

ИМЕНА И ДАТЫ

Л. А. Коцеев

Четыре памятные даты НИИПТ – НТЦ ЕЭС

На полтора месяца с 23 ноября 2023 по 8 января 2024 года приходятся четыре памятные для НИИПТ – НТЦ ЕЭС даты: 70 лет со дня образования лаборатории (отдела)¹ электрических систем (ЛЭС) НИИПТ и 100 лет со дня рождения трех сотрудников, во многом определивших становление и развитие лаборатории на всем протяжении ее существования. 23 ноября 2023 года одновременно с юбилеем ЛЭС исполняется 100 лет со дня рождения заведующего сектором ЛЭС лауреата Государственной премии СССР Юрия Дмитриевича Садовского, 1 января 2024 года день рождения заведующего ЛЭС, а затем директора НИИПТ Евгения Андреевича Марченко, 8 января 2024 года – заместителя заведующего ЛЭС, заведующего электродинамической моделью (ЭДМ) Валерия Николаевича Преображенского.

АО НТЦ ЕЭС является правопреемником АО НИИПТ, а по основной тематике – лаборатории электрических систем НИИПТ.

Тематика работ, выполнявшихся ЛЭС – участие в проектах развития Единой энергосистемы, отдельных энергосистем и энергообъектов, вопросы устойчивости и надежности энергосистем разного уровня, исследование и совершенствование систем регулирования частоты, активной и реактивной мощности, регулирования возбуждения генераторов, режимной и противоаварийной автоматики, контроля режима энергосистемы, физическое и математическое моделирование энергосистем, а также новых видов оборудования и их систем автоматики, управления и регулирования – все это задачи, решаемые и в НТЦ ЕЭС применительно к иным условиям с использованием более совершенных средств исследования.

Как известно, НИИПТ создавался для решения проблемы передачи электроэнергии из удаленных районов Сибири, Казахстана, Средней Азии в центральные области страны с использованием линий электропередачи постоянного тока (ППТ). Первые подразделения института занимались вопросами режимов ППТ, конструкции преобразовательных устройств (в начале на базе ртутных вентилях), разработкой и исследованием системы управления, регулирования и защиты, а также проблемами техники высоких напряжений применительно к объектам постоянного тока.

Первые ППТ (Эльба–Берлин, Кашира–Москва, на остров Готланд) имели пропускную способность многократно меньше мощности энергосистем, к которым примыкали ППТ. Исследование процессов в ППТ проводилось при условии примыкания ее к шинам бесконечной мощности.

При разработке объектов, предусматривавшихся в планах НИИПТ, процессы в ППТ необходимо было рассматривать при соизмеримой мощности примыкающих энергосистем. Кроме того, была очевидна перспектива использования ППТ для управления режимом энергосистемы, в том числе в аварийных ситуациях. Единственным эффективным инструментом для исследования таких процессов в то время

¹ В 1986 г. в связи с изменением структуры института лаборатория была переименована в отдел без изменения ее внутренней структуры.

была электродинамическая модель (ЭДМ) энергосистемы. Такие модели были в Московском Энергетическом и Ленинградском Политехническом институтах. Однако эти установки имели ограниченные возможности и использовались главным образом в учебных целях. Поэтому было принято решение создать в НИИПТ промышленную ЭДМ с возможностью воспроизведения на ней сложного энергообъединения с максимально близкими к натурным параметрам основного оборудования, в том числе и ППТ. При этом для минимизации степени эквивалентирования при проведении исследований сложной энергосистемы ставилась задача существенно расширить номенклатуру основных элементов ЭДМ, прежде всего в части модельных генераторов и трансформаторов разных типов и номинальной мощности.



ЛЭС создавалась при строящейся электродинамической модели. Потребности развития электроэнергетики определяли все более широкое использование этого инструмента для исследования режимов и переходных процессов в сложных энергосистемах при допущениях, не ставящих под сомнение основные результаты. Соответственно расширялся круг задач, которые ставились перед лабораторией. При этом первоначальная задача – взаимодействие ППТ и энергосистемы сохранялась в тематическом плане работ ЛЭС, но занимала все меньший относительный объем. Все большее значение приобретали работы, связанные с решением задач развития энергосистем. Все больше определялась практическая направленность работ ЛЭС. ЭДМ разрасталась. За период с 1955 по 1985 г. число модельных энергоблоков выросло с 6 до 80, причем за исключением 6 первых мощностью 15 и 30 кВт весь ряд модельных энергоблоков мощностью от 1 до 10 кВт был разработан в ЛЭС. Изготавливалось это оборудование на нескольких ленинградских предприятиях.

В конце 60-х в составе лаборатории появился вычислительный центр (ВЦ) на базе одной из наиболее совершенных ЭВМ того времени – «Минск 14». Появление ВЦ привело к росту разнообразия работ и их объема, но не снизило загрузку ЭДМ, которая постоянно использовалась в две смены, а иногда и в три. С середины 80-х начинает снижаться роль ЭДМ как расчетного средства, и увеличивается объем исследований принципов управления режимами, эффективности различных технических средств и устройств автоматики, регулирования и защиты. Ежегодно на ЭДМ выполнялось 15–20 работ различного содержания и объема. Самой крупной работой на ЭДМ следует считать комплексное исследование системных вопросов развития энергообъединения Китая в связи с вводом самой мощной в мире ГЭС «Три ущелья». Значительную часть договорного объема этой работы составляло обучение китайских специалистов, которые непосредственно участвовали в исследованиях на ЭДМ.

Основную часть расчетных работ во все большей мере принимал на себя ВЦ, который работал круглосуточно все дни недели. Значительная часть времени ВЦ предоставлялась сотрудникам других подразделений НИИПТ. В ЛЭС была разработана (канд. техн. наук Д. П. Дижуром) наиболее совершенная цифровая модель ППТ в составе энергосистемы. С использованием этой модели выполнена большая часть исследований, связанных с изучением системных вопросов, а также разработкой системы регулирования и защиты вставки постоянного тока в составе электропередачи СССР–Финляндия и ППТ Экибастуз–Центр.

Численность сотрудников лаборатории в начале 1970-х достигла 95–100 человек, из которых значительную часть составлял рабочий и инженерно-технический персонал ЭДМ и ВЦ.

В ежегодном плане работ ЛЭС были как тематические научно-исследовательские работы (НИР) общего характера, так и конкретные работы для проектных организаций, управляющих и эксплуатирующих подразделений энергосистем и отдельных энергообъектов. Объем договорных работ стал быстро увеличиваться, начиная с 1960-х. Эти работы охватывали широкий круг задач, связанных с развитием ЕЭС СССР и входящих в нее энергосистем, а также комплексом проблем управления энергосистемами в нормальных режимах и аварийных ситуациях.

Исследовательские работы общего назначения в 1950–80-е гг. включали системные вопросы использования протяженных линий электропередачи высших классов напряжения и оценку эффективности различных технических мероприятий по повышению пропускной способности этих линий, совершенствование методики физического и математического моделирования сложных энергосистем, включая разработку нового оборудования для ЭДМ, в том числе с электронной подстройкой параметров. Проведены разработки и исследования эффективности новых принципов управления возбуждением генераторов, средств повышения устойчивости энергосистемы – импульсной разгрузки и ограничения мощности, а также форсировки мощности турбин, электрического торможения генераторов, управления нагрузкой, ЦСПА и др. Содержание и порядок выполнения этих НИР определялись ежегодными тематическими планами, согласованными с Главным техническим управлением Минэнерго СССР.

По материалам НИР сотрудниками ЛЭС в 1950–80-е гг. защищены 17 кандидатских и 3 докторские диссертации.

Теперь о тех, кому в эти дни исполнилось бы 100 лет. Все они участники Великой Отечественной войны. Евгений Андреевич и Валерий Николаевич прошагали дорогами войны от окопов на подступах к Ленинграду до Восточной Пруссии. Юрий Дмитриевич находился в Дальневосточной армии и повоевал только на завершающем этапе Второй мировой войны.

Е. А. Марченко как студент технического ВУЗа был определен в артиллерию. В. Н. Преображенский до войны увлекался радиолобительством (это увлечение было довольно массовым в связи с героическими экспедициями по освоению Арктики) и стал связистом. Связист на фронте



Евгений Андреевич
Марченко

занимается не только и не столько радио-и телефонной аппаратурой, но и двигаясь по-пластунски, протягивает и сращивает поврежденный кабель на передовой.

Е. А. Марченко окончил школу в 16 лет и в 1941 г. был уже студентом Ленинградского Политехнического института (ЛПИ). После окончания войны он вернулся в институт и в 1951 г. получил диплом с отличием по специальности техника высоких напряжений. По распределению был направлен в НИИПТ, в лабораторию техники высоких напряжений (ЛТВН). Будучи аспирантом, он начал работу над диссертацией, тема которой была связана с емкостной компенсацией продольной реактивности линии электропередачи и относилась в равной мере к вопросам ТВН и вопросам пропускной способности передачи по условиям устойчивости. После образования ЛЭС Евгений Андреевич перешел в эту лабораторию и там заканчивал написание диссертации, подключившись и к работам по текущей тематике ЛЭС (передача с емкостной компенсацией рассматривалась как одна из альтернатив ППТ).

После защиты диссертации и в связи с уходом на преподавательскую работу бывшего научного руководителя ЛЭС Ю. А. Розовского Е. А. Марченко занял должность заместителя заведующего – руководителя сектора ЛЭС, а затем после назначения П. З. Салиты заместителем главного инженера НИИПТ стал в 1964 г. заведующим ЛЭС. В этой должности Е. А. Марченко проработал до 1972 г.

По мере развития лаборатории увеличивалось до четырех число научных секторов, между которыми распределялись все НИР, как бюджетные, так и договорные. Одним из секторов руководил заведующий ЛЭС.

Основная часть НИР для конкретных энергосистем делилась между секторами по географическому принципу. Евгений Андреевич традиционно руководил работами, относившимися к ОЭС Северо-Запада и входящим в нее энергосистемам и энергообъектам.

Для выполнения тематических работ общего характера часто создавались специальные группы с включением в них сотрудников разных секторов. Такую группу мог возглавить заведующий лабораторией, сектором, или научный сотрудник, в том числе и работающий в лаборатории по совместительству (например, на начальном этапе разработкой нового оборудования для ЭДМ руководил профессор ЛПИ А. И. Важенков). Е. А. Марченко руководил тематическими НИР, связанными с разработкой методики оценки надежности энергосистем. Рабочий и инженерно-технический персонал, занятый в обслуживании и развитии ЭДМ и ВЦ, подчинялся заведующему ЭДМ (В. Н. Преображенский) и заведующему ВЦ (Е. М. Федоркова).

Еще в начале 1960-х Е. А. Марченко и В. А. Андреюк выступили с инициативой проведения комплексной работы по исследованию надежности функционирования энергообъединения, имеющего в своем составе слабые межсистемные связи. По этой тематике В. А. Андреюк защитил докторскую диссертацию. Был близок к завершению диссертации и Е. А. Марченко. Однако диссертация не была завершена. В должности директора НИИПТ, которую Евгений Андреевич занял в 1972 г., его захлестнул поток дел, связанных с реконструкцией и развитием НИИПТ.

За время пребывания Е. А. Марченко в должности заведующего ЛЭС многократно увеличился объем выполненных лабораторией НИР. Была проведена коренная реконструкция ЭДМ и создан ВЦ, что позволило многократно увеличить объем работ для конкретных энергосистем и энергообъектов.

В ходе модернизации научно-технической базы НИИПТ полностью удалось переоснастить, а точнее – создать новую лабораторию ТВН в составе отдельного корпуса с большим высоковольтным залом, открытой испытательной площадки и пролета линии на 1 500 кВ постоянного и 1 200 кВ переменного тока.

Новое здание для ЛЭС удалось освоить лишь наполовину, разместив там большую часть ЭДМ и ряд камеральных помещений. Вторая половина здания была передана для размещения ОДУ Северо-Запада, которое после разделения СССР осталось «бездомным». Третий крупный объект, предназначавшийся для развития работ по специальной тематике к началу 1990-х был построен менее, чем на 50 %, и от него пришлось отказаться.

На это же время приходится сооружение и ввод в работу вставки постоянного тока в составе электропередачи СССР – Финляндия. В связи с задержкой строительных работ и угрозой выплаты крупной неустойки институту пришлось искать нетривиальные научно-технические решения (ЛЭС) и одновременно всеми средствами «дожимать» строителей.

С учетом всего этого Евгению Андреевичу было не до диссертации, но он не терял связи с лабораторией и по окончании в 1988 г. своего «директорства» вернулся к проблемам надежности. Дома оборудовал компьютерный класс, организовал постоянный мониторинг частоты и анализировал корреляцию изменений частоты в ЕЭС с данными режимов и аварийных возмущений, которые получал по старой памяти из ЦДУ ЕЭС.

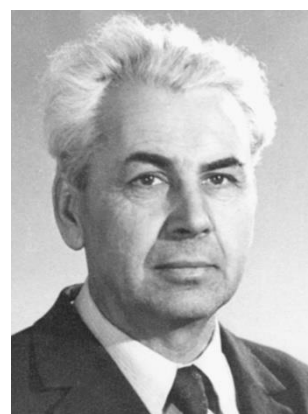
В должности заведующего ЛЭС, а затем директора НИИПТ Е. А. Марченко был председателем оргкомитета регулярного (один раз в четыре года) Всесоюзного совещания по устойчивости и надежности энергосистем СССР – наиболее известного и значимого мероприятия такого рода.

За модернизацию НИИПТ как комплексного научно-технического центра в области электроэнергетики и организацию ряда важных работ, в том числе по специальной тематике, Е. А. Марченко награжден двумя орденами Трудового Красного знамени.

Юрий Дмитриевич Садовский окончил ЛПИ в 1954 г. и по распределению был направлен в лабораторию электрических систем НИИПТ, которая к этому моменту существовала менее полугода. Он, как и все вновь прибывающие специалисты, вначале занимался приемкой и определением параметров нового оборудования ЭДМ. Некоторое время руководил этими работами, а затем как перспективный научный работник был направлен на выполнение основных работ по тематическому плану.

С первых шагов Юрий Дмитриевич зарекомендовал себя не только как талантливый исследователь, но и как прекрасный педагог. Добрая половина сотрудников ЛЭС считала себя учениками Садовского. Он возглавил один из секторов лаборатории, а при назначении Е. А. Марченко заведующим ЛЭС занял должность заместителя заведующего – руководителя сектора.

По инициативе Ю. Д. Садовского была проведена коренная реконструкция ЭДМ. Он руководил разработкой проекта, включавшего разработку новых принципов



Юрий Дмитриевич
Садовский

физического моделирования с электронной подстройкой параметров оборудования, применением специализированных модельных устройств регулирования возбуждения, частоты и мощности, переносных пультов управления режимом энергоблока (электростанции) и других нестандартных решений. Он же руководил и собственно реконструкцией, которая в 1965 г. была проведена в течение трех месяцев силами всех сотрудников ЛЭС. Три месяца простоя с лихвой компенсировались многократным ускорением работ на ЭДМ. Все принципиальные решения, принятые при реконструкции ЭДМ, остаются в силе и по сей день.

В 1968 г. Юрий Дмитриевич оставил должность заместителя заведующего ЛЭС и сосредоточился на обязанностях руководителя сектора. Согласно «территориальному размежеванию» он руководил работами для ОЭС Средней Волги, Урала и Северного Казахстана. Занимался разработкой и исследованием эффективности мероприятий по повышению пропускной способности линий электропередачи с использованием регулируемых устройств компенсации реактивной мощности и других технических средств, а также курировал разработку нового оборудования для ЭДМ.

В 1970-х начались работы по созданию ЦСПА¹. Юрий Дмитриевич был одним из авторов этой идеи, участвовал в разработке и внедрении ЦСПА в ОЭС Урала. За участие в этой работе Ю. Д. Садовский представлен к званию Лауреата Государственной премии СССР.

Валерий Николаевич Преображенский пришел в ЛЭС после окончания Ленинградского Электротехнического института (ЛЭТИ) и трехлетней «отработки» по распределению. Принят в ЛЭС он был с определенным расчетом на должность заведующего ЭДМ, которую и занял через 2–3 месяца. В течение предшествовавших лет сменилось шесть заведующих ЭДМ. Руководство ЭДМ, особенно до ее модернизации, представляло весьма сложную задачу. Необходимо было знать разнообразное и многочисленное оборудование, размещенное в плохо приспособленном для этой цели помещении бывшего холодного склада. При этом ЭДМ постоянно развивалась, появлялись новые виды оборудования и электронных устройств. Установка и освоение нового оборудования, эксплуатация, ремонт, в том числе и здания – все согласно правилам того времени выполнялось собственными силами. В заявках, которые подавались раз в год и неохотно корректировались можно было заказать некоторые ремонтные работы, но самообслуживание оставалось главным хозяйственным принципом. Поэтому персонал ЭДМ был постоянно занят сиюминутными, ближайшими и перспективными работами. При этом прежде всего необходимо было обеспечивать возможность проведения исследований на ЭДМ несколькими группами. Все усложнялось необходимостью двухсменной, а иногда и трехсменной работы ЭДМ, требовало умелого маневрирования персоналом (видимо на этом и спотыкались предыдущие руководители ЭДМ). Валерий Николаевич



Валерий Николаевич
Преображенский

¹ Кощев Л. А. История создания ЦСПА // Известия НТЦ Единой энергетической системы. – 2023, № 1 (88). – С. 129–137.

с самого начала сумел определить порядок распределения работ и контроль их выполнения с учетом требований исследовательских групп. Все заинтересованные в эффективном использовании ЭДМ поняли, что появился настоящий руководитель, стали безропотно подчиняться всем его распоряжениям. Прекратились споры по поводу очередности выполнения работ, предоставления оборудования и рабочего времени, прекратились обращения с жалобами к заведующему лабораторией.

В 1972 г. В. Н. Преображенский принял должность заместителя заведующего ЛЭС, оставив за собой руководство ЭДМ, и лишь через несколько лет передал руководство ЭДМ другому, подготовленному им сотруднику (Н. А. Мичурину). В должности заместителя заведующего Валерий Николаевич сумел так организовать весьма разнообразную «ненаучную» деятельность лаборатории, что заведующему предоставлялась возможность практически полностью сконцентрироваться на основной тематике лаборатории и своего сектора. Все это тоже было непросто, учитывая большое разнообразие взглядов, характеров и положения сотрудников лаборатории. Строгий порядок, которого придерживался Валерий Николаевич, был понятен и одобряем сотрудниками. Бытовавшая поговорка «не так страшен сам, как зам» воспринималась добродушно-одобрительно.

Успех деятельности В. Н. Преображенского определялся прежде всего особенностями его личности – сочетанием органичной приверженностью организованности и порядку с добродушием и чувством юмора.

Обаянию его личности способствовала музыка. До войны он окончил музыкальную школу, обладал феноменальной музыкальной памятью, мог воспроизвести когда-то случайно услышанную мелодию.

Казалось бы посторонняя музыка способствовала созданию дружеской атмосферы в лаборатории.

Благодаря особому к себе отношению Валерию Николаевичу удавалось то, что было предметом зависти у руководителей других подразделений НИИПТ.

От автора

С этими замечательными людьми я был в дружеских отношениях в течение всего срока совместной работы в НИИПТ. С В. Н. Преображенским мои дружеские связи установились еще со студенческой скамьи. Разница в возрасте в послевоенные годы скрадывалась этой самой скамьей. О каждом из них может быть следовало написать отдельно и подробнее. Но здесь мне представилась возможность сказать обо всех в связи с юбилеем нашего общего дома – ЛЭС.

Кощеев Лев Ананьевич, д-р техн. наук, профессор, научный руководитель Научно-технического центра Единой энергетической системы (АО «НТЦ ЕЭС»).

E-mail: ntc@ntcees.ru