

ПОЛИТЕХНИК

ИЗДАНИЕ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА

№ 8 (3239)

Пятница, 19 марта 1999 г.

Выходит с 9 (22) ноября 1912 г.

Бесплатно

Сегодняшний номер
нашей газеты
посвящен
СТОЛЕТНЕМУ
ЮБИЛЕЮ
электромеханического
факультета



Электромеханическое отделение (ЭМО), ставшее впоследствии Электромеханическим факультетом, — было в числе первых четырех отделений Санкт-Петербургского политехнического института, учрежденного в 1899 году. Открытие отделения было вызвано потребностями быстро развивавшейся экономики России в инженерах для новых областей знаний — электротехники и электроэнергетики.

Основные идеи, относящиеся к созданию ЭМО, были разработаны под руководством В.Л. Кирпичева на базе предложений, составленных основоположником техники переменных токов М.О. Доливо-Добровольским. Первым деканом ЭМО стал профессор М.А. Шателен, уже в то время хорошо известный в России своими трудами в области электротехники, впоследствии член-корреспондент АН СССР и Герой Социалистического Труда.

Первый набор студентов на факультет (60 человек) был произведен в 1902 году по двум специальностям: «Электроснабжение городов» и «Передача электроэнергии». Первый выпуск состоялся в 1907 году. Диплом инженера-электрика получили 23 человека; диплом Санкт-Петербургского политехнического института № 1 был выдан инженеру-электрику А.А. Гореву, впоследствии ставшему электротехником с мировым именем.

Учебный процесс на факультете с первых дней его существования строился на прогрессивных концепциях, предусматривающих фундаментальность физико-математической подготовки, сочетание теоретических занятий и практики. Обучение будущих инженеров строилось так, чтобы развить у студентов навыки к само-

Электромеханическому факультету — 100 лет!

Декан ЭлМФ, профессор Ю.Н. Бочаров

стоятельному творчеству и инициативной работе. Из 35 часов аудиторных занятий в неделю в среднем по факультету 17 часов отводилось для чтения лекций, а 18 — для практических занятий. На старших курсах это соотношение менялось в пользу практических занятий. Такой подход был принципиально новым и в других вузах еще не применялся.

В 1911 году создается специальность «Электрическая тяга». Прием на факультет составляет уже 160 человек. В 1915 году вводятся специальности — «Центральные электрические станции» и «Радиотелефония — телеграфия».

После 1917 года в Политехнический институт приходят студенты иного социального состава и иной общеобразовательной подготовки. Возникают новые проблемы, связанные с обучением большого числа выпускников рабфака, обеспечения народного хозяйства страны большим количеством инженеров. На Электромеханическом факультете действуют специальности: динамостроение (электрические машины), высокие напряжения (передача электрической энергии), центральные электрические станции (тепловые), гидротехнические установки, распределение и применение электрической энергии, электрическая тяга, радиотехника. Прием на факультет увеличивается до 500 человек.

В этот период учебный план был рассчитан на 3480 академических часов: физико-математическим дисциплинам отводилось 20% времени, общинженерным — 11%, социально-экономическим — 12%, специальным — 44%. Соотношение объемов теоретического и производственного обучения было 4:3.

Ученые факультета сыграли заметную роль в разработке и реализации плана ГОЭЛРО, в исследованиях, связанных с развитием электроэнергетики и электротехнической промышленности страны.

Во время Великой Отечественной вой-

ны 1941-1945 гг. факультет продолжал работать в эвакуации в Ташкенте. Многие сотрудники и студенты ушли на фронт.

В послевоенные годы основные научные работы, проводившиеся на факультете, связаны с созданием Единой электроэнергетической системы Советского Союза, созданием электротехнического оборудования для мощных электростанций, обеспечением устойчивой и надежной работы крупнейших энергообъединений.

К концу 60-х годов прием на факультет составлял 475 человек. Подготовку специалистов велась на 12 кафедрах: «Автоматика и телемеханика», «Электрические измерения», «Общая электротехника», «Теоретические основы электротехники», «Техника высоких напряжений», «Электрическая изоляция», «Электрические машины», «Электрические аппараты», «Электрическая тяга», «Электрические станции», «Электрические системы и сети», «Электропривод и автоматизация промышленных установок».

К 70-м годам окончательно сформировались научные школы электротехников, у истоков которых стояли выдающиеся ученые: член корреспондент АН СССР М.А. Шателен, академики АН СССР В.Ф. Миткевич, А.А. Чернышов, М.П. Костенко, Л.Р. Нейман, профессора А.А. Горев, А.М. Залесский, Е.Г. Шрамков, В.К. Попов, М.М. Михайлов, М.Д. Каменский, Д.В. Ефремов, А.Б. Лебедев, Б.И. Доманский и другие.

В 1976 году кафедры автоматизации и телемеханики, информационно-измерительной техники и электропривода и автоматизации промышленных установок были выведены из состава электромеханического факультета и составили основу вновь организованного факультета технической кибернетики.

Сейчас в состав факультета входят 9 кафедр: «Электрические машины», «Электрические станции», «Электричес-

кие и электронные аппараты», «Электрические системы и сети», «Инженерная электрофизика и техника высоких напряжений», «Электротехника и электротехнологии», «Теоретические основы электротехники», «Электрическая изоляция, кабели и конденсаторы» и «Энергосбережение и электрификация».

Прием студентов на первый курс в начале девяностых годов падал и достиг минимума в 136 человек, в последние годы он несколько возрос и составил в 1998 году 168 человек.

Факультет следует основным принципам научной и учебной деятельности, сформированных при его образовании. Спектр специальностей обеспечивает подготовку инженеров по генерированию, передаче, распределению и потреблению электроэнергии и производству электрооборудования для этих целей.

Подготовка специалистов ведется по двухуровневой схеме, принятой сейчас в России. Четыре года обучения по широкому направлению с получением квалификации «бакалавр», а затем еще 1,5 года — по специальности в рамках выбранного направления с получением квалификации «инженер» или в течение двух лет — с присвоением звания «магистр».

Обучение студентов осуществляют 140 преподавателей, 40 из которых — профессора, доктора наук, около 90 доцентов, имеющих степень кандидата технических наук. Много преподавателей одновременно

являются руководителями и главными специалистами крупных предприятий электроэнергетического и электротехнического профиля. В их числе академики РАН В.А. Глухих, Н.Н. Тиходеев, Я.Б. Данилевич, член-корреспондент РАН Ф.Г. Рутберг, профессора О.А. Гусев, В.И. Галанов, А.А. Кошечев и другие.

Среди штатного состава преподавателей успешно работают член-корреспондент РАН Г.Н. Александров, член-корреспондент М.В. Костенко, заслуженные деятели науки и техники России профессора В.В. Попов, Г.М. Павлов, Г.С. Кучинский, В.Н. Боронин, заслуженные работники высшего образования России профессора А.К. Черновец, Г.А. Шнейерсон и ряд других известных ученых и педагогов.

Со дня образования факультета обязанности декана в разные годы исполняли 26 человек. Шесть из них в настоящее время продолжают работать на факультете. Это профессор И.Ф. Кузнецов, доцент Н.Н. Чернышов, профессор С.Н. Койков, профессор Г.М. Павлов и профессор В.В. Попов. Профессор В.В. Попов исполнял обязанности декана факультета без малого 11 лет и это самый длинный срок пребывания в этой выборной должности за столетнюю историю факультета.

Завершая этот краткий исторический обзор, поздравляю выпускников и сотрудников со 100-летним юбилеем института и факультета.



Л.Р. Нейман и К.С. Демирчян проводят семинар на кафедре ТОЭ (50-е годы)

Деканы ЭлМФ

Шателен Михаил Андреевич (1901-1907)
Скобелцын Владимир Владимирович (1907-1911)
Миткевич Владимир Федорович (1911-1915)
Вульф Александр Викторович (1915-1921)
Чернышев Александр Алексеевич (1921-1922)
Толвинский Вацлав Александрович (1922-1923)
Люст Герман Адамович (1923-1924)
Богословский Михаил Михайлович (1924-1925)
Лебедев Алексей Борисович (1925-1929)
Залуцкий Леонид Васильевич (1929-1930)
Попов Владимир Константинович (1934-1936)
Костенко Михаил Полиевктович (1936-1938)
Воробьев Борис Евдокимович (1938-1942)
Попов Владимир Константинович (1942)
Костенко Михаил Полиевктович (1943-1944)
Каменский Михаил Давидович (1944)
Костенко Михаил Полиевктович (1944-1946)
Нейман Леонид Робертович (1946-1950)
Беляков Виктор Андреевич (1950-1951)
Горюнов Павел Николаевич (1951-1952)
Зайцев Иван Алексеевич (1952-1963)
Микиртчев Арарат Арменакович (1963-1964)
Усов Сергей Васильевич (1964-1968)
Микиртчев Арарат Арменакович (1968-1977)
Кузнецов Иван Филиппович (1977)
Чернышев Николай Нилевич (1977-1978)
Койков Сергей Николаевич (1978-1981)
Павлов Геннадий Михайлович (1981-1986)
Попов Виктор Васильевич (1986-1996)
Бочаров Юрий Николаевич (с 1996)

Первый декан М.А. Шателен



Даты, события, факты из истории факультета

● 19 февраля 1899 года Высочайше утвержден доклад министра финансов России С.Ю. Витте об учреждении в Санкт-Петербурге Политехнического института.
● 2 октября 1902 года. Торжественное открытие Санкт-Петербургского политехнического института, состоявшего из четырех отделений: экономического, электромеханического, металлургического и кораблестроительного.
● Ноябрь 1909 года. По инициативе студентов создается кружок электриков, имевший свой устав, утвержденный Советом института, свой журнал «Электрик», свою библиотеку и бюро трудоустройства студентов. Кружок активно влиял на организацию учебного процесса, исследовал путем анкетирования профессиональное, экономическое и социальное положение инженеров-электриков — выпускников института.
● Март 1913 года. М.А. Шателен

осуществил параллельную работу гидроэлектростанции «Белый уголь» и дизельной электростанции «Тепловая» в г. Пятигорске через линию электропередачи напряжением 8 кВ и длиной 20 км. Тем самым была создана первая в России и в мире электроэнергетическая система в современном осмыслении этого понятия.
● Апрель 1918 года. Состоялась беседа В.И. Ленина с М.А. Шателеном по вопросам электрификации России.
● 21 февраля 1920 года создается «Государственная комиссия по электрификации России» (ГОЭЛРО). С момента ее образования в нее вошел М.А. Шателен.
● 9 марта 1920 года. Создание комиссии Петроградского отделения ГОЭЛРО для составления плана электрификации Северного района России. Ее возглавили профессора М.А. Шателен, А.В. Вульф, А.А. Горев.

Основоположники школы теоретической электротехники

В.Н. Боронин, заведующий кафедрой ТОЭ,

д. т. н., профессор, заслуженный деятель науки РФ

Основание отечественной школы теоретической электротехники вплотную связано с началом деятельности Санкт-Петербургского политехнического института и, в частности, электромеханического факультета. При подготовке инженеров-электриков широкого профиля в высших учебных заведениях России в первое десятилетие двадцатого века из цикла физических разделов стала формироваться самостоятельная фундаментальная электротехническая дисциплина «Теоретические основы электротехники». Эта дисциплина объединила физические основы электротехники, теорию электрических и магнитных цепей, теорию электромагнитного поля.

По праву можно считать, что основателем школы теоретиков-электротехников является создатель кафедры **теоретические основы электротехники (ТОЭ)** в политехническом институте (1902 г.) академик АН СССР В.Ф. Миткевич. Эту кафедру он возглавлял до 1931 г. Затем руководство кафедрой до 1951 года осуществлялось д.т.н., профессором П.Л. Калантаровым, с 1952 по 1975 г. — академиком АН СССР Л.Р. Нейманом.

В.Ф. Миткевич, П.Л. Калантаров, Л.Р. Нейман являются создателями не только лекционных курсов по ТОЭ, но и авторами основных учеб-

ников и учебных пособий, отражавших последние достижения науки и техники того времени.

В.Ф. Миткевич, рассматривая электромагнитные явления на основе идей Фарадея и Максвелла, дал образцы глубокого физического анализа процессов в различных электротехнических и электроэнергетических устройствах, широко используемых в промышленности. Об этом свидетельствуют многие научные труды и монографии В.Ф. Миткевича.

П.Л. Калантаров внес неоценимый вклад в формирование дисциплины ТОЭ. Трехтомный курс ТОЭ (авторы Л.Р. Нейман и П.Л. Калантаров) издавался до 1960 года пять раз.

Исключительная роль в формировании и развитии научной школы теоретической электротехники в пятидесятые годы принадлежит Л.Р. Нейману. Он возглавлял кафедру свыше трех десятков лет. Его учебные и научные труды оказали исключительно большое влияние на формирование и развитие современных методов исследова-

ния электромагнитных явлений в нелинейных цепях с преобразователями, в ферромагнитных телах и средах, в устройствах с использованием сверхпроводников. До сих пор научные результаты работ Л.Р. Неймана не потеряли своей научной ценности, как источники информации при анализе сложных электромагнитных процессов в самых разнообразных областях электротехники, электрофизики и электроэнергетики.

Научный авторитет Л.Р. Неймана был весьма высок. Об этом свидетельствует его многогранная деятельность в отечественных и международных научных энергетических и электротехнических организациях (МЭК, СИГРЭ, ИФАК).

Стремление Л.Р. Неймана к развитию у студентов навыков самостоятельного исследования привело к созданию новой учебной лаборатории электромагнитного поля, по образцу которой были организованы лаборатории во многих вузах страны. Развивая идеи о повышении самостоятельности студентов в исследовательской

работе, Л.Р. Нейман организовал на кафедре ТОЭ специализацию «электродинамика электрофизической аппаратуры», по которой выпускались специалисты электрики с широкой фундаментальной подготовкой.

Л.Р. Нейман является автором трех монографий, трехтомных книг по курсу ТОЭ. В результате коренной переработки курса ТОЭ совместно с К.С. Демирчяном в 1966—1967 годах был выпущен новый курс «Теоретические основы электротехники» в четырех частях, который до 1981 г. издавался еще два раза.

Особая роль в усилении школы теоретической электротехники в научных исследованиях, в подготовке инженерных и научных кадров страны принадлежит академику РАН К.С. Демирчяну, который работал на кафедре с 1953 по 1978 г., с 1975 по 1978 г. руководил кафедрой. С 1979 г. К.С. Демирчян возглавляет кафедру ТОЭ в Московском энергетическом институте и продолжает плодотворное творческое сотрудничество с ка-

федрой ТОЭ СПбГТУ до настоящего времени.

К.С. Демирчяном сформулировано направление развития теоретической электротехники, которое характеризуется возрастающей ролью машинных методов расчета для исследования электромагнитных полей и электрических цепей при решении физических задач. В области теории электромагнитного поля им был развит метод скалярного магнитного потенциала для анализа и синтеза вихревых магнитных полей постоянного тока, а также и переменных электромагнитных полей с учетом вихревых токов. Данный метод применяется в настоящее время для исследования трехмерных электромагнитных полей электроэнергетических устройств.

Направления научных исследований и совершенствования учебного процесса, заложенные основоположниками школы теоретической электротехники Санкт-Петербургского политехнического института, сегодня развиваются коллективом кафедры и в работах ее профессоров: Н.В. Коровкина, И.Ф. Кузнецова, А.Б. Новгородцева, В.Л. Чечурина, М.А. Шакирова, В.М. Юринова.

РОВЕСНИЦА ИНСТИТУТА

Кафедра «Электрические машины» является одной из старейших кафедр нашего университета, начавшей функционировать с момента его образования. Широкая известность научно-педагогической школы кафедры и ее крупные успехи связаны с деятельностью ее первых руководителей: профессоров С.Н. Усатого (с 1902 по 1918 гг.), В.А. Толвинского (с 1918 по 1930 гг.) и М.П. Костенко (с 1930 по 1961 гг.), ставшего впоследствии академиком АН СССР, лауреатом Ленинской и Государственной премий СССР, Героем Социалистического Труда. К концу 30-х годов были окончательно сформулированы и реализованы на практике фундаментальные принципы организации учебного процесса, отработаны технологии обучения, органически сочетающие академические занятия в вузе с научной деятельностью и работой на производстве.

Дальнейшее развитие научно-педагогической школы кафедры происходило под влиянием передовых идей научно-технического прогресса в мировом и отечественном электромашиностроении. Большой вклад в последующее развитие кафедры был сделан ее заведующими: профессором, заслуженным деятелем науки и техники РСФСР, академиком АН Эст. ССР, лауреатом Государственной премии Эст.

ССР А.И. Вольдеком (с 1961 по 1977 гг.), профессором А.И. Важновым (с 1977 по 1978 гг.) и профессором, лауреатом Ленинской премии В.В. Романовым (с 1978 по 1988 гг.).

Нынешний коллектив кафедры следует сложившимся традициям и направлениям работы и стремится их развивать.

За годы деятельности кафедры было подготовлено свыше 2500 инженерно-электромехаников, более 300 кандидатов и 30 докторов технических наук. Выпускники кафедры успешно трудятся во всех уголках земного шара. Выпускники и сотрудники кафедры участвовали в обеспечении планов электрификации России, в разработке электрогенераторов для строящихся электростанций, в создании крупных серийных двигателей переменного и постоянного тока для отечественной индустрии. Кафедра принимала участие во всех проектах и программах по созданию Единой энергетической системы СССР. За цикл работ по созданию физических моделей основного энергетического оборудования энергосистем М.П. Костенко был удостоен Ленинской премии. Большое внимание уделялось разработке общей и специальной теории электрических машин. Создавались новые специализации, востребованные быстро развивающейся электромеханикой.

К середине 60-х годов большую известность и популярность получили основные учебники по общему и специальным курсам электрических машин, написанные профессорами и преподавателями кафедры. Некоторые из них были переведены на другие языки и неоднократно издавались за рубежом. Значительной стала группа ученых, получивших признание отечественных и зарубежных специалистов и оказавших заметное влияние на прогресс отечественного электромашиностроения. Здесь, помимо упомянутых руководителей кафедры, следует особо отметить профессоров А.Е. Алексеева, Д.В. Ефремова, Д.А. Завалишина, П.Ю. Каасика, Л.М. Пиотровского, В.К. Попова, И.М. Постникова, В.Е. Скобелева, В.В. Фетисова; а также доцентов и преподавателей М.В. Латманова, М.А. Ломоносову, Г.Б. Меркина, Е.Д. Несговорову, Е.А. Паля, В.В. Прусс-Жуковский и М.Ф. Жаровского.

Как государственное признание заслуг кафедры следует рассматривать организацию в 1961 году при кафедре Проблемной лаборатории по электрическим машинам. Были созданы научные лаборатории по электрическим машинам и математическому моделированию физических полей и процессов в электрических машинах. Возросший научный потенциал кафе-



Б.В. Краснуха, И.А. Глебов, А.И. Важнов, М.Л. Левинштейн в лаборатории электрических машин (50-е годы)

ры позволил за период 60—70 годов решить ряд крупных научно-технических проблем, связанных с созданием серии мощных турбогенераторов для тепловой и атомной энергетики, электродвигателей переменного и постоянного токов предельной мощности, созданию новой методологии комплексных исследований взаимосвязанных физических полей и процессов.

В конце 70-х годов кафедра, руководимая профессором В.В. Романовым, становится базовой кафедрой Минэлектротехпрома. Создаются филиалы кафедры во ВНИИ Электромашиностроения, в АО «Электросила» и АО «Кировский завод», обеспечивающие углубленную подготовку специалистов по специализациям. К середине 80-х годов разворачиваются кон-

цептуальные исследования и подготовка специалистов по обслуживанию и обеспечению высокой надежности, экономичности и экологичности электрических машин при значительном расширении их функциональных возможностей. Можно надеяться, что почти вековой опыт работы кафедры позволит уверенно войти в XXI век и успешно решать задачи технического прогресса и подготовки кадров электромашиностроения в тесной связи с отечественной наукой и производством.

В.В. ПОПОВ, зав. кафедрой «Электрические машины», проф., д.т.н., заслуженный деятель науки и техники РФ

Даты, события, факты из истории факультета

● Декабрь 1921 года. XI Всероссийский съезд Советов заслушал доклады Г.М. Кржижановского «Электрификация РСФСР» и А.А. Горева «Работы по осуществлению электрификации России».

● 1923-1928 годы. Участие группы ученых факультета, в которую входили В.А. Толвинский, М.П. Костенко, Д.В. Ефремов, в разработке, изготовлении и испытании гидрогенераторов Волховской ГЭС на заводе «Электросила». Работа этой группы послужила базой для создания мощных гидро- и турбогенераторов, изготовленных впоследствии заводом для большинства электростанций Советского Союза и многих зарубежных стран.

● 1928-1935 годы. Ученые факультета выпускают «Справочную книгу электротехников» (в шести томах) под редакцией М.А. Шателена, В.Ф. Миткевича, В.А. Толвинского. Она охватывала практически все разделы теоретической электротехники и ее приложения и стала настольной книгой многих поколений электриков.

● 1932 год. Начало строительства высоковольтного корпуса с уникальным по тому времени залом для высоковольтных испытаний. Подобные залы появились за рубежом много позже. Корпус стал лабораторной базой Бюро куйбышевских работ (БКР).

● 1936-1937 годы. Организация А.А. Горевым Бюро куйбышевских работ. Разработка проекта передачи электроэнергии Куйбышевской ГЭС в московскую энергосистему потребовала решения ряда исключительно сложных научных проблем, связанных с обеспечением пропускной способности, надежности и бесперебойной работы электропередачи. Начаты работы по освоению напряженности 400 кВ.

● 1945 год. На ЭлМФ начинаются работы по созданию физической модели электропередачи Куйбышев — Москва. Идеи и методы физического моделирования развивались в ЛПИ В.А. Толвинским и М.П. Костенко еще в середине 30-х годов.

● 1948 год. Студенты электромеханического, физико-механического и металлургического факультетов выехали на строительство Клиповской ГЭС. Так было положено начало студенческому строительному отряду. Инициатива этого патристического движения принадлежит студентам-электрикам ЛПИ.

● 1949 год. Ученые факультета вместе с учеными других факультетов института выступают инициаторами творческого сотрудничества работников института и промышленности.

● 1957 год. В лаборатории ЭС и ТВН им.

А.А. Горева начинаются работы по исследованию устойчивости сложных электроэнергетических систем, связанные со строительством крупнейших электростанций, созданием объединенных энергосистем и Единой электроэнергетической системы СССР.

● 1960 год. На кафедре ТВН М.В. Костенко, Г.Н. Александровым, В.Л. Ивановым начаты работы, которые привели к созданию электропередачи сверхвысокого напряжения 1150 кВ.

● 1962 год. На кафедре электрических систем и сетей начинается применение ЭВМ для исследования переходных процессов и устойчивости электрических систем.

● 1960-1970 годы. На факультете проводятся крупные комплексные исследования для Красноярской ГЭС и объединенной энергосистемы Сибири.

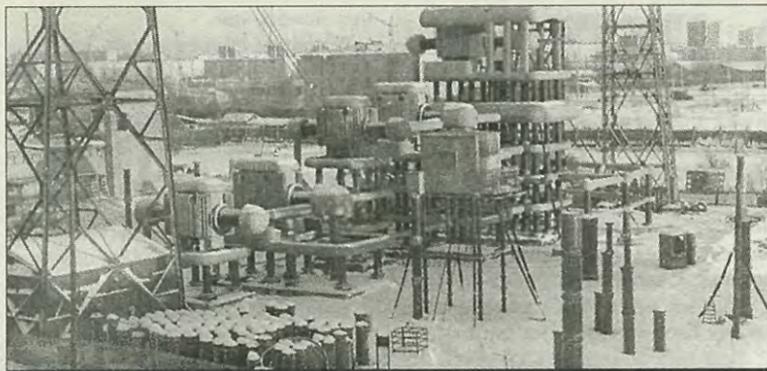
● 1973 год. Заключен комплексный договор о творческом сотрудничестве ЛПИ с объединением «Электросила». В его рамках решались проблемы: создание турбо- и гидрогенераторов предельной мощности, создание крупных турбогенераторов для АЭС, повышение мощности, надежности и качества машин постоянного и переменного тока, создание электрических машин с использова-

нием сверхпроводимости, создание новых типов электрической аппаратуры. Электромеханический факультет является головным в этом договоре.

● 1970-1980 годы. Проводятся крупные теоретические и экспериментальные исследования для электростанций и энергосистем Сибири, Дальнего Востока и европейской части России, для обоснования режимов транзитной электропередачи 1150 кВ Экибастуз-Урал-Центр.

● 1982 год. Создание плазматрона для испытания моделей и термозащиты космических кораблей — завершение одного из этапов развития, возникшего в ЛПИ в 60-х годах научного направления — плазменной техники и технологии.

● 1980-1990 годы. Под руководством чл.-корр. РАН Г.Н. Александрова проводятся уникальные работы, направленные на совершенствование воздушных линий электропередачи. В результате этих работ доказана техническая возможность и экономическая целесообразность дальнейшего повышения напряжения ЛЭП вплоть до 2000 кВ, с пропускной способностью одной цепи до 20000 МВт. Доказана также возможность существенного увеличения пропускной способности воздушных ЛЭП без повышения напряжения за счет увеличения числа проводов в фазе.



Испытательный стенд высоковольтной лаборатории кафедры электрических аппаратов

Высоковольтное аппаратостроение

Научная школа кафедры сформировалась одновременно со становлением отечественного аппаратостроения, начиная с 30-х годов. Основные научные проблемы, над решением которых работали сотрудники кафедры электрических аппаратов, определялись задачами освоения высоковольтного коммутационного оборудования на наиболее высокие рабочие напряжения, осваиваемые электроэнергетикой страны от 110 до 1150 кВ. Наиболее сложной в теоретическом плане задачей была задача обеспечения эффективного дугогашения при отключении токов короткого замыкания воздушными, а затем и элегазовыми выключателями. Основателями и руководителями этой научной школы были профессор А.М. Залесский (заведовал кафедрой с 1949 по 1972 гг.) и Г.А. Кукеков. Наивысшим достижением кафедры в этом направлении была разработка метода физического моделирования процессов гашения дуги в выключателях.

В 60-х годах под руководством профессора Г.А. Кукекова на кафедре были начаты работы в совершенно новом для того времени направлении — создание силовой коммутационной полупроводниковой аппаратуры на базе тиристоров. Основным помощником, а затем и руководителем этого направления стал В.П. Лунин, в настоящее время профессор кафедры. Существенным практическим результатом работы в этом направлении стало создание совместно с НПО «Электро-

аппарат» комбинированного контактно-тиристорного выключателя на напряжение 35 кВ. Последнее десятилетие ведутся интенсивные работы по созданию тиристорных систем управления для нового типа управляемых реакторов мощностью от 450 кВт до 180 МВт.

С начала 60-х годов под руководством профессора Г.Н. Александрова проводятся исследования по оптимизации и созданию изоляционных конструкций аппаратов высших классов напряжения, в том числе наивысшего в мире класса 1150 кВ. В течение 80-90-х годов работы этого направления ориентированы на замену фарфоровых изоляторов полимерными. На кафедре разработана эффективная технология производства полимерных изоляторов на основе стеклопластиковых стержней и труб с защитным ребристым покрытием из кремнийорганической резины. Одновременно с этим на кафедре разработана промышленная технология и освоено производство ограничителей перенапряжений (ОПН) на напряжения от 0,4 до 150 кВ. Близки к завершению работы по созданию ОПН на напряжения 330 и 750 кВ. Корпуса этих аппаратов изготавливаются тоже из полимерных материалов.

В последние годы под руководством Г.Н. Александрова развивается новое направление в высоковольтном аппаратостроении — исследования и разработки управляемых шунтирующих реакторов, весьма перспективного средства обеспечения баланса реактивной



мощности в энергосистемах. К настоящему времени созданы и прошли испытания реакторы мощностью 2 МВА в России и Индии, спроектирован реактор на 420 кВ мощностью 50 МВА для Индии. Проявили серьезную заинтересованность в этих разработках фирмы Бразилии, Германии и США.

Необходимо отметить тесные связи кафедры электрических и электронных аппаратов с научными школами других кафедр факультета. Взаимодействие научных школ смежных кафедр позволяет значительно сократить сроки исследований и разработок, повысить их уровень, расширить их профиль, опираясь на наследие и опыт таких высококвалифицированных специалистов, как профессор О.В. Щербачев, И.А. Груздев, Г.А. Евдокунин, Г.М. Павлов, В.К. Ванин, Г.С. Кучинский.

Г.Н. АЛЕКСАНДРОВ,
заведующий кафедрой
электрических и
электронных аппаратов,
д. т. н., профессор,
член-корр. РАН

Инженерная электрофизика и техника высоких напряжений

Начало работ по высоковольтной тематике в нашем институте положил в 1911 году М.А. Шателен, основав в стенах Политехнического института первую в России Лабораторию техники высоких напряжений. Основной целью создания лаборатории было создание в России линий электропередачи высокого напряжения для транспортировки электроэнергии на большие расстояния. На базе этой лаборатории в 1919 году была основана кафедра «Передачи электрической энергии», которую возглавил ученик Шателена А.А. Горев (1884—1953). Коллектив кафедры активно включился в реализацию плана Государственной электрификации России (ГОЭЛРО), решая не только задачу обеспечения новостроек квалифицированными кадрами, но и проводя разнообразные научные проработки принимаемых проектов. Заведующий кафедрой профессор Горев работал в Госплане, определяя техническую политику развития отечественной электроэнергетики. В связи с небососнованной репрессией А.А. Горева, в 1931 г. его заменили на должности зав. кафедрой профессора А.А. Смуров и А.М. Залесский.

В 1932 г. Горевым организовано при ЛПИ Бюро куйбышевских работ — закрытая проектная организация, занимавшаяся проблемами передачи электроэнергии от проектируемого каскада гидроэлектростанций на Волге в район Москвы. Возглавляли бюро Г.П. Александров и Г.А. Кукеков. В ряду решаемых задач стояли: обеспечение пропускной способности дальних линий, анализ возникающих на оборудовании перенапряжений и токов к.з., выбор класса напряжения и схемы линий, выбор уровней электрической прочности изоляции и разработка конструкции высоковольтной аппаратуры линий и подстанций. В 1936 г. открыта специальность «Техника высоких напряжений» с профилями: передача электроэнергии, испытательные установки высокого напряжения, высоковольтные электрические аппараты. В 1937 г. кафедра получила название кафедры Техники высоких напряжений.

Всесторонние исследования, проведенные в рамках Бюро куйбышевских работ, позволили своевременно решить задачу электроснабжения центра России и создать электропередачи сверхвысокого напряжения, превосходящие по своим техническим показателям зарубежные ЛЭП, и оснастить их оборудованием, разработанным и изготовленным отечественными предприятиями. Эти работы на многие годы определили развитие научных исследований на кафедре ТВН и профиль подготовки ее выпускников.

Укреплялась материальная база кафедры. В 1947 г. создан колебательный контур для испытаний выключателей разрывной мощностью до 2,5 млн. кВА. В 1950 г. начато сооружение стенда наружных испытаний, включающего каскад трансформаторов на напряжение 2,25 МВ мощностью 5МВА. Развивается производство высоковольтных конденсаторов. В 60-е годы кафедра по объему выполняемых научных работ (до 25 млн. руб. в год) и по численности персонала, участвующего в научных исследованиях (свыше 300 чел.), была одной из наиболее крупных кафедр института.

Основными направлениями исследований были: исследования электрических свойств изоляции линий, электрических машин, электрических аппаратов и высоковольтных конденсаторов; грозовые и внутренние перенапряжения в высоковольтных электрических сетях; испытания электрических аппаратов на отключающую способность; разработка и производство специальных малоиндуктивных конденсаторов, разработка защитных аппаратов и высоковольтной электронной аппаратуры (полупроводниковых вентилях). К научным работам широко привлекались обучающиеся на кафедре студенты и аспиранты.

В 1962 г. группа сотрудников кафедры ТВН перешла на кафедру Электрических сетей и систем, создав там новое направление исследований.

В это же время получает развитие новое направление в подготовке студентов и научных работах кафедры, получившее впоследствии название «Инженерная электрофизика». Его необходимость была обусловлена развертыванием в стране программы решения проблемы управляемого термоядерного синтеза.

В последние годы применение высоковольтной техники неуклонно расширяется. Кроме электроэнергетики, специалисты по технике высоких напряжений и инженерной электрофизике работают в таких областях, как электротехнология, медицина, легкая промышленность.

Отвечая требованиям времени, кафедра развивает новые направления подготовки студентов. Преподают компьютерные технологии проектирования, поставлены новые курсы по экологии и по использованию новых электронных приборов при создании высоковольтных установок. Создано два новых компьютерных класса, восстановлены учебные лаборатории ТВН и промышленной электроники. Поставлен новый цикл лабораторных работ по курсам «Зарядные устройства накопителей энергии» и «Проектирование источников питания высоковольтных установок». В 1998 г. завершена работа по изданию нового учебного пособия по профилирующему курсу кафедры — «Техника высоких напряжений».

Сегодня, как и в прошедшие годы, кафедра ИЭ и ТВН сохраняет приверженность принципам, заложенным ее основателями: находится на первых рубежах современной науки и техники и быстро откликается на их новые запросы.

Э.И. ЯНЧУС,
зам. зав. кафедрой, профессор

От истоков электрификации России до крупнейших энергообъединений

Электроэнергетические специальности существовали в Санкт-Петербургском политехническом институте с момента его создания. Дисциплины «Электрические сети» и «Передача электрической энергии» изучались уже студентами первого приема, а Лаборатория электрических сетей была создана под руководством М.А. Шателена в 1904 году.

Кафедра «Электрические сети» была организована в 1932 году. Ее возглавил профессор М.Д. Каменский, один из активных разработчиков плана ГОЭЛРО.

В 1939 году в результате объединения кафедр «Электрические сети» и «Передача электрической энергии», которой в то время руководил профессор А.М. Залесский, была образована кафедра «Электрические сети и системы». В организации учебной и научной работы кафедры в различные годы принимали участие такие виднейшие ученые, как А.А. Горев, Н.Н. Щедрин, М.М. Михайлов, В.А. Толвинский, В.В. Болотов, О.В. Щербачев.

В послевоенный период в развитии советской электроэнергетики начался качественно новый этап, связанный со строительством крупнейших электростанций, созданием объединенных энергосистем и Единой электроэнергетической системы СССР. Он сопровождался разработкой оборудования для новых классов высокого и сверхвысокого напряжения и не применявшихся ранее номинальных мощностей, созданием новых методов и техники управления возникающими гигантскими энергообъединениями.

Это привело к развитию исследований по широкому кругу проблем, связанных с изучением установившихся режимов, устойчивости параллельной работы и переходных процессов сложных электроэнер-

гетических систем. Их фундаментом стали работы выдающихся советских ученых и в первую очередь А.А. Горева.

В настоящее время на кафедре работают шесть профессоров, восемь доцентов, 1 старший преподаватель. Кафедра осуществляет подготовку бакалавров по направлению «Электроэнергетика», инженеров и магистров по специальности «Электроэнергетические системы и сети».

Научно-исследовательская работа на кафедре ведется по следующим традиционным и новым направлениям:

- методы расчета установившихся режимов работы сложных энергосистем;
- математическое моделирование применительно к задачам статической и динамической устойчивости энергосистем;
- анализ установившихся и переходных режимов в сложных энергосистемах — расчетные и натурные исследования;
- статическая устойчивость сложных регулируемых энергосистем (расчетные и натурные исследования); разработка новых принципов и обеспечение надежного функционирования существующих систем автоматического регулирования и управления;

- передача электроэнергии по ВЛ переменного и постоянного тока;

- исследование электромагнитных и волновых процессов и оценка современных и вновь разрабатываемых защитных устройств от перенапряжений;

- моделирование и исследование преобразовательных устройств и машино-вентильных систем;

- ограничение токов короткого замыкания и исследование надежности и качества электроэнергии в системах электро-

снабжения;

- режимы работы нетрадиционных источников электроэнергии, в частности системных ветроэнергетических установок и ветродизельных систем;

- разработка проблемно-ориентированного математического обеспечения для решения указанных выше задач на ЭВМ.

Несмотря на крайне неблагоприятные для научной деятельности условия, исследовательская работа на кафедре продолжается. В 1998 году защитили докторские диссертации А.А. Рагозин и В.А. Масленников.

Научные разработки, выполняемые на кафедре ЭСИС на протяжении четырех последних десятилетий, находят постоянное применение при формировании концепции развития электроэнергетики страны, определении структуры и принципов выполнения систем противоаварийного управления энергосистемами.

С.В. СМОЛОВИК,
заведующий кафедрой
«Электрические системы
и сети», д. т. н., профессор



Зав. кафедрой ЧВТУ профессор З. Троянек (слева) и профессор каф. ЭСИС СПбГТУ Ю.П. Горюнов

ВОЗРОЖДАЯСЬ ИЗ ПЕПЛА

Кафедра электрических станций была создана на электромеханическом факультете в 1920 году. Ее организатором и руководителем до 1942 года был профессор Б.Е. Воробьев, известный специалист в области тепловых электрических станций. В создании кафедры участвовали такие ведущие ученые и инженеры, как В.П. Иванов, Н.Н. Щедрин, А.К. Дарманчев и Е.Н. Кизеветтер, которые совмещали преподавательскую деятельность с работой в проектных организациях. С 1943 по 1947 годы кафедрой электрических станций заведовал крупный специалист по проектированию и эксплуатации электрических станций профессор В.П. Иванов. К работе на кафедре им были привлечены специалисты из промышленности доценты Я.Л. Рузин, Б.И. Розенберг, Б.Н. Михалев.

С 1947 по 1949 годы кафедрой электрических станций заведовал доцент Я.Л. Рузин, известный специалист в области релейной защиты и переходных процессов в электрических цепях. В послевоенные годы им была восстановлена, а точнее, создана заново учебная лаборатория релейной защиты.

В 1949 году заведовать кафедрой был приглашен профессор С.В. Усов, работавший главным инженером Ленэнерго. Была создана проблемная лаборатория оптимизации режимов энергосистем и надежности электроэнергетических установок, открыта новая специальность — атомные электрические станции. Ученики профессора Б.И. Розенберга — В.А. Слабиков, Г.М. Павлов, С.С. Петрова и В.В. Кантан разработали теоретические основы наивыгоднейшего распределения активных нагрузок между тепловыми и гидравлическими станциями с учетом потерь в электрических сетях. АНРАН (автомат наивыгоднейшего распределения активных нагрузок) был введен в эксплуатацию в энергосистемах Уралэнерго и Алтайэнерго. За разработку АНРАНа сотрудники кафедры были удостоены премии им. Г.М. Кржижановского.

К началу 70-х годов на кафедре электрических станций сложились два основных научных направления:

релейная защита и автоматизация энергетических систем; переходные процессы и надежность электрической части электростанций.

Научные разработки в области релейной защиты и противоаварийной автоматики проводятся на кафедре под руководством профессоров Г.М. Павлова, который заведовал кафедрой с 1976 по 1996 годы и В.К. Ванина.

В области создания устройств защиты главное внимание уделяется разработке элементов защиты на основе современной микроэлектроники. Обобщение этих исследований легло в основу докторской диссертации В.К. Ванина, который с 1996 года заведует кафедрой.

Большое место в научных разработках кафедры занимают исследования асинхронных режимов и создание специализированной защиты генератора от потери возбуж-

дения. Опытные образцы такой защиты установлены на многих электростанциях. Создан новый метод расчета динамики изменения частоты в энергосистеме при действии частотной разгрузки, что позволяет настраивать автоматику на заданный переходный процесс во время аварии. К этим работам широко привлекались аспиранты (за последние 20-25 лет на кафедре защитились более 40 аспирантов).

В области анализа переходных процессов и обеспечения надежности электрической части станций и подстанций на кафедре с начала 70-х годов работают группы под руководством профессоров А.К. Черновца и Ю.Б. Гука.

В группе А.К. Черновца проводились разработки пакета прикладных программ для расчетов электромеханических и электромагнитных процессов в электрических системах собственных

нужд станций, проверки электрооборудования на термическую и динамическую стойкость при коротких замыканиях, выбора установок релейной защиты в сетях собственных нужд, процессов пуска и самозапуска механизмов собственных нужд АЭС, обеспечивающих безопасность их работы.

Под руководством Ю.Б. Гука аспирантами и сотрудниками выполнен комплекс исследований надежности главных схем конкретных тепловых, гидравлических и атомных электростанций. Разработаны диалоговые программы для персональных ЭВМ на базе топологических методов, позволяющие рассчитывать показатели надежности выдачи мощности и электроснабжения собственных нужд станций, анализировать живучесть электроэнергетических систем.

Начиная с 80-х годов, научные группы А.К. Черновца и Ю.Б. Гука, стали работать над общими проблемами повышения надежности и безопасности электрических станций и энергосистем.

Проведя анализ статистики аварий в электрической части АЭС с реакторами ВВЭР-1000, ВВЭР-440 и РБМК-1000 за 1987-1991 гг., аварий с электрооборудованием подстанций 330 кВ Ленэнерго, группа разработала рекомендации по повышению надежности электрической части станций и подстанций и методы оценки текущего состояния электрооборудования по данным наблюдений и диагностичес-

50-е годы. В Актовом зале (справа) — работники деканата ЭлМФ К.А. Уличева и К.С. Сковорода. Это о ней профессор В.Г. Кнорринг написал следующие строки:
*Маститы, уважаемы,
заслужены,
Но канут в Лету ваши
имена.
Деканов, замдеканов были
дюжины,
А Клавдия Степановна —
одна.*



ПЕРВАЯ В МИРЕ кафедра электрической изоляции

материаловедения электроизоляционных материалов, заведовавший кафедрой в 1959-1971 годах профессор В.Т. Ренне. Классическими являются исследования В.Т. Ренне электрических свойств конденсаторной бумаги, позволившими установить связь этих свойств с составом и структурой бумаги.

Современная научная школа кафедры, с одной стороны, базируется на идеях и методах кинетического, релаксационного подхода к электрофизическим процессам в диэлектриках. С другой стороны, в НИР кафедры всегда были на первом месте потребности промышленности в развитии технологии производства систем электрической изоляции, в применении новых материалов, в совершенствовании методов исследования и диагностики.

Профессор, доктор физико-ма-

тематических наук С.Н. Койков, который с 1975 по 1984 гг. — был заведующим кафедрой и с 1978 по 1981 гг. деканом электромеханического факультета, является крупным ученым в области электроизоляционной техники и физики диэлектриков. Его основные работы охватывают широкий круг проблем в области электроизоляционной техники, электротехнических материалов, электрофизики диэлектриков. Им выполнены основополагающие исследования в области изучения процессов деструкции пропиточных жидкостей и маслопропитанной бумажной, бумажноплочной изоляции, в области прогнозирования надежности и долговечности силовых конденсаторов.

Заведовавший кафедрой с 1985 по 1995 гг. лауреат Государственной премии СССР профессор, доктор физико-математичес-

ких наук Б.И. Сажин более 20 лет работал в промышленности, является крупным ученым в области электрических свойств и применений полимерных материалов. Под его руководством проведены исследования закономерностей термомеханического старения полимерной изоляции электрических кабелей. Разработана адекватная модель и разрушающая методика определения остаточного ресурса на основе измерений диэлектрических потерь кабеля.

Группой сотрудников кафедры под научным руководством Ю.А. Полонского, заведующего кафедрой с 1995 года, ведутся научно-исследовательские работы в области керамических диэлектриков и ряда других электротехнических материалов (фольгированные диэлектрики, электроизоляционные компаунды с не-

ких измерений.

Созданы современные методы расчета режимов силового электрооборудования и синтеза электрических схем, разработаны основные положения по построению схем собственных нужд атомных электростанций повышенной безопасности и станций других типов, методы автоматизированного проектирования электрической части станций, которые находят широкое применение в энергетике. Разработаны и успешно используются при проектировании и эксплуатации программы расчета переходных процессов в электрической части станций, проверки динамической и термической стойкости электрооборудования, расчета показателей надежности схем электрических соединений, оценки текущего состояния электрооборудования, находящегося в эксплуатации и прогнозирования остаточного ресурса.

Кризис, охвативший промышленность и электроэнергетику России, привел к неостребованности научного потенциала отраслевой и вузовской науки. Ушли на более высокооплачиваемые места работы некоторые сотрудники. Пожар в высоковольтном корпусе (март 1995 г.) нанес существенный ущерб научным исследованиям и учебному процессу.

Молодое пополнение кафедры — доценты А.Л. Соловьев и Т.И. Кривченко и ассистент М.А. Носенко быстро включились в постановку новых научных исследований в области использования цифровой и аналоговой микроэлектроники в противоаварийной автоматике энергосистем и в подготовку специалистов.

Общими усилиями ветеранов кафедры: К.А. Уличевой, В.Н. Литвинова, О.Н. Алексеевой, С.С. Петровой, Ю.М. Шаргина, В.В. Карпова, К.Н. Семенова, К.Г. Чижкова и молодежи к 1999 году научный потенциал и лабораторная база кафедры были восстановлены. Расширен контингент и номенклатура специальностей, кафедра получила новое имя «Электрические станции и автоматизация энергосистем».

**Ю.Б. ГУК,
д. т. н., профессор**

органическими наполнителями, высокотемпературные сверхпроводники, электрическая изоляция для магнитной системы термоядерных реакторов, карбидкремниевые электронагреватели и др.).

Кафедра располагает солидной экспериментальной базой, созданной трудами нескольких поколений ее сотрудников. В практику НИР все более внедряются моделирование и расчеты с применением персональных ЭВМ.

Научная школа кафедры получила широкое признание как в России, так и за рубежом.

**Ю.А. ПОЛОНСКИЙ,
заведующий кафедрой
«Электрическая изоляция,
кабели и конденсаторы»,
д. т. н., профессор**

Редакция благодарит за работу над материалами сотрудников ЭлМФ М.М. Екимову, И.Ф. Кузнецова, В.П. Лунина, Ю.А. Михайлова, Ю.П. Горюнова.

Учредитель газеты: коллектив Санкт-Петербургского государственного технического университета

Газета зарегистрирована Исполкомом Ленинградского горсовета народных депутатов 21.01.91 г. №000255

Адрес редакции: 195251, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 29, 1 учебный корпус, к. 332, телефон 247-20-45 (доб. 291)

Электронный адрес: polytex@citadel.stu.neva.ru

Изготовление фотоформ и печать в ГУП СПб гос. газетном комплексе, С.-Петербург, Ленинский пр., 139
Заказ № 261. Тираж 1500

Редактор
Евгения ЧУМАКОВА