

ПАРАДОКСЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭНЕРГОСЕТЕЙ

Учитывая курс на повышение энергоэффективности во всех сферах жизнедеятельности нашей страны, среди приоритетных задач специалисты называют оптимизацию энергосетевого хозяйства. О путях решения проблемы в разговоре с главным специалистом отдела энергоэффективности и энергосбережения МРСК Сибири А. Б. БОГДАНОВЫМ.

— Александр Борисович, как Вы оцениваете сложившуюся ситуацию в отечественной энергетике?

— Творческие специалисты-теплоэнергетики в своей деятельности постоянно сталкиваются с непонятными парадоксами в отечественной энергетике. Рассмотрим некоторые из них.

Парадокс №1. Традиционно считается, что население является дотационным потребителем энергии. Однако если произвести анализ расхода топлива, то получается совершенно иная картина. Так, для электрической лампочки мощностью в 100 Вт в теплой ванной или в спальне городского жителя (потребляющего одновременно и электроэнергию, и тепло от ТЭЦ), необходимо затратить не более 17 грамм/час условного топлива, а вот для электрической лампочки уличного освещения, в гараже, в холодном подъезде, у сельского жителя — более 45 грамм/час. Почему? При равной электрической мощности потребность в топливе для различных потребителей электроэнергии отличается в 2,5–4 раза!

Парадокс №2. Для получения одной Гкал тепла от отопительных котлов требуется 165 кг условного топлива. Практика работы на ТЭЦ показывает, что для нагрева воды для отопления домов до 120 °С необходимо дополнительно не более 85 кг у. т./Гкал, если же нагревать горячую воду только до 90 °С, то требуется не более 45 кг у. т./Гкал, наконец, если греть воду до 45 °С, то вообще никакого дополнительного топлива не требуется! Это тепло все равно выбрасывается в атмосферу! На ТЭЦ на равное количество тепла расход топлива в 2–4 раза ниже! Парадокс, несовместимый со школьными познаниями физики!

Парадокс №3. Существующая методика расчета стоимости тепла на котельных показывает, что себестоимость тепла, получаемого в неотапливаемом сезоне (летом), в 3–4 раза выше себестоимости тепла, получаемого в отопительном сезоне. Как правило, этому дается простое и убедительное объяснение: зимой нагрузка в 5 раз выше, оборудование загружается полностью и поэтому себестоимость будет соответственно ниже летней. Да, это верно, но только частично. Почему летом затраты на содержание всего оборудования списываются на летнюю продукцию, то есть на тот период времени, когда эти тепловые мощности никогда не требуются? Нечестно и неправильно. Получается абсурдный вывод, что тот потребитель, который получает тепло круглогодично, по себестоимости энергии в летней период времени приносит убыток (по сравнению с зимним потребителем тепла)!

Парадокс №4. Стыдно признаться, но более 90% специалистов-теплоэнергетиков не знают, что такое и зачем нужны тепловые насосы. В Японии ежегодно производится около 3 млн тепловых насосов, в США — около 1 млн. В Германии предусмотрена дотация в 400 марок за каждый кВт установленной мощности тепловых насосов. В Новосибирске, на практически единственном в России предприятии «Энергия», производящем крупные тепловые насосы, за 10 лет выпущено порядка сотни промышленных тепловых насосов. Парадокс: за рубежом выгодно использовать низкопотенциальное тепло, а в России, в стране холода, проще построить котельную, чем использовать сбросные низкопотенциальные источники тепла!



Парадокс №5. Энергии сбросного тепла, поступающего на градирни Омских ТЭЦ, достаточно, чтобы оставить в резерве все, даже самые крупные, котельные города при понижении температуры наружного воздуха до $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$! Но почему-то даже зимой, когда из градирен ТЭЦ выбрасывается огромное количество тепла, в зоне действия тепловых сетей работают десятки котельных, нагрузку которых могут взять на себя ТЭЦ. Потери топлива от неумения организовать совместное потребление сбросной энергии от ТЭЦ различными собственниками котельных по Омску составляет не менее 630 тыс. т у. т./год на сумму до 200–800 млн рублей в год. Поэтому я считаю, что будущее за «теплофикацией», когда энергоснабжение тепловых и электрических потребителей осуществляется на базе комбинированного производства тепла и электроэнергии в одной технологической установке. Переход с отдельного производства энергии на теплофикацию позволяет увеличить коэффициент полезного использования топлива (КПИТ) в 1,5 раза — с 55% до 83%!

— Как Вы думаете, почему в России до сих пор не развивается данное направление?

— Никто не хочет (или не может) принять управляющее, регулирующее решение! Все говорят правильные слова, приводят общеизвестные тезисы. Но быть профессионалом в своих вопросах никто не хочет. Нет конкретных показателей, а значит, нет и конкретной ответственности. В отечественной энергетике исторически сложились две взаимодополняющие, но и конкурирующие отрасли — электроэнергетика и теплоэнергетика. Прочно укоренилось ошибочное мнение, что теплоэнергетика в большей своей части является составляющей электроэнергетики. Электроэнергетическую отрасль представлял естественный монополист — РАО «ЕЭС России», — который имел обоснованную идеологию. Его цель — обеспечить надежное и бесперебойное электроснабжение регионов, потребителей, а также развитие электроэнергетического комплекса. Электроэнергетика — отрасль жестко управляемая, сконцентрированная, имеющая преемственность управления, академические институты, нормативную базу, квалифицированные кадры. Теплоэнергоснабжение для электроэнергетики рассматривается как средство, за счет которого можно получить дешевую электроэнергию, и только! Для губернаторов задача теплоснабжения регионов — это основная задача их жизнеобеспечения, и по своей сути в условиях России

(особенно Сибири) она гораздо ответственнее, чем задача электроснабжения. Но губернаторы регионов, которые должны квалифицированно отстаивать интересы территории, не знают суть узкоспециализированных научных разногласий и не могут объединиться для формирования приоритетов региональной теплоэнергетики, сдаваясь на милость федеральной электроэнергетики. Таким образом, теплофикация остается золушкой энергетики. Многие специалисты, понимая важность и истинное положение теплофикации, пытаются поднять ее роль, но безуспешно. Она все равно так и находится на второстепенных ролях.

— Какие барьеры сейчас стоят на пути развития теплофикации?

— Выделю несколько проблем. Сильно мешают методологические недостатки отечественной тарифной политики. В существующей тарифной политике на тепловую и электрическую энергию применительно к «Энергетике крупного города» заложены фатальные логические ошибки. Мы пытаемся одной мерой оценить стоимость двух различных видов энергетической продукции: а) мощности во времени предоставляемой тепловой и электрической энергии, б) количество за период отпущенной тепловой и электрической энергии. Отсутствует (неразвита) система классификации видов энергетической продукции по качеству и количеству. Отсутствует (неразвит) принцип авансирования затрат на соответствующий вид энергетической продукции. При комбинированном производстве тепловой и электрической энергии на ТЭЦ принятый на сегодня метод разделения затрат топлива на тепловую и электрическую энергию не отвечает технологии производства энергии на ТЭЦ. Мы не стимулируем экономичного потребителя на переход к комбинированному потреблению тепловой и электрической энергии, получаемой по комбинированному способу на ТЭЦ, а также не принуждаем неэкономичного потребителя к изменению технологии потребления энергии. Но самым главным недостатком существующей тарифной политики является то, что тарифы не отражают технологическую суть производства энергии как по качеству, так и по количеству. Предметом рыночных отношений является не просто количество потребленной энергии, а предоставление мощности в определенное время.

На рынок энергетических услуг предоставляется два вида энергетической продукции: а) возможность использования заявленной энергетической мощности в определенное время; б) количество потребленной энергии. При этом методологически нет никакой принципиальной разницы, на какой вид энергии предоставляются услуги — на тепловую или электрическую. Недостаток существующего ценообразования заключается в том, что цена не отражает качества энергии. Если для электроэнергии разработан государственный стандарт, то, как ни парадоксально, мы находимся только на пороге формирования требований к качеству производства и продажи тепловой энергии.

Согласно требованиям Гражданского кодекса поставлены и сформулированы задачи по определению качества и надежности теплоснабжения. Так, если для котельной нет принципиальной разницы, когда производится тепло, летом или зимой, то для ТЭЦ это различные технологии. Если летом для горячего водоснабжения можно использовать бросовое тепло, поступающее на градирни ТЭЦ, то зимой для отопления жилья отработанного тепла уже не хватает, и необходимо затрачивать дополнительные первичные источники энергии. Если же летом тепло от ТЭЦ не купят, то она все равно это тепло выбросит в окружающую среду или же просто остановится в вынужденный резерв из-за отсутствия теплового потребления. Одна из основных ошибок существующего метода ценообразования заключается в том, что для простоты расчета рассчитываются не конкретные тарифы для характерных режимов энергоснабжения, а средневзвешенные, среднегодовые тарифы. Хотя среднегодовая цена тепла у

ТЭЦ ниже, чем у котельной, все равно она не стимулирует промышленных покупателей тепловой энергии пойти на то, чтобы не сжигать топливо на своих котельных и по обоюдной выгоде использовать сбросное тепло от ТЭЦ. Абсурдность существующих тарифов заключается и в том, что цена не отражает количество потребленной энергии во времени. Так, при равномерном потреблении 1000 Гкал в течение года достаточно источника тепла с мощностью 0,11 Гкал/час. Для производства этого же количества тепла, требуемого, чтобы обеспечить зимний максимум нагрузок за расчетную пятидневку, требуется уже 8,3 Гкал/час. Разница мощностей установленного оборудования составляет 73-кратную величину. Соответственно нужны дополнительные специалисты, площади, оборудование. Оборудование находится в резерве 97% времени и работает только 3% времени, а стоимость покупки энергии одинакова в обоих случаях! Но для общества нет никакой разницы в оплате затрат! Парадокс!

— Существуют ли технологические проблемы, или все упирается в политическую волю и тарифные противоречия?

— Технологические трудности стары, как мир. Всем в глаза бросаются неизолированные трубы, развороченные теплотрассы, ржавые трубопроводы. Да, за последние 10–15 лет мы нанесли самый тяжелый удар по централизованному теплоснабжению. Все недостатки в финансировании энергетики в самую первую очередь отразились на состоянии сетей. Особенно там, где, не владея системными подходами, этим вопросом занимались временщики, где в зоне действия тепловых сетей устанавливали «чуждые» крышные и зарубежные котельные. Этот ущерб проявляется не сразу, а через 5–10 лет.

Мы стали заложниками нашей вчерашней безалаберности, и наши сегодняшние просчеты проявятся завтра. Но я убежден, что теплофикация — это национальное богатство России. Чем холоднее климат, тем значимее проявляется эффективность теплофикации. В настоящее время Дания, Финляндия, Швеция уже опережают нас, хотя начали внедрять эту технологию на 50 лет позже России! Доля теплофикационной выработки у них составила около 50% и продолжает расти. В России эта доля составляет 33% и имеет тенденцию к снижению!

Выделю направления решения технологических трудностей. Необходимо радикально решать проблемы коррозии, ужесточить нормативы по кислороду в сетевой воде, освоить новые методы деаэрации подпиточной сетевой воды (например, деаэраторы на перегретой воде на Омской ТЭЦ-6 стабильно обеспечивают кислород в 3–5 раз ниже нормативного). Надо активно внедрять трехтрубные системы дальней транспортировки тепла с выделением отдельных третей трубы для нагрузки горячего водоснабжения. Для решения проблем с потерями тепла через тепловую изоляцию теплотрасс необходимо внедрять новые технологии, такие, как низкотемпературная сверхдальняя транспортировка тепла. Метод расчета маржинальных (предельных) тарифов открывает экономическую целесообразность «холодной» транспортировки сетевой воды и с применением тепловых насосов.

В качестве первых решений, не требующих значительных вложений, необходимо осваивать новые технологии по организации совместной параллельно-последовательной работы ТЭЦ и промышленных котельных на объединенные тепловые сети города. Применение взаимных расчетов на основании маржинальных тарифов позволяет обеспечить экономическую эффективность каждому из участников совместной работы. На качественно более высоком уровне необходимо решать вопросы автоматизации и регулирования гидравлических и температурных режимов у потребителей. Для закрытия и замены неэффективных паровых котельных необходима разработка схем с применением тепловых насосов, позволяющих получать пар из сетевой воды!

Беседовал Андрей РИККИНЕН