

# За кадры

Газета основана  
15 марта  
1931 г.

Выходит  
по понедельникам  
и средам

ОРГАН ПАРТКОМА, РЕКТОРАТА, КОМИТЕТА ВЛКСМ, МЕСТНОГО И ПРОФКОМА ТОМСКОГО ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ И ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА ИМЕНИ С. М. КИРОВА.

Понедельник, 27 1976 г. декабря № 77 (1995)

## ПРИГЛАШАЮТ ХИМИЧЕСКИЕ ФАКУЛЬТЕТЫ

### ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

В 1971 году химико-технологический факультет Томского политехнического института отметил 75-летие своего существования. Он является одним из первых факультетов, открытых в институте. В организации факультета большая роль принадлежала Д. И. Менделееву. По его рекомендации в Сибирь переехали многие видные химики, явившиеся впоследствии основателями ряда известных научных школ. Однако количество выпущенных специалистов в дореволюционное время было небольшим — всего 108 человек, то есть столько, сколько последнее время выпускает в год одна профилирующая кафедра. Все же за послеоктябрьский период факультет выпустил около 6000 инженеров химиков-технологов и является крупнейшим в институте.

В июне 1976 года приказом Министерства высшего и среднего специального образования химико-технологический факультет разделен на два факультета: химико-технологический факультет, на котором 4 кафедры, из них 3 профилирующие, выпускающие инженеров по следующим специальностям:

ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

ТЕХНОЛОГИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ВЯЖУЩИХ МАТЕРИАЛОВ

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ КЕРАМИКИ И ОГНЕУПОРОВ

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СТЕКЛА И СИТАЛЛОВ

РАДИАЦИОННАЯ ХИМИЯ

Факультет инженерной химии и химической кибернетики, на котором 6 кафедр, из них 4 профилирующие, выпускающие инженеров по следующим специальностям:

ТЕХНОЛОГИЯ ОСНОВНОГО ОРГАНИЧЕСКОГО И НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ПЛАСТИЧЕСКИХ МАСС

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ КРАСИТЕЛЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ТВЕРДОГО ТОПЛИВА

ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ И ХИМИЧЕСКАЯ КИБЕРНЕТИКА

МАШИНЫ И АППАРАТЫ ХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ.

На первых трех курсах студенты обучаются по единому плану, на IV и V курсах получают знания по специальным дисциплинам. После третьего курса они направляются на производственную практику, которая затем повторяется дважды (на IV и V курсах) с постепенно усложняющимися заданиями.

В течение пяти лет студенты изучают в значительном объеме высшую математику и физику, теоретическую механику и такие важнейшие общинженерные дисциплины, как техническую механику, электротехнику, теплотехнику, техническое черчение, основы радиотехники и электроники, знакомятся с современной вычислительной техникой. Преподается цикл общественно-политических дисциплин и идет дальнейшее обучение иностранному

### ФАКУЛЬТЕТ ИНЖЕНЕРНОЙ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ

языку, студенты выполняют ряд учебных проектов различных машин, аппаратов и процессов. Большое внимание уделяется тому, чтобы будущие специалисты не только освоили теоретический материал, но и приобрели практические навыки, во время самостоятельной работы в лаборатории, при выполнении расчетных работ и проектов. В организации лабораторных практикумов предусматривается, что студент уже с младших курсов должен быть приучен не только к повторению известных рецептов синтеза, анализа исследования химических соединений, но и участвовать в исследовательских работах кафедр и проблемных лабораторий. Поэтому в распоряжение студентов предоставляется новое современное оборудование. Знания и опыт передают 250 квалифицированных преподавателей, научных сотрудников и аспирантов.

На факультетах имеются богатые учебные и научные традиции. Они опираются на многолетний опыт нескольких поколений крупных педагогов и ученых. Факультеты гордятся именами многих известных выдающихся советских педагогов и ученых, работавших в его стенах, — академика Н. М. Кижнера, всемирно известного своими работами в органической химии, академика Н. И. Чижевского, металлурга и коксохимика, профессора Д. Н. Турбабы, профессора Б. В. Тронова, лауреата Государственной премии профессора Л. П. Кулева, широко известного своими работами в области синтеза новых лекарственных веществ, и многих дру-

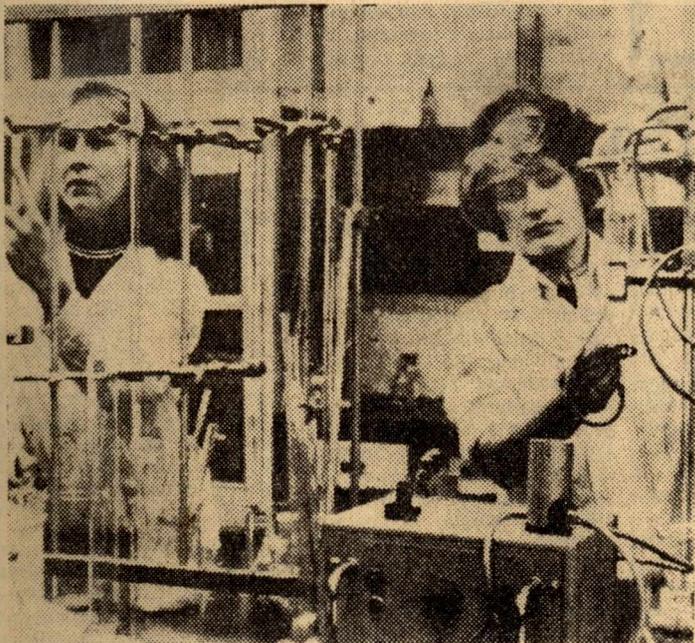
гих. Становление химической, коксохимической, пищевой промышленности, производство строительных материалов, изучение природных богатств Западной Сибири и Кузбасса неразрывно связано с научной и инженерной деятельностью профессоров И. В. Геблера, С. В. Лебедева, И. Ф. Пономарева, В. Н. Стабникова, доцентов Н. Н. Норкина, И. П. Онуфриенко и ряда других.

Ныне научная и педагогическая деятельность профессорско-преподавательского коллектива переросла границы Западной Сибири и Кузбасса. Научные связи с десятками производственных и исследовательских организаций, расположенных во всех уголках Советского Союза, укрепляются и расширяются с каждым днем главным образом путем выполнения по их заказам крупных хозяйственных договоров.

В этих работах активное участие принимают студенты. Вместе со своими руководителями они получают авторские свидетельства на изобретения, публикуют статьи в научных журналах, участвуют во внедрении исследовательских работ.

Хочется пожелать будущим выпускникам факультетов, тем, кто пока еще только собирается поступить, хорошо подготовиться к поступлению в институт и не бояться трудностей. Перед химической, нефтяной и газовой промышленностью стоят новые задачи в десятой пятилетке. Факультеты будут готовить специалистов в соответствии с современными требованиями научно-технического прогресса.

И. ЧАЩИН,  
декан.



## АБИТУРИЕНТУ-77

Наш химико-технологический факультет — самый многочисленный в институте и один из крупнейших в Российской Федерации, здесь обучается свыше двух тысяч студентов.

Поступив на наш факультет, ты вольешься в дружную семью студентов. Интересный поиск и эксперимент, выступления на научных конференциях, жаркие споры по научным проблемам — все это ждет тебя впереди. Ведь только ак-

тивное участие в научно-исследовательской работе поможет тебе стать специалистом-новатором, специалистом-творцом. И наш факультет по праву считается одним из ведущих факультетов страны по организации научно-исследовательской работы студентов, в различные формы которой в настоящее время вовлечено более 1600 человек.

Кроме занятий, тебя ждет много интересного. Ты можешь быть участником агитбригады, поехать

на целину.

История студенческой целины химиков началась в 1966 году. Первый целинный отряд «Химик» уехал на север Томской области, чтобы помочь нефтяникам в строительстве производственных объектов и жилых домов. В этом году он завоевал второе место среди целинных отрядов области, а уже в следующем, 1967 году, был первым. Целина — это романтика и напряженный труд. А студенты-химики умеют

работать. За активную работу обком ВЛКСМ занес наш отряд в областную книгу Почета.

В 1976 году на факультете было сформировано семь студенческих отрядов: «Химик-76», «Синтез», «Синильга», «Селена», «Березка», «Ассоль», «Голубая стрела» и «Вожатый». Бойцы целинных отрядов овладевают не только навыками строительного мастерства. Жаркие спортивные схватки, шиферная помощь сельской школе и ветеранам войны, выступления с концертами и лекциями перед населением и многое другое запоминаются надолго.

Допустим, что ты уме-

ешь петь или рисовать, увлекаешься искусством, или пишешь стихи. Свои способности можешь проявить, участвуя в работе редколлегии факультетской газеты «Химик», радиостудии «Кристалл», литобъединении «Молодые голоса», писать в газету, которую ты сейчас читаешь. Любителей художественной самодеятельности ждут вокально-инструментальный ансамбль, драматический и танцевальный кружки. Если у тебя развито чувство юмора, к твоим услугам клуб «Три ха-ха».

Секции гимнастики, футбола, волейбола, бадминтона, шахмат и другие созданы для тех, кто ув-

лекается спортом. Ты сможешь участвовать в факультетской спартакиаде и весенних кроссах, где идет борьба не только за секунды, но и за массовость. И химики всегда в первой тройке. Мы гордимся нашими спортсменами, командой гимнасток, волейболистов, борцов, шахматистов-чемпионов ТПИ. Ну, а кто желает испытать себя в походах, полюбоваться красотами сибирской природы, попеть у костра, тех ждет клуб туристов «Амазонка».

Желаем тебе успешно подготовиться и поступить на наш факультет.

# Похвала стеклу

«Пою перед тобой в восторге похвалу, не камням дорогим, не злату, но стеклу». Эти слова, сказанные М. В. Ломоносовым более двухсот лет назад, в наше время приобрели еще более глубокий смысл. Посудите сами, во времена Ломоносова большая часть стекла шла на изготовление украшений, цветных мозаик, декоративных сосудов, линз для очков и биноклей. Стекланные изделия оставались предметом роскоши и были доступны немногим.

Начавшийся в нашем веке бурный технический прогресс способствовал значительному расширению применения и увеличения объема выпускаемого стекла. Вместе с тем развитие новых областей науки и техники потребовало создания новых специальных видов стекол. В настоящее время выпускаются разнообразные стекла, отличающиеся уникальными свойствами: полированное, большой светопрозрачности, пеностекло — прекрасный тепло- и звукоизоляционный материал, стекла повышенной плотности, предназначенные для защиты от облучения, стекла, чувствительные к свету, и т. д.

Такие отрасли народного хозяйства, как самолетостроение, кораблестроение, автомобильный и железнодорожный транспорт, не могли бы успешно развиваться без изделий из стекла. Без оптического стекла не было бы таких достижений науки и техники, как телевидение, фотография, кино.

На основе стекол получают микрокристаллические материалы, сочетающие в себе свойства стекла и кристаллов — ситаллы. Такие свойства ситаллов, как высокая механическая прочность, твердость, химическая и термическая стойкость, обеспечили широкое применение их в технике. Из ситаллов изготавливают детали реактивных двигателей, обтекатели космических ракет, лопатки турбин и насосов, термостойкую химическую посуду, а также другие изделия для технических нужд.

Производство стеклянных изделий — сложный технологический процесс. Одной из наиболее ответственных операций этого процесса является варка стекла. Она осуществляется в стекловаренной печи при температурах 1350—1650 градусов С. Чтобы управлять таким процессом, инженеру-технологу нужны глубокие знания в области физической химии, минералогии, математики, теплотехники, автоматизации и других наук. Студенты специальности «Технология стекла и ситаллов» получают необходимую подготовку. Практические навыки будущие специалисты приобретают во время производственных практик на заводах Украины, Белоруссии, Урала, Сибири, Киргизии, Дальнего Востока.

**Э. БЕЛОМЕСТНОВА,**  
ст. преподаватель, кандидат технических наук.

**УРОВЕНЬ ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА** в значительной мере зависит от тех материалов, которыми оно располагает. В век атомной энергии и завоевания космического пространства стала ощущаться потребность в новых материалах, процессах и конструкциях. Известно, что основа технического прогресса — это использование все более высоких температур, скоростей, давлений, химически агрессивных веществ и сред. Выдержать работу в таких условиях могут только очень немногие материалы, и среди них на первом месте стоит керамика.

Следует отметить, что понятие о керамике и керамических изделиях в современном понимании в принципе не согласуется с традиционными представлениями об изделиях из глины и глинодержающих материалов. К керамике относят неорганические неметаллические вещества, полученные искусственным путем при термической обработке или другим способом. По керамической технологии в настоящее время получают металллокерамику, ферриты, титаниты, изделия из чистых окис-

# Универсальность Глины

лов, керметы, карбиды, нитриды, силициды и другие безглицерные материалы, без которых немислимо развитие техники.

И если до последнего времени человек синтезировал материалы и кристаллы, имеющиеся в природе, то сейчас он может синтезировать и не встречающиеся в ней материалы. В принципе, могут быть созданы превосходные керамические материалы, которые будут настолько жаростойкими, что с их помощью мы сможем другие планеты, настолько прочными, что из них будут изготовлены приборы для исследования глубин мирового океана, и настолько чувствительными к электрическому полю, что можно будет объединить мир оптическими каналами связи.

Неотъемлемой частью керамики являются огнеупоры, потребность в которых появилась еще на заре человеческой культуры с получением огня. В результате столетий развития человеческого общества и его культуры огне-

упорные материалы стали основой грандиозных сооружений — современных доменных, мартеновских, цеменно-обжигательных, стекловаренных и других печей, без продукции которых немислима жизнь.

Огнеупоры применяются в областях новой техники: в атомной промышленности, ракетостроении, электронике. Например, управляемые ракеты и космические корабли требуют особых радиопрозрачных огнеупоров.

И, наконец, красивая фарфоровая посуда — это один из признаков, определяющих культуру нашей эпохи. Украсить быт, сделать выразительными, осмысленными, эмоционально-насыщенными материальные предметы, среди которых живет человек, — такова задача, стоящая перед всем прикладным искусством и, в частности, перед фарфоровой промышленностью.

**Н. ВОРОНОВА,**  
доцент.



НА СНИМКЕ: профессор П. Г. Усов принимает зачет.

**РАДИАЦИОННАЯ** химия — молодая наука; из-за ее юного возраста о ней пока еще мало известно тем, кто собирается стать студентами. Она изучает химические превращения, происходящие в веществах при облучении их ионизирующими излучениями. При этом могут протекать самые различные химические процессы, в том числе и такие, которые в

нормальных условиях промышленности и в быту материал с такими уникальными свойствами.

Для работы в области радиационной химии нужны энергичные и широко образованные люди. Радиационная химия возникла и развивается на стыке нескольких наук — физической химии, ядерной физики, кинетики и т. д. Инженер-радиационник должен быть хорошо осведомлен в этих смеж-

# ИНТЕРЕСНАЯ НАУКА

че вообще нельзя вызвать. Почему? Энергия излучения в миллионы раз превосходит энергию, необходимую для разрыва любой химической связи. Поэтому при облучении могут разрушаться очень прочные молекулы, которые иными путями (светом, теплом, ультразвуком) разрушить нельзя. В результате образуются необычные частицы, химически очень активные. Реакции, в которых участвуют эти частицы, могут в итоге дать необычные вещества. Часто эти вещества обладают очень ценными свойствами.

Особенно перспективна радиационная полимеризация. Например, полученный радиационным способом полиэтилен может работать при температурах до 200 градусов С, тогда как обычный полиэтилен устойчив лишь до 100 градусов С. Очень перспективным является получение так называемых древесно-пластических материалов. Их получают, пропитывая древесину каким-либо мономером — жидким веществом, способным полимеризоваться при облучении. После облучения в порах древесины образуется полимер. В результате свойства древесины резко меняются: она становится прочной, как металл, не поддается гниению, приобретает красивый внешний вид. Легко представить, какое широкое применение может найти в авиации, судостроении, других отрас-

ных областях. Естественно, что еще лучше он должен быть осведомлен в радиационной химии. Так как радиационно-химические процессы в основном находятся в стадии внедрения, инженер-радиационный химик должен быть исследователем, готовым творчески решать проблемы, где нет известных рецептов.

Студенты на кафедре работают на самом современном оборудовании. По оснащению лабораторий кафедры — одни из лучших среди химических лабораторий вузов страны.

Работа студентов в лабораториях не ограничивается знакомством с приборами и получением трудовых навыков. Студенты выполняют научно-исследовательские работы. Об их уровне говорит хотя бы тот факт, что работы студентов специальности радиационной химии за последние несколько лет получили четыре золотые медали на всесоюзных конкурсах.

У кафедры радиационной химии интересное и перспективное будущее. Мы призываем юношей и девушек, верящих в себя и не боящихся трудностей, попробовать свои силы в очень интересной, важной и перспективной области науки — радиационной химии.

**С. РЯБЫХ,**  
доцент кафедры ТНВ и радиационной химии.

# ГОРИЗОНТЫ НЕОРГАНИКИ

**ТЕХНОЛОГИЯ** неорганических веществ является одной из старейших инженерных химических специальностей нашего института. 76 лет назад, 1 сентября 1900 г. первые студенты-неорганики заполнили аудитории и лаборатории нашей кафедры. Теперь — это крупнейшая кафедра института, выпускающая специалистов по двум специальностям — технология неорганических веществ и радиационная химия. Ежегодно по специальности ТНВ выпускается столько молодых специалистов, сколько их было выпущено в ТПИ за все дореволюционные годы. Отрасль химической промышленности, синтезирующая неорганические соединения, относится к основной химии (ведь без неорганических веществ (серная и азотная кислоты, аммиак и сода, щелочи и соли) немислимо развитие никаких других химических отраслей). В продуктах неорганической химии нуждаются все отрасли народного хозяйства — тяжелая и легкая промышленность, сельское хозяйство. Поэтому по объему выпускаемой продукции производства основной химии — ТНВ — занимают первое место среди всех отраслей химической промышленности.

Технология неорганических веществ — это химия

высоких и сверхвысоких давлений, высоких и низких температур. 300, 600 и даже 1500 атмосфер, 10000 градусов С и 200 градусов С ниже нуля — это обычные рабочие условия для производства неорганических веществ.

Окончившие нашу специальность, работают на самых разнообразных производствах основной химии: это крупнейшие производства аммиака и азотистых соединений, различных минеральных кислот, удобрений и солей, производство катализаторов и искусственных камней, получение чистого азота, кислорода и редких газов из воздуха, разработка и приготовление различных люминесцирующих веществ. Вот далеко не полный перечень производств, где вы будете работать, окончив специальность «Технология неорганических веществ».

Объем выпуска большинства из указанных продуктов составляет миллионы и десятки миллионов тонн в год. Так, в 1980 г. только минеральных солей: азотных, фосфорных, калийных, используемых в качестве удобрений в сельском хозяйстве, будет произведено 143 млн. тонн, т. е. почти столько же, сколько будет производиться стали в это время (160 млн. тонн),

полным ходом идет техническая революция.

Выпускникам специальности ТНВ предстоит решать важнейшие задачи, связанные с дальнейшим техническим перевооружением основной химической промышленности путем внедрения агрегатов большой единичной мощности с максимальным использованием энергии химических реакций, с полной автоматизацией химических процессов с применением ЭВМ. Так, например, в производстве аммиачной селитры мощностью одного агрегата составит полтора миллиона тонн в год; современный единичный агрегат синтеза аммиака в сутки производит 1500 тонн аммиака, этого важнейшего продукта, используемого практически во всех отраслях со времени мировой промышленности. До последнего времени мировая практика не имела примеров работы подобных агрегатов. Создание их потребует проведения целого комплекса научных исследований, конструкторских разработок и промышленных испытаний. На этих заводах и комбинатах предстоит работать вам, поступающие на ТНВ!

Интересны и малотоннажные производства неорганической химии: получение белой сажи, корунда и

драгоценных камней, синтез люминофоров, применяемых для производства люминесцентных ламп и экранов телевизоров.

Большое внимание уделяется разработке новых технологических процессов с использованием доступного и дешевого сырья (отходов других химических производств, природного газа и др.) для производства высококачественных продуктов основной химии. Так, например, при современных достижениях химической науки и техники стало возможно получать азотную кислоту непосредственно из воздуха путем окисления азота кислородом в плазме при температурах порядка 10000 градусов С.

Совершенствуются методы производства уже известных продуктов с учетом современных требований по охране окружающей среды, путем использования всех отходов производств для получения полезных продуктов.

Выполнение этих задач требует подготовки высококвалифицированных кадров для проектирования и эксплуатации технически оснащенных современных химических предприятий.

Чтобы быть хорошо подготовленным, технически грамотным специалистом химиком-неоргаником, необ-

ходимы знания смежных областей — физической химии, аналитической химии, кинетики (учении о скоростях реакций), катализа и т. д. Необходимые знания по этим и другим областям химии вы получите, обучаясь на специальности ТНВ. Это позволит вам стать специалистами широкого профиля и даст возможность работать практически на всех предприятиях, так или иначе связанных с химией, с продукцией химической технологии.

Ведущая роль в развитии химической технологии принадлежит каталитическим процессам. Поэтому научная тематика кафедры связана с поисками наиболее эффективных дешевых катализаторов, применяемых в ряде технологических процессов неорганической химии. Эта работа проводится при активном участии студентов.

Студенты, обучающиеся на специальности ТНВ, работают в лабораториях кафедры на самом современном оборудовании. В настоящее время наши лаборатории — одни из самых оснащенных среди химических лабораторий вузов страны.

У специальности ТНВ хорошие прочные традиции и интересное перспективное будущее!

**В. ГАСЬМАЕВ,**  
доцент кафедры ТНВ и РХ.

# Самая молодая

Эта специальность является новой и самой молодой на факультете. Она была открыта в 1965 году в пяти крупнейших вузах страны (в Москве, Ленинграде, Ереване и Томске) в связи с острой необходимостью в специалистах по созданию и совершенствованию процессов и аппаратов химической технологии, основанных на последних достижениях науки, а также технической кибернетики.

Студенты этой специальности получают серьезное общее и специальное математическое образование, необходимое для освоения таких новых курсов, как математическое моделирование и оптимизация химических технологических процессов, системотехника и химическая кибернетика. Именно поэтому, в отличие от других, профилирующей дисциплиной при поступлении в вуз по этой специальности является не химия, а математика. А что же химическая кибернетика? Не правда ли, несколько непривычное название? Мы знаем, что кибернетика — наука об управлении сложными системами. Методы кибернетики позволяют управлять народным хозяйством страны и проникнуть в тайны живой клетки. Методы кибернетики определяют точность навигации космических кораблей и расширяют представления о физике окружающего нас мира. Автоматизированные заводы и комбинаты будущего — детище этой науки. Но, чтобы хорошо управлять, — нужно знать свойства объекта управления. Поэтому студенты этой специальности помимо сугубо кибернетических дисциплин — математики, вычислительной техники, программирования, теории автоматического управления и системотехники, получают фундаментальные знания в области физики, химии и технологии. Применение методов кибернетики в химии и составляет задачу химической кибернетики. Мы изучаем, в зависимости от конкретной задачи исследования, детальный механизм химического превращения, устанавливаем количественную взаимосвязь между существенными признаками реакции, формализуем, то есть переводим на математический язык представление о процессе, исследуем на вычислительных машинах полученное таким образом математическое описание и на основании этого выдаем рекомендации как для проектирования новых реакторных устройств, так и для управления действующими агрегатами.

На старших курсах студенты проходят более узкую специализацию либо по основным процессам и аппаратам, либо химической кибернетике. Однако обе специальности неразрывно связаны, так как создание новой и совершенствование современной технологии требуют знания теоретических основ процессов и аппаратов, и кибернетики.

Обучение студентов предусматривает обязательное участие в научно-исследовательской работе, ибо сущность будущей инженерной деятельности их заключается не только в эксплуатации существующего оборудования, а также в разработке новых технологий и аппаратов на базе кинетических исследований, математического моделирования, оптимизации и автоматизации химических процессов.

С. СМОЛЬЯНИНОВ,  
зав. кафедрой ХТТ, доктор технических наук,  
В. ВИТЮГИН,  
зав. кафедрой ОХТ.

# ХЛЕБ СТРОИТЕЛЬСТВА

Трудно представить цивилизованный мир без строительства промышленных предприятий, жилых домов и Дворцов культуры, морских портов и аэродромов. Для всего этого людям нужен самый универсальный материал — цемент.

Дом, где мы живем, ажурные мосты, соединяющие берега рек, дороги, по которым движется транспорт, гигантские плотины гидроэлектростанций, многокилометровые каналы оросительных систем, взлетные площадки для самолетов — все это сооружается с применением цемента. Цемент заслуженно получил признание. Его по праву называют «хлебом строительства». В меньшем количестве, но также обязательно, в строительстве применяются строительные гипс и известь. Вот все эти материалы носят название вяжущих: технологией производства их занимаются инженеры, оканчивающие наш факультет по специальности «Химическая технология вяжущих материалов».

Наша страна занимает первое место в мире по производству цемента. Его выпускают более ста заводов страны. Вам интересно знать, что представляет собой такой завод? Это большое предприятие, оснащенное мощными машинами для измельчения материалов и печами для высокотемпературной обработки сырья. Тот из вас, кто, полюбив химию, поступил на эту специальность, встретится здесь с химическими процессами, протекающими в материале при температуре 1400—1600 градусов С.

Уровень механизации труда и автоматизации производственных процессов потребует от инженера знаний высшей математики и физики, сопоставления материалов и механики. Студенты проходят производственную практику (три за пять лет обучения) на передовых заводах цементной промышленности. Будущие инженеры уже на студенческой скамье занимаются научными исследованиями, участвуют в разработке проектов реконструкции и совершенствования заводов, выступают с докладами.

Н. ДУБОВСКАЯ,  
доцент, кандидат технических наук.

С О ВРЕМЕНИ создания «вольтова столба», первого химического источника тока, положившего практически начало новой науке — электрохимии — прошло уже почти 180 лет. За это время электрохимия стала самостоятельной фундаментальной наукой, изучающей тончайшие механизмы и скорость процессов, протекающих прежде всего на границе электрод — раствор при наложении на нее электрического тока. Интенсивное развитие электрохимии как науки явилось и основой для создания мощнейших и высокоэффективных производств. К таким производствам относятся, например, электрометаллургия, использующая электрический ток для восстановления природных соединений и получения металлов; очистка от вредных примесей практически всей добываемой меди, а также цинка, свинца, золота и других металлов проводится электрорафинированием.

Электрохимическое окисление и восстановление используется в химической промышленности для получения таких продуктов, как хлор, фтор, водород, щелочи, в электросинтезе сложных органических соединений. Электролиз расплавленных солей является основой алюминиевой и магниевой промышленности, получения ряда щелочных, щелочно-редкоземельных элементов, находящихся широкое применение в науке и технике. Велика роль особенно

# ЭЛЕКТРОХИМИЯ — настоящее и будущее

стих металлов и сплавов на их основе; чистота получаемых электрохимическими методами металлов (индий, свинец, олово) составляет 99,9999 процента и выше. Электрохимическая технология обеспечивает производство гальванических элементов и аккумуляторов, многие из которых обладают повышенными эксплуатационными характеристиками, предназначены для работы под водой, в космосе. Интенсивно проводятся исследования по созданию электромобилей, практически не загрязняющих природную среду. Всем известны процессы коррозии. Иногда говорят, что каждая шестая доменная печь работает на коррозию. Этим подчеркивается ущерб, наносимый коррозионным материалам в воздухе, воде, под землей. Наиболее эффективными способами защиты металлов и сплавов от коррозии, в основе своей также процесса электрохимического, являются электрохимические методы.

Так, на большом числе предприятий электрохимической, авиационной, электронной промышленности имеются гальванические цехи; электрохимической защитой обеспечиваются нефте- и газопроводы. Таким образом, электрохимические отрасли играют значи-

тельную роль в народном хозяйстве.

Широкое применение находят электрохимические методы анализа. Так, метод амальгамной и пленочной полярографии с накоплением позволяет определять до  $10^{-9}$ — $10^{-12}$  г примесей в различных объектах. Развитие этого метода является наряду с решением технологических вопросов основным направлением кафедр и проблемной лаборатории. Эта тематика включена в Государственный план развития народного хозяйства РСФСР на 1976—1980 годы, в координационные планы АН СССР.

Как известно, особое значение приобретает в настоящее время охрана окружающей среды. Электрохимические методы перспективны здесь как для контроля загрязнения атмосферы, воды, почв, так и предотвращения загрязнения путем устранения их источников (например, создание электромобилей). Перспективны методы электрохимической переработки вредных компонентов сточных вод. Электрохимия имеет большие перспективы для развития в будущем. Уже в настоящее время разрабатываются и используются топливные элементы, с помощью которых химическая энергия со-

единений, органических соединений с кислородом превращаются в электрическую с высоким коэффициентом полезного действия.

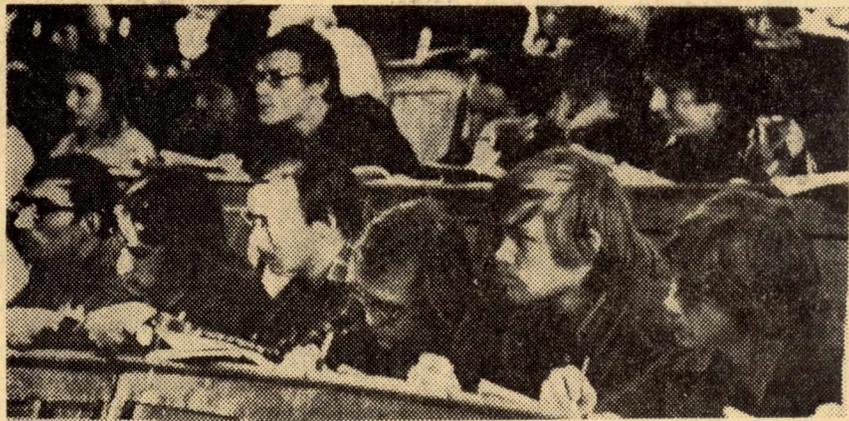
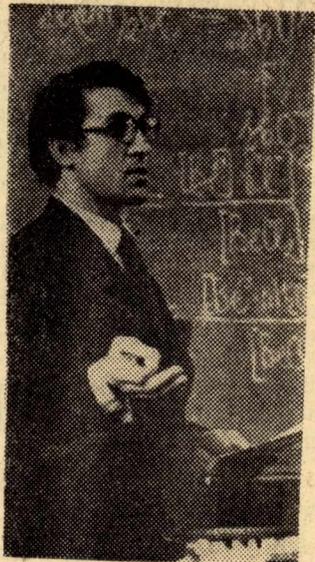
Хемотроника — это новый вид электронных приборов, основанных на гальванических элементах, которые уже находят применение в разных электронных устройствах.

На более отдаленное будущее — первая четверть XXI века, когда прогнозируется истощение основных запасов нефти на земле, заменой нефтяного сырья может быть водород, получаемый на атомных электростанциях электролизом воды.

Многие процессы в живых организмах — некоторые виды ферментативного катализа, передача нервного импульса — имеют электрохимическую природу и будут в будущем в технологических процессах.

В решении научных и прикладных задач электрохимии уже активно участвуют наши выпускники. Без сомнения, те, кто выберет специальность «Технология электрохимических производств», найдет свое призвание и сможет принести в научном или производственном коллективе после окончания вуза, максимальную пользу нашей Родине.

А. СТРОМБЕРГ,  
зав. каф. физической химии и технологии электрохимических производств, проф.,  
док. хим. наук,  
А. КАПЛИН,  
зам. зав. каф. по специальности ТЭХП,  
к. х. н.



Студентам факультета читают лекции опытные преподаватели. НА СНИМКЕ: доцент Г. Г. Савельев объясняет новый материал. Фото А. Зюлькова.

# И радость, и здоровье человеческое

Человека всегда радует в природе, на работе, в быту разнообразие красок, их чистота и тонкость оттенков. «Палитру химии», «химическую радугу» создают работники анилино-красочной промышленности, синтезирующие и производящие органические красители. Трудно найти область народного хозяйства, где они не применяются. Синтетические красители используются для крашения тканей, бумаги, дерева, кожи, мехов, пластмасс, резины. Красители применяются в медицине, фотографии, в геологии, используются при поисках потерпевших аварии самолетов и судов в открытом море. Синтетические органические красители «состоят на службе» удовлетворения эстетических потребностей человека.

Производство органических красителей сложно и многообразно. Предприятия анилино-красочной промышленности сосредоточены в Кемерове, Перми, Рубежном, Тамбове и других городах СССР. Химия и технология биологически активных соединений, в частности, химия синтетических лекарственных веществ, а также как и химия, и технология органических красителей, являются старейшими отраслями промышленности органического синтеза. В истории развития, использования сырья и технологических приемов эти две отрасли химической технологии родственны. Поэтому производство красителей и лекарственных веществ часто осуществляется на одних и тех же заводах,

расположенных в одних и тех же промышленных центрах. Подавляющее число лекарственных средств получается в настоящее время синтетическим путем, путем превращения продуктов переработки нефти, каменного угля и природного газа. Чтобы синтезировать лекарственные вещества или органические красители, необходимо знать зависимость свойств этих веществ от их химической структуры (строения). Разработка и создание новых лекарственных веществ и других биологически активных соединений (например, витаминов), новых красителей требует от специалиста, работающего в этих отраслях производства, глубоких знаний органической химии, умения

ставить научный эксперимент, свободно владеть методами органического синтеза и химической технологии, а также общепринятыми и общенаучными дисциплинами, т. е. здесь требуется не только химик-технолог, но и химик-исследователь.

Кафедра технологии органического синтеза Томского политехнического института осуществляет подготовку высококвалифицированных инженеров по этому специальному направлению для работы на анилино-красочных или химико-фармацевтических заводах, так и в отраслевых научно-исследовательских институтах и лабораториях.

А. ПЕЧЕНКИН,  
зав. кафедрой технологии органического синтеза, доцент, кандидат химических наук.

**В** ИДОВ источников энергии на земле достаточно много. Однако все они, за редким исключением, связаны непосредственно или косвенно с использованием энергии солнца.

В настоящее время подавляющее количество энергии (электрической, тепловой, механической — путем преобразования в двигателях внутреннего сгорания: карбюраторных, дизельных, воздушно-реактивных, ракетных) производится путем сжигания горючих ископаемых (консервированной энергии солнца), газообразных (природный газ), жидких (нефть), твердых (торф, бурый и каменный угли, горючие сланцы). Такое положение сохранится достаточно долго, а запасы горючих ископаемых как ни велики,

но все же ограничены. Вспомните возникшую в мире проблему так называемого «энергетического кризиса». Если же учесть и тот размах, с каким растет потребление горючих ископаемых для целей современного органического синтеза (горючие ископаемые — практически единственные источники сырья для получения пластмасс, синтетических волокон, лекарственных веществ, красителей и т. п.), станет очевидной актуальность проблемы повышения эффективности их использования. Названная

проблема и является основной в современной химической технологии топлива. В настоящее время здесь наиболее эффективными являются комплексные методы переработки горючих ископаемых, которые нашли воплощение в коксохимической, нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Это — крупнейшие отрасли народного хозяйства. Их предприятия являются мощными комбинатами, находящимися на одном из самых высоких уровней научного и технического развития.

В процессе обучения студенты нашей кафедры активно участвуют в научной работе проблемной лаборатории по комплексному использованию горючих ископаемых, выполняющей важнейшие работы, направленные на развитие производительных сил Западной Сибири, которая является крупнейшей кладовой всех видов горючих ископаемых.

В Западной Сибири бурно развиваются отрасли промышленности по переработке горючих ископаемых. Начато строительство крупнейшего в

мире Томского нефтехимического комплекса. Наша научная деятельность прямо связана с изучением сырьевой базы и технологии этого производства. Развертывается новый перспективный фронт научной работы в области кинетики и математического моделирования процессов нефтепереработки и нефтехимии, которая будет осуществляться в сотрудничестве с институтами катализа и химии нефти СО АН СССР. Велик вклад студентов нашей специальности, которые, занимаясь научной работой, не только овладевают современным арсеналом научной аппаратуры, но и являются соавторами научных публикаций.

Кафедра химической технологии топлива ве-

дет одновременно подготовку инженеров по новой и перспективной специальности «Химическая кибернетика».

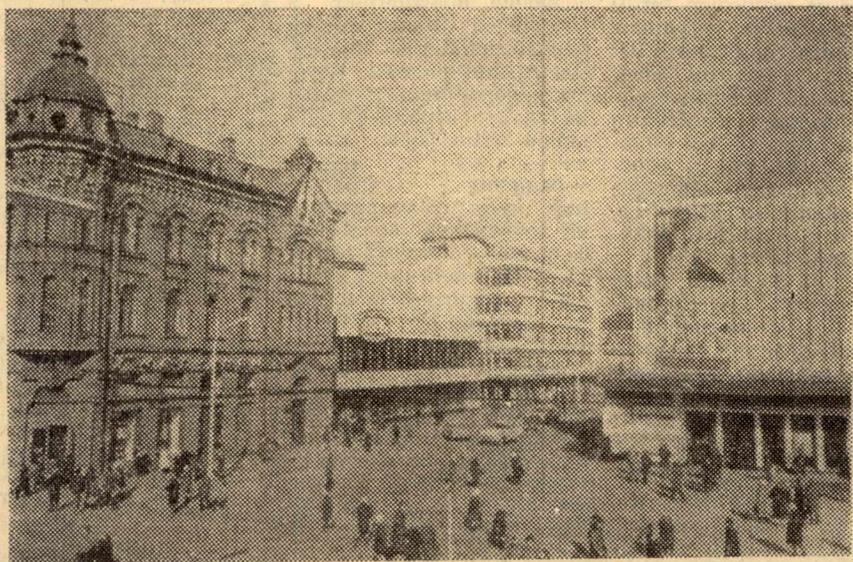
С 1972 года на нашей специальности открыт прием на вечернее отделение, где могут получить высшее образование те, кто хочет работать инженером на нефтехимическом комплексе.

Наша кафедра — одна из старейших в вузе, и за свой сорокапятилетний срок существования воспитала большой отряд специалистов, занимающих руководящие посты в промышленности, и находящихся на передовом крае науки.

**С. СМОЛЬЯНИНОВ,**  
зав. кафедрой химической технологии топлива, доктор технических наук.

# ВСЕ О ТОПЛИВЕ

## ГОРОД, МОЙ ГОРОД...



В этом городе, где так причудливо смешались старина и современность, предстоит тебе жить, дорогой абитуриент. Фото А. Зюлькова.

## БУДУЩИМ КОНСТРУКТОРАМ

Директивами XXIV съезда партии предусмотрены высокие темпы развития химической промышленности, являющейся одной из ведущих отраслей народного хозяйства страны. Особое внимание уделяется развитию Сибири, где открыто более ста месторождений нефти и газа — важнейшего сырья для различных химических производств.

Работа по созданию и совершенствованию специального оборудования для заводов химической, нефтеперерабатывающей и других отраслей промышленности выполняется инженерами-механиками, специалистами по машинам и аппаратам химических производств, подготовка которых осуществляется на кафедре общей химической технологии, процессов машин и аппаратов химико-технологического факультета ТПИ. Первый выпуск инженеров этого профиля состоялся в 1961 году.

В институте наши студенты получают широкую общетехническую и инженерную подготовку, общую с другими спе-

циальностями химико-технологического факультета. Они в большом объеме изучают цикл химических дисциплин общетеоретического и прикладного значения, что необходимо для правильного решения вопросов, связанных с назначением материалов, конструктивным оформлением оборудования и правильной его эксплуатации.

Начиная с IV курса, студенты изучают такие дисциплины, как оборудование химических заводов, расчет и конструирование химических машин и аппаратов, технология изготовления, ремонт и монтаж, основы автоматизации химических производств и другие.

За время обучения в институте будущие инженеры приобретают навыки грамотного решения, выбора оптимальных вариантов аппаратного оформления процессов химической технологии, расчета и конструирования, учатся разбираться в вопросах эксплуатации, ремонта и монтажа оборудования.

Необходимую для самостоятельной работы практическую подготовку студенты получают во время прохождения практики на передовых предприятиях, в монтажных организациях и научно-исследовательских институтах страны.

Наши выпускники работают конструкторами в проектно-конструкторских организациях, в научно-исследовательских и учебных институтах, занимают руководящие должности на предприятиях химического профиля, руководят монтажом оборудования на строящихся объектах. Особая роль молодых специалистов состоит в практическом решении больших задач по превращению Сибири в один из ведущих районов страны по переработке нефти и газа.

Тот, кто готов отдать свои знания и силы развитию химической науки и техники, идите к нам. Вас ждут большие и интересные дела.

**А. АЛЕКСЕЕВ,**  
старший преподаватель кафедры.

**З**НАЧЕНИЕ полимеров в народном хозяйстве общеизвестно. Не случайно, нашу эпоху предложено назвать «веком полимеров», хотя не следует уменьшать роль и других направлений технического прогресса (автоматизации и пр.). Уже сейчас в нашей стране получают в год более двух миллионов тонн различных пластмасс, а потребность в них растет, особенно в новых областях техники. Поэтому в СССР и других развитых странах мира неуклонно увеличивается масштабы производства органических веществ, являющихся сырьем для полимеров. Производство полимеров проходит 2 стадии. Сначала необходимо из нефтехимического и углекислотного сырья (углеводородов) получить мономеры, а затем превратить в высокомолекулярные продукты, часть из которых может иметь свойства каучуков, другая часть — пластмасс, а из некоторых можно получить синтетические волокна.

Само производство мономеров является также многостадийным, и прежде чем химики дойдут до мономеров, они должны синтезировать ряд промежуточных продуктов

## Богатства нефти и пластмасс

(например, органических спиртов, альдегидов галогенопроизводных углеводородов и т. д.), часто имеющих самостоятельное применение.

Вот эта отрасль химической промышленности, которая обеспечивает производство полимеров мономерами и полупродуктами, и называется основным (тяжелым) органическим синтезом, а поскольку в последние годы этот синтез все чаще использует нефтяное сырье, он называется еще и нефтехимическим.

В Томском политехническом институте подготовка инженеров этой специальности ведется с 1948 года, а по специальности «Химическая технология пластических масс» — с 1958 г. Выпущено уже более 1200 инженеров, работающих почти на всех предприятиях СССР по производству мономеров и полимеров. Значительная часть их трудится в научно-исследовательских и заводских лабораториях, и поэтому в учебной подготовке будущих студентов уделяется большое внимание научной работе

студентов, развитию у них навыков исследователя. На кафедре часты случаи, когда студенты наравне с преподавателями оказываются соавторами научных статей и авторских свидетельств на изобретения.

Особенностью крупномасштабных производств основного органического синтеза и полимеров является непрерывность технологических процессов и высокий уровень их автоматизации. Все это предполагает, что современный инженер-химик должен хорошо разбираться как в вопросах своей специальности, так и во всех других направлениях технического прогресса. Поэтому в обучении инженера-химика много места уделяется фундаментальной естественно-научной и общинженерной подготовке. Ко всему этому надо быть готовым при поступлении в институт.

**В. ЛОПАТИНСКИЙ,**  
заведующий кафедрой технологии основного органического синтеза, доцент, кандидат технических наук.

## УСЛОВИЯ ПРИЕМА

Поступающие на первый курс подают заявления на имя ректора института.

Документы можно выслать почтой заказным или ценным письмом по адресу: 634004, г. Томск-4, пр. Ленина, 30, приемная комиссия ХТФ.

К заявлению прилагаются: документ о среднем образовании (в подлиннике), характеристика должна быть подписана руководителем и общественными организациями предприятия, а для выпускников средних школ — директором или классным руководителем и секретарем комсомольской организации школы, директором и классным руководителем (для некомсомольцев). Характеристика должна быть заверена печатью и иметь дату выдачи, медицинская справка

(форма № 286) должна содержать данные о зрении, цветоощущении, слухе, кровяном давлении, результаты лабораторных и рентгеновских исследований, 6 фотокарточек 3x4 см, выписка из трудовой книжки (для работающих).

Характеристика и медицинская справка должны иметь дату выдачи 1977 г.

Документы принимаются на заочное отделение с 20 апреля, а на дневное и вечернее — с 20 июня.

Поступающие (на все специальности факультетов) сдают вступительные экзамены по математике, физике, химии (устно), русскому языку и литературе (сочинение) кроме специальности 0516.

На специальность 0516 — машины и аппараты химических

производств — сдают вступительные экзамены по математике (письменно и устно), физике (устно), русскому языку и литературе (сочинение).

Профил и рую щ и м предметом для поступающих на факультет инженерной химии является математика (устно), на химико-технологический факультет — химия (устно).

При подготовке к вступительным экзаменам рекомендуется, кроме учебников за среднюю школу пользоваться пособиями для поступающих в вузы и сборниками конкурсных задач.

По всем вопросам приема обращаться в приемные комиссии или деканаты факультетов химико-технологического и инженерной химии.

«ЗА КАДРЫ»

Газета Томского политехнического института.

Цена 2 коп.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

г. Томск-4, пр. Ленина, 30, гл. корпус ТПИ (комн. 210), тел. 9-22-68, 2-68 (внутр.).

Отпечатана в типографии издательства «Красное знамя» г. Томска.

© Объем 1 печ. лист.

K308428 Заказ № 3189

За редактора

О. Н. СОЛОВЬЕВА.