

## Памяти Наума Ильича Давыдова



В январе 2024 г. исполнилось бы 100 лет со дня рождения Наума Ильича Давыдова – одного из ведущих специалистов по автоматизации теплоэнергетического оборудования ТЭС в СССР, а потом в России, сотрудника Всероссийского теплотехнического института (ВТИ), доктора технических наук, профессора.

В 1947 г. после окончания Московского энергетического института Наум Ильич пришёл в ВТИ, с тех пор более 60 лет вся его жизнь была тесно связана с этим институтом. В 1952 г. он защитил кандидатскую, а в 1970 г. – докторскую диссертацию. В 1958 г. Н. И. Давыдов был назначен заведующим лабораторией автоматизации котельных установок ВТИ. В 1982 г. ему было присвоено звание профессора.

Результаты первых исследовательских работ, выполненных Наумом Ильичем в ВТИ, послужили основой для создания первого отечественного электронного регулятора, за разработку и внедрение которого на Каширской ГРЭС Н. И. Давыдов совместно с В. Д. Мироновым и Е. П. Стефани был удостоен в 1950 г. Государственной премии. С этого регулятора началось широкое внедрение на ТЭС СССР систем автоматического регулирования технологических параметров. Переход к электронной аппаратуре регулирования, которая по мере её развития обогащалась всё новыми функциональными блоками, значительно расширил возможности автоматического управления сложных объектов управления. Принцип действия этого регулятора сохранён до настоящего времени и реализуется алгоритмически в современных программно-технических комплексах, предназначенных для энергетики.

Результаты исследований динамических характеристик электронных регуляторов ВТИ, выполненных Н. И. Давыдовым совместно с Е. Н. Сергиевской в 1950-х годах, были применены при создании приборов серии РПИК (регулирующий прибор импульсный контактный) и РПИБ (регули-

рующий прибор импульсный бесконтактный), выпускаемых Московским заводом тепловой автоматики (МЗТА). Именно эти приборы долгое время использовались для автоматизации на ТЭС в СССР.

В дальнейшем Наум Ильич много сделал для обоснования и создания теперь уже привычного нам и необходимого для надёжной работы современных ТЭС профиля полномасштабных АСУТП на базе цифровых программно-технических комплексов.

Н. И. Давыдов участвовал в разработке библиотеки стандартных алгоритмов и методов проектирования первого общепромышленного регулирующего контроллера “Ремиконт-1”, выпущенного в 1980 г. НИИТеплоприбором, где в 1993 г. при участии ВТИ были начаты работы по созданию и внедрению отечественного программно-технического комплекса “Квинт”. От ВТИ работами руководил Наум Ильич. В 1998 г. Н. И. Давыдов с коллегами получил премию Правительства РФ в области науки и техники за работу “Освоение производства и внедрение в эксплуатацию нового поколения интегрированных средств автоматизации технологических процессов”.

Наум Ильич не просто прошёл весь путь автоматизации ТЭС от первого электронного регулятора до самого современного быстродействующего цифрового контроллера, он, без сомнения, относится к тем людям – ИНЖЕНЕРАМ-СОЗДАТЕЛЯМ, которые проложили этот путь и обеспечили возможность движения вперед российским инженерам.

Одним из направлений научной деятельности Н. И. Давыдова были исследования динамических свойств теплоэнергетических объектов. При непосредственном участии Н. И. Давыдова или под его руководством были разработаны и испытаны основные типовые схемы автоматического регулирования ТЭС, предложены методы оптимизации па-

раметров настройки и схем автоматического регулирования теплоэнергетического оборудования.

В 1953 – 1956 гг. под руководством Н. И. Давыдова на ТЭЦ-11 Мосэнерго был проведён широкий комплекс промышленных исследований восьми различных вариантов схем регулирования топлива и воздуха для трёх параллельно работающих барабанных котлов. Итогом этой работы явился выбор оптимального варианта схемы автоматического регулирования топлива и воздуха, применяемого до настоящего времени.

В 1954 – 1958 гг. под руководством Н. И. Давыдова были выполнены первые исследования особенностей регулирования прямоточных котлов. Для этого была разработана методика определения частотных характеристик, основанная на возбуждении вынужденных синусоидальных колебаний разных частот в замкнутом контуре регулирования. Были изучены влияние расхода питательной воды на производительность котла и взаимосвязи между регуляторами топлива и питания. В дальнейшем Наум Ильич не раз возвращался к теоретическим и экспериментальным исследованиям и разработкам, направленным на оптимизацию разных схем регулирования топлива и питания.

В 1959 – 1964 гг. Н. И. Давыдов руководил работами по освоению комплексной системы управления головного энергоблока мощностью 200 МВт с прямоточным котлом ПК-33-83 (ЗиО) и турбиной К-200-130 (ЛМЗ) на Южно-Уральской ГРЭС. Была проделана очень большая и трудоёмкая работа, в итоге которой были внедрены и сданы в эксплуатацию все основные устройства автоматического регулирования и технологических защит энергоблока.

В 80-е годы XX в. в ВТИ начали разворачиваться работы по парогазовым установкам (ПГУ). Они приобрели конкретный характер при проектировании ПГУ-800 Кармановской ГРЭС. Для этого энергоблока под руководством Н. И. Давыдова была разработана АСУТП на базе контроллеров “Ремиконт” и “Ломиконт”, подготовлены решения по автоматизации ПГУ с вытеснением регенерации, со сбросом газов в котёл, а затем и для ПГУ с котлами-утилизаторами, впоследствии получившими широкое применение в отечественной энергетике.

Важным этапом в деятельности Н. И. Давыдова было руководство работой по созданию автоматизированного пылеугольного энергоблока мощностью 215 МВт Добротворской ГРЭС с всережимной системой управления мощностью. Работа выполнялась в рамках принятой в 1985 г. “Комплексной программы научно-технического прогресса стран – членов Совета Экономической Взаимопомощи (СЭВ) до 2000 г.”. Помимо СССР, в работе принимали участие Болгария, Венгрия,

ГДР, Польша, Румыния, Чехословакия и Югославия. Кроме ВТИ и его филиалов (УралВТИ и Зап-ВТИ) в работе участвовали Южтехэнерго, Львов-ТЭП, ВНИИЭ, ЦКТИ, ВНИИАМ, НИИТеплоприбор, ВЭИ, котельный (ТКЗ) и турбинный (ЛМЗ) заводы. К сожалению, после распада СЭВ завершить работу по созданию “показательной” АСУТП блока 215 МВт Добротворской ГРЭС не удалось, но результаты проведённых исследований и полученные наработки используются до сих пор при автоматизации ТЭС, что свидетельствует об их очень высоком уровне.

Важным вкладом Н. И. Давыдова в обеспечение энергосистемной надёжности были его разработки систем автоматического управления мощностью ТЭС. Ещё в 1958 – 1960 гг. Наум Ильич был одним из основных участников исследований пылеугольного энергоблока с прямоточным котлом на Щёкинской ГРЭС как объекта управления мощностью. Затем впервые в отечественной практике были проведены испытания различных вариантов регулирования мощности. В дальнейшем модельные и промышленные исследования систем автоматического регулирования мощности оборудования ТЭС стали одним из основных направлений деятельности ВТИ и непосредственно Н. И. Давыдова.

Итогом большого комплекса исследований явилась разработка типовых решений создания систем автоматического управления мощностью. Для энергоблоков с прямоточными котлами эта работа была завершена в 1978 г., с барабанными котлами – в 1979 г.

В дальнейшем под руководством Наума Ильича: в 2001 – 2003 гг. была внедрена система автоматического управления мощностью и регулирования температуры сетевой воды на паросиловых теплофикационных энергоблоках с турбинами ПТ-80/100-130/13 ТЭЦ-27 Мосэнерго;

в 2002 – 2008 гг. была разработана и реализована система управления нагрузкой (поддержания давления в общем коллекторе) на ТЭС с поперечными связями – Владимирской ТЭЦ;

в 2005 – 2009 гг. были разработаны и внедрены системы автоматического управления мощностью на газомазутных конденсационных энергоблоках 300 и 800 МВт Конаковской, Каширской и Рязанской ГРЭС.

Результаты работ Н. И. Давыдова реализованы в применяемых сейчас типовых схемах автоматического регулирования прямоточных и барабанных котлов, обеспечивающих надёжную и эффективную работу ТЭС, в используемых методах расчёта динамических характеристик оборудования и систем регулирования, а самое главное – в принципах работы современных мощных ТЭС России.

Идеи и технические решения Н. И. Давыдова способствовали повышению надёжности и экономичности тепловых электростанций, развитию перспективных систем автоматизации в энергетике.

Нужно отметить, что Наум Ильич Давыдов был не просто ИНЖЕНЕРОМ, но и настоящим УЧЁНЫМ. Очень хорошо зная приборную базу и используемые средства автоматизации, технологические и эксплуатационные особенности объектов управления, с которыми приходилось работать, он не был просто практиком, он огромное внимание уделял теории автоматического управления. Ему было недостаточно того, чтобы какая-либо схема автоматического регулирования просто хорошо работала на практике, ему обязательно было нужно обосновать это теорией автоматического управления, теорией устойчивости. Наум Ильич говорил, что “за каждым хорошим регулятором стоит красивая математическая формула”.

Н. И. Давыдов считал, что большое значение для успешного проведения работ по автоматизации имеет использование математического моделирования. Уже в 90-х годах XX столетия он инициировал широкое применение в ВТИ специализированных программ математического моделирования, в частности Matlaba, для проведения модельных исследований динамических характеристик различных объектов управления и схем регулирования, для обработки результатов испытаний.

Наум Ильич был крупным УЧЁНЫМ с широким кругозором и интересами. При этом он много сил и времени тратил на научно-общественную работу. Не один год Н. И. Давыдов руководил секцией АСУТП отраслевого научно-технического совета, на которой рассматривались наиболее важные и перспективные для отрасли вопросы автоматизации. Он являлся членом редколлегии многих профильных научно-технических журналов, был членом учёных и диссертационных советов ВТИ и МЭИ.

Н. И. Давыдов опубликовал более 200 научных трудов, получил около 100 авторских свидетельств

на изобретения. Он принимал участие в создании основных нормативно-технических документов, связанных с автоматизацией и маневренностью ТЭС. Наум Ильич подготовил 12 кандидатов наук, многие инженеры и учёные, занимающиеся автоматизацией ТЭС, считают себя его учениками и гордятся этим.

Наум Ильич Давыдов был награждён орденом “Знак Почёта”, медалью “За доблестный труд” и наиболее почётными отраслевыми наградами. Ему присвоено звание “Заслуженный деятель науки Российской Федерации”.

В жизни Наум Ильич был очень разносторонний, остроумный человек, писал стихи, увлекался горным туризмом, лыжами, йогой.

Коллега и друг, сотрудник ВТИ, доктор техн. наук Евгений Романович Плоткин писал о Науме Ильиче: “Шли годы. Мы уже сравнялись с Наумом в степенях, званиях и наградах, но все равно для меня он оставался недосягаемым, ступенью выше. И не потому, что был постарше. Он был символом очень цельного человека, настоящего учёного, отдававшего делу всё без остатка, был примером четкости мысли, ясности целей, рациональной организации и проведения исследований, умения работать с людьми для достижения общих результатов. Всё это сочеталось с глубокой личной порядочностью и верой в окружающих, что и они тоже так думают и могут”.

Наума Ильича не стало 1 августа 2009 г. Прошло уже почти 15 лет... А на ТЭС в России продолжают работать автоматические регуляторы, в основе которых лежат алгоритмы и принципы, разработанные при его участии. И даже если проводится модернизация или новое строительство, меняется техника и программное обеспечение, принцип управления сохраняется прежним, заложенным Н. И. Давыдовым: обеспечение надёжной, экономичной и удобной эксплуатации ТЭС. А сам Наум Ильич Давыдов остаётся в наших сердцах, пусть и “недосягаемым, ступенью выше”...

*Сотрудники отделения автоматизации ВТИ, ученики*