

# ЗА КАДРЫ

ГАЗЕТА  
ОСНОВАННА  
В 1931 ГОДУ

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

ПОНЕДЕЛЬНИК, 12 МАРТА 1973 № 20 (1695).

**РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ** в народном хозяйстве общеизвестны. Бесспорные преимущества перед другими видами энергии в генерировании, преобразовании и транспортировке способствовали ее столь широкому распространению, что в настоящее время практически нет такой области народного хозяйства, где бы она не использовалась.

Благодаря успешному выполнению пятилетних планов, в СССР создана мощная энергетическая база. Годовое производство электроэнергии в 1972 г. составило 858 млрд. квт. час., в 1975 году будет произведено 1070 млрд. квт. час. Общая мощность электрических станций составит 190 млн. квт.

В дореволюционной России электротехнической промышленности практически не существовало: на импортном электрооборудовании работали в основном иностранные специалисты. Учебные заведения России, в том числе и Томский технологический институт, выпускали в то время всего несколько десятков инженеров-электриков в год.

Принятие плана ГОЭЛРО и его осуществление поставили задачу подготовки отечественных специалистов - электроэнергетиков, что вызвало оживление и развитие высшей школы. Появляются новые электротехнические специальности, в том числе и в Томском технологическом институте. Организационные усилия родоначальника сибирской школы электротехников, видного ученого того времени профессора А. А. Потебни и его учеников - профессора А. А. Левченко и академика В. М. Хрущева завершили образование самостоятельной электротехнической специальности. Выпуск инженеров по названной специальности с 1925 по 1930 г.г. составил 40 человек, что для того времени было значительным.

После реорганизации высшей школы (1930 - 1932 г.г.) вклад Томской школы электротехников в дело подготовки кадров стал более существенным. На базе энергетической и теплотехнической специальности создается энергетический факультет со специальностями: «Производство, преобразование и распределение электрической энергии», «Электрооборудование промышленных предприятий», «Электрические машины и аппараты».

Вся последующая история факультета - история его непрерывного развития, совершенствования учебного процесса и научных направлений. Развиваясь, электроэнергетический факультет слу-

жил базой для организации других факультетов и научно-исследовательских институтов: физико-технический, электромеханический, электрофизический факультеты, НИИ высоких напряжений - важные вехи в истории

факультета. Увеличился вы-

тельно, по сравнению с 1960 годом: прием на первый курс дневного отделения факультета более, чем удвоился. Сейчас ежегодно 275 человек принимается в число студентов. Увеличился вы-

пуск инженеров. В прош-

едущем году выпущено 300 инженеров по следу-

ющей специальности: электрические станции, электрические сети и системы, электроснабжение промышленных предприятий, кибернетика электрических систем и техника высоких напряжений.

На первых трех курсах студенты обучаются практически по единому унифицированному учебному плану. Они изучают помимо общенаучных и общетехнических дисциплин специальные математические курсы, обеспечивающие их высокую теоретическую подготовку. Специальные электротехнические дисциплины студенты изучают на 3-5-м курсах.

В распоряжении студентов оборудованные на современном уровне лаборатории со сложными приборами и электронно-вычислительными машинами. Напряженные учебные планы с большой до-

лей математических дисциплин, современная учебно-лабораторная база обеспечивают высокое качество и широкий профиль подготовки молодых специалистов, что позволяет выпускникам факультета работать прак-

тически во всех отраслях электротехнической промышленности. Тепловые, гидравлические и атомные электростанции, сетевые управления районов и крупнейших энергосистем, заводские электрические лаборатории, научно-исследовательские институты, вычислительные центры и, наконец, предприятия большинства отраслей промышленности и сельского хозяйства - места работы и практики наших студентов.

Факультет готовит не только высококвалифицированные кадры специалистов электроэнергетиков, но и принимает активное участие в развитии энергетического хозяйства страны. Научные связи ЭЭФ установлены со всеми крупными энергетическими центрами Сибири и Дальнего Востока. На Иркутской, Братской, Красноярской ГЭС, Балхашской, Барнаульской ТЭЦ и на многих других электростан-

циях установлены релейные защиты, разработанные и изготовленные на кафедре электрических станций. Создание защит основного электрооборудования на принципиально новой основе с использованием

возможность создания мощных емкостных высоковольтных генераторов, исследуя электрические и магнитные поля электромашины и трансформаторов.

Изучение вопросов охраны труда на промышленных предприятиях - основное направление научной работы кафедры охраны труда. Активно участвуют в научно-исследовательской работе студенты факультета. Многие из них - лауреаты городских и областных конкурсов на лучшую студенческую работу.

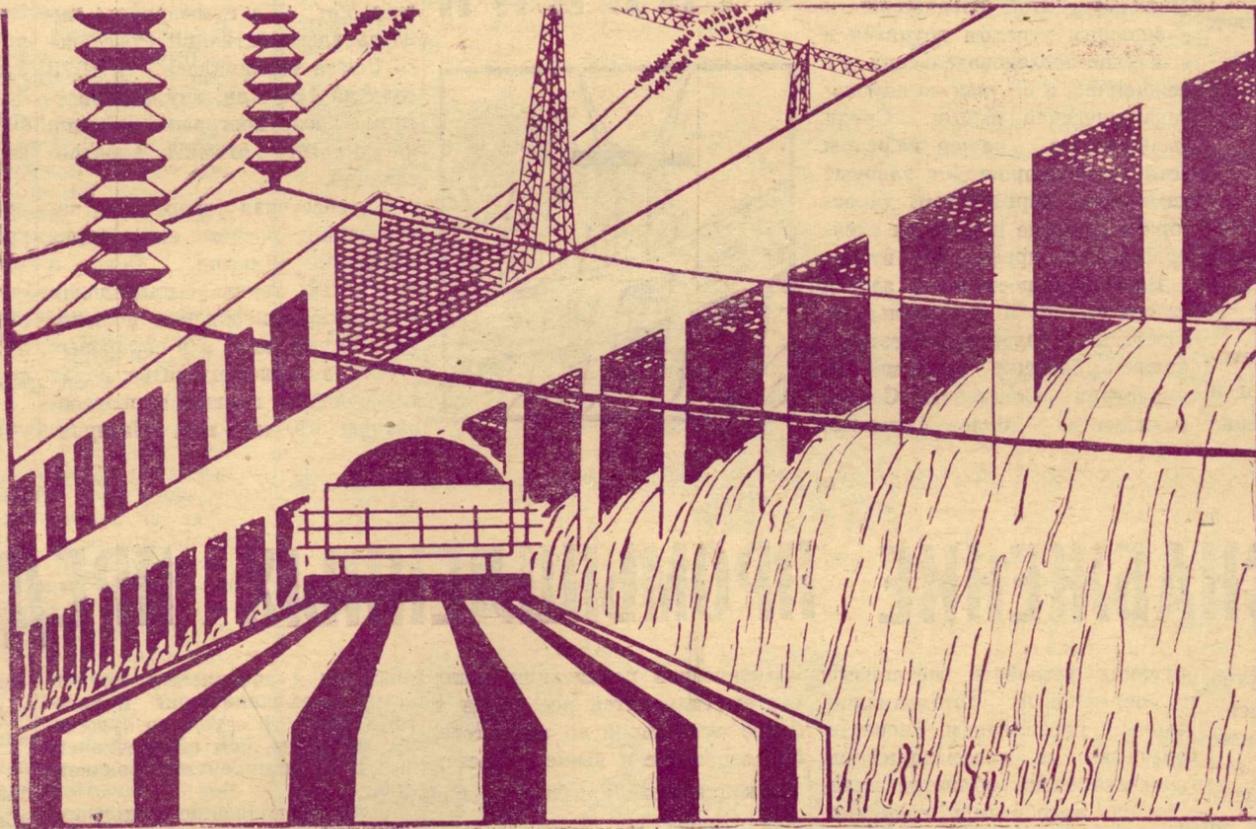
Полезную работу они выполняют по электрификации сельских районов Томской области во время третьего трудового семестра. Только в этом году специализированный студенческий строительный отряд «ЭНЕРГИЯ» освоил более одного млн. рублей. А это тысячи километров новых линий электропередач, сотни электрифицированных точек, десятки подстанций в различных районах нашей области и многое другое. Кроме того, электротехнические работы, выполняемые студентами, являются хорошей практикой для формирования будущего инженера-электрика. Но не только работы по электрификации выполняют студенты во время трудового семестра. Они организуют и проводят фестивали, недели дружбы народов, читают лекции, проводят беседы, выступают с концертами.

Выпускники факультета высоко ценятся на производстве. Достаточно отметить, что ведущие инженеры, руководители крупнейших предприятий или институтов Западной Сибири и Дальнего Востока, в основном, выпускники нашего электроэнергетического факультета. Среди выпускников факультета известные всей стране ученые: академики Г. Е. Пухов, Ю. Е. Неболюбов, М. Ф. Карасев, профессор И. А. Никитин, М. П. Цепенко, И. Н. Кравченко, И. Д. Кутявин, И. И. Калыцкий, лауреат Ленинской и Государственной премий, Герой Социалистического Труда Б. А. Брахович, лауреат премии Ленинского комсомола Г. А. Месяц - зам. директора института оптики атмосферы СО АН СССР.

Жизнь идет вперед. Появляются новые имена заслуженных ученых-энергетиков нашего факультета. И может быть, кто-то из вас, поступивших в этом году, пополнит ряды прославленных ученых и специалистов. Факультет готов дать знания всем, кто решит посвятить себя выполнению грандиозных задач современной электроэнергетики.

А. М. КУПЦОВ, декан ЭЭФ, доцент.

## ДОРОГИЕ АБИТУРИЕНТЫ! БУДЬТЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКАМИ



факультета.

Сегодня электроэнергетический факультет - мощная и стройная вузовская организация, контингент студентов которой превышает 1000 человек, с высококвалифицированными педагогическими и научными кадрами. Практически каждый второй преподаватель факультета кандидат наук или доцент.

В состав факультета входят кафедры: электрические станции (зав. кафедрой профессор И. Д. Кутявин), электрические сети и системы (и. о. зав. кафедрой доцент В. В. Литвак), теоретические основы электротехники (зав. кафедрой доцент В. А. Лукутин, охрана труда (зав. кафедрой доцент Г. В. Титов). За годы существования факультет подготовил более 2 300 инженеров. Особенно интенсивно подготовка инженеров осуществляется в последние годы. Действи-

тельно, по сравнению с 1960 годом: прием на первый курс дневного отделения факультета более, чем удвоился. Сейчас ежегодно 275 человек принимается в число студентов. Увеличился вы-

пуск инженеров. В прош-

едущем году выпущено 300 инженеров по следу-

ющей специальности: электрические станции, электрические сети и системы, электроснабжение промышленных предприятий, кибернетика электрических систем и техника высоких напряжений.

На первых трех курсах студенты обучаются практически по единому унифицированному учебному плану. Они изучают помимо общенаучных и общетехнических дисциплин специальные математические курсы, обеспечивающие их высокую теоретическую подготовку. Специальные электротехнические дисциплины студенты изучают на 3-5-м курсах.

В распоряжении студентов оборудованные на современном уровне лаборатории со сложными приборами и электронно-вычислительными машинами. Напряженные учебные планы с большой до-

лей математических дисциплин, современная учебно-лабораторная база обеспечивают высокое качество и широкий профиль подготовки молодых специалистов, что позволяет выпускникам факультета работать прак-

тически во всех отраслях электротехнической промышленности. Тепловые, гидравлические и атомные электростанции, сетевые управления районов и крупнейших энергосистем, заводские электрические лаборатории, научно-исследовательские институты, вычислительные центры и, наконец, предприятия большинства отраслей промышленности и сельского хозяйства - места работы и практики наших студентов.

Факультет готовит не только высококвалифицированные кадры специалистов электроэнергетиков, но и принимает активное участие в развитии энергетического хозяйства страны. Научные связи ЭЭФ установлены со всеми крупными энергетическими центрами Сибири и Дальнего Востока. На Иркутской, Братской, Красноярской ГЭС, Балхашской, Барнаульской ТЭЦ и на многих других электростан-

циях установлены релейные защиты, разработанные и изготовленные на кафедре электрических станций. Создание защит основного электрооборудования на принципиально новой основе с использованием

Студенческий специализированный районный строительный отряд «Энергия» является одним из первых студенческих строительных отрядов в нашем вузе. Электроэнергетики вложили изрядную долю труда, чтобы даже в отдаленных селах Томской области жилось лучше. Загораются электрические огни в домах колхозников, получают электроэнергию мельницы, водонапорные башни, школы, больницы. В прошлом каждый четвертый студент-электроэнергетик про-

вел лето в рядах бойцов ССО «Энергия». За два летних месяца освоено более миллиона рублей капиталовложений! За этой цифрой скрыты сотни километров проложенных линий электропередач, десятки смонтированных подстанций, тысячи установленных светоточек. Есть чем гордиться! Но деятельность бойцов ССО включает и чтение лекций, и концерты художественной самодеятельности, и безвозмездный ремонт и строительство школ и спортплощадок, ока-

зание помощи участникам и инвалидам Великой Отечественной

войны. Но это все дела. А что еще влечет студентов в строитель-

# НЕСЕМ ЛЮДЯМ СВЕТ

ные отряды? Романтика? А может еще что-нибудь?

В совместном труде лучше чувствуешь плечо друга, уверенней становишься сам. Стройотряд выявляет в человеке его деловые и духовные качества, организаторские способности, учит работать в коллективе, учит и дисциплине труда.

Поскольку ССО «Энергия» является специализированным отрядом, студенты приобретают практические навыки именно как будущие специали-

сты-электрики. Хотя и нелегко дневной труд бойцов ССО, по вечерам зажигаются костры, звучат песни, звенят гитары. Романтика? Да! И эта романтика, труд, дружба, веселье, бодрость навсегда останутся в сердцах бойцов. Уже став инженерами, выпускники вспоминают стройотрядовские будни как одну из ярчайших страниц своей студенческой жизни.

А. КИМ,  
комиссар специализированного РССО «Энергия».

## РАССКАЗЫВАЕМ О СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ ФАКУЛЬТЕТА

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ** «Электрические станции» является старейшей в институте. Профилирующие кафедры укомплектованы квалифицированными научными кадрами и имеют современные лаборатории, широко используемые студентами не только для учебного процесса, но и для ведения научно-исследовательской работы.

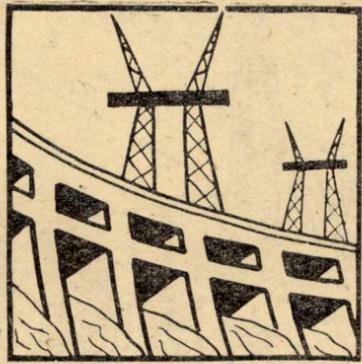
Наши студенты специализируются по трем направлениям: электрической части тепловых электростанций, электрической части гидроэлектростанций, автоматизации и телемеханизации электрических систем.

Будущие специалисты получают глубокие знания в области общественно-экономических наук, высшей математики и вычислительной техники, теоретических основ электротехники и электрических машин. Особенно

глубоко изучаются вопросы проектирования, монтажа и эксплуатации электрических установок современных электрических станций и подстанций, их автоматизация, защита от ненормальных и аварийных режимов. Это позволяет инженерам, успешно окончившим институт, творчески подходить к работе. Инженеры этой специальности с большим успехом трудятся и в научно-исследовательских учреждениях, и в вузах на научно-педагогической работе. Среди выпускников нашей кафедры есть управляющие и главные инженеры энергосистем, директора и главные инженеры электростанций, профессора вузов.

Благодаря постоянной заботе нашей партии и правительства советская электроэнергетика, являясь базисом современной индустрии Советского Союза, развивается более высокими

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ



темпами, чем большинство других отраслей техники; она является наиболее автоматизированной и механизированной отраслью промышленности. Если суммарная мощность электростанций России в 1913 году составила 1,1 мегаватта (1,5 млн. лошадиных сил), то в настоящее время ежегодно вводится в работу новых мощностей электростанций около 12 млн. квт., а суммарная мощность электростанций Советского Союза увеличилась в 1972 году до 190 млн. квт. В Советском Союзе построено несколько мощных атомных электростанций.

Но советская энергетика качественно растет еще более быстрыми темпами. Если в тридцатых годах предельная мощность генераторов достигала 100 тыс. квт., а в сороковых — 150, то в шестидесятых годах установлены первые турбогенераторы 500 тыс. квт. (Назаров-

ская ГРЭС) и 800 тыс. квт. (Славянская ГРЭС). В настоящее время изготавливается первый паровой турбогенератор мощностью 1 млн. квт. Гидрогенераторы Красноярской ГЭС имеют мощность 500 тыс. квт., а на Саяно-Шушенской ГЭС будут установлены генераторы 650 тыс. квт. В соответствии с этим мощности тепловых электростанций, сооружаемых в настоящее время, достигают 2 — 5 млн. квт., а гидростанций: Братской — 4,5 и Красноярской — 6,0 млн. квт.

Решениями XXIII и XXIV съездов КПСС поставлены грандиозные задачи создания электроэнергетики коммунистического общества. Эта благороднейшая задача и возлагается на нашу молодежь. Учитесь, дерзайте, творите!

И. КУТЯВИН,  
профессор, зав. кафедрой.

## ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

**О**дна из специальностей, по которой кафедра электрических систем и сетей готовит инженеров-электриков — это электроснабжение промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства.

Самостоятельно эта специальность возникла сравнительно недавно как следствие продолжающейся дифференциации энергетики по отдельным направлениям.

Ее появление обусловили те качественно новые проблемные вопросы, которые встали перед учеными-энергетиками в связи с проектированием систем оптимального электроснабжения для современных предприятий и особенно гигантов промышленной индустрии, базирующихся на богатейших сырьевых запасах Сибири и Дальнего Востока.

Системы электроснабжения, электрическое и электроэнергетическое оборудование предприятий становится все сложнее и совершеннее. Глубокие вводы высокого напряжения, применение электродвигателей единичной мощностью в сотни и тысячи киловатт, внедрение полупроводниковых преобразователей, регулирующих и компенси-

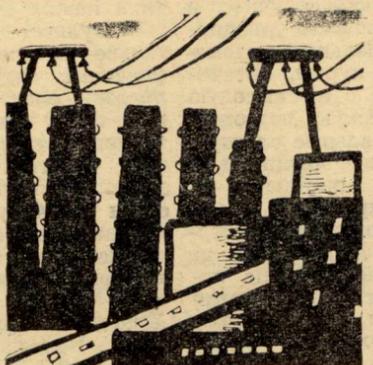
рующих устройств, механизмы с современным автоматизированным управлением, диспетчеризация и телемеханизация энергетических объектов качественно преобразили современное предприятие, потребовали от обслуживающего инженерно-технического персонала глубоких и разносторонних технических знаний.

Попутно с этим потребовался и новый научный подход к решению даже традиционных вопросов электроснабжения.

Острую злободневность приобрели вопросы экономического плана. Ведь электрическая часть крупного предприятия рассматривается как достаточно сложная динамическая система, которой нужно управлять так, чтобы получить наилучшие результаты. Другими словами, высоконадежное и качественное электроснабжение должно осуществляться при минимально возможных капитальных затратах и эксплуатационных расходах на систему электроснабжения предприятия в целом. Задача оптимизации систем электроснабжения с целью достижения минимальных народнохозяйственных затрат при

практической реализации таких систем становится все более и более актуальной по мере того, как все выше и выше растет промышленный потенциал нашей страны.

Роль электрической энергии как основного вида энергии резко возрастает и в сельском хозяйстве. Меры, принятые партией и правительством по скорейшему подъему сельскохозяйственного производства до уровня промышленного, ведут к индустриализации сельского хозяйства, к появлению в колхозах и совхозах страны крупных сельскохозяйственных комплексов — мощных предприятий по производству сельхозпродуктов, оснащенных новейшими меха-



низмами и аппаратами, средствами телемеханизации и автоматизации, то есть, по существу, всем тем, чем обеспечивается и промышленное производство.

Электроснабжение сельского хозяйства поднялось на новую более высокую ступень.

Наша страна вступила в эпоху развитого социализма, и для решения всех тех задач, которые ставит перед энергетиками жизнь, сегодняшние инженерно-технические кадры должны иметь глубокие и всесторонние знания, уметь творчески подходить к решению проблем, выдвигаемых практикой. Таких специалистов готовит кафедра систем и сетей совместно с другими кафедрами института.

Научно-техническая подготовка студентов складывается из общеобразовательных дисциплин, в первую очередь, математических, физических и других естественных наук, которые вместе с общественными дисциплинами образуют достаточно обширную базу общенаучной подготовки будущих специалистов.

Дисциплины инженерно-электротехнического цикла «электрические машины», «электрические станции и подстанции»,

«электрические сети и системы», «типовой электропривод и электрооборудование промышленных установок», «электроснабжение промышленных предприятий», «электротехнология основных производственных процессов» и другие призваны обеспечить фундаментальные знания по общим вопросам энерго- и электроснабжения.

В процессе обучения студенты, кроме освоения теоретических лекционных курсов, выполняют циклы лабораторных работ в лабораториях кафедры, проходят три производственных практики, выезжая на крупные современные промышленные предприятия для приобретения практических знаний и навыков в работе.

Выпускники специальности «Электроснабжение промышленных предприятий, городов и сельского хозяйства» смогут применить свои знания как на электроприводах и эксплуатации систем электроснабжения, так и в институтах и проектных организациях, ведущих основные научные изыскания в этой области энергетики.

Ю. ЛИБА,  
преподаватель кафедры электрических систем и сетей.

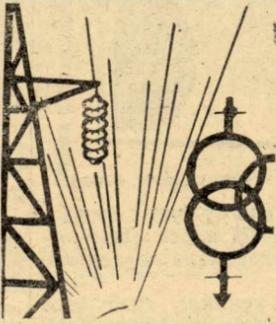
# ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ

ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ РАСТУЩЕГО СТРОИТЕЛЬСТВА И УКРУПНЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ темпы роста электроэнергетики должны опережать темпы развития промышленности, потребляющей электроэнергию, а это требует новых электрических станций, линий электропередач и подстанций. Стремление обеспечить минимальные затраты на строительство и эксплуатацию электрических станций, систем и сетей, производство и передачу электроэнергии обуславливает тенденцию к объединению электроразделений в крупные энергосистемы с перспективой создания Единой Энергетической Системы (ЕЭС) СССР. Управление столь сложной и к тому же раскинутой на огромной территории системой является трудной и многогранной задачей, решаемой методами кибернетики. Для обеспечения нормального функционирования такой системы необходима весьма быстрая реакция системы управления на различные изменения в структуре и режиме энергосистемы. Здесь на помощь инженерам приходит современная системная автоматика, электронная цифровая и аналоговая вычислительная техника.

Возросший поток информации и необходимость решения новых многозависимых задач, вследствие развития промышленности, обусловили развитие цифровой и аналоговой вычислительной техники, посредством которой решается проблема управления сложными энергосистемами. Из всего сказанного выше следует, что инженер-электрик, специалист в области электрических систем и сетей должен обладать широким диапазоном знаний в области математики, электроники, автоматики, вычислительной техники, а также умением применить эти знания к конкретным задачам. Специалисты такого плана призваны выпускать кафедра «Электрические системы и сети».

Кафедра организована в 1930 году и за время своего существования выпустила более 1 500 инженеров, многие из которых ныне являются руководителями и ведущими специалистами крупнейших предприятий, проектных и научно-исследовательских учреждений. Среди них: академик Г. Е. Пухов, профессор Р. А. Воронов, В. К. Щербатов, И. А. Никулин, М. Ф. Карасев, Ю. Е. Небользов, директор Новосибирской ГРЭС-2 М. Ф. Пачков, директор Новосибирской ТЭЦ-3 В. Волгин и многие другие.

За эти годы работниками кафедры защищено более 50 кандидатских диссертаций, проведена огромная исследовательская работа, обогатившая отечественную электроэнергетику и значительно способствующая подъему и развитию электроэнергетики Сибири.



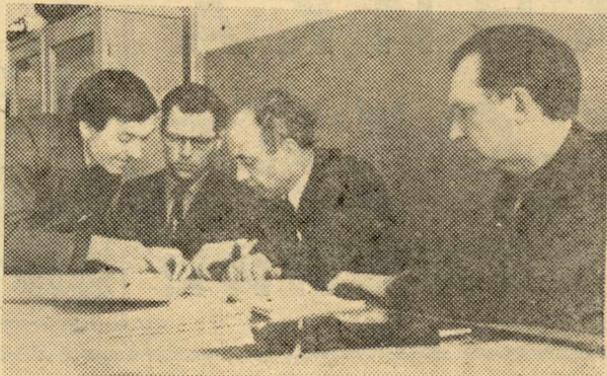
В соответствии с требованиями современной электроэнергетики введено преподавание новых дисциплин: «Энергетические системы», «Диспетчерское управление в энергосистемах», «Вычислительные методы математики в инженерных и экономических расчетах», «Применение вычислительной техники в энергетике», «Энергетические расчеты и их программирование», которые в совокупности с другими специальными дисциплинами составляют комплекс основных профилирующих дисциплин.

Кафедра оснащена современным лабораторным оборудованием по моделированию электрических систем, которое постоянно обновляется. По установившейся традиции дипломные проекты на кафедре выполняются по заданиям энергопредприятий и энергосистем Сибири и Дальнего Востока. Учебным планом отведено время на проведение научно-исследовательской работы студентов, которая постоянно идет в лабораториях кафедры.

В процессе обучения предусмотрены три производственные и практические на крупных и передовых предприятиях, учреждениях, где студенты знакомятся с организацией эксплуатации электрооборудования, постановкой диспетчерской службы в энергосистемах, проектной и научно-исследовательской работой. Для обеспечения самостоятельной работы студентов работниками кафедры проводится постоянная учебно-методическая работа. Подготавливаются и печатаются новые учебные пособия по дисциплинам кафедры, студентам есть где заниматься — в общежитиях оборудована рабочая комната, открыта новая библиотека, читальные залы.

Выпускники кафедры распределяются на энергопредприятия Урала, Сибири, Дальнего Востока и Казахстана.

**Р. БОРИСОВ,** зав. кафедрой электрических систем и сетей, доцент.



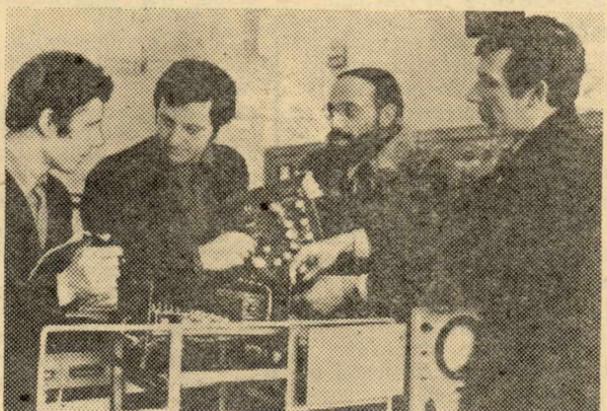
Идет обсуждение дипломной работы. Слева направо: студент-заочник А. Недбойлов, доценты Л. И. Пилецкий, Н. А. Дульзон и Р. И. Борисов.



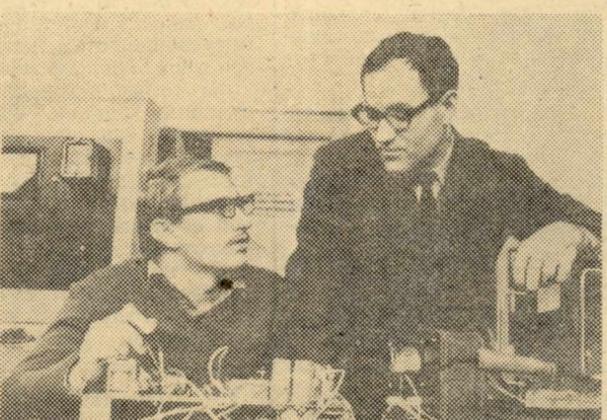
Лабораторное занятие по исследованию разряда на поверхности твердого диэлектрика ведет ассистент Н. Б. Вишневецкая (вторая справа) со студентами III курса.



Консультация по дипломному проекту. На снимке: ассистент Г. Я. Шимкевич, дипломник Р. Сюняев и инженер Г. З. Маркман.



В одной из лабораторий факультета. Слева направо: студент И. Красноперов, инженер А. А. Финкель, аспирант А. П. Пушков и ассистент В. В. Колдажный.



В лаборатории автоматки. За настройкой исследовательской установки студент А. Гусев и доцент А. В. Шмойлов. Снимки А. Зюлькова.

# КИБЕРНЕТИКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КОЛИЧЕСТВЕННЫЙ И КАЧЕСТВЕННЫЙ РОСТ ЭНЕРГЕТИКИ делают все более важными вопросы управления и автоматизации в энергетических системах. Энергетические системы из-за сложности их структуры и многообразия режимов относятся к системам так называемого кибернетического типа, управление которыми следует проводить с использованием методов, разработанных наукой — кибернетикой.

В настоящее время уже созданы в Советском Союзе крупнейшие в мире объединенные энергосистемы в Европейской части, в Западной Сибири и в других районах страны. Успешно функционирует энергетическая система «Мир», включающая в себя энергетические системы Советского Союза, Венгрии, ГДР, Польши, Румынии, Чехословакии.

Энергетическая система — сложная система с обратными связями и с взаимодействием большого количества факторов, влияние которых нельзя рассматривать по отдельности, а необходимо анализировать во всей совокупности, которая требует практического подхода к анализу всех задач перспективного планирования и проектирования, задач оптимизации эксплуатации режимов, наконец, применение методов кибернетики к задаче управления системой в ее нормальных и аварийных режимах.

Совершенствование методов управления, включающих в себя правильные решения вопросов распределения нагрузки между отдельными электростанциями, обеспечение их надежности, правильное решение задач резервирования — все это оказывается как бы равносильно сооружению некоторых дополнительных энергетических установок.

В будущем роль и необходимость рационального управления в энергетической системе будет возрастать не только в связи с ростом мощности энергетических систем и непрерывным их объединением между собой, но и в связи с появлением новых источников электрической энергии и новых методов передачи и распределения электроэнергии.

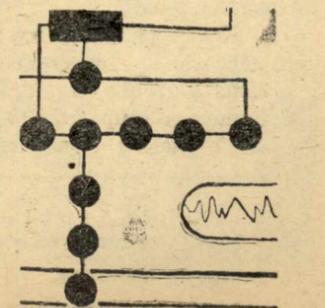
Ввиду большой сложности и быстрого протекания процессов в энергетической системе практическое решение вопросов управления может быть решено только с применением вычислительных машин. В настоящее время вычислительная техника широко применяется в энергетике для решения отдельных задач управления, начиная со стадии планирования и проектирования и кончая задачами оперативного управления энергосистемами. В будущем по мере совершенствования методов управления и развития специализированных вычислительных машин многие функции управления будут переданы полностью вычислительным машинам. В настоящее время поставлена задача создания автоматизированной системы управления энергетикой СССР, которая не может быть решена без широкого применения вычислительных машин.

Проблема управления энергосистемой включает большое количество частных задач по автоматизации и защите от ненормальных режимов работы отдельных энергетических объектов. Существующие устройства автоматического регулирования, как правило, воздействуют на состояние какого-либо одного элемента энергетической системы. Однако эти устройства содействуют повышению надежности работы энергетической системы в целом. Поэтому совершенствование этих устройств как по применяемым методам, так и в аппаратной части имеет большое значение. Последнее в настоящее время осуществляется все большим внедрением полупроводниковых и магнитных элементов, а также применением микроэлектроники.

Решение вопросов создания регулирующих и управляющих систем невозможно без обеспечения энергетикой кадрами, владеющими технической кибернетикой. В нашем институте на кафедре электрических станций ведется подготовка инженеров по этой специальности с 1965 года. В связи со сложными задачами, стоящими перед будущими специалистами по кибернетике электрических систем, студенты этой специальности обучаются по сложному и напряженному учебному плану, включающему в себя много дисциплин. Студенты изучают математические основы кибернетики, автоматизацию энергетических систем, вероятностные расчеты в энергетике, релейную защиту и многие другие предметы. Около 100 выпускников этой специальности уже трудятся на энергетических предприятиях нашей страны, электростанциях, в управлениях энергетическими системами, на заводах, в научно-исследовательских, учебных и проектных институтах.

Кибернетика электрических систем — сложная и весьма важная для народного хозяйства нашей страны область деятельности инженера, без которой невозможно дальнейшее успешное развитие энергетики. Кибернетика — это специальность будущего.

**Р. ВАЙНШТЕЙН,** доцент кафедры электрических станций. (По материалам сборника «Кибернетика на службу коммунизму»).

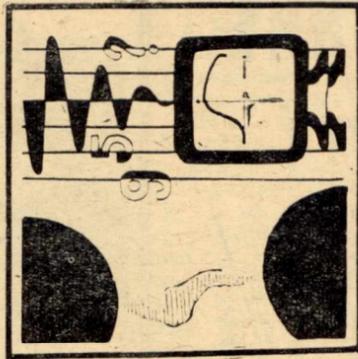


Несмотря на давние традиции, техника высоких напряжений и сегодня находится в стремительном развитии. Ее роль в области применения и далее будет расширяться. Вследствие широкого спектра научных основ и областей применения техника высоких напряжений требует наряду с хорошими знаниями теоретических основ электротехнических дисциплин также понимания сложных физических процессов. Она дает молодому инженеру многогранное развитие и воспитывает самостоятельность, готовят его к успешной работе даже, казалось бы, в отдаленных областях.

Фундаментальное значение для ТВН имеют свойства газов и плазмы, а также жидких и твердых изоляционных сред. Так как физические явления в этих средах, несмотря на весь прогресс в этой области, лишь с трудом и не полностью поддаются теоретическому рассмотрению, то эксперимент стоит на первом плане при научных исследованиях в ТВН. При этом постоянно должно поддерживаться единство экспериментальных исследований, теоретического рассмотрения и промышленного применения полученных результатов. Исследования в области ТВН не могут быть выполнены исключительно за письменным столом.

Инженеры-высоковольтники должны обладать основательными познаниями в области физики (газовый разряд, физика плазмы, физика твердого тела), теоретической электротехники (в особенности расчеты электростатических полей, волновые процессы, расчет переходных процессов в линейных и нелинейных цепях, электродинамика), измерительной техники (электронные схемы, импульсная измерительная техника, электрические прецизионные измерения, электрические измерения неэлектрических величин), конструирования электрических установок с учетом свойств изоляционных сред. Наряду с этим естественно требуются хорошие знания в области математики, механики, химии и др.

# ТЕХНИКА ВЫСОКИХ НАПРЯЖЕНИЙ



В настоящее время в технике высоких напряжений можно выделить по крайней мере, условно, три основных направления: ТВН в электроэнергетике; ТВН в электротехнологии; специальные применения ТВН.

Развитие энергетики является важнейшим условием роста экономики страны и повышения технического уровня производства. В СССР планировалось довести выработку электроэнергии в 1970 г. до 740 млрд. кВтч., а за последующие десять лет предполагается введение в действие мощностей примерно в полтора раза больше, чем за первые 50 лет советской власти. При этом по экономическим причинам непрерывно растут единичные мощности отдельных агрегатов и станций в целом. Этот рост сопровождается и непрерывным повышением номинального напряжения электропередач. Успехи отечественной науки и техники позволили нашей стране уже в середине 60-х годов выйти на одно из первых мест в мире в области передачи электроэнергии на дальние расстояния. Широкое применение в Советском Союзе получили линии электропередач на переменном токе с напряжением 220—500 кв. В 1967 г. вступила в строй опытно-промышленная электропередача Конаково — Москва на переменном токе напряжением 750 кв. В 1969 г. начато строительство линии 750 кв.

протяженностью 1100 км в объединенной энергосистеме Юга. Ведутся крупные исследовательские и конструкторские работы по созданию электропередачи переменного тока с напряжением 1150 кв. Советский Союз занимает ведущее место и по передаче энергии постоянным током. Достаточно упомянуть электропередачу 800 кв. Волгоград — Донбасс, а также проектируемую электропередачу постоянного тока Экибастуз — Центр с номинальным напряжением 1500 кв. и протяженностью около 2,5 тыс. км. Ведутся интенсивные работы в области создания линий, построенных на полуволну, сверхпроводящих и криогенных линий, а также кабелей со сжатым газом, которые могли бы обеспечить дальнейший рост передаваемых по линиям мощностей.

Для обеспечения высокой надежности электропередач требуется прежде всего иметь надежную изоляцию. Теоретически можно, конечно, принять такие запасы изоляции, при которых она будет выдерживать любые возможные воздействия, как грозовые, так и от внутренних толчков в системе. Однако такое решение будет совершенно неприемлемо с экономической точки зрения. Поэтому проблема оптимальной координации изоляции является центральной проблемой техники высоких напряжений. Эта проблема к настоящему времени еще далека от окончательного раз-

решения, и для будущих специалистов по ТВН здесь еще открыто широкое поле деятельности.

Большие усилия требуются от специалистов в области ТВН и в деле совершенствования различных изоляционных конструкций, методов их испытания, разработки новых видов изоляции. Немало забот доставляет энергетикам и работа изоляции в условиях интенсивных атмосферных загрязнений. Достаточно сказать, что сейчас вопросами загрязнения высоковольтной изоляции занимается свыше 80 научно-исследовательских и проектных организаций страны.

Для обеспечения работ в области ТВН квалифицированными кадрами в ведущих вузах страны (МЭИ, ЛПИ, ТПИ, УПИ, КПИ) приказом министра высшего и среднего специального образования СССР была восстановлена наша специальность. Основная задача специалистов по ТВН — обеспечение адекватности работы электрических систем. Кроме рациональной координации изоляции это достигается ее грамотной эксплуатацией, ограничением всех видов воздействий на нее, правильно и своевременно проводимыми испытаниями изоляции. Каждая энергосистема имеет свои высоковольтные лаборатории, предназначенные для эксплуатационных испытаний изоляции. Для проведения исследований и заводских испытаний высоковольтной изоляции

созданы и создаются все более мощные испытательные лаборатории при заводах и НИИ.

В течение всего периода своего существования кафедра техники высоких напряжений является базой по подготовке квалифицированных кадров для промышленности, научно-исследовательских и учебных учреждений. За это время на кафедре подготовлено 5 докторов и свыше 60 кандидатов технических наук и более 400 инженеров. Только неразрывность, неотделимость учебного процесса от развиваемых научных направлений позволило решить эту задачу.

В настоящее время на кафедре развиваются в основном два научных направления — анализ и усовершенствование молниезащиты энергосистем Сибири и Казахстана и исследование физики электрического разряда в жидкостях.

Научными сотрудниками кафедры производятся измерения параметров молнии, числа разрядов молнии на землю, их распределения в пространстве. Полученные данные используются для обоснованных расчетов молниезащиты ЛЭП и ее усовершенствования.

При исследовании физики разряда жидкостей вскрываются фундаментальные основы физических процессов пробоя жидкостей, и полученные данные используются при разработке изоляционных конструкций и мощных импульсных источников высокого напряжения.

Характерным является то обстоятельство, что во всех научных работах кафедры активное участие принимают студенты, начиная с третьего курса. Большинство тем дипломных работ и проектов связано с решением актуальных задач науки и производства. Как правило, дипломные работы выпускников воплощаются в установки, конструкции, части технологических систем. Зачастую результаты исследований дипломников кафедры становятся основой для написания научных отчетов, статей и дальнейшей научной работы.

А. ДУЛЬЗОН,  
зав. кафедрой техники высоких напряжений, доцент.

## «ЕСЛИ ТЕБЕ КОМСОМОЛЕЦ ИМЯ...»

Здравствуй, абитуриент!

Давай знакомиться. Мы надеемся, что ты успешно сдашь вступительные экзамены и станешь учиться вместе с нами. Поэтому хотим рассказать немного о себе.

Мы готовимся стать инженерами-энергетиками. Нас ждут электростанции и научные лаборатории, энергетические предприятия и высшие учебные заведения, где будет работать те, у кого есть склонность к педагогическому труду. Но где бы мы ни работали, мы должны будем влиться в большие коллективы, жизнь которых не ограничивается только трудовой деятельностью. Поэтому мы уже сейчас готовимся стать наиболее полезными людьми.

Книжки работы у культмассовиков факультета. Лена Рутенко и Марина Кононова стараются, чтобы студенты могли пос-

мотреть новые фильмы, постановки, послушать гостей Томска. Немало у них забот и в художественной самодеятельности. Надо и самим бежать на репетицию, и найти способных ребят, которые могли бы защитить честь факультета на смотре талантов.

Особенно радовались энергетика, когда у них был создан свой эстрадный ансамбль «Цикады». Намного интереснее стало на тематических вечерах. Наш ансамбль в составе агитбригады выезжал с концертами в подшефную школу села Вороново. С большим успехом прошел этот концерт. Понравился зрителям выступление Сергея Давыдова, Володи Зейля, Сергея Пинчука.

Немало работы и в общежитии. Политруку факультета Валентину Левченко приходится решать разные задачи. Конечно, ему хочется, чтобы его

общежитие было не хуже других. И очень обидно, что опять электроэнергетика по оформлению общежития на последнем месте. Но студсовет настоящий, анализируются причины отставания, думаем, что сможем исправить положение.

Есть у энергетиков общая гордость — стройотряд «Энергия». Для многих он становится школой, в которой преподают только практику — практику строительного дела. Девушек и юношей в голубых рубашках целинников можно встретить во всех уголках Томской области. Они несут людям свет в самом прямом смысле. А в свободное время организуют спортивные соревнования, шефствуют над трудновоспитуемыми подростками. Во всех делах, больших и малых, «Энергию» знают только с хорошей стороны.

Мы рассказали о части своих дел. Но как ты уже понял, работы у нас много. Так что тебе будет, где приложить свои силы.

Мы ждем тебя, абитуриент-73!

Т. ГОСТИЦЕВА,  
студентка гр. 949-1.

С грустью в душе ты покинешь скоро свой привычный и родной коллектив — школьный, рабочий или армейский — и вступишь в новый — студенческий. Радостно примут тебя будущая альма-матер, наш дважды орденосный институт и общежитие, которое станет тебе родным. Трудно будет тебе вначале, с легкой грустью вспомнишь школу, дом, но скоро студенческий ритм жизни возьмет верх над переживаниями. Как приятно будет ощущать, что в любую непогоду приветливо светятся окна твоего общежития! Там идет своя жизнь, трудная, но легкая, каждодневным трудом. Усиленная работа над курсовыми проектами, расчетами заданий, оформлением отчетов. Без этого нет студента. Но какое удовлетворение получаешь потом, когда в зачетной книжке появляются только хорошие и отличные оценки. Одним из твоих помощников в этом будет рабочая комната в общежитии. Она хорошо оборудована, в ней есть все условия для подготовки к занятиям.

Но не только учебной определяется быт студентов нашего факультета. И энергетика умеют пра-

## Немного о твоём будущем доме

вильно и разумно планировать свое время. До позднего вечера не умолкают веселые голоса на спортивной площадке, оборудованной силами студентов перед общежитием. Зимой она превращается в ледяной каток, летом — в настоящую арену борьбы волейболистов и футболистов. Распахнуты окна, и болевый крик усиленно поддерживают своих игроков; шутки, плакаты — их помощники в этом.

Отдохнуть можно и в красном уголке. К услугам студентов — газеты и журналы. Интересная встреча по футболу — пожалуйста, ее можно посмотреть по телевизору. Здесь же встречи с интересными людьми, вечера поэзии, КВН.

А в субботний или в праздничный вечер наше общежитие гудит, как разбуженный улей — все собираются на танцы. Успех веселья обеспечивает радиоузел, который име-

ет хорошую аппаратуру, набор современных мелодий.

Любим мы и свои радиопередачи. С. Каранин, Ю. Сатиметов, С. Лутов, В. Нетесов, Г. Максимов, В. Щербаков и другие корреспонденты и операторы информируют нас о новостях факультета, беседуют о легкой и классической музыке, проводят диспуты на животрепещущие темы.

Студсовет — организатор студенческой жизни и блюститель порядка в общежитии. В его состав входит 15 человек. Он выбирается собранием жильцов общежития. На заседаниях студсовета решаются наиболее важные вопросы, решают, как лучше проводить вечера отдыха, что можно сделать, чтобы наша жизнь была лучше, интереснее, полнокровнее.

Л. СУГАНЯКО,  
студентка, староста общежития.