

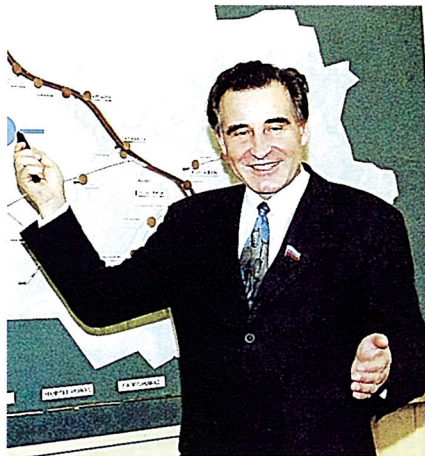
Энергетика: потенциал взаимодействия

Н.А. Вяткин.

Специфика города Томска такова, что становление и развитие многих отраслей промышленности тесно связано с научной и учебной деятельностью томских вузов.

Томский политехнический университет сыграл исключительно важную роль в развитии сибирской и, в целом, отечественной энергетики, особенно в начале и в середине прошлого века. На базе ТПУ была организована подготовка высококвалифицированных специалистов-энергетиков. Ученые ТПУ принимали непосредственное участие в создании новых энергетических объектов как руководители проектных и монтажно-наладочных работ. Практическое использование результатов научных исследований, безусловно, способствовало решению, в том числе, и региональных задач развития томской энергосистемы.

Важная роль "фактора политехников" в развитии региональной энергосистемы в значительной степени обусловлена историческим совпадением. Зарождение томской энергетики и начало преподавания электротехники в Томском политех-



Н.А. Вяткин,
председатель Совета директоров ОАО
"Томскэнерго", доктор электротехники
Академии электротехнических наук РФ,
заслуженный энергетик Российской
Федерации.

ническом институте почти совпадают. Это обстоятельство требует отдельного краткого комментария.

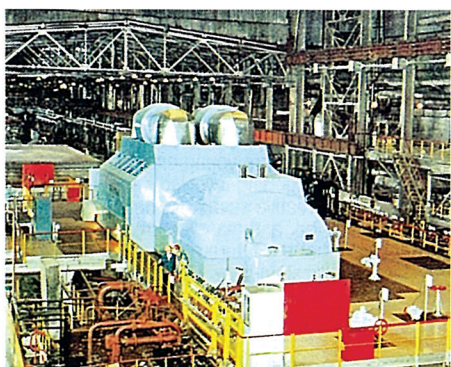
В декабре 1891 года из Санкт-Петербурга томским властям пришло высочайшее разрешение на устройство первой в Сибири городской центральной электростанции. К концу 1895 года она была построена, и в ночь под новый, 1896 год, была введена в работу. В небольшом здании на берегу Томи сначала был установлен один котел Шухова на 11 атмосфер, через четыре года - второй. Топливом служили дрова. В бревенчатом здании разместилось машинное отделение - паровая машина "Компаунд" с динамо-машиной мощностью около 80 кВт.

В Томском технологическом институте, как он тогда назывался, подготовка инженеров-энергетиков началась с октября 1900 года. Обучение электротехнике велось под руководством профессора А.А. Потемни, который известен как автор крупных научных исследований в области электротехники. Он являлся также консультантом по вопросам энергетики на ряде предприятий Сибири и Урала.

В ТПУ была создана одна из первых в России электротехническая лаборатория, затем появилась и своя небольшая электростанция. Крупный российский вуз, готовящий кадры энергетиков, и старейшая сибирская энергосистема сотрудничали как в решении проблем практической энергетики, так и в совершенствовании учебного процесса (практика студентов, преподавание специальных дисциплин инженерами-энергетиками).

Особенно плодотворное сотрудничество имело место в двадцатые годы. К этому времени политехнический выпустил несколько десятков инженеров-энергетиков (к 1925 году - более 150 специалистов). Значительная часть из них осела в Томске. В качестве примера участия ученых в практической энергетике заслуживает внимание такой эпизод. В годы гражданской войны, когда в Томске иссяк запас электрических ламп, профессор ТПУ В.М. Хрушев организовал их "восстановление". В подвале одного из корпусов института был устроен миниатюрный завод. Перегоревшие лампы, скупленные у населения, "оживлялись": заменялась нить накала, восстанавливался нужный вакуум. Город вновь засверкал электрическими огнями. Организовать в те годы производство с такой достаточно сложной технологией могли лишь настоящие профессионалы.

Заметный след оставил в томской энергетике доцент ТПУ В.А. Надежников. Будучи директором ТЭЦ-1, а впоследствии заместителем директора Томского электротреста, он внес немало ценных практических предложений. Для проведения первой реконструкции ТЭЦ-1 в двадцатые годы была создана представительная комиссия, в которую входили и ученые



ТПУ: профессор И.Н. Бутаков, доцент В.А. Надежничкий и В.Н. Беляев. Комиссия сделала вывод о необходимости перевода станции на систему трехфазного тока с увеличением мощности. Проект подготовил доцент ТПУ И.А. Балашов, а в 1928 году в соответствии с этим проектом был смонтирован турбогенератор на 1000 кВт.

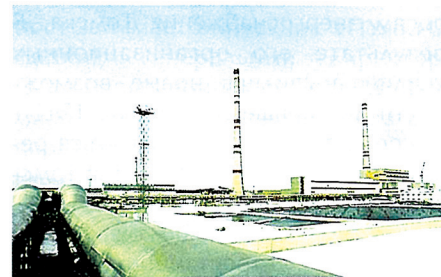
Следующий крупный этап сотрудничества ученых и производителей приходится на военные годы. Здесь ключевую роль сыграл один из первых выпускников ТПУ заведующий кафедрой теплосиловых установок, профессор Иннокентий Николаевич Бутаков.

В годы войны в Томск были эвакуированы десятки оборонных предприятий. Остро встала проблема их электроснабжения. Здесь помощь ученых оказалась совершенно необходимой. Профессор И.Н. Бутаков возглавил энергосовет при Томском горисполкоме. Иннокентий Николаевич часто бывал на городской электростанции ТЭЦ-1, участвовал в технических совещаниях по вопросам расширения этой электростанции, мощность которой в начале войны составляла 8500 кВт. Деятельность И.Н. Бутакова, как организатора в решении текущих и перспективных задач энергообеспечения томской промышленности, исключительно велика. Городской энергосовет под его руко-

водством оперативно развернул соревнование за экономию электроэнергии на предприятиях. Это оказалось солидным подспорьем, так как заметно снизило нагрузки на маломощную ТЭЦ-1. При согласовании с комитетом ученых, было укреплено паросиловое хозяйство. По проложенной с помощью преподавателей и студентов прямо по городским улицам железнодорожной ветке от "Томска-2" к электростанции были переброшены два энергопоезда (паровозы). От их котлов по временным паропроводам к турбинам станции подавался пар.

В конце сорок первого года на ТЭЦ-1 начался монтаж оборудования эвакуированной Гомельской электростанции. Ветераны томской энергосистемы помнят, как сооружался фундамент под дополнительную турбину. Пришлось, не останавливая станции, реконструировать турбинный цех (были наращены стены и ручными лебедками подняты металлические фермы под плиты перекрытия). Мощность станции удалось повысить до 11 тысяч киловатт.

В связи с этим появилась новая важная задача по усилению технических коммуникаций. В 1942-1944 годах было введено в эксплуатацию оборудование водоочистки, построены водозаборные сооружения, усовершенствованы системы защи-



Томская ТЭЦ-3, 2001 г.



ты. Без помощи ученых, их постоянных консультаций и технического шефства коренная модернизация станции была бы крайне затруднена.

Профессор И.Н. Бутаков в годы Великой Отечественной войны выезжал в Москву и Куйбышев по воп-

Power engineering: potential for cooperation

In Tomsk, the formation and development of many branches of industry is closely connected with the development of technological education and research carried out by Tomsk universities. Tomsk Polytechnic University played a pivotal role in the development of Siberian and Russian power engineering. Besides training of highly qualified specialists in the field of power engineering, TPU's scientists and engineers took an active part in fixing and assembling new power facilities as project managers. The practical implementation of the results of research

had undoubtedly furthered the development of Tomsk regional power supply system. Currently, the cooperation between TPU and power engineering specialists has become even more efficient. The industrial needs get timely feedback from TPU scientists.

For example, we have recently completed a series of research concerning the features of parallel operation of power supply system using low-powered generators. Since gas-turbine electric power plants use oil-well gas, its practical economic and social importance for Tomsk Region is obvious.

Our specialists are truly interested in strengthening and development of TPU technical training facilities. A few years ago TOMSENERGO sponsored a construction of a classroom

equipped with all modern teaching aids. A number of Tomsk enterprises of power industry provided their assistance in fitting out several laboratories and other training facilities. Undergraduate students learn the nuts and bolts of their future profession during practical work at hydroelectric power stations and thermoelectric power stations under the watchful eye of experienced and highly qualified supervisors. Today we have every reason to speak about Tomsk school of electrical engineering. The scientists of TPU have been actively involved into the development of the power grid of Russia for about a century thus strengthening the potential of Tomsk power engineering and confirming the reputation of TPU as one of Russia's best centres of engineering education.

ТПУ: экономика и социальное развитие региона

росам энергоснабжения Томска. В результате его организационных усилий появились новые возможности дальнейшего развития ТЭЦ-1 и, кроме того, удалось добиться решения о начале строительства томской ГРЭС-2.

Систематическую помощь предприятиям и электростанциям оказывали в годы войны профессор Г.И. Фукс, В.К. Шербаков, доценты (впоследствии профессора) И.Д. Кутявин, В.Т. Юринский, В.Н. Смиренский и другие политехники.

В истории ТЭЦ-1 известен, к примеру, такой случай. Вышла из строя турбина. У нее "полетели" лопатки. В подобных ситуациях вызывают шеф-инженера с завода-изготовителя, анализируют причины и ждут поступления вышедших из строя деталей. Время идет, электроэнергия - на вес золота. Доцент В.Т. Юринский взял на себя смелость выполнить необходимые расчеты и проконтролировал изготовление лопаток на томских заводах. Задача была совершенно нерядовая, сложная, но, благодаря настойчивости ученого, ее удалось решить. В конце войны при его активном участии была начата работа по переводу ТЭЦ-1 на теплофикационный режим с сооружением тепловых сетей в центральной части города. Требовался проект, а специальных организаций, способных подготовить его, в Томске тогда не было. Группа энтузиастов во главе с В.Т. Юринским в короткий срок провела проектные изыскания, затем контролировала строительно-монтажные работы. В 1947 г. первая в городе система централизованного теплоснабжения была сдана в эксплуатацию.

В годы войны политехнический институт реконструировал собственную электростанцию. По существу она была воссоздана заново. Был установлен турбогенератор в пятьсот киловатт, и электроэнергия до сорок четвертого года поступала на предприятия Томска. Этой работой руководили и принимали в ней непосредственное участие профессор И.Н. Бутаков, В.К. Шерба-

ков и доцент И.Д. Кутявин (в будущем профессор, заведующий кафедрой электрических станций).

Ученые и студенты в годы войны проектировали схемы электроснабжения эвакуированных заводов, координировали их исполнение. Не прекращались и научные исследования прикладного характера для обеспечения работы оборудования в условиях низких температур, экономии топлива. Были проведены исследования возможности использования местного сырья, в частности торфа. Впоследствии научные разработки практической направленности стали явлением обычным, они существенно повышали эффективность томской энергетики.

Большое значение для развития энергетики Сибири в послевоенные годы имели научные исследования, проводившиеся под руководством заведующего кафедрой парогенераторостроения профессора И.К. Лебедева. Им было создано и развито научное направление по энергетическому использованию углей Сибири.

Выпускники-политехники внесли большой вклад в сооружение и пуск в 1945 году ГРЭС-2. Символично, что ответственную и почетную обязанность по синхронизации первого генератора осуществлял выпускник 1943 года Ю.С. Сорокожердиев, проработавший затем в "Томскэнерго" 50 лет. И сейчас большинство инженерно-технических работников ГРЭС-2 - выпускники ТПУ.

Самое, пожалуй, значительное, что сделано за минувшие полвека в томской энергетике - это широкая электрофикация области. Она началась в середине 60-х годов и охватила не только сельские районы, но и потребовала развития энергисточников и электрических сетей непосредственно в г. Томске. Именно здесь была сооружена ключевая для всего энергохозяйства города мощная подстанция "Восточная" (220 кВ). После этого стало возможным развивать элект-



Доцент В.А.Наумов.



А.И.Старовойтов. Директор Томской ГРЭС-2 с 1965-1979 гг.

рические сети со строительством большой группы высоковольтных электрических подстанций (35-110 кВ). В 70-е годы энергосистема Томска в основном обрела ту электрическую схему, которая существует до настоящего времени. При строительстве 800-километровой двухцепной высоковольтной линии электропередачи Томск-Стрежевой ученые ТПУ и инженеры "Томскэнерго" решили ряд сложных научно-технических задач. Важную роль в электрификации города и области сыграли выпускники Томского политехнического В.Ф. Головин, М.И. Яворский, А.М. Афанасьев и другие.

На мою долю выпала рекон-



Профессор А.А.Потебня.

струкция Томской ГРЭС-2, директором которой меня назначили в 1979 году. За пять лет здесь был полностью осуществлен перевод котлов на сжигание экологически более чистого, по сравнению с углем, топлива - газа, а в последующие годы был подготовлен и реализован проект расширения станции с установкой нескольких новых котлов. Впоследствии, когда мне было доверено возглавлять уже всю энергосистему, несмотря на острую нехватку средств, реконструкция ГРЭС-2 продолжалась и завершилась пуском самого мощного на станции турбогенератора мощностью 110 МВт.

Эти достижения вряд ли были бы возможны без создания крепкого кадрового ядра энергосистемы. Его составили именно выпускники политехники: С.И. Базылева, В.Н. Бессонов, А.В. Вяткина, Н.Ф. Дановская, Н.П. Дроздович, В.Н. Ноздрихин, Н.А. Панков, Н.Ф. Силин, К.А. Смыкова, В.Н. Сысоев, А.А. Тухватулин, Л.В. Углянская, В.В.

Феокистов и многие другие. Сегодня многие выпускники Томского политехнического, в том числе и старшего поколения, работают над сооружением важнейшего для города энергообъекта - Томской ТЭЦ-3, первая очередь которой практически была завершена в декабре 2000 года. Тогда на презентацию приехал председатель Правления РАО "ЕЭС России" А.Б. Чубайс, который дал высокую оценку томским энергетикам.

На предприятиях Томской энергосистемы трудятся сотни инженеров-политехников. На ключевых постах длительное время работали и продолжают нести свою вахту выпускники политехнического: В.А. Пронин, А.А. Савиков, Ю.А. Карманов, В.Д. Кулешов, А.А. Беспечный, С.В. Орлов, В.Ф. Глазков, А.В. Грибанов, С.Б. Федосов, Н.И. Дерюгин, Ю.М. Шумаков, А.М. Афанасьев, В.Г. Роот, А.А. Бузалкин, В.С. Казаринов.

Опыт многолетней совместной работы (с 1986-го по 2003-й мне довелось возглавлять РЭУ "Томскэнерго", а затем и ОАО "Томскэнерго") позволяет мне определенно утверждать, что это очень эрудированные и опытные специалисты. С такой командой мне не страшно было браться за любые дела - от новейшей в Сибири ТЭЦ-3 до строительства в сложных городских условиях многокилометровой кольцевой тепломагистрали.

В целом же только за тридцатилетие (с 1961 по 1990 годы) политехнический выпустил более 11 тысяч специалистов-энергетиков. Во всех регионах страны они пользуются высоким авторитетом. В 50 - 60-х годах томские выпускники возглавляли добрую половину из 98 региональных энергосистем. Многие стали известными в стране руководителями-практиками. Среди них немало тех, кто еще совсем недавно занимали или занимают сейчас высокие посты: генеральный директор Объединенного диспетчерского управления энергосистемами Сибири П.А. Петров (ныне этот

пост занимает выпускник ТПУ В.И. Лапин), генеральный директор ОАО "Новосибирскэнерго" В.Г. Томилов, заместитель начальника департамента электрических станций РАО "ЕЭС России" А.В. Штегман, заместитель министра топлива и энергетики В.А. Смирнов, заместитель начальника департамента РАО "ЕЭС России" Ю.Н. Жильцов, генеральный директор Таганрогского котлостроительного завода Г.И. Левченко, генеральный директор национальной атомной энергогенерирующей компании Украины В.К. Бронников и многие, многие другие.

На современном этапе практическое сотрудничество томских энергетиков и ученых ТПУ не прекращается. У энергетиков есть потребность в решении тех или иных инженерно-технических проблем, у политехников - солидный научный потенциал. Недавно, к примеру, закончено исследование об особенностях параллельного режима энергосистемы с генераторами небольшой мощности. Оно имеет конкретное прикладное значение, так как строительство газотурбинных электростанций, использующих попутный газ, имеет для Томской области большое как экономическое, так и социальное значение.

Не могу не упомянуть об одной важной для нас совместной технической акции: создании на базе наших теплосетей цеха по антикоррозийной обработке труб. Преждевременный их износ - настоящее бедствие. В Томске высок уровень подземных вод и десятки километров тепломагистралей ржавеют ускоренными темпами. Металл дорог, и часто менять большие участки трубопроводов большого диаметра требует больших затрат.

Несколько лет назад группа ученых политехнического под руководством профессора Д.И. Вайсбурда предложила уникальную технологию антикоррозийного покрытия. На первой стадии труба покрывается горячими частицами распыленного алюминия, на второй - покры-

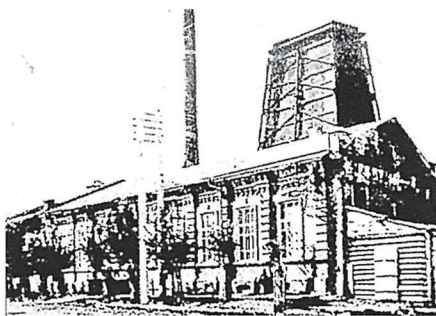
ТПУ: экономика и социальное развитие региона

вается снаружи и "пропекается" синтетикой. Сейчас эта разработка частично внедрена. Уже на первом этапе энергетики получили ощутимый эффект.

На несколько сот тысяч рублей выполняются ежегодно хозяйственные работы. Эта область сотрудничества, видимо, будет расширяться, поскольку жизнь выдвигает перед энергетиками новые задачи, решение которых невозможно без сотрудничества ученых и инженеров.

Томские энергетики по-настоящему заинтересованы в развитии и укреплении технической базы учебного процесса в ТПУ. Несколько лет назад в университете появилась именная современная "энергетическая" аудитория, сооруженная на средства "Томскэнерго". С участием энергетических предприятий Томска оснащен ряд учебных лабораторий. По-прежнему студенты постигают азы будущей профессии на ГРЭС-2 и ТЭЦ-3 под руководством опытных специалистов-практиков.

Сегодня есть все основания говорить о Томской школе энергетиков. В течение столетия политехники деятельно участвовали и участвуют в развитии Единой энергосистемы страны, в укреплении потенциала томской энергетики. Можно сказать без преувеличения, что в деле повышения энергобезопасности Томской области в последние годы велика заслуга одного из лучших инженерных вузов России - Томского политехнического университета.



Томская ТЖЦ-1. 1896 г.



Основоположники энергетического образования в ТПУ. Справа налево И.Д. Кутявин, Г.И. Фукс, И.Н. Бутаков, В.К. Щербаков, М.Ф. Филиппов



Профессор И.К. Лебедев



Группа студентов и преподавателей на работах по реконструкции электростанции института.
В нижнем ряду справа на лево: И.Д. Кутявин, В.К. Щербаков, И.Н. Бутаков