

Энергетика — это про жизнь



22 февраля с.г. 85-летие отмечает известный учёный, эксперт в области энергетических рынков, д.т.н., д.э.н., профессор, почётный работник высшего профессионального образования РФ, научный консультант и член редколлегии журнала «Вести в электроэнергетике» Измаил ХУЗМИЕВ. В преддверии юбилея мы попросили почётного энергетика России ответить на ряд вопросов. Разговор получился долгим и содержательным.



— Измаил Каурбекович, поздравляем вас с юбилеем! У вас за плечами огромный опыт работы в энергетической сфере, причём не только как эксперта, а как большого учёного и философа, способного увидеть мир целиком во всех его взаимосвязях и изменениях. Объясните, какой период переживает сегодня мировая и российская энергетика? К чему идёт? К чему придёт?

— Прежде чем ответить на вопрос о состоянии мировой энергетики, необходимо понять суть происходящих в мире процессов.

Сложившаяся в XXI столетии глобальная политико-экономическая система на основе либерального рыночного фундаментализма, которая была мощным стимулом развития экономики отдельных государств и роста благосостояния части населения, в основном в странах ОЭСР, привела мир к социальному неравенству, экологическому бедствию, политической нестабильности. Это — результат современного капиталистического способа производства, целевой функцией которого является не жизнеобеспечение населения, не реальная экономика, а прибыль-финансы. Мировое сообщество оказалось в состоянии глубокого мно-

гостороннего кризиса. И до сих пор нет ясного ответа на вопрос: что же после?

Такие темы, как климатическая повестка, всеобщее потепление, энергетический переход, защита окружающей среды, устойчивое развитие, децентрализация, декарбонизация, цифровизация, экология и т.д. и т.п. стали предметом ежедневного обсуждения ООН, различных межгосударственных объединений, общественных организаций, отдельных групп граждан, и, что особенно важно, практически всех средств массовой информации на всех уровнях — от местного до глобального. Части думающего населения Земли стало ясно, что так больше жить нельзя, потому что доминирующая последние 400 лет система рыночных отношений зашла в тупик и ведёт мир к краху, и даже к концу света. Ясно только, что грядёт Новый мир с новой экономикой.

Таким образом, отметим, глобализация к началу XXI века обострила противоречия всей рыночной системы капитализма и привела к многостороннему кризису. Мир оказался на пороге смены парадигмы в модели цивилизационного развития и даже возможности её полного краха. Неизбежен «Великий переход» от существующей сегодня ресурсозатратной модели экономического роста к новой системе хозяйствования.

Её основой являются платформы с сетевой архитектурой с вертикальными и горизонтальными связями, с использованием цифровых информационных технологий, возобновляемых источников энергии, бережным отношением к ресурсам и окружающей среде в целом. Это обеспечит комфортные условия жизни всего населения планеты, а не только отдельных привилегированных групп.

Это понимают и те, кто контролирует основные финансовые и материальные потоки, и те, кто видит причину всех кризисных явлений в их действиях.

Представители транснациональных корпораций и финансовых групп навязывают своё видение пере-

форматирования мировой социально-экономической системы в виде собственной идеологии «Большого перехода», фактически нового мирового порядка, подлинной целью которого является установление полного контроля над человечеством: политического, экономического, социального, духовного и даже физического.

Причём озвученные цели и результаты такого перехода были сформулированы не сегодня. Они описаны в трудах Замятина, Хаксли, Оруэлла и других авторов. А в 1968 году в отчёте Института Хадсона один из учителей руководителя созданного в 1971 году Всемирного экономического форума в Давосе Клауса Шваба Герман Кан озвучил планы по управлению мировой экономикой:

«Благодаря прогрессу возникают такие проблемы, как накопление, увеличение и распространение оружия массового уничтожения; потеря частной жизни и уединения; увеличение государственной и/или частной власти над людьми; потеря человеческого масштаба и перспективы и дегуманизация социальной жизни или даже психобиологического «я»; опасной, уязвимой, обманчивой или деградирующей централизации административных или технологических систем; создание других новых возможностей, настолько опасных по своей сути, что они серьёзно чреватые катастрофическими злоупотреблениями; и ускорение изменений, которые слишком быстрые или катастрофические, чтобы обеспечить успешную адаптацию. Возможно, наиболее важным является выбор, который слишком велик, сложен, важен, неопределён или всеобъемлющ, чтобы его можно было безопасно оставить на усмотрение подверженных ошибкам людей».

Отметим, что упомянутая выше новая система хозяйствования требует надёжного энергообеспечения всех процессов жизнеустройства и является основой такого перехода. Без энергии нет жизни. Поэтому энергетический переход на энергетику нового типа с массовым использованием возобновляемых источников энергии представляет важную технико-экономическую задачу энергообеспечения экономики. При этом, как я считаю, основными источниками электрической энергии в среднесрочной перспективе будут экологически безопасные тепловые, атомные и гидроэлектрические станции, а возобновляемые источники будут использоваться как эффективные локальные дополнения. Ибо, как показывает опыт некоторых стран, массовая замена классической генерации на возобновляемую может привести к тотальным отключениям больших регионов. В качестве примера можно привести события в феврале 2021 года в Техасе (США), где в результате резкого похолодания вышла из строя ветрогенерация и за три дня погибло и пострадало несколько сот человек.

Однако, по утверждению адептов «Большого перехода», энергетический переход определяется не комплексным подходом к реструктуризации классической энергетики, повышающим надёжность энергоснабжения потребителей, а климатической повесткой и антропогенным воздействием на изменение климата, что не соответствует действительности и является ложным утверждением. К сожалению, за счёт пропаганды, технологии «окна Овертона», с помощью мошенничества и лжи пока удается отвлечь массы людей — от простых избирателей до политических и научных деятелей — от реальных целей энергетического перехода. Причём значительная часть граждан подвержена массовому психозу и искренне верит в навязанную «зелёную повестку», а понимающее суть дела меньшинство, заседавшее в основном в руководящих кругах, преследует интересы крупных наднациональных финансовых групп и транснациональных корпораций. Цена вопроса, по разным оценкам, достигает 300 триллионов долларов США до 2050 года.

Потребляемая в настоящее время энергия — это в основном ископаемое углеводородное топливо, сжигаемое в различных энергетических установках. Уголь, нефть и природный газ — это ресурсы из недр земли, которые относятся к категории невозобновляемых. Кроме этого, огневая энергетика ведет к загрязнению окружающей среды и эмиссии токсичных газов. Так как современная цивилизация требует всё большего количества энергии для своего развития, необходимо в ближайшей перспективе решить глобальную проблему перехода от классических энергоносителей к возобновляемым, а также решить задачу снижения воздействия энергетики на природную среду. Нужно понимать при этом, что энергетика — это не сфера рыночных спекуляций для получения сверхприбыли, а жизнеобеспечивающая система, свободный доступ к которой должен обеспечивать достойный уровень жизни всех живущих на земле людей — без кризисов и потрясений. **Энергетика — это не про прибыль, энергетика — это про жизнь.** По этой причине она должна контролироваться и управляться обществом, а не кучкой алчных владельцев энергетических активов, которые основой энергообеспечения всех сфер человеческой деятельности провозгласили декарбонизацию, суть которой сводится к уничтожению существующей энергетики. Огневая энергетика, основанная на углеводородном топливе, объявлена врагом человечества и должна быть уничтожена.

Объективный процесс энергетического перехода с использованием возобновляемых источников энергии обосновывается сторонниками декарбонизации глобальным потеплением и климатическим кризисом, хотя данные многочисленных исследований

показывают, что изменения климата Земли в течение тысячелетий связаны с циклами солнечной активности, а с не уровнем углекислого газа в атмосфере.

Объективный анализ средневековых источников в Китае и Европе, а также данные геологических исследований показывают, что в начале II тысячелетия климат был теплее, чем сегодня, хотя в то время не было даже паровых двигателей, не то что современной огневой энергетики. В Гренландии, которая сегодня покрыта льдом, викинги 1000 лет назад занимались растениеводством и скотоводством, а в Англии рос виноград.

Сегодня же насаждается мнение, что выбросы тепличных газов, главным из которых пока объявлен углекислый газ, являются основной причиной всех погодных изменений на земле. Процесс удаления CO₂ из атмосферы и закачки его под землю уже начался. Вводится ничем не обоснованный углеродный налог.

В России, к сожалению, уже запущена опытная торговля квотами на Сахалине. Пока это 1000 рублей за тонну. Интересно, много ли понадобится времени, чтобы стоимость углеродной единицы достигла 100 долларов за тонну, как в Европе? И как это скажется в тарифах на электроэнергию? По-видимому, пора дать реальную оценку тем, кто лоббирует введение углеродного налога. Ведь затраты на уплату углеродного налога войдут в себестоимость всех товаров и услуг, а при массовом внедрении тарифы на электроэнергию повысятся, по предварительной оценке, не менее чем на 30%.

Из мировой экономики предполагается вывести сотни миллиардов долларов в интересах международных мошенников и их сторонников, в том числе у нас в стране. Так, по самым скромным подсчётам, для закачивания под землю даже половины антропогенной генерации углекислого газа в РФ при минимальной стоимости закачки в 100 долларов за тонну нужно ежегодно изымать из российской экономики около 7 трлн рублей. Напомним: российский бюджет на 2023 год составляет 29 трлн руб. Каково? В чьих интересах? Как только технология ограбления реальной экономики будет отработана, она распространится по всей планете, разрушая процессы воспроизводства жизни на земле путём сокращения производства пищи, кислорода и биоразнообразия, что может привести к депопуляции и в конечном счёте к гибели человеческой цивилизации.

При этом не нужно путать навязанную мировому сообществу декарбонизацию с внятным цивилизационным выбором новых источников энергии, в том числе безуглеродных.

В заключение могу утверждать, что для реального энергетического кризиса в мире нет никаких объективных причин. Энергоресурсов достаточно, и на

ближайшие сто лет нет повода для беспокойства. Есть искусственно спровоцированный западными игроками кризис, целью которого является, во-первых, выдворение с мирового рынка России — одной из главных энергетических держав мира с богатейшими природными ресурсами;

во-вторых, получение сверхприбылей транснациональными энергетическими компаниями и передел рынка природного газа в пользу США. За эту затею, в основном, заплатят потребители в Европе. К счастью для нас, эти деятели реально не разобрались ни в климатической повестке, ни тем более в устройстве российской экономики, совершая фатальные для себя ошибки из века в век. Иногда, правда, им начинает казаться, что они действуют успешно, но такую иллюзию им внушают кучка предателей и попавшая под их влияние небольшая часть порядочных граждан. Возникшие при этом проблемы, как учит история, решаются, а Россия становится только успешней.

— **Много лет назад вы связали свою жизнь с энергетикой. Что повлияло на ваш выбор? Насколько он оказался правильным?**

— Моё увлечение техникой началось ещё в школе, где мы, ученики старших классов, активно занимались в различных технических кружках и были заядлыми радиолюбителями. Меня ещё очень интересовали электро- и радиотехника. Поэтому после окончания средней школы № 18 в городе Владикавказе, где я жил с родителями, поступил в Северо-Кавказский горно-металлургический институт на горный факультет по специальности «горная электромеханика», который закончил в 1960 году, получив квалификацию горного инженера-электромеханика. Кстати, этот же факультет годом раньше закончил мой друг и старший товарищ Анатолий Фёдорович Дьяков, в будущем — заместитель министра энергетики СССР, основатель и первый руководитель РАО «ЕЭС России». Как активный общественник, он участвовал в работе студенческого профкома и был очень популярен среди студентов. В то далекое время вузы были не только местом получения некоей квалификации, но и центром воспитания всесторонне развитых высококвалифицированных кадров для нашей страны. Практически все студенты, помимо упорной учебной работы (занятия пропускать было категорически запрещено без уважительных причин. За несколько часов пропусков ты мог быть отчислен из числа студентов), занимались спортом. Я был членом сборной института и республики по велосипедному спорту (и некоторое время её тренером), занимался в студенческом научном обществе и даже был награждён премией в 15 рублей за проект по изучению специальной электрической машины «метадин». Результаты этих исследований легли

в основу специальной части моей дипломной работы по разработке 25-тонного электровоза для шахты в Кривом Роге (Украинская ССР). После окончания института я год поработал в проектно-институте СевКавГипроцветмет в электротехническом отделе, а в 1961-м перешёл на кафедру электрических машин, откуда поступил в аспирантуру Новочеркасского политехнического института к профессору кафедры электрических машин Ефиму Марковичу Синельникову. Там мною была создана лаборатория вентильных электрических машин. На базе исследований по созданию специальных электрических машин для различных транспортных средств я защитил кандидатскую диссертацию и остался работать на своей кафедре преподавателем, дослужившись до доцента.

Не без ностальгии вспоминаю, как мы занимались наукой в НИИ. Научные исследования были нашим образом и смыслом жизни, мы могли обсуждать полученные результаты и осциллограммы до глубокой ночи. Одновременно нам хватало времени на участие в различных дискуссионных клубах, в комсомольской организации, в многотиражке, в оперативном отряде, нами был создан один из первых в стране оркестр с электронными музыкальными инструментами, которые сделал своими руками один из наших аспирантов Юра Иванков. Через полтора года после поступления в НИИ меня избрали секретарем горкома ВЛКСМ и членом Ростовского обкома. Жизнь бурлила 24 часа в сутки и — никаких пьянок, никаких недостойных поступков.

Я до сих пор удивляюсь, как на всё хватало времени. Интернета не было, но у нас была одна из самых больших вузовских библиотек в стране. Ежедневное чтение реферативных материалов, экспресс-информаций, книг и журналов, практически ежедневное проведение семинаров было неукоснительным правилом. Мы все считали себя рабами науки и патриотами страны. Всё это я бы объяснил высочайшим уровнем проводимых нами исследований и большой требовательностью нашего шефа. У него было три категории отрицательной оценки результатов. Когда мы ему докладывали, он молча выслушивал и, если был доволен, говорил: «Хорошо, продолжай», — и никогда не лез в соавторы. Но если что-то, по его мнению, было не так, он мог сказать: «Не то», «Рассуждение домохозяйки индустриального района у плиты» и — самое строгое замечание: «Бред сивой кобылы». Мне, к счастью, удалось обойтись только несколькими «не то».

На кафедре выходил журнал «Известия вузов. Электромеханика», главным редактором которого был Ефим Маркович. Напечатать в нём статью было большим достижением для всех электромехаников страны, так как материалы очень строго рецензировались. Сре-

ди рецензентов, естественно, были и ученики нашего сурового шефа, в том числе и я. Никакая протекция не работала. Очень редко (на моей памяти это случилось один раз) Ефим Маркович сам брался за рецензирование. Тогда статья отправлялась в печать без задержек.

Пребывание в Новочеркасске для меня стало большой школой. По сей день там проживают мои самые близкие друзья, с которыми прошли одни из самых важных и счастливых дней моей жизни, где я приобрёл очень многое как профессионал и как общественный деятель. Вернулся я во Владикавказ из Новочеркасска в 1974 году по семейным обстоятельствам. И какое было моё удивление, когда в 2005 году мои друзья мне прислали энциклопедию «Новочеркасск», где была статья обо мне. Друзья, которые тогда ещё работали, сделали мне этот подарок.

Во Владикавказе я начал работать в Горском СХИ заведующим кафедрой на электрофаке, а с мая 1975 года возглавил самую крупную в системе Минсельхоза СССР «Проблемную лабораторию по применению токов повышенной частоты в сельском хозяйстве», со своим КБ и производством. Нам удавалось ежегодно создавать различные электрифицированные машины, рабочие органы и технологии для аграрного производства. В лаборатории мы спроектировали и изготовили первые в СССР переносные и мобильные солнечные электростанции, две из которых даже побывали на Северном полюсе. Было подготовлено серийное производство на одном из заводов электронной промышленности Владикавказа, но после распада страны все наши инновационные проекты прекратили свое существование вместе с отечественной промышленностью, уничтоженной в процессе приватизации.

На базе исследований, которые я вёл в лаборатории, в Челябинском институте механизации и электрификации сельского хозяйства (ЧИМЭСХ) в 1989 году защитил докторскую диссертацию



по техническим наукам. Лабораторию я возглавлял в течение 18 лет. В 1989 году я стал депутатом горсовета, в 1993 году меня пригласили работать в парламент нашей республики, а в 1995 году руководство нашей республики поручило мне создать и возглавить региональную энергетическую комиссию, и, как оказалось, я стал первым председателем РЭК на профессиональной основе в России. Тогда ещё не была сформирована даже Федеральная служба по вопросам тарифного регулирования, формированием которой занимался заместитель А.Ф. Дьякова в РАО «ЕЭС России» Николай Дмитриевич Бойко (в 1996–1999 гг. — заместитель председателя Федеральной энергетической комиссии РФ). Это было время становления системы регулирования естественных монополий в России.

Приходилось много работать, наш путь напоминал путешествие по минному полю. То была сфера, где пересекались интересы разных ведомств и коммерческих групп. Очень трудно было сдерживать их натиск. Но настойчивость в принятии решений в интересах потребителей, поддержка учёных, некоторых депутатов Государственной Думы, членов правительства РФ и сотрудников Администрации Президента позволили создать стройную систему регулирования в стране. Негласным руководителем нашей общественной группы, как я считаю, стал ныне здравствующий профессор Георгий Петрович Кутовой — лидер всей неофициальной команды создателей системы регулирования в стране. К большому сожалению, нам с единомышленниками не удалось заблокировать реформу электроэнергетики России «по Чубайсу», которую и сейчас считаю глубоко ошибочной. Мы выступали на различных форумах, публиковали статьи, у меня было даже два визита в Кремль — ничего не получилось. Та команда оказалась сильнее.

Ошибочность реформ понимали не только мы. В 2001 году я в составе российской делегации отправился в США для знакомства с американской энергетикой, и там, в энергетической комиссии Калифорнии в Сакраменто, американские коллеги задали мне прямой вопрос: «Зачем вы разрушаете лучшую в мире энергосистему?»

Наши реформаторы обещали снизить тарифы в электроэнергетике и привлечь инвестиции. Ни того, ни другого не произошло. В этой связи считаю необходимым провести тщательный анализ результатов преобразований в отрасли и восстановить контроль государства в электроэнергетике, от которой зависит энергетическая безопасность страны.

В результате реформирования РАО «ЕЭС России» до сих пор расчленена на сотни частей. Появилось множество различных посредников, которые жируют за счёт тарифов.

Сейчас новый министр энергетики России Николай Шульгинов предпринял ряд действий по наведению порядка в отрасли, активизировав консолидацию всех сетевых активов. Надеюсь, на этом он не остановится, и в дальнейшем примет необходимые решения в области ценообразования и биржевой торговли. Думаю, что предложения нашего журнала по этому вопросу, и не только наши, могут быть востребованы.

В должности руководителя РЭК РСО-А я проработал до 2005 года, когда ушёл заведующим кафедрой в СКГМИ, где до 2017 года занимался исследованиями проблем энергетики. С 2017 по 2019 год по приглашению тогдашнего главы «Россетей» О.М. Бударгина я работал в МРСК СК ПАО «Россети». К сожалению, мне не удалось довести до ума его поручение по созданию «умной» сети на Северном Кавказе по не зависящим от меня причинам, хотя проектное предложение и дорожная карта по реализации проекта были мной выполнены. Оставалось только запустить проект.

Хочу поделиться одной странной историей, которая приключилась со мной в 2001 году. Я успешно защитил диссертацию на соискание учёной степени доктора экономических наук, но в результате недобросовестных интриг одного из известных в то время в стране (ныне покойного) экономиста вынужден был снять свою диссертацию с рассмотрения, написав заявление об этом председателю ВАК РФ. Конечно, можно было бы этого не делать и продолжить борьбу, но моим официальным оппонентом был очень известный экономист и, как считаю, я был не вправе его подводить. К тому же один из знакомых членов ВАК сказал мне дословно следующее: «Ты не скандаль, иначе твой недоброжелатель будет мстить твоим ученикам. Ты же и так уже доктор наук». Думаю, я поступил честно, хотя некоторые мои знакомые были удивлены моим поступком. Тогда меня очень сильно поддержал ныне покойный член-корр. РАН Д.Е. Сорокин, за что я ему безмерно благодарен. Кстати, об этой истории с моей защитой я решил рассказать впервые, ведь прошло более 20 лет. Несмотря ни на что, я считаю себя не только д.т.н., но и д.э.н., ибо моя работа получила положительную оценку многих известных экономистов в стране, а защита прошла без каких-либо серьёзных замечаний.

Так что, заканчивая свой ответ на ваш вопрос, могу с уверенностью сказать: то, чем я активно занимаюсь по сей день по мере сил, несмотря на возраст и состояние здоровья, остаётся смыслом моей жизни, так как считаю энергетику основой любой человеческой деятельности, и посильный вклад в её развитие является для меня чем-то очень важным. Я сам удивляюсь, но мои занятия дают мне силы, у меня время от времени появляются очень интересные идеи, ко-

торые, к сожалению, трудно реализовать на практике из-за ошибочной политики в области науки и высшего образования.

Одной из главных ошибок, помимо уничтожения промышленности и отраслевой науки, считаю переход к Болонской системе образования, суть которой, по моему мнению, сводится не к воспитанию широко образованных специалистов, а к получению студентами компетенций для осуществления неких услуг.

Надеюсь, начавшийся в стране процесс переосмысления последствий уничтожения СССР коснётся также и системы организации образования и наук. Потенциал для восстановления разрушенного в стране есть.

А мне пока остаётся разве что докладывать о результатах своих исследований на российских и международных форумах, писать статьи и книги.

К большому сожалению, у нас в регионе произошло резкое снижение уровня подготовки кадров по электроэнергетике. Так, в ГСХИ (Горский сельскохозяйственный институт) факультет закрыли, а в ГМИ (Горно-металлургический институт) факультет находится не в лучшем состоянии — старшее поколение советской профессуры ушло из жизни, а молодых нет, как реально нет аспирантуры, докторантуры и советов по защите. Лично я готов работать с молодыми людьми, есть интересная тематика, но молодёжь, которая могла бы заниматься наукой, в основном уезжает из Осетии, как правило, в Москву или Питер. Так что остаётся надеяться и ждать. Если учесть, что мой папа прожил 100 лет, а мама — 96, я надеюсь дожить до лучших времен. Мне пока только 85. Оптимизма не теряю. Ещё лет 15 надеюсь надоедать вам своими статьями и выступлениями.

Так что путь в сфере энергетики, на котором я очутился по воле Создателя, оказался верным и интересным. Думаю, что какую-то пользу мне удалось принести отрасли, и прекращать работать я не собираюсь. Всё у нас впереди.

— Люди вашего поколения создавали современную энергетику, обучали специалистов, которые совершенствовали уникальную российскую энергосистему. Что было для вас главным? Насколько сложные задачи стояли перед вами? Какие моменты, соратники, оппоненты запомнились особенно и почему?

— Я во многом ответил на данный вопрос выше. Однако я попробую кое-что добавить

В своей жизни я по большому счёту работал по трём направлениям науки и практики, и всякий раз мне удавалось получать результаты, представляющие интерес для специалистов всей страны. Это были: одна из первых в СССР лаборатория вентильных электрических машин в НПИ, где мы занимались созданием

специализированных приводов для подводных аппаратов и электровозов; проблемная лаборатория по применению токов повышенной частоты в сельском хозяйстве; первая в России профессиональная Региональная энергетическая комиссия Республики Северная Осетия — Алания. Практически она стала научно-исследовательской лабораторией, сотрудники которой занимались разработкой новых методов регулирования в электроэнергетике и газовой сфере. На основе этих работ писались статьи, книги, было защищено шесть кандидатских и две докторские диссертации, в том числе четырьмя штатными сотрудниками РЭК. При этом наша комиссия считалась одной из лучших в России.

Главным в моей работе было всегда чувство ответственности перед делом, которому я служил, ответственность за коллектив, за уровень результатов совместной работы. Думаю, что на каждом месте мне удалось осуществить посильный вклад в теорию и практику электроэнергетики в части технических средств и, что особенно важно для меня, в сфере регулирования естественных монополий в электроэнергетике и газовой сфере. Мы начинали во главе с профессором Георгием Петровичем Кутовым при большом содействии этой работе со стороны Анатолия Фёдоровича Дьякова. Это была очень сложная задача по созданию стройной системы профессионального регулирования естественных монополий в стране, которая до принятия в 1995 году закона проводилась на общественных началах. В результате была выстроена эффективная система регулирования. Мы справились.

Сегодня в связи с новыми условиями система регулирования требует реформирования. К сожалению, нынешнее руководство недостаточно ясно понимает суть проблемы, поэтому попытка реструктуризации свелась к ликвидации федерального ведомства и передачи его функций антимонопольной службе, оставив без изменения региональные подразделения. Произошло частичное обезличивание органов регулирования на местах и нарушение общих правил по их незави-



симости от местных органов власти, что очень мешает в работе. Система нуждается в реформе и создании несколько отличной архитектуры принятия решений с применением технологий искусственного интеллекта, что позволит свести к минимуму влияние различных лоббистских групп, а тарифная служба будет неукоснительно блюсти интересы потребителей с учётом программ развития отрасли.

Очень насыщенным был для меня период с 1975 по 1993 год, когда работал руководителем проблемной научно-исследовательской лаборатории по применению токов повышенной частоты в сельском хозяйстве. С чем только ни приходилось сталкиваться при создании инновационных электрифицированных технологий, рабочих органов агрегатов и машин, многие из которых до сих пор не потеряли своей актуальности!

Когда я приступил к работе в незнакомом, недостаточно сплочённом и без ясной перспективы коллективе, занимавшем прежде высокие позиции в науке, моё ощущение было невесёлым. Передо мной стояла чрезвычайно сложная задача: в кратчайший срок разобраться в теме, провести санацию программ и планов работы. В сущности, руководство Горского СХИ поручило мне вытащить лабораторию из состояния застоя и вывести её на ведущие позиции. Надо было оправдать доверие людей, назначивших меня на эту должность. Работа требовала невероятных усилий и огромной сосредоточенности. Некоторые сотрудники лаборатории, имевшие выход на влиятельных чиновников, оказывали серьёзное сопротивление начатой мной перестройке. Пришлось пройти через горнило многочисленных проверок и комиссий — от местных до федеральных.

Конечно же, меня поддерживал ректорат, я налаживал отношения с министерством ГКНТ СССР, головным институтом Сельхозакадемии ВИЭСХ, в конце концов, удалось сплотить коллектив, наши планы НИОКР вошли как часть планов отделения электрификации и механизации ВАСХНИЛ. Дело пошло. Среди

сотрудников царил атмосфера энтузиазма, работали с полной отдачей. Лабораторией были выполнены уникальные работы, появились диссертации (в том числе и моя докторская), многочисленные изобретения и публикации. Коллектив получил всесоюзное признание. Мы строили грандиозные планы на будущее. Например, в области ВИЭ нам удалось создать первые в стране мобильные солнечные электростанции и подготовить их серийное производство. К сожалению, распад СССР и разрушение стройной системы организации НИОКР и высшего образования поставило крест на наших планах. В 90-е годы лаборатория перестала существовать, а в прошлом году в Горском университете закрыли факультет электрификации сельского хозяйства.

Работа в лаборатории подарила мне встречи с выдающимися учёными в новой для меня сфере науки, такими как академики ВАСХНИЛ, участники Великой Отечественной войны Л.Г. Прищеп (Москва), И.И. Мартыненко (Киев), член-корреспондент А.И. Пястолов (Челябинск), В.И. Метревели (Тбилиси) и многие другие, у которых я многому научился и с которыми я поддерживал дружеские отношения. Спасибо им большое и вечная память. Это были соратники и оппоненты в одном лице. Они были чрезвычайно требовательны при рассмотрении результатов научных исследований, в том числе и моих. Не случайно учёных советов по защите докторских диссертаций по техническим наукам по электрификации сельского хозяйства в стране было только два — в Челябинске (ЧИМЭСХ) и Тбилиси (Грузинский АУ), а докторов технических наук в этой сфере было всего 28 человек на всю советскую страну. Кстати, после защиты докторской диссертации я стал членом учёного совета в Грузинском АУ, мне была присуждена степень Почётного доктора этого университета.

— **Очень интересно. А какие процессы в отечественной энергетике сегодня вас беспокоят больше всего?**

— Считаю, что особых причин для беспокойства нет. По большому счёту, России не грозит никакой энергетический кризис. Страна располагает достаточным количеством энергоносителей всех видов для удовлетворения внутренних потребностей на сегодняшний день и на далёкую перспективу.

Тем не менее, по моему мнению, в ТЭК России есть ошибки и серьёзные недостатки, которые требуют обстоятельного изучения и выработки мер по их ликвидации.

В результате экономических реформ экономики, когда практически была уничтожена отечественная промышленность, ТЭК России начал оснащаться иностранным оборудованием при вводе новых мощностей. К чему привёл такой поворот, мы в полной мере



увидели после введения санкций. В то же время энергетический комплекс располагает большим количеством технологического оборудования еще советской эпохи и устаревшими системами контроля и управления, которые требуют поэтапной замены. И менять их надо на отечественные образцы. Руководителям всех уровней нужно иметь в виду: санкции надолго, а работать нужно сейчас. Я ещё помню, когда самые мощные гидрогенераторы в мире производились в СССР. А теперь, к примеру, на Зарамагской ГЭС установлены две гидротурбины от австрийской компании Voith Hydro.

Отметим также, сегодня система тарифообразования в электроэнергетике нуждается в реструктуризации с целью учёта выявленных недостатков и ошибок маржинального биржевого ценообразования на оптовом рынке, а также снижения влияния различных «заинтересованных сторон», повышения объективности принятия решения при принятии тарифов на розничном рынке. Пора также ликвидировать перекрёстное субсидирование. Очень много вопросов возникает у меня в сфере продажи углеводородного топлива за рубеж. Это очень серьёзная проблема, и она требует серьёзного разговора. Не совсем понятно, с какой целью мы поставляем топливо нашим закадычным партнёрам-противникам, да ещё уговариваем их не отказываться от наших нефти и газа, причём при этом наши внешние торговые организации постоянно ищут лазейки, как доставить им туда столь необходимое топливо. Даже несмотря на то, что практически идёт война с Украиной, через её территорию прокачиваются в Европу нефть и газ, часть которого, по-видимому, достаётся потребителям с украинской стороны, да ещё «Газпром» исправно выплачивает за транзит газа существенные суммы валюты, которую наши соседи тратят на покупку оружия, чтобы обстреливать наши города. Неясно, что это: невменяемость отдельных чиновников или предательство интересов нашей страны. Также непонятно, для чего нам нужна западная валюта, которая оседает мёртвым грузом на различных счетах. Поскольку наши «друзья» объявили санкции, использовать их валюту на покупку нужных зарубежных товаров мы не можем. Спрашивается, для чего нам тогда нужны эти цветные фантики, если они практически не имеют никакой пользы для нашей экономики?

Отдельной серьёзной проблемой для всей нашей реальной экономики, в том числе, естественно, и электроэнергетики, является профессионализм кадров.

С 1997 года к руководству энергетикой России были привлечены непрофессионалы, которые выдавали профессионалов-энергетиков со всех уровней руководства, как в центральном аппарате, так в регионах, заменив их случайными для электроэнергетики

людьми, так называемыми топ-менеджерами: юристами, экономистами и т.п. Знаковым событием, которое подтверждает порочность созданной системы управления энергетикой страны и низкую квалификацию менеджеров, стала авария на СШ ГЭС: специалисты спасли станцию, а топ-менеджеры спасали джипы.

— Опасен ли для России энергетический голод в Европе? Целесообразен ли мощный разворот на восток? Какие здесь для нас плюсы и минусы?

— Во-первых, никакого энергетического голода в Европейском союзе нет и не было. С помощью российского природного газа подземные хранилища были заполнены. После того, как поставки трубопроводного газа из России сократились, подоспели американские поставщики СПГ. Тем не менее поставки из России продолжают. Это в разы меньше (среднегодовые поставки за последние 20 лет около 200 млрд куб. м, сейчас — в районе 60 млрд куб. м), но газ продаём.

Во-вторых, энергетический кризис спровоцирован транснациональными компаниями и государственными структурами так называемых «цивилизованных» государств ради получения сверхприбыли и передела мирового рынка углеводородного топлива с вытеснением из него России. В результате кризиса цены на электрическую энергию и природный газ увеличились в разы, чему способствовала надуманная на Западе проблема борьбы с потеплением и мошенническая «зелёная повестка».

События в Европе за прошлый год для экономики России не представляли особой опасности, более того, несмотря на сокращение физических объёмов поставляемого в Западную Европу газа, «Газпром» получил в прошлом году рекордную прибыль из-за резкого роста цен на природный газ. Так, по данным Минфина, нефтегазовые доходы России за 11 месяцев 2022 года составили 10,654 трлн рублей, что уже выше 2021 года (9,056 трлн рублей). Однако сегодня ситуация иная, особенно это касается экспорта газа. В результате новых условий на мировом углеводородном рынке добыча газа в стране в 2022 году по сравнению с 2021 годом сократилась. По данным правительства РФ, в 2022 году в России добыто 671 млрд куб. м газа, в 2021 году этот показатель составил 763 млрд куб. м. В целом добыча газа снизилась на 12% (только «Газпром» по итогам года снизил добычу на 19,6%), а экспорт — на 45,5%.

В Энергетической стратегии РФ до 2035 года (Распоряжение Правительства РФ № 1523-р от 9 июня 2020 г. «Об утверждении Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года») потенциальная ниша для российских энергоресурсов в странах Азиатско-Тихоокеанского региона оценивается на уровне 583–740 млн т у.т. В 2019 году суммарный объём экспорта российских энергоресурсов в страны АТР

составлял 280 млн т у.т., что составляет около 28 % от указанной в стратегии величины. Таким образом, для достижения целевых цифр, указанных в Энергетической стратегии РФ, надо увеличить экспорт в 2,6 раза, на что потребуется 13 лет. Наиболее перспективными для России являются рынки Индии, Китая и стран Юго-Восточной Азии (Вьетнам, Таиланд).

Однако при «развороте на Восток» надо понимать, что восточный менталитет сильно отличается от западного, к которому мы уже адаптировались. Теперь нам, прежде чем подписывать договоры и принимать взаимовыгодные решения по ценам и объёмам, придётся проходить через сложные и длительные переговоры, требующие большой выдержки. Лишь так можно соблюсти интересы страны. Главное, переговорщикам нужно понимать: современные мировые рынки сырья, в том числе и энергетического, имеют монопольный характер. Поставщиков на них значительно меньше, чем потребителей. То есть это рынки продавца, а не покупателя.

— **При каких условиях электричество в России может быть для потребителя (как промышленного, так и частного) дешевле?**

— Для снижения стоимости электроэнергии для потребителей в России необходимо выполнить определённые условия. В частности, ликвидировать всех без исключения посредников, которые не участвуют непосредственно в технологическом процессе генерации и доставки электрической энергии потребителям. Консолидировать в руках государства все сетевые активы, кроме тех, которые находятся в собственности потребителей на их суверенной территории. Создать единые тарифные зоны на базе бирж по типу интернет-магазинов, на которых все потребители будут иметь право покупать на торгах необходимое количество электроэнергии напрямую у оптовых поставщиков — без посредников. Это достаточно просто осуществить на базе технологии Smart Grid. Ликвидировать перекрёстное субсидирование тарифов для населения.

— **Как человек, много лет занимавшийся вопросами экономики энергетики, платёжными системами, разработкой программ развития электроэнергетики и прочим, вы хорошо знаете, как формируются тарифы на электроэнергию. Какой должна быть эффективная модель рынка электроэнергетики?**

— Электроэнергетика России, как я понимаю, может наиболее эффективно осуществлять свою деятельность только как система, имеющая единый центр планирования и управления. Это одна из базовых отраслей экономики, реально поддерживающих единство страны и её всестороннее развитие в интересах всего многонационального народа. При этом возведе-

ние электрических станций и объектов электросетевого хозяйства необходимо осуществлять в различных регионах страны с учётом реконструкции существующих объектов электроэнергетики и строительства новых центров развития экономики и центров освоения природных ресурсов в соответствии с программой социально-экономического развития России. Причём основная цель такого развития — повышение благосостояния всего народа, а не отдельных корпораций и групп населения.

Особо нужно отметить, что благодаря усилиям Министерства энергетики РФ процесс консолидации разрозненных сетевых активов уже идёт, хотя в отдельных регионах (например, в СКФО) пытаются различными способами обойти Федеральный закон от 11 июня 2022 г. № 174-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» и отдельные законодательные акты Российской Федерации».

В электроэнергетике инфраструктура передачи электроэнергии является естественной монополией. Поэтому транспортная составляющая тарифа должна регулироваться и быть подконтрольной обществу.

Основная проблема государственного регулирования цен и тарифов сегодня вызвана ростом количества регулируемых организаций, усложнением правил и методик регулирования (в основном, долгосрочного) и разделения бизнеса на конкурентный и монопольный.

Автоматизация процессов определения тарифов в регулируемых отраслях позволит остановить рост количества чиновников, обеспечит прозрачность и существенно сократит время принятия решений. При этом процесс регулирования для федеральных естественных монополий (электроэнергетика, газовая промышленность, трубопроводы и т.п.) должен проходить на федеральной виртуальной площадке, а для региональных естественных монополий и организаций ЖКХ должны создаваться региональные площадки. Фактически это будут активно-адаптивные обучающие системы принятия решения — искусственный интеллект.

Мониторя реальные расходы регулируемых организаций, система с помощью соответствующих алгоритмов и программ сможет определять тарифы автоматически, без участия человека, который зачастую сможет вносить субъективные изменения в тарифообразование под влиянием различных внешних факторов.

Эффективной моделью рынка электроэнергии может стать создание энергетического хаба с биржей. Это энергетическая инфраструктура региона, в виде единой тарифной зоны. Хаб, в случае наличия электрической связи с внешней энергосистемой, должен быть субъектом оптового рынка энергии. Он может быть одновременно и покупателем и продавцом, в зави-

симости от внутреннего графика нагрузки. Основой энергетической инфраструктуры хаба являются все источники электроэнергии (генерация и аккумуляция всех типов системы), тепловые и электрические сети и автоматизированная система мониторинга управления на базе технологии «умной» сети — Smart Grid, которая управляет физическими поставками, оптимизирует эффективность производства и передачи энергии, формирует цены для потребителей.

Алгоритм работы микробиржи хаба закладывается в АСУ Smart Grid и связан с АСУ внешней энергосистемы, а также АСУ поставщиков топлива для ТЭЦ.

Исходной информацией для формирования внутренних цен единой ценовой зоны региона являются объёмы и цены по долгосрочным контрактам, заключённым с поставщиками топлива для ТЭЦ и поставщиками электрической энергии оптового рынка энергии с учётом стоимости инфраструктурных услуг. Исходной информацией для заключения договоров с потребителями, которые одновременно могут быть и продавцами (косьюмерами) и поставщиками, являются типовые графики потребления, которые могут использоваться при составлении долгосрочных договоров на срок от одного года. Одновременно договор предусматривает и ряд других меню на срок не более квартала, месяца, а также динамическое ценообразование от нескольких минут до суток.

Динамическое ценообразование позволяет доводить до потребителей стоимость покупки электрической энергии, которая может быть ими реализована при снижении от договорного количества либо наличии собственной генерации и аккумуляторов. Это позволит регулировать оптимальный график потребления в хабе, а также продажи энергии на ОРЭМ.

Главное условие — отсутствие государственного регулирования внутри хаба. Инновационное развитие ведёт нас к созданию такой модели.

Информационно-операционный центр Smart Grid — основа хаба, платформа для организации рыночных отношений продавцов и покупателей независимо от уровня потребления и продажи. То есть все участники рынка имеют одинаковые права.

Поэтому процесс ценообразования, с учётом специфики организации интеллектуальных электрических сетей, можно построить, с одной стороны, на основе существующей маржинальной системы ценообразования с применением расчётных виртуальных источников энергии, или же с помощью уравнений линейного программирования (транспортная задача), которые позволяют в каждом конкретном случае определять тариф с минимальными транзакционными издержками в режиме реального времени (биржевая торговля). Таким образом, создаётся децентрализован-

ный рынок биржевой торговли электроэнергией с сетевой архитектурой со свободным доступом всех потребителей и поставщиков (энергетический хаб), типа интернет-магазина. Такая виртуальная модель позволяет использовать технологии BL blockchain (распределённый реестр), которые могут использоваться для любой архитектуры электрических сетей.

Технология блокчейна представляет собой распределённую между всеми узлами сети базу данных с дублированием информации во всех компьютерах с прозрачностью транзакций для всех участников каждой отдельной сделки. Для каждого контракта на поставку электроэнергии создаётся виртуальная модель в виде непрерывной разовой последовательной цепочки компьютеров (блокчейн) технологических элементов энергосистемы — от источника электроэнергии до потребителя. В эту цепочку включаются только участники данной конкретной сделки: источник энергии, сетевые организации, биржа, потребитель. То есть не все элементы энергосистемы, а только те, которые необходимы для конкретной операции. Такой блокчейн можно назвать локальным, или спотовым. Подобный способ организации базы данных исключает вмешательство в неё извне и модификацию данных.

В такой сети может быть организован единый совмещающий оптовый и розничный рынок электроэнергии — биржа со свободным доступом всех потребителей и поставщиков (энергетический хаб), типа интернет-магазина, где взаимодействие между субъектами рынка осуществляется не через посредников, а напрямую.

В качестве срочных неотложных мер необходимо:

- создать при президенте России Государственную комиссию по анализу результатов реформы РАО «ЕЭС России» для исправления её грубых просчётов и ошибок;

- ликвидировать все посреднические структуры и управляющие компании, в том числе и на рынках электроэнергии и мощности;

- провести аттестацию всего руководящего состава на всех уровнях электроэнергетики на профессиональную пригодность, заменив случайных людей на профессионалов, и установить им справедливую зарплату, которую нужно зарабатывать, а не получать.

Всё это будет способствовать снижению тарифов и уменьшит инфляционное давление на экономику России, что особенно важно в условиях кризиса.

- **Что бы вы пожелали себе на юбилей?**

- Самым большим достоянием любого человека является здоровье. Так что будем здоровы, остальное решим вместе дружной компанией единомышленников, друзей и близких.

Вопросы задавала Людмила ЮДИНА