

ЦНИЭЛ — ВНИИЭ. 70 лет

Шёл июль 1944 года. Великая Отечественная война перешла в стадию изгнания врага с нашей территории. Красная Армия уверенно гнала фашистов к государственной границе. Главным в стране встал вопрос восстановления и развития народного хозяйства и, в первую очередь, его кровеносной системы — энергетики.

Для этого было необходимо объединить усилия специалистов-энергетиков. 19 июля 1944 года в Москве Приказом Наркомата электростанций СССР была создана ЦНИЭЛ НКЭС. Инициатором создания ЦНИЭЛ был Иван Аркадьевич Сыромятников — заместитель начальника технического отдела НКЭС. С момента создания и по 1949 г. он по совместительству работал главным инженером — научным руководителем ЦНИЭЛ. Директором ЦНИЭЛ с 1949 до 1972 г. стал сотрудник НКЭС Сергей Михайлович Гортинский. Они, а также заместитель главного инженера Юлий Маркович Элькинд, были организаторами ЦНИЭЛ.

Решающий вклад в развитие института и определение его места и влияния на научно-технический прогресс в электроэнергетике принадлежит российскому учёному — энергетике, доктору технических наук, профессору, заслуженному деятелю науки и техники СССР Льву Граздановичу Мамиконянцу. В течение 40 лет (1954 – 1994 гг.) он являлся научным руководителем ЦНИЭЛ — ВНИИЭ.

Эти великие специалисты — энтузиасты своего дела, очень много сделали по подбору и подготовке ведущих научных кадров, по сплочению всего коллектива института, созданию научно-производственной базы, оснащению современным оборудованием. Центральная научно-исследовательская электротехническая лаборатория в 1958 г. была преобразована во Всесоюзный научно-исследовательский институт электроэнергетики (ВНИИЭ).

Сравнительно быстро ВНИИЭ превратился в ведущий научно-исследовательский институт по решению научно-технических проблем надёжности, устойчивости, управляемости, функционирования энергосистем и энергообъединений, продления сроков службы, создания и освоения в эксплуатации нового электротехнического оборудования электростанций и электрических сетей, автоматизированных систем диспетчерского

управления, систем и средств телемеханики, релейной защиты и связи.

С начала своего образования в 1944 г. и до конца существования Минэнерго СССР ВНИИЭ — основная научная база, опора и инструмент Главного технического управления Минэнерго СССР.

Авторитет научного коллектива ВНИИЭ был признан не только в России, но и далеко за её пределами.

Сферой исследования и научной разработки ВНИИЭ были следующие направления:

- основное электротехническое оборудование электростанций и энергосистем (турбо- и гидрогенераторы, синхронные компенсаторы, электродвигатели собственных нужд, регулируемый электропривод, электроаппараты, трансформаторы, реакторы и т.д.);
- воздушные линии электропередачи высокого напряжения;
- режимы работы энергообъединений, энергосистем, электрических сетей;
- совершенствование автоматизированных систем диспетчерского управления различных уровней;
- энергосбережение;
- совершенствование систем и средств релейной защиты, автоматики, телемеханики, связи и измерений;
- научно-техническое обеспечение.

В 1964 г. было завершено начатое по инициативе и проведённое под руководством ВНИИЭ строительство самого мощного в отрасли комплекса установок для испытаний аппаратов высокого напряжения. В том же году этот комплекс был выделен из состава ВНИИЭ в самостоятельную организацию — Научно-исследовательский центр высоковольтной аппаратуры (НИЦ ВВА), ныне вошедший в состав ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС».

В 1964 г. из состава института в самостоятельную организацию выделился Вычислительный центр — ВЦ Главтехуправления Минэнерго СССР, который до 1988 г. продолжал работать под научным руководством ВНИИЭ.

В 1985 г. во ВНИИЭ, как в головную научную организацию по проблеме создания АСДУ, был передан ряд подразделений ЭНИИ им. Г. М. Кржижановского и института «Энергосеть-проект», занимавшихся решением аналогичных вопросов.

В 1987 г. к ВНИИЭ было присоединено Московское отделение Научно-ис-

следовательского института по передаче электроэнергии постоянным током (МО НИИПТ), что позволило расширить исследования по применению в электроэнергетике силовой электроники в комплексе с электрическими машинами, статическими компенсаторами и др. и улучшить координацию работ в отрасли по этой проблеме.

С самого начала деятельности для ЦНИЭЛ — ВНИИЭ характерна тесная связь с энергопредприятиями — непосредственными источниками электроэнергии, с энергосистемами, проектными и наладочными организациями, электротехническими заводами, сотрудничеством с другими научными организациями.

За время существования институт внёс значительный вклад в обеспечение научно-технического прогресса электроэнергетики в таких важных областях, как создание, освоение и эксплуатация дальних линий электропередачи переменного тока с высшим в мире (в своё время) напряжением 400 – 500, 750, 1150 кВ.

Научный коллектив ВНИИЭ провёл большую творческую работу по формированию требований к производителям основного электрооборудования электростанций и электрических сетей, по испытанию головных образцов этого оборудования, в частности крупнейших турбогенераторов мощности 200 – 1200 МВт, всего ряда мощностей гидрогенераторов, а также оборудования первых ВЛ 400 – 500, 750 и 1150 кВ.

Тесная связь института с эксплуатационными предприятиями отрасли позволила создать комплекс работ по совершенствованию эксплуатации основного оборудования (генераторов, двигателей, трансформаторов, коммутационной аппаратуры). Были разработаны новые и усовершенствованы существующие методы и средства профилактических испытаний и контроля состояния оборудования. Эти работы вылились в важное для электроэнергетики направление научных разработок по обеспечению повышения надёжности электрооборудования, создание систем, методов и средств технической диагностики его состояния. Была создана научная школа специалистов — разработчиков систем технической диагностики. Результаты их работы нашли широкое внедрение в эксплуатации турбо- и гидрогенераторов, трансформаторного оборудования и в системах их управления.

Институт был одним из участников первых в стране разработок и внедрения новых, для своего времени, быстродействующих систем возбуждения синхронных генераторов на базе управляемой вентильной техники, позже полностью вытеснивших старые электромашинные системы возбуждения. Была выдвинута и экспериментально подтверждена идея так называемого сильного регулирования возбуждения, позволяющего существенно повысить устойчивость работы

энергосистем. С участием других электроэнергетических организаций и электропромышленности сильное регулирование возбуждения крупных синхронных генераторов было повсеместно внедрено на электростанциях страны.

Во ВНИИЭ разработаны и внедрены в эксплуатацию мероприятия по ограничению всех типов перенапряжений в электрических сетях, а также по ограничению механических вибраций и колебаний проводов ВЛ.

В институте была создана научная школа по климатическим исследованиям районов страны, охваченных воздушными электрическими сетями, составлены карты климатических воздействий на ВЛ и оборудование подстанций.

ВНИИЭ был (и остаётся в составе ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС») мировым лидером в области разработки и внедрения асинхронизированных турбо- и гидрогенераторов (АСТГ и АСГГ). В результате разработок, проведённых институтом совместно с электромашиностроительными заводами и их НИИ, был создан и в настоящее время эксплуатируется ряд асинхронизированных генераторов различной мощности и конструкции. Это позволяет решить многие сложные проблемы улучшения работы электрических сетей. В их числе снижение уровней напряжения до безопасных пределов путем использования АСТГ для глубокого потребления из сети реактивной мощности в периоды малых нагрузок, обеспечение быстродействующего регулирования напряжения, повышение устойчивости и т. п.

Существенный вклад ВНИИЭ в решение проблемы энерго- и ресурсосбережения — работы по созданию и внедрению регулируемого по частоте вращения электропривода (ЧРП) на базе электромашин вентильных комплексов, включая приводы с использованием асинхронизированных машин (АСМ).

Применение такого привода для механизмов с вентиляторным моментом сопротивления дает экономию до 45 % электроэнергии, необходимой для обеспечения их работы.

В работах ВНИИЭ большое внимание уделялось вопросам снижения затрат электроэнергии на её транспортирование, нормирование и контроль качества. По этим вопросам разработан и выпущен ряд нормативных и методических документов, в том числе ГОСТ на качество электроэнергии.

Применительно к нормальным режимам работы энергосистем и энергообъединений институтом проведены глубокие исследования принципов оптимизации распределения активной и реактивной мощностей между электрическими станциями и их перетоков в электрических сетях. В области аварийных и послеаварийных режимов много сделано по разработке методов расчётов и анализа устойчивости и живучести энергосистем и энергообъединений, по

принципиальным вопросам противоаварийного управления и созданию систем противоаварийной автоматики.

В институте совместно с другими электроэнергетическими организациями проведён широкий круг исследований и разработок по созданию автоматизированных систем управления в электроэнергетике. Основными в этой группе работ были работы по математическому и информационному обеспечению АСДУ разных уровней.

Большой объём работ проведён по АСУ предприятий электрических сетей (АСУ ПЭС), автоматизированным системам контроля и управления поставками и потреблением электроэнергии (АСКУЭ).

В АСДУ различных иерархических уровней широко используются созданные в институте технологические комплексные программы планирования и анализа долгосрочных и краткосрочных режимов работы энергосистем и энергообъединений, а также режимов каскадов ГЭС.

С самого начала своей деятельности ВНИИЭ проводил исследования и разработки систем и средств релейной защиты, системной автоматики, связи, телемеханики, которыми были широко оснащены электростанции и электрические сети СНГ.

Существенный вклад внесён институтом в создание систем и средств определения мест повреждений в электрических сетях методами импульсной локализации и по параметрам аварийных режимов.

Институт был «автором и соавтором» многих нормативных, руководящих и методических документов в области электроэнергетики.

В их числе:

- Государственные стандарты, касающиеся электротехнического оборудования.

- Главы седьмого издания «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ).

- Уточнения некоторых разделов «Правил эксплуатации электрических станций и сетей» (ПТЭ), «Объёмов и норм испытаний электрооборудования» и др.

- Проекты типовых программ исследований для оценки состояния и возможности дальнейшей эксплуатации основного электрооборудования электростанций и сетей и др.

Партнёрами ВНИИЭ в России являлись многие научно-исследовательские и учебные институты, проектные и производственные организации.

ВНИИЭ был активным участником международного сотрудничества. Деятельность ВНИИЭ получила признание в международных электроэнергетических организациях, в частности в Международном совете по большому электрическим системам высокого напряжения (СИГРЭ) и Международной электротехнической комиссии (МЭК).

Главтехуправление Минэнерго СССР возложило на институт обязанности главного арбитра по оценке качества электротехнического оборудования, поступающего от предприятий-поставщиков. Именно эта функция, освоенная специалистами института, позволила объективно оценивать технические и экономические показатели вновь создаваемого оборудования.

Многие сотрудники ВНИИЭ активно участвовали в работе ведущих научных-технических журналов, являясь членами их редколлегии и рецензентами статей. К таким журналам, в первую очередь, относятся «Электричество» (в течение многих лет главным редактором этого старейшего российского журнала был Л. Г. Мамиконянц), «Электрические станции», «Энергохозяйство за рубежом», «Энергетик», «Энергоэксперт» и др.

Некоторые работы, проведённые ЦНИЭЛ — ВНИИЭ совместно с другими электроэнергетическими организациями, были высоко оценены руководством страны. Ряд сотрудников института, в составе авторских коллективов, был удостоен различных государственных премий.

Исчисляемые сотнями научные труды института составляют большую библиотеку, в которой можно найти ответы практически на все технические вопросы, возникающие в современной энергетике.

Всё это говорит о громадном вкладе ВНИИЭ в историю развития Российской, и в ряде случаев, мировой энергетики. За всем этим стоит организованный, большой сплочённый научный коллектив учёных-специалистов — докторов и кандидатов технических наук, инженеров, техников и другого технического персонала, роль которого переоценить невозможно. Их фамилии навечно должны быть вписаны в историю энергетики России. Историческая миссия ЦНИЭЛ — ВНИИЭ этого достойна.

В 2006 г. ВНИИЭ прекратил существование в качестве самостоятельной научной организации. Его коллектив, наряду с НИЦ ВВА, РОСЭП, СибНИИЭ, на основании договора о слиянии образовал открытое акционерное общество «Научно-технический центр Федеральной сетевой компании Единой энергетической системы» (ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС»). Все основные научные направления сохранены и в определённой мере развиваются в ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС». Выполнен ряд важных научных разработок для нужд Федеральной сетевой компании, ОАО «РусГидро», ОАО «ИНТЕР РАО», ОАО «СО ЕЭС» и других компаний.

В ОАО «НТЦ ФСК ЕЭС» созданы новые направления деятельности: инжиниринговое, проектное; выполняется аттестация электрооборудования для нужд отрасли. Но это уже другая история. О её исторической миссии будут вспоминать позже — потомки современных энергетиков.