVI съезда КПСС «Основные направления экономического и социального развития СССР на 1981—1985 годы и на период до 1990 года» во всех разделах, где речь идет об ускорении технического прогресса, сформулированы конкретные задачи по развитию электрохимических производств.

Современный этап научно-технической революции поставил перед человечеством ряд глобальных задач, в решении некоторых из них решающую роль может сыграть электрохимия.

Взять хотя бы проблему материально-сырьевых ресурсов. Земная кладовая полезных ископаемых заметно истощается, приходится вводить в оборот бедные руды, шире использовать бывшие отходы производства. Наиболее экономичным способом переработки такого сырья является электрохимический. Необходимо более рационально использовать сырьевые ресурсы, извлекать из руд максимальное количество полезных веществ, осуществлять их комплексную переработку.

Кафедра химической технологии топлива исполняется вместе с институтом 62 года. Она возникла в двадцатых годах как кафедра переработки древесины, но уже более 50 лет выпускает специалистов, работающих в области комплексной переработки угля, нефти и газа.

В настоящее время и в особенности в последующие десятилетия эта специальность приобретает особое значение для развития народного хозяйства, экономики, благосостояния советских людей, является одной из наиболее дефицитных специальностей.

Уголь, нефть и газ используются как основа современной энергетики, как исходные материалы для производства углеродистых восстановителей (кокса), для изготовления серных и цветных металлов, фосфора и многих других продуктов, авиационных, автомобильных, ракетных топлив, смазочных и иных минеральных масел, разнообразных мономеров и полимеров, аммиака и азотных удобрений, серы и серной кислоты, лекарственных препаратов, красителей. Современная химическая промышленность, транспорт, машиностроение, сельское хозяйство, металлургия, радиотехника и электротехника промышленность не могли бы существовать и дня без продукции химической технологии топлива.

По разнообразию производства, по масштабам предприятий отрасль не имеет себе равных. Достаточно сказать, что только нефти сегодня перерабатывается в четыре раза больше, чем производилось стали, а современные комбинаты по переработке топлива в несколько раз превышают по размерам такой гигант индустрии, как Уралмашзавод.

Труд инженера — специалиста по химической технологии сочетает глубокое проникновение в тайны строения вещества с созданием и управлением гигантскими производственными комплексами, использованием высокотемпературных каталитических процессов и биологических методов переработки сырья, ему приходится управлять и сложными аг-

* Химическая технология топлива

Плюс умение работать с людьми

регатами высотой с 40-этажный дом, и весящими десятки тысяч тонн, и пользоваться точнейшими физико-химическими приборами, способными уловить одну молекулу в кубическом метре вещества.

Исключительно разнообразны и вещества, которые производит отрасль. Поэтому инженер-технолог химической технологии топлива хорошо разбирается в смежных отраслях химической промышленности — производстве удобрений, полимерных материалов, красителей и лекарственных веществ, в черной и цветной металлургии, он может успешно работать и в этих отраслях. Широта подготовки расширяет объем знаний, позволяет специалисту выступать и в качестве консультанта по переработке и использованию продукции отрасли, способствует его самоутверждению.

Работа инженера — всегда работа с людьми и в особенности это относится к химической технологии топлива. Не случайно поэтому только студенты этой специальности изучают курс «Индустриальной психологии», в котором рассматриваются принципы работы с людьми, психология людей и коллективов. Этот курс помогает будущим специалистам стать командирами производства и одновременно способствует становлению характера, умению владеть собой.

Особенностью отрасли является разнообразие технологических процессов, высокий уровень применения автоматических средств управления и регулирования, широкое применение новейших физико-химических методов исследования и контроля. Именно поэтому студенты специальности получают дополнительную подготовку в области прикладной математики и планирования эксперимента, физико-химических методов исследования, оптимального управления химико-технологическими процессами.

Научная работа является органической частью подготовки наших специалистов, она осуществляется в студенческом научно-технологическом кибернетическом бюро, лабораториях кафедры, научно-исследовательских институтах и предприятиях. В настоящее время кафедра готовит инженеров по следующим основным специализациям: специализация избирается студентом на IV курсе.

1. Технология коксохимического производства, включая углехимический и нефтехимический синтез. Выпускники данной специализации занимаются подготовкой углей к коксованию и получением металлургического и специальных видов кокса, а также улавливанием и переработкой химических продуктов коксования и сходными процессами переработки нефтехимического и нефтяного сырья. Происходящее в настоящее время техническое перевооружение коксохимии, имеющее решающее значение для развития металлургии, а также смена поколений в отрасли, создает особенно благоприятные условия для роста этих специалистов, а успехи в области переработки химических продуктов коксования в значительной мере определяют технический прогресс в промышленности тонкого органического синтеза.

2. Технология производства углеграфитовых материалов. Эта отрасль выпускает наиболее интересный и перспективный полимерный материал — искусственный графит и разнообразные изделия из последнего. В отличие от обычных полимерных материалов графит может работать при температурах до 4000°C, проводит тепло и электричество, не разрушается под действием растворителей, устойчив к действию агрессивных веществ. Новая отрасль промышленности — технология углеграфитовых матери-

алов увеличивается в масштабах в 3—4 раза каждые пять лет. В отрасли из каменноугольного и нефтяного сырья получают пластические композиции, которые после сложной механической и термической переработки превращаются в искусственный графит и изделия из него: электроды, футеровочные и конструкционные материалы, электроугольные контакты, углеродное и графитовое волокно. Отрасль изготавливает электроды различных размеров (до диаметра 2—3 метра для сверхмощных электропечей), разнообразную аппаратуру из графита, включая и химические аппараты, и клапаны для сердца и искусственных суставов, графитовые изделия для космической и ракетной техники, синтетические алмазы; особые перспективы имеет производство графитового волокна и композиционных материалов на его основе. По оценке специалистов эти материалы уже к концу этого десятилетия составят более 80 процентов всех материалов в авиационной и космической технике.

УПИ является одним из двух вузов СССР, готовящих для этой весьма перспективной отрасли инженеров.

3. Эксплуатация очистных сооружений коксохимических и металлургических производств и оптимизация действующих производств. Эта специализация готовит инженеров, решающих важнейшую проблему современности — оптимизацию отношений человека и природы. Основное направление специализации — охрана природы, разработка более эффективных методов и приемов очистки стоков и выбросов металлургической и химической промышленности, исследование и оптимизация действующих производств в коксохимии, химии, металлургии с целью улучшения их технологических показателей и сокращения выбросов.

Особое значение придает созданию принципиально новых технологических процессов — органически вписывающихся в природные системы, обладающих существенными технико-экономическими преимуществами — экологических технологий. Выпускники этой специализации работают в цехах и лабораториях охраны природы разнообразных промышленных предприятий, в научно-исследовательских и проектных институтах. Они владеют не только химическими, но и биологическими методами очистки.

4. Производство синтетических жидких и газообразных топлив из угля и сланцев.

Эта вновь создаваемая специализация имеет особое значение для ближайшего и отдаленного будущего. Человечество не может жить без нефти, но запасы ее ограничены, нефть с каждым годом будет дорожать. В то же время запасы угля практически не ограничены. В XXI веке основная масса нефти должна изготавливаться синтетическим путем — из угля. Тем, кто поступает в УПИ сегодня, будет в 2000 году всего 35 лет и им придется возглавлять НИИ и предприятия по производству синтетической нефти, создать принципиально новую отрасль, базирующуюся на последних достижениях плазмохимии, радиационной и лазерной химии.

Широки и разнообразны задачи, стоящие перед выпускниками кафедры. Они дают возможность проверить себя, вырасти как специалисту, обеспечивают интересную творческую и хорошо оплачиваемую работу. Выпускники кафедры являются в настоящее время руководящими работ-

никами большинства коксохимических, электродных, нефтеперерабатывающих и химических предприятий и исследовательских институтов Урала и Сибири. Они ждут нового квалифицированного пополнения. Большой отряд выпускников трудится на предприятиях и в НИИ Москвы, Ленинграда, Харькова, Воронежа, Липецка, Свердловска, Челябинска, Иркутска, Братска и других предприятий, находящихся в крупных промышленных и культурных центрах Урала и Сибири. Высокая марка выпускника УПИ позволяет им успешно руководить крупными предприятиями, институтами, пусконаладочными и проектными институтами.

Особое значение отрасли для развития нашей экономики и объясняет то обстоятельство, что специальность отнесена к числу дефицитных и предусмотренные определенные льготы для поступающих на специальность. Преимущества для зачисления на специальность имеют мужчины. Это объясняется крупными масштабами производства, а также специфической вредностью ряда производств отрасли на организм женщины. Однако женщины могут успешно работать в области охраны природы и создания новых экологических технологий.

Перед абитуриентами УПИ широкий выбор интересных специальностей. Однако личный опыт, опыт полутысячи выпускников кафедры говорит о том, что избравший специальность «Химическая технология топлива» не останется в накладе. Перед ним открывается возможность овладения широкими и разнообразными знаниями в отрасли, роль которой очень велика сегодня и будет несравненно большей в XXI веке.

Г. Д. ХАРЛАМОВИЧ,
заведующий кафедрой,
профессор, доктор
технических наук, председатель
проблемного совета «Экологическая технология» Минвуза РСФСР.

Производства

нический цех, в котором проводится цинкование, кадмирование, никелирование, хромирование готовых изделий с целью предохранения их от коррозии. Различного рода подземные сооружения, трубопроводы протяженностью в десятки тысяч километров защищают от коррозии электрохимическим способом, днища морских кораблей предохраняют от коррозии с помощью протекторно-электрохимической защиты и т. д. Также гальваническим путем придает декоративный вид самым различным промышленным изделиям — зеркально-блестящие, красивые металлические поверхности, поверхности автомобилей, мотоциклов, велосипедов, радиоприемников и телевизоров, часов и приборов, различного рода предметов бытовой техники. Широкое распространение в современной технике получили так называемые функциональные гальванопокрытия, позволяющие повысить износостойкость, магнитные, отражательные, электропроводные и многие другие физико-механи-

ческие свойства поверхностей. Электролитические осадочные тонкие магнитные пленки, печатные и многослойные печатные платы используются для изготовления элементов памяти электронно-вычислительных машин, микроминиатюризации радиоэлектронной аппаратуры. Для изготовления многослойных печатных плат используется электролитическая медная фольга. Электрохимические преобразователи информации, так называемые хемотронные элементы, открыли новые перспективы в развитии автоматики, электроники и измерительной техники.

Современные заводы приборостроения, предприятия радиотелевизионной аппаратуры и радиоэлектроники обязательно имеют гальванические цехи. При обработке твердых и сверхтвердых металлических материалов, когда применение традиционных механических способов становится недостаточным, эффективным, используется электрохимическая размерная обработка. Для получения сверхточной поверх-

ности, например, при изготовлении искусственных клапанов сердца, применяется электрохимическая полировка.

Большую роль играет электрохимическая технология в химической промышленности. Методом электролиза получают 99 процентов хлора. Современное производство хлора и щелочей характеризуется высокой технической оснащенностью и автоматизацией. Основная масса хлора расходуется на получение хлорорганических соединений, производство пластмасс, отбелку тканей и бумаги, в цветной промышленности. Электролизом получают чистейший водород и тяжелую воду для атомной промышленности, различного рода хлоркислородные соединения, перекись водорода, надсернистую кислоту и ее соли. Широко применяется в промышленности электрохимический синтез многих неорганических и органических соединений, в котором роль окислительно-восстановителя играют электроды, а не реагенты, вводимые извне и загрязняющие готовый продукт.

Важнейшее значение в современной технике имеет производство химических источников электри-

ческой энергии: гальванических элементов и аккумуляторов. Они используются повсюду, где требуется автономное питание током: электронная аппаратура, авиационная и ракетная техника, космос, радиосвязь, электрокары, шахты, подводные лодки, автотранспорт, электронные часы, электрокардиостимуляторы сердечной деятельности, слуховые аппараты и т. д. Всех областей применения химических источников тока перечислить невозможно, как невозможно представить жизнь современного человека без них. Ежегодное мировое производство гальванических элементов превысило 10 млрд., а аккумуляторов свыше 600 млн. штук, их суммарная мощность близка к мощности большой энергетике. В ближайшие десятилетия предстоит решить проблему создания электроавтомобиля, который бы приводился в движение за счет электрической энергии химических источников тока. Тем самым удалось бы оградить человечество от отравления вредными выбросами двигателей внутреннего сгорания современных автомобилей, сохранить в атмосфере достаточный запас кислорода для жизни животного и растительного мира. Изве-

стно, что автотранспорт США потребляет кислорода больше, чем его регенерируется на территории США за счет фотосинтеза. В перспективе эта задача может быть решена путем создания топливных элементов и работающих на их основе электрохимических генераторов (например, водородно-кислородного), в которых электрическая энергия производится за счет химической реакции водорода и кислорода, продуктом ее является чистейшая вода, которой уже теперь недостает человечеству.

Проблема топливного элемента тесно связана с проблемой водородной энергетики. Запасы угля, нефти и природного газа не безграничны, а используются они в колоссальных масштабах. Многие ученые полагают, что топливом будущего станет водород, который будут получать электролизом морской воды с использованием для этого энергии солнца, ветра, ядерной энергии. Водород будет передаваться потребителям по водопроводам, что стоит дешевле, чем передача электроэнергии, и потребителям, как обычно газовое топливо, либо превращаться в электроэнергию с помо-

щью топливных элементов.

Невозможно в этой короткой статье осветить колоссальную роль электрохимии и электрохимических производств в современной жизни человека, но все же следует сказать о ее значении в биологических процессах. Если текущее столетие ознаменовалось великим открытием в физике, то будущий век принесет великие открытия в биологии. Роль электрохимии здесь велика, поскольку окислительно-восстановительные процессы, протекающие в живом организме, процессы обмена в живой клетке, нервные импульсы имеют отдельные стадии электрохимического характера, их изучает биоэлектрохимия — электрохимия процессов, протекающих в живом организме.

Нет сомнений в том, что электрохимия и электрохимическая технология — благодатная область приобщения молодых сил и пытливого ума.

А. В. ПОМОСОВ,
заведующий кафедрой
технологии
электрохимических
производств,
профессор, д. т. н.

* Технология красителей и лекарственных веществ

КАФЕДРА технологии красителей и лекарственных веществ выпускает инженеров-технологов по тонкому органическому синтезу двух специальностей: «Технология промежуточных продуктов и красителей» и «Технология биологически активных соединений». Специальности относятся к промышленности тонкого органического синтеза, куда входит производство полупродуктов и красите-

ленные препараты и другие целевые продукты. Таким образом, анилино-красочное производство представляет собой отрасль органической химической технологии, которая определяет наряду с другими прогрессивными отраслями научно-технический потенциал нашей страны.

Специальность, по которой специализируются будущие инженеры этой отрасли, называется «Химия и технология проме-

ров, технологов, начальников цехов и отделов, начальников смен, начальников ЦЗЛ и цеховых лабораторий. Много выпускников посвятили себя научной работе, работают в отраслевых НИИ и учебных институтах.

НАЗВАНИЕ второй специальности «Технология биологически активных соединений» говорит само за себя: это производство также тонкого органиче-

этой интересной области химии, выпускает наша кафедра.

На кафедре и в проблемной лаборатории ведется большая научная работа по важнейшей тематике, входящей в народнохозяйственный план. Отлично и хорошо успевающие студенты активно участвуют в ней, являются соавторами научных статей и авторских свидетельств. Выпускники не теряют связи с кафедрой, и мы знаем об их росте.

НЕЛЕГКО, НО УВЛЕКАТЕЛЬНО

лей, а также синтетических лекарственных веществ, антибиотиков, витаминов и др. биологически активных соединений. В то же время у каждой специальности есть своя производственная специфика как в технологии, так и в решаемых новых проблемах.

«Инженер химик-технолог» — такая запись ставится в дипломе инженера, оканчивающего наш химико-технологический факультет. Вместе с тем, каждый из будущих инженеров-технологов специализируется в определенном направлении и готовится для работы в определенной отрасли химического производства. Одной из таких отраслей, без которой немалым научно-технический прогресс, является анилино-красочная промышленность. На заводах этой отрасли производятся многочисленные красители, которые используются широко в народном хозяйстве — в текстильном производстве, производстве резины, каучуков, пластмасс, в машиностроении, в лазерной технике, в аналитической химии и т. д. Кроме красителей на этих же заводах выпускаются так называемые полупродукты или промежуточные продукты, которые затем путем сложных и многочисленных химических реакций превращаются в красители, полимеры, лекарст-

жущих продуктов и красителей». За период обучения студенты овладевают фундаментальными науками, к числу которых относится органическая химия, которую они изучают в большом объеме, а также специальными дисциплинами. Здесь особое внимание уделяется изучению проблемных вопросов: ведь будущим инженерам придется решать задачи создания более совершенных красителей, более совершенных технологических схем; создания непрерывных и безотходных производств; участвовать в реализации промышленных экологических технологий.

Все это требует глубоких знаний математики, физики, химии, АСУ, процессов и аппаратов, специальных предметов — словом, всего того, что предусмотрено учебными планами. Кроме того, студенты должны научиться творческому мышлению, уменью творчески подходить к решению тех или иных вопросов. Этому способствует организация УИРС и активное участие студентов в СНТО. Работают наши выпускники на крупнейших предприятиях отрасли: Пермском, Новомосковском, Тамбовском химзаводах в качестве главных инжене-

ского синтеза, включающее в себя получение синтетических лекарственных веществ, антибиотиков, витаминов.

В 30-е и 40-е годы химики создали сульфаниламидные препараты и первый антибиотик — пенициллин, которые спасли много жизней во время второй мировой войны и в последующие годы. Благодаря усилиям химиков-синтетиков и технологов сейчас в медицине применяются около 5000 лекарственных препаратов. За последние десятилетия были открыты и внедрены в практику средства для лечения некоторых злокачественных новообразований. Еще 40 лет назад онколог считал фантастикой возможность применения химических средств против рака. А сейчас доказана возможность излечения с помощью химиотерапии многих опухолей, причем химиотерапия открыла новые перспективы даже там, где раньше применялась только лучевая терапия. Исследования в области экспериментальной химиотерапии не только привели к созданию ряда активных противоопухолевых препаратов, но и позволили разработать ряд теоретически важных представлений о закономерностях действия этих соединений.

Специалистов, способных творчески работать в

Немало наших выпускников стали начальниками цехов, заместителями главных инженеров, главными инженерами, заведующими цеховыми и заводскими лабораториями. Преподаватели кафедры — в большинстве наши выпускники.

Следует отметить, что тонкий органический синтез становится все более «мужской» специальностью. Это объясняется тем, что советское законодательство, учитывая специфическую вредность ряда химических производств, ограничивает применение женского труда в некоторых производствах. Это, однако, не означает, что по нашей специальности не могут работать женщины. Многие наши выпускники, в том числе и девушки, успешно трудятся на самых различных участках химической промышленности и науки. В заключение хочется сказать: дорогие юноши и девушки! Дерзайте! Поступайте на органический синтез! Это, правда, нелегко, но очень уж увлекательно.

З. В. ПУШКАРЕВА,
зав. кафедрой,
заслуженный деятель
наук и техники
РСФСР, профессор,
доктор химических наук.
В. И. ШИШКИНА,
профессор,
доктор химических наук.

Удивительный мир целины

Заканчивается напряженная пора летних экзаменов, и многие студенты нашего института с трепетной гордостью надевают целинские бойцов Всеобщего студенческого строительного отряда. Во многие уголки страны отправляются посланцы прославленного уральского вуза, чтобы на строительных площадках, на сценах сельских клубов и полевых станах показать свое умение трудиться и отдыхать, подарить людям загоргорячих комсомольских сердец. Высоко несут марку своего факультета и строительные отряды химико-технологического факультета. «Нежность», и «Славянка», «Веста», и «Вероника» пользуются в УПИ заслуженной любовью и авторитетом. Девушки из «Славянки» и «Нежности» — специалисты по ным работам, бойцы «Весты» трудятся в составе специализированного отряда проводников, а вот «Вероника» — первый в институте специализированный отряд вожатых. Славная целинная биография у старейшего ССО химфака «Горизонт».

Чукотка и Казахстан, КамАЗ и Тюмень — вот те очень немногие места, где запомнились парни с эмблемой «Горизонта». Шесть раз отряд награждался Красным знаменем победителя социалистического соревнования. Десятки самых разных объектов воздвигнуты руками наших бойцов. Взяли хотя бы последний целинный семестр. На объектах поселка Уренгой Тюменской области отрядом освоено 266,6 тысячи рублей капиталовложений. Большая часть отряда работала на строительстве ремонтно-механических мастерских уренгойского автохозяйства. Не обходимо было во что бы то ни стало закончить к осени кровельные и бетонные работы. Без этого

становилась невозможной сдача объекта до наступления суровых тюменских морозов, а значит, и нормальное функционирование всего, уренгойского транспорта. С каждым днем темпы строительства нарастали. Умело руководили своими бригадами Антон Камчаткин и Игорь Галеев. Для Антона эта целина была последней, он перешел уже на пятый курс строительного факультета. И, конечно, в Уренгое наш мастер по-настоящему сумел применить свои способности и знания. В критический момент под его руководством на объекте был сооружен дополнительный растворный узел, что помогло успешно закончить бетонные работы.

Ударно потрудились и бригада плотников Валеры Каримова на строительстве объектов сейсмологической станции. В ее составе были наши лучшие испытанные бойцы Саша Пономарев, Анатолий Волков, Анатолий Тимаков. Именно на них равнялись молодые ребята, которых было в отряде, как никогда, много. В успехе отряда большую роль сыграл и новый комиссар Виктор Злобин, сумевший увлечь и организовать ребят для активного участия в общественной жизни поселка. Концерты, лекции наших ребят тепло принимались местными жителями. Часто после концертов геологи, нефтяники подолгу не отпускали нас, расспрашивали о Свердловске, об институте, просили выступить еще и еще раз. Нам было немного жаль уезжать из Уренгоя, где за месяцы целины отряд обрел новых настоящих друзей, где нас пленила суровая красота природы далекого северного края, где наши мечты нашли воплощение в настоящем большом деле.

С. БАННИКОВ,
боец ССО «Горизонт».

* Машины и аппараты химических производств

Большая химия — это машины и аппараты

Прочно вошла в жизнь современного человека химия. Без ее участия сейчас немалым развитием ни одной отрасли хозяйства. Прямо или косвенно любой из нас использует химические методы, процессы и материалы в своей производственной деятельности и разнообразных дарах химии — в обыденной жизни.

Кто-то сказал, что романтика второй половины XX века заключается в колбах и цифрах. Жизнь показывает, что это действительно так. Каждый новый химический процесс рождается обычно в лабораториях, в колбах и пробирках. Однако входит он в жизнь и начинает приносить практическую пользу человеку только после того, как станет технической реальностью, т. е. тогда, когда сконструированы и рассчитаны нужные для его осуществления в промышленных масштабах машины и аппараты. Создать новый аппарат, новую машину и вдохнуть в нее жизнь — дело не менее

романтичное, не менее интересное и не менее нужное, чем создать новую технологию.

Современная химическая технология сложна и многообразна, а современный химический завод до предела насыщен техникой. Это и всевозможные машины: вагонопрокидыватели, разгружающие прибывающее сырье; дробилки, измельчающие его; центрифуги и прессы, отделяющие жидкую фазу от твердой; конвейеры, несущие перерабатываемые материалы из одного цеха в другой; компрессоры и насосы. Это и различные аппараты, в которых протекают химические превращения, — кристаллизаторы, ректификационные, экстракционные и абсорбционные колонны, электролизеры, реакторы. Это и трубопроводы разных диаметров, переброшенные по воздуху от аппарата к аппарату, от цеха к цеху и причудливыми петлями, словно гигантские спруты, охватывающие каждый.

Новые машины и аппара-

ты рождаются в тиши конструкторских бюро, на листах ватмана, и у колыбели их стоят инженеры-механики. Они же, инженеры-механики, уже в цехах заводов химического машиностроения, таких как гигант Уралхиммаш в Свердловске, переводят инженерные замыслы с ватмана в натуру. Они же монтируют созданное оборудование в цехах химических заводов. Они же вдыхают в него жизнь.

Трудно описать то чувство радости, которое охватывает человека — творца, когда начинает жить и приносить пользу людям созданная им конструкция. Первое дыхание машины, первое дыхание аппарата, первая порция бесформенного сырья, превращенная в тот или иной готовый продукт — удобрение, лекарство, краситель, деталь автомашин, яркую игрушку... Как приятно сознавать, что здесь и твоя мысль, частица твоего труда.

Но и дальше, когда оборудование создано и работает, без механиков не об-

ходится. Ведь это оборудование должно жить долго и работать бесперебойно, поэтому за его состоянием днем и ночью наблюдают механики. А если оборудование начинает давать сбои — ведь нет ничего вечного на земле, все изнашивается — все те же инженеры-механики приводят его в чувство — ремонтируют, заменяют сломавшиеся детали — пускают в новую жизнь. Таким образом, для инженера-механика в химической промышленности и науке — непочатый край работы.

Инженер-механик химических производств — сегодня одна из дефицитных инженерных специальностей. Специалисты этого профиля нужны везде — в исследовательских и проектных институтах, в монтажных организациях, на заводах химического машиностроения и на химических заводах.

Кафедра «Машины и аппараты химических производств» Уральского политехнического института имени С. М. Кирова за

время своего существования выпустила более 1600 инженеров. Сейчас они успешно трудятся. Пожалуй, нет ни одного химического предприятия на Урале, где не работали бы питомцы этой кафедры. Можно встретить их и за пределами Урала, во всех уголках нашей Родины. А на таких предприятиях Свердловска, как Уралхиммаш, Свердловский завод РТИ и шинный, УНИХИМ, Гипрохим, ВУХИМ наших выпускников трудно сосчитать. Это инженеры-конструкторы, механики цехов, главные инженеры заводов и комбинатов.

Начинает каждый выпускник, конечно, с небольшой должности, но может при желании и старании дойти до самых высоких. Назову только два имени выпускников кафедры МАХП: ректор Уральского политехнического института, лауреат Ленинской премии, профессор Федор Петрович Заостровский и директор Баглейского коксохимического завода на Украине, Герой Советского Союза и Герой Социалистического Труда Николай Михайлович Епимахов.

Как правило, работа по душе находится для каждого выпускника. И для юношей, которые распре-

деляются преимущественно в цехи заводов, монтажные и исследовательские организации. И для девушек, которым обычно больше по душе оказывается конструкторская работа.

Кафедра постоянно ведет исследовательскую работу. Изучаются процессы изнашивания химического оборудования в процессе его эксплуатации. Разрабатываются новые конструкции аппаратов для улавливания газообразных выбросов химических заводов с целью уменьшения загрязнения воздушной среды. Многие студенты принимают посильное участие в этих исследованиях, внося в них весомый вклад.

Юноши и девушки! Приходите учиться на специальность «Машины и аппараты химических производств».

Приходите, если вы любите химию, — без машин и аппаратов современная химия немалыми. Приходите, если вы любите машины, — вы сможете стать творцами и хозяевами самых разнообразных, самых сложных и интересных конструкций.

Б. В. БЕРЕЗИН,
зав. кафедрой, доцент,
кандидат технических наук.