

Проблемы сертификации электрической энергии

Л.И. Зеленкова,

*руководитель группы экспертов органа
по сертификации электрической энергии
ЗАО «Центр качества электроэнергии», г. Москва*

В соответствии с Федеральным законом № 80-ФЗ от 2 июля 2005 г. «О лицензировании отдельных видов деятельности» и Положением «О лицензировании деятельности по продаже электрической энергии гражданам», утвержденным Постановлением Правительства РФ от 6 мая 2005 г. за № 291, одним из лицензионных требований и условий при осуществлении указанной деятельности является: соблюдение требований законодательных и иных нормативных правовых актов РФ в сфере электроэнергетики, защиты прав потребителей и технического регулирования, в том числе и обязательной сертификации электрической энергии (далее — «Закон» и «Положение»).

Закон и Положение начали действовать, и в настоящее время по России прокатилась волна сертификации электрической энергии, которая выявила все проблемы данного процесса. Чем же отмечается данный процесс сертификации электрической энергии? На данном этапе — это отсутствие созданных структур в электросетевых и сбытовых предприятиях.

Обратимся к практике советского периода, когда проходила пятилетка качества и выпуск продукции со знаком качества. Для организации на производстве выпуска качественной продукции и контроля выходящего продукта на предприятиях создавались мощные структуры. Причем, количество контролеров иногда приближалось к количеству персонала, непосредственно участвующего в производстве. Надо отметить, что пятилетка качества принесла свой результат — это улучшение качества товара в советском государстве. Даже потребитель стал привыкать обращать внимание на знак качества на изделиях и товарах.

В пункте 3.1.1 Приказа ОАО «РАО «ЕЭС России» № 703 от 25.10.2005 г. говорится о месячном сроке для подачи заявки и заключению договоров с органами по сертификации на проведение сертификации электрической энергии в электрических сетях с привлечением аккредитованных испытательных лабораторий. В приказе, к сожалению, ничего не говорится о предсертификационной подготовке предприятий, о создании системы контроля каче-

ства электроэнергии, обеспечивающей постоянный организационный и технический контроль продукции. Удивление вызывает п. 3.1.2 Приказа это срок получения первого сертификата в 1 квартале 2006 г., и срок полного завершения сертификации в 2007 г. Эти сроки, указанные в Приказе, говорят только о том, что он составлялся без учета истинной обстановки в электрических сетях, истинных объемов работ, связанных с процедурой и порядком сертификации электрической энергии.

Необходимо учитывать при этом, что сертификация проводится только по двум показателям, и этот процесс пробуксовывает. Если бы шла проверка по четырем остальным параметрам (которые сейчас просто фиксируются при измерениях, и во многих случаях не соответствуют требованиям ГОСТ 13109-97), сертификация, наверное, состоялась бы вообще.

Если по отклонению частоты в системах, работающих в единой энергетической системе (не изолированной) на соответствие ГОСТу, — все в порядке, то по установившемуся отклонению напряжения этого сказать нельзя. Как уже отмечалось, проблема в контроле уровня напряжения. Разберем это подробнее. До установки приборов в контрольных пунктах для проверки установившегося отклонения напряжения требованиям ГОСТу необходимо: собрать данные параметров распределительной сети центра питания (далее — «ЦП»), рассчитать уровни напряжения, определить диапазон регулирования напряжения ЦП с учетом положения ответвления ПБВ (переключение без возбуждения) и проверить эффективность встречного регулирования.

До подачи заявки на сертификацию этими вопросами энергопредприятия занимались недостаточно. Измерения с целью определения соответствия установившегося отклонения напряжения без расчетов выполнять нельзя. Практически аккредитованная испытательная лаборатория начинает делать (по правилам сертификации выполнять это весьма нежелательно) то, что должно делать энергопредприятие при ведении технологии производства. Причем на сбор информации и определе-

ние режима напряжения отводятся сжатые сроки. А предприятия находятся на удалении тысячи километров. Электронно-телефонная процедура затягивает процесс. Спешка влечет за собой ошибки в расчетах, некорректность выбора диапазонов напряжения для ЦП и сомнительность результатов сертификации.

Еще до начала процедуры сертификации у энергопредприятий была реальная возможность поддерживать необходимый уровень напряжения — неукоснительное исполнять действующие «Правила технической эксплуатации электрических станций и сетей РФ», «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» (далее — «Правила»).

В соответствии с требованиями Правил необходимо постоянно обновлять базы данных по параметрам сети (марка, сечение, длина кабелей и проводов, мощность, $\cos \phi$), проведение измерений нагрузок по фидерам, контроль искажающих параметров нагрузок потребителей. Но, как показала практика, исполнение Правил в процессе эксплуатации электрических сетей оставляет желать лучшего.

Другая проблема это сезонное и суточное регулирование напряжения в ЦП на основе расчета потерь. Опять же обращаемся к Правилам. Правилами предписывается для обеспечения режима напряжения в электрической сети выполнять сезонное регулирование напряжения переключением без возбуждения (ПБВ) трансформаторов, а суточное регулирование производить переключением устройств регулирования под нагрузкой (РПН) на силовых трансформаторах (напряжением 220–110–35 кВ) или производить регулирование другими устройствами.

Какая же ситуация на объектах? Сезонные переключения (ПБВ) не являются обязательными для большинства сетевых организаций. Чаще всего переключения производят для решения сиюминутных проблем, и оно не носит планомерного обобщенного характера. Порой даже проблематично выяснить у эксплуатационного или диспетчерского персонала информацию о положении ответвления трансформатора. На энергопредприятиях нет должного внимания к расчетам потерь и выбору номера регулировочного ответвления трансформатора. Номер регулировочного ответвления не изменяется, как правило, с поставки трансформатора с завода-изготовителя.

Такая же обстановка на центрах питания. На основании собранной информации выявлено, что автоматическое регулирование напряжения устройствами РПН на центрах питания, как правило, не производится. Необходимо заострить внимание на том, что **Правила предписывают производить регулирование напряжения устройствами**

РПН в автоматическом режиме. И только как исключение, с письменного разрешения технического руководителя предприятия, производить перевод регулирования напряжения на дистанционный режим. На практике чаще всего регулирование напряжения производится дистанционно (управление диспетчером), а в некоторых сетях вообще не отмечается.

Важно отметить, что при сертификационных испытаниях электрической энергии в сетевой организации аккредитованными лабораториями правильность рассчитанного закона регулирования напряжения должна только подтверждаться.

При реорганизации прогресс энергетики невольно пошел по пути замены сразу многих элементов и систем, а создание новых систем повлекло неизбежный разрыв старых связей и взаимоотношений в производственной сфере. При этом функциональные обязанности, как в технологической, так и организационной части переходили к другим организациям и исполнителям. Данный процесс явно сказался отрицательно. Например, сокращение и перемещение большого количества технического персонала приводило к нарушению процесса накопления и корректировки параметров электросетей, выполнения графиков осмотров, измерений. Приостановка финансовой деятельности предприятий при ротации собственности и реорганизации способствовала несвоевременной реконструкции линий 0,4–35 кВ, замене электрооборудования, участвующего в поддержании режима сети. При реорганизации энергетики качественно и количественно изменился состав персонала вновь созданных структур, чаще не в лучшую сторону. Соотношение технического и управленческого (административного) персонала не в пользу первого. Тяжелые потери понесли службы: оперативно-ремонтного, производственно-технического, персонала электролабораторий, релейной защиты, автоматики, контрольно-измерительных приборов т.д.

Нередкий факт, что база по параметрам электросетей частично осталась в базе отделяемого предприятия при реорганизации. Тем более, уже нет опытного персонала, который работал в производственно-технических отделах, и часто нет нового персонала, которому вменяются эти функции. Регулярное изменение и ведение схем на предприятиях относится еще к постсоветскому периоду, в крайнем случае, к периоду до реорганизации энергетики, которая длится уже более пяти лет. И — как результат — электрические схемы в орган по сертификации электрической энергии представляются некорректированные и в таком виде, что чтение их напоминает отгадывание ребуса. Персоналом придумываются свои знаки и рисунки, он совер-

шенно не владеет обозначениями электрических схем в соответствии с ГОСТ.

Данный факт сказался на производственной сфере, и все это повлияло на качество и длительность процедуры сертификации электрической энергии.

При проведении процедуры контроля и сертификации на поверхность выходят и скрытые проблемы. Дело в том, что не все контрольные точки, где должны производиться измерения показателей качества электроэнергии (ПКЭ), принадлежат организации, подавшей заявку на сертификацию, часть их принадлежит другим организациям. Например, в коммунальных электросетях одного из регионов Восточной Сибири до 80% подстанций 10/0,4 кВ на некоторых фидерах центра питания находятся в ведомствах сразу нескольких собственников. Эти мелкие ведомства не имеют порой никаких производственных служб для ведения документации по эксплуатации своих объектов. И тем более, не организован обмен информацией с профильным в данном районе энергопредприятием, например, городским коммунальным. Здесь продолжается проблема. Коммунальные сети обязаны лицензировать свою деятельность и проводить сертификацию электрической энергии, а мелкие собственники пока этого избегают. Сбор данных для расчета уровня напряжения центра питания с учетом ведомственных ТП превращается в бесконечную череду писем и переговоров.

Для упрощения расчетов РД предусматривают производить анализ информации сети и группировать потребителей по одинаковым графикам нагрузки и потерь напряжения для электрически удаленных и ближайших потребителей. Подчеркнем, что уменьшение объема расчета возможно при анализе всей информации присоединенной электросети к данному центру питания, что позволяет обеспечить расчетную модель. Но нельзя же сгруппировать и проанализировать нулевую информацию. Игнорируя в расчетах хоть часть недоступной информации, мы ставим под сомнение конечный вывод по диапазонам напряжения на Центре питания и корректность выбора контрольных точек.

Таким образом, предприятия не производили до сих пор работы по управлению качеством электрической энергии и не готовы это сделать достаточно быстро сейчас, так как в предыдущие годы проходило активное реформирование.

Таким образом, для осуществления беспрепятственной процедуры сертификации **необходимо на предприятиях энергетики выполнить следующие предсертификационные мероприятия:**

1. Создать на энергопредприятиях инженерно-производственную структуру с достаточ-

ным персоналом для обеспечения системы контроля и анализа качества электрической энергии (КЭ).

2. Обновить базу данных по параметрам сетей и типам оборудования.

3. Создать испытательную лабораторию, оснастить ее достаточным количеством средств контроля (КЭ) или заключить договоры со специализированными лабораториями на периодический контроль ПКЭ.

4. Обучить персонал энергопредприятий работе по поддержанию режима, контролю и управлению качеством электрической энергии.

5. Обеспечить поверку, измерение вторичной нагрузки и требуемый 0,2 класс точности ТН в цепях контроля ПКЭ и учета.

6. Решить организационные вопросы управления КЭ (приказы, положения, должностные инструкции, графики, перечни пунктов контроля, отчетности ПКЭ и т.д.).

7. Рассчитать электрические по потерям напряжения, определить границы диапазона нормально допустимых значений установившегося отклонения напряжения в пунктах контроля.

8. Производить сезонное переключение ПБВ на основе расчетных данных и суточное регулирование устройствами регулирования напряжения.

9. Наладить взаимоотношения с организациями, собственниками сетевых трансформаторов, являющиеся средством суточного регулирования напряжения источником.

10. Обеспечить получение информации и обмена данными с организациями-собственниками ТП 6–10/0,4 кВ, в части уровня нагрузок и по составу потребителей.

Все вышеперечисленные пункты должны стать работой на первом этапе до подачи заявки на сертификацию, срок которой как минимум два года.

Фактически же вся выше перечисленная работа начинается только с подачи заявки на сертификацию. А периодические (контрольные) плавно переходят в сертификационные испытания.

Итак, **затраты на сертификацию у энергопредприятий, обязанных пройти процедуру сертификации и лицензирования, должны делиться:**

- **70%** — на подготовительные работы, для создания внутренней системы контроля и анализа качества электрической энергии и периодического испытания электрической энергии;
- **20%** — сертификационное испытание электрической энергии;
- **10%** — услуги органа по сертификации, в том числе ежегодный инспекционный контроль.

Просчеты в сроках сертификации — это уже факт. У всех организаций по всей стране срываются сроки получения первого сертификата. И вопрос о первом сертификате отодвинут у многих энергопредприятий на 2007 год как минимум. О сроке окончания сертификации вообще рано говорить. Чтобы наладить режимы напряжения в некоторых электросетях, требуется не только желание, но и крупные финансовые вложения на переустройство, замену линий и оборудования. Затянувшаяся реорганизация энергетики отодвинула финансовое благополучие предприятий, тем более коммунальных сетей. Они только только начинают втягиваться в работу, а инвестиций, особенно в сети среднего (6–35 кВ) и тем более низкого напряжения (0,38 кВ), не приходится ждать в ближайшую десятилетку. Это не вина энергопредприятий — это их беда.

Аккредитованные испытательные лаборатории и органы по сертификации, надо отдать им честь, не пошли по пути фальсификации и выдачи фиктивных протоколов сертификатов. Они пытаются соблюсти процедуру как можно точнее и сохранить в этой трудной ситуации лицо.

Рассмотрим оснащение организаций, претендующих на получение сертификата, приборами качества электроэнергии. Статистика показала, что основные закупки у производителей приборов по КЭ производят аккредитованные испытательные лаборатории и потребители, которые пытаются защитить свою продукцию от некачественной энергии. А вот приборный парк у энергопредприятий составляет менее 15% от проданного. Таким образом, даже необходимость получения лицензии не подтолкнула предприятия закупить приборы для соблюдения качества электрической энергии в период действия сертификата и лицензии.

Далее перейдем к проблемам выполнения работ органами по сертификации и электролабораториями.

Одна из важнейших проблем — это недостаток утвержденных методических материалов для расчета потерь и выбора контрольных точек ПКЭ. На данном этапе расчет потерь напряжения ведется по РД 153–34.0–15.501–00, но они закончили свое действие 01.01.2006 г., а на смену пока ничего не появилось. С 01.01.2007 г. вступает в действие ГОСТ Р 8.622–2006 «... *Показатели качества электрической энергии. Методика выполнения измерений при проведении контроля КЭ в системах электроснабжения общего назначения*». Но пока этого стандарта в продаже нет, и текст его не доступен.

Другая, не менее важная проблема — отсутствие у предприятий, органов по сертификации и аккредитованных лабораторий программного обеспечения для расчета потерь согласно требованиям РД. В настоящее время программное обеспечение есть только у ОАО «Стройгазинжиниринг», остальные организации расчет ведут в простых таблицах «Excel».

Третья проблема — это приборы контроля показателей качества электрической энергии (далее — «ПКЭ»). На рынке сертификации работает много типов приборов. Всего 2–3 типа приборов относятся к стабильным в работе и полностью соответствуют ГОСТ 13109–97 и РД 153–34.0–15.501–00. Остальные приборы в той или иной мере не полностью соответствуют ГОСТ, или же программное обеспечение обработки и представления информации оставляет желать лучшего. Алгоритмы обработки измерений или формирования протоколов несут грубейшие ошибки, что приводит к трудности с использованием этих приборов, а порой и легитимности их применения при сертификации электрической энергии. Приборы требуют доработки, но эта тема для отдельной статьи.

Возникают и трудности при проведении контрольных и сертификационных испытаний аккредитованными лабораториями на объектах. Кто производил подключение на подстанциях, тот поймет все нижесказанное.

В цепях трансформаторов напряжения и тока при сборке схемы нет выделенных мест, где возможно беспрепятственно подключить прибор. Есть только две возможности подключить прибор: первая — на распределительной измерительной шинке, вторая — на шинке релейной защиты. То и другое нежелательно. До сих пор электрические релейные щиты выпускаются без дополнительной распределительной шинки, специально выделенной для подключения приборов ПКЭ. Состояние подстанций по чистоте тоже оставляет желать лучшего — установка прибора прямо на пыльном полу — не редкость. Кроме того, проблематична сохранность прибора на месте испытаний в течение 7–9 суток.

Есть надежда на то, что кампания сертификации и лицензирования пройдет, и не наступит мертвый сезон на поле качества электрической энергии, и сертификационные работы, проходящие в настоящее время в стране, приведут к серьезному отношению к этому виду продукта.

Перспективы развития теплоэнергетики в России

Е.А. Шипова,

генеральный директор Центра
социальных проектов «Жилсовет»

Осенью 2006 г. специализированный Интернет-портал «Информационный центр реформы ЖКХ» (www.gkh-reforma.ru) и Некоммерческое партнерство «Российское теплоснабжение» (www.rosteplo.ru) провели вторую серию экспертных исследований по проблематике энергетики и ЖКХ. Центральной темой этого экспертного опроса стала ситуация в российской тепловой энергетике, и исследование получило название «Перспективы развития теплоэнергетики в России».

Целью исследования стало изучение мнений представителей экспертного сообщества о состоянии дел в российской теплоэнергетике в период системных реформ в энергетике в целом, формирования рыночных отношений в этом секторе. Основной ракурс исследования был направлен на выявление позиций экспертов по наиболее острым проблемам теплоэнергетики: законодательное регулирование, создание современной инфраструктуры, формирование конкуренции, инвестиционная привлекательность отрасли, соблюдение интересов потребителей.

Участниками исследования выступили представители профессиональных объединений в теплоэнергетике, органов власти, теплоснабжающих и энергетических компаний, эксперты, консультанты и аналитики рынка.

1. Состояние российской теплоэнергетики. Системные проблемы

В числе главных проблемных зон, наиболее остро обозначившихся на сегодняшний день в тепловой энергетике, участники экспертного опроса выделили следующие:

1. Износ фондов.
2. Дисбаланс позиций электро- и теплоэнергетик.
3. Кадровый вопрос.
4. Отсутствие стратегии развития отрасли.
5. Тепло- и ресурсосбережение.

1.1. Износ фондов

Эта острая проблема присуща практически всем инфраструктурным отраслям российской экономики, в том числе и теплоэнергетической сфере. Участники экспертного опроса приводят приблизительные масштабы износа мощностей, которые оцениваются на уровне 60%. Этот уровень износа характерен и для «большой» энергетики, и для сферы жилищно-коммунального хозяйства.

- *Оборудование устарело на 60–70%. Это экспертная оценка, тут математических расчетов не существует.*

Эксперты выделили основные составляющие и «производные» износа фондов в тепловой энергетике:

- *устаревшее оборудование* генерации тепла, транспортировки и потребления;
- *морально устаревшее* и изношенное оборудование ТЭС и котельных, что вызывает низкий КПД при их работе и нарастающее число отказов с соответствующими отрицательными последствиями;
- *велико количество аварий и утечек*, конструкция теплопроводов устарела, вследствие чего возникают высокие тепловые потери.

В России примерно до 200 тысяч км коммунальных сетей. Из них более половины уже исчерпало свой амортизационный срок. Изношенность этих сетей достигла 60–70%, а примерно 25–30% находится в аварийном состоянии. Поэтому сегодня необходимо менять минимум 10–12% труб каждый год. А меняется 1% по России. Сегодня самая острая проблема в теплоснабжении.

1.2. Электроэнергетика и теплоэнергетика: неравенство позиций

Часть экспертов высказала точку зрения на положение тепловой энергетики по отношению к «большой» энергетике как неравноправное или «ущемленное». Это выражается в ряде факторов. С одной стороны, нормативно-правовая база функционирования электроэнергетики и тепловой энергетики сформирована «под электроэнергетику» с учетом интересов последней, тогда как нормативное регулирование многих аспектов деятельности тепловой энергетики выстроено невыгодным образом для нее. Кроме того, неравное положение «большой» и «малой» энергетики заключается в отсутствии или недостаточности учета интересов тепловой энергетики в ходе реформы электроэнергетической отрасли России. Так, при создании отдельных механизмов рыночной системы в отрасли (НП «Администратор торговой системы» /НП АТС/), жизненно важные для тепловой энергетики вопросы, в частности, комбинированное производство тепла и электричества (когенерация), не были отражены должным образом.

- Реформа электроэнергетики РАО «ЕЭС» не предусматривает направлений радикального улучшения ситуации с теплоэнергетикой.
- Нормативно-правовая база подготовлена с позиции только своих интересов монополистом – РАО «ЕЭС России». Интересы, связанные с производством тепловой энергии, в НП «Администратор торговой системы» не учитываются и даже не рассматриваются.

1.3. Кадры

По оценкам экспертов, кадровая проблема в настоящее время – наиболее острая. И по своей специфике сходна с кадровой проблемой в электроэнергетике. С одной стороны – дефицит кадров и новых специалистов, с другой – перекос в сторону от «профессионалов» к «менеджерам», от профессиональных энергетиков к «управленцам»:

- Сегодня специалисты отодвинуты на задний план. Впереди менеджеры, экономисты, кадровики, бездарные, безграмотные, самоуверенные, но не чувствующие технологического процесса.
- Нет программы, политики подготовки кадров. Выпускаемые специалисты имеют поверхностные знания. Должна быть техническая учеба на энергетических станциях. Сегодня нет базовой практики как таковой.

1.4. Отсутствие стратегии развития тепловой энергетики

Участники исследования обратили внимание на то обстоятельство, что тепловая энергетика в настоящий момент функционирует фактически без какой-либо системы долгосрочного планирования развития. Если раньше, в советское время, в рамках системы Госплана на годы вперед планировалось развитие мощностей, сетей и т.д., то с распадом прежней политической системы тепловая энергетика оказалась вынуждена практически 10 лет работать без какой-либо серьезной системы планирования развития.

- Существовал Госплан, и в городах разрабатывали программы развития города. На этой основе разрабатывались генеральные планы развития инженерных систем, в том числе и теплоснабжения. Эти планы корректировались раз в 5 лет, под них Госплан выделял средства на строительство, реконструкцию. В перестройку вся эта система рухнула.
- Вся тепловая энергетика брошена на муниципальную власть. Плановая экономика в момент рухнула, каждый выбирается, как может.

Кроме того, по мнению многих представителей отрасли, сегодня назрела жизненная необходимость решения проблемы стратегического планирования. В этой ситуации эксперты считают актуальным говорить о необходимости создания структуры, курирующей вопросы стратегического развития и планирования (тепловой энергетики, или промышленности и экономики в целом), и уже отмечаются примеры подобных инициатив и предложений на уровне государственной власти.

- Губернатор Красноярского края предложил создание стратегического центра, по сути, прообраз Госплана. Это жизненная необходимость. А Минрегион предложил свой вариант – перераспределить все функции и финансовые возможности. Так или иначе вопрос должен быть решен. В том или ином варианте.

1.5. Тепло- и ресурсосбережение

Нерешенность проблемы сбережения тепла и энергоресурсов, требующихся для его производства, влечет за собой другие негативные явления, неблагоприятно сказывающиеся как на отрасли, так и на потребителе. Одна из них — рост тарифов. По мнению участников опроса, одной из существенных причин роста тарифов на тепло являются тепловые потери, возникающие, главным образом, вследствие устаревшего и изношенного оборудования. Схематично цепочка выглядит следующим образом: «Дешевое/устаревшее оборудование — высокие потери — возмещение потерь тепловыми предприятиями — рост тарифов».

Эксперты приводят пример зарубежных стран, где тарифы на тепло практически не растут (или же растут довольно медленно и незначительно), в том числе и потому, что минимизированы потери. В России же потери при транспортировке компенсируются за счет роста тарифов. При этом, по мнению экспертов, специальных надзорных органов недостаточно, необходимо еще стимулировать/вынуждать тех, кто транспортирует тепло, на внедрение современных конструкций, предотвращающих тепловые потери. Сегодняшней российской действительности в значительной мере свойственно отсутствие стимула беречь ресурсы, в т.ч. тепло и электричество, внедрять энергосберегающие технологии и оборудование. Это вызвано и низкими внутренними ценами на энергоресурсы, с одной стороны, и высокой стоимостью внедрения энергосберегающих технологий, с другой. При такой ситуации само энергосбережение теряет смысл.

- В России всегда внутренние цены на энергию были ниже мировых. Сроки окупаемости реализации энергосберегающих и энергоэффективных технологий в стране в 2–3 раза выше, чем в ЕС. Экономическая «нецелесообразность» внедрения дорогих энергоэффективных разработок предопределила технологическую отсталость и инвестиционную непривлекательность отрасли. Энергосбережение продекларировано в «Энергетической стратегии России на период до 2020 года», но не обеспечено потенциалом современных теплоэнергетических технологий промышленности.
- Потребители не имеют стимула считать, экономить и сокращать потребление.

2. Законодательные аспекты тепловой энергетики

Вопрос законодательного обеспечения российской теплоэнергетики является, по мнению участников исследования, одним из самых болезненных. Практически все участники экспертного опроса указали на острую необходимость всесторонней проработки законодательства, регулирующего работу тепловой энергетики.

В первую очередь эксперты обращают внимание на то, что по сей день не принят Закон «О теплоснабжении». С его выходом станет возможным решение массы проблем функционирования тепловой энергетики. Так, например, закон создаст условия для ведения эффективной ресурсосберегающей политики.

Можно будет сэкономить огромное количество топлива при обслуживании единицы нагрузки за счет следующих мер:

- генерация комбинированной тепловой и электрической энергии на малых ТЭС (вхождение в сеть и минимизация цены на транспортировку);
- стимулирование научных исследований и внедрения нетрадиционных источников энергии — геотермальных, солнечных, ветровых, теплонасосных генераторов;
- стимулирование работ по энергосбережению, льготы по прибыли на капиталовложения в теплоэнергетику с целью энергосбережения, это приведет к снижению удельных норм потребления;
- стимулирование научных исследований в области снижения удельных норм потребления и снижения выбросов;
- льготы по налогу на прибыль на капиталовложения в науку, энергосберегающие технологии, замену устаревшего оборудования.

На сегодняшний день недостаточное нормативно-правовое обеспечение тепловой энергетики порождает следующие проблемные зоны:

1. Взаимодействие с бытовыми потребителями.
2. Когенерация.
3. Безопасность теплоснабжения.

2.1. Взаимодействие с бытовыми потребителями

До последнего времени отсутствовали нормативно-правовые акты, «напрямую» регулирующие отношения в сфере теплоэнергетики. Все основные вопросы регулировались документами, не относящимися напрямую к тепловой энергетике — Гражданским Кодексом и другими. Вследствие этого множество вопросов (взаимодействие теплоснабжающих организаций с потребителями, поставщиками и т.д.) оставались без внимания.

- *Гражданский кодекс не напрямую относится к теплоснабжению, там есть раздел, относящийся к энергоснабжению, и все, что описано, относится к электроснабжению, а дальше есть ссылка о том, что если иное не предусмотрено другими законами или соглашениями, то относится и к теплоснабжению. Возникает много неурегулированных вопросов, как с потребителями, так и с организациями, поставляющими тепло и энергию, которая для наших коммунальных предприятий является покупной.*
- *Теплоэнергетические предприятия платят за топливо по факту получения, в соответствии с Гражданским кодексом. А компенсацию своих затрат, когда они отпускают товар потребителям, по факту поставки они не получают. Тут начинаются разные схемы. Все жилищные организации, управляющие компании стремятся расплачиваться с теплоснабженцами, как с ними расплачивается население — 1/12-я часть каждый месяц в течение года.*

По оценкам экспертов, только сегодня с принятием таких нормативных документов, как Жилищный кодекс и «Правила предоставления коммунальных услуг», взаимоотношения с потребителями в лице жилищных организаций, управляющих компаний, начинают получать четкие нормативные очертания.

- *До последнего времени, пока не было Жилищного кодекса и «Правил предоставления коммунальных услуг», все время была попытка теплоэнергетические предприятия затянуть в жилищную сферу настолько, что никаких границ во взаимоотношениях не прописывалось.*

2.2. Когенерация

Когенерация, или комбинированная выработка тепловой и электрической энергии, неоднозначно рассматривается в профессиональной среде, и вызывает разные мнения экспертов по поводу ее перспектив и эффективности. С одной стороны, очевидно, что выработка тепловыми компаниями электрической энергии в дополнение к тепловой, выгодна, особенно в энергодефицитных районах, где электростанции РАО «ЕЭС» не в состоянии покрыть растущие запросы на энергопотребление. С другой стороны, отмечают эксперты, есть масса непроработанных вопросов на местах: практически не решаются вопросы синхронизации мини-ТЭЦ с централизованными сетями, покупки временных излишков энергии в централизованную сеть. Объективно покупка излишков в периоды спада нагрузок экономически не выгодна централизованным сетям. Кроме того, когенерация неэкономична для производства электроэнергии в больших объемах для большого количества потребителей.

- *Когенерация большинством воспринимается как средство борьбы с монополистом. А надо бороться юридическими средствами, законодательными, экономическими. Малая энергетика в чем-то может быть оправдана: для обеспечения только себя электроэнергией и теплом, без выхода на внешний рынок. Малая энергетика низкоэффективна. На мизерной энергетике мы теряем возможность экономического производства электроэнергии и тепла для других жителей.*

Тем не менее, уже существует достаточно примеров успешной реализации таких проектов, а малая когенерация продублирована как приоритет в «*Энергетической стратегии России на период до 2020 года*». Однако в законодательном плане развитие когенерации тормозится из-за отсутствия нормативного регулирования существенных вопросов, в частности, взаимодействия с электрическими системами общего назначения:

- *Для того чтобы развивать когенерацию в коммунальном хозяйстве, нет законодательной базы. Есть достаточно много объектов, на которых это было бы рационально и экономически оправданно. Но ничего, кроме фрагментов, штрихами отмеченных моментов, в законодательстве нет о том, а каким образом они должны взаимодействовать с электросистемами общего назначения?*

-
- К еще одной проблеме следует отнести тот факт, что каждое конкретное предприятие, желая построить себе собственную мини-ТЭЦ, не учитывает интеграцию в общую энергосистему, что влечет за собой снижение эффективности инвестиций.
-

Кроме того, стимулирование комбинированной выработки тепловой и электрической энергии, по мнению участников опроса, тормозится отсутствием Закона «О теплоснабжении». Закон, с точки зрения экспертов, должен стимулировать когенерацию и давать преимущества и льготы тем предприятиям, которые внедряют эту технологию, главным образом, на малых ТЭС.

-
- Безусловно, надо делать комбинированное производство. Это как законодательное решение должно быть в законе о теплоснабжении. Только комбинированное производство тепловой и электрической энергии.
-

2.3. Безопасность теплоснабжения

В целом уровень безопасности в теплоэнергетике участники экспертного опроса оценивают как довольно низкий: оборудование изношено, нет степеней защиты и автоматизации, часто в системе отсутствует резервирование. У тепловых компаний нет средств для самостоятельного предотвращения аварий и проведения комплексной реконструкции.

Проблема безопасности в теплоэнергетике, по мнению экспертов, основывается на двух составляющих: финансовые средства (точнее, их дефицит) и законодательное регулирование (несовершенство законодательства). Проблемы технического, технологического уровня незначительны, современное развитие техники позволяет создавать эффективные и безопасные системы теплоснабжения.

Эксперты указывают на проблему в части законодательного обеспечения безопасности теплоснабжения. Существующий Закон «О техническом регулировании» предусматривает определенную систему законодательных и правовых документов в области обеспечения безопасности. Одно из них — поручение Правительства РФ по разработке закона о безопасности теплоснабжения. Но по оценкам ряда участников экспертного опроса, имеет место подмена, когда проблемы безопасности теплоснабжения подменяются вопросом о безопасности эксплуатации оборудования в системах теплоснабжения. Иными словами, проблема обеспечения безопасности теплоснабжения с точки зрения «человеческого фактора» — законодательное закрепление прав и интересов потребителей, в том числе и бытовых, гарантий стабильности их снабжения теплом, стандартов и норм теплообеспечения — сводится на технический уровень, сужается и рассматривается, главным образом, с точки зрения обеспечения технической безопасности систем теплоснабжения.

-
- Все, что сейчас делается в этом направлении, это подмена серьезного вопроса о безопасности теплоснабжения достаточно важным вопросом о безопасности эксплуатации оборудования в системах теплоснабжения. Это нужно, но это не безопасность теплоснабжения.
-

Одной из основополагающих проблем в рамках повышения уровня безопасности теплоснабжения, является, по мнению участников опроса, проблема резервирования ресурсов, которая опять же упирается в пробелы в законодательстве. Тем не менее, важно именно законодательно закрепить обязательное формирование баланса мощностей и потребления.

-
- На Украине есть закон о теплоснабжении. Он может кому-то не нравиться, но он дает толчок к тому, чтобы дальше развиваться. Первое — это баланс.
 - Прошедшая зима показала: не было запаса мощности, поэтому возникали очень тяжелые ситуации. Значит, первое — это обеспечение баланса с каким-то запасом мощности.
-

Другим важным шагом для обеспечения безопасности теплоснабжения эксперты считают категоризацию потребителей по надежности теплоснабжения. Основанием для категоризации был назван такой фактор, как функциональное назначение потребителей.

Есть виды потребителей, специфика деятельности которых требует стабильного, постоянного теплоснабжения, независимо от того, в каких климатических условиях находится данный потребитель (юг или север). Это относится к объектам с современным специальным оборудованием и техникой, для работы которых может быть критичен самый незначительный перепад температур — сложные высокотехнологичные производства (микроэлектроника, специальные лабораторные исследования и другие), медицинские учреждения (клиники, оснащенные специальной аппаратурой).

3. Инвестиционный климат

Эксперты оценили тепловую энергетику как отрасль, чья потенциальная инвестиционная привлекательность довольно высока. Но в то же время, по мнению большинства участников опроса, инвестиционный климат в теплоэнергетике не сформирован: благоприятные условия для привлечения частных инвестиций отсутствуют, напротив, существуют серьезные препятствия.

Основные инвестиционные риски состоят в следующем:

1. Отсутствие «правил игры».
2. Дефицит инвестиционных проектов.

3.1. Отсутствие «правил игры»

Отсутствие законодательных регламентов, непрозрачность отношений внутри отрасли, по оценкам экспертов, вызывают стихийно формирующиеся правила в интересах различных субъектов и игроков внутри отрасли. Это может выражаться в форме самых неблагоприятных явлений: скачки тарифов, злоупотребления местных властей, монополизм отдельных структур:

-
- *Отсутствие грамотно прописанных правил не означает, что их нет, они все равно есть. Но они не такие, как хотелось бы. Там сумасшедшие цифры за подключение, где-то АО-энерго «перетягивает одеяло на себя», где-то мэр может «задавить» местную энергетику. То есть нет правил. Будут правила, будут инвесторы. Инвесторы боятся отсутствия правил.*
 - *Непрозрачность в сфере выдачи технических условий, разрешений на присоединение, получения лимитов на газ для теплоэнергетических источников создает среду для коррупции.*
 - *Большое количество инвесторов готовы вкладывать средства, но нет проектов. Готовы вкладывать даже по тем правилам, которые существуют, но есть также риск (сменился мэр или губернатор), могут поменяться, соответственно, правила.*
-

3.2. Дефицит инвестиционных проектов

По мнению ряда экспертов, инвестиции не идут в теплоэнергетику еще и по причине отсутствия привлекательных инвестиционных проектов. Если и сформированы некие стихийные правила игры, уже отработаны какие-то схемы, то инвестор зачастую сталкивается с дефицитом инвестпроектов — «Куда инвестировать?»

-
- *Неизвестно, какие фонды вообще есть. Нет инвентаризации. Чтобы сделать инвентаризацию, нужны годы. И огромные средства. Об это споткнулись во многих районах.*
-

Подготовить грамотный, отвечающий всем необходимым требованиям и стандартам проект, под который заинтересованный инвестор будет готов выделить деньги, — задача сложная, требующая от соискателя инвестиций серьезного аудита и больших средств. Необходимо провести инвентаризацию всех фондов и мощностей, оценку состояния, т.е. иметь точную «картину» объекта. Этих средств у коммунальных предприятий, как правило, нет.

-
- *Сделать приборную диагностику оборудования, тепловых сетей и котельных, и ТЭЦ, посмотреть тепловые потери, фактический КПД, сделать энергоаудит, и только на основе результатов аудита можно составить бизнес-план. Эти операции – диагностика, энергоаудит, разработка бизнес-плана – объемная квалифицированная работа, требующая оплаты. По коммунальным предприятиям теплоснабжения этих денег нет. Требуется либо создание централизованного общероссийского фонда для финансирования этих предпроектных работ. Либо использовать пресловутый стабилизационный фонд, либо обязать органы местного самоуправления предусмотреть эти средства в своих бюджетах.*
 - *Частные инвестиции невозможно получить без четко проработанного плана окупаемости инвестиций.*
-

Кроме этого, притоку инвестиций препятствует длительная окупаемость инвестиционных проектов. По оценкам экспертов, крупные инвестпроекты могут окупаться в срок более пяти лет. Такие сроки окупаемости оказываются непривлекательны для банков — потенциальных кредиторов. Плюс к этому большинство банков, как правило, отказываются принимать структуру ТЭЦ в качестве адекватного ликвидного залога. Это связано с рядом рисков, в том числе политического характера, когда инвесторы не могут быть уверены в неизменности условий по бесперебойному обеспечению ТЭЦ топливом (чаще газом).

3.3. Успешные инвестиционные проекты

Участникам экспертного опроса предлагалось привести примеры успешных инвестиционных проектов, реализованных в последнее время в теплоэнергетике. **По ряду оценок, наиболее интересными и выгодными в современных условиях являются инвестиции:**

- *в строительство котельных* и тепловых сетей;
- *перевод котельных* на производство комбинированным способом тепловой и электрической энергии;
- *внедрение современных технологий*, позволяющих в перспективе перевести производство тепла на более экономичные ресурсы, нежели основное топливо станций, — газ, который, по оценкам экспертов, в недалеком будущем будет дорожать.

• Это парогазовые установки ПГУ-450. Это самое эффективное, выгодное технологическое решение. Уйти от газа.

Среди проектов такого плана внимание экспертов привлекли инвестиционные проекты в Мытищинском районе Московской области, реализуемые ОАО «Мытищинская теплосеть» в партнерстве с Международным банком реконструкции и развития (МБРР), а также проект модернизации ТЭЦ, осуществляемый ОАО «Белгородэнерго».

-
- *По Мытищинскому району окупаемость инвестиций рассчитана на 4–6 лет. В качестве примеров можно привести строительство 3 котельных: 1 МВт Алегродрев, 3 МВт в Пушкино, 4 МВт в Одинцово.*
 - *В Мытищах массово применяют в теплоснабжении трубы как стальные, с пенополиуретановой теплоизоляцией, так и гибкие трубы из сшитого полиэтилена для горячего водоснабжения. Деньги получают за счет кредитов Международного банка реконструкции и развития, работают успешно с этим банком, несмотря на жесткие требования на всех этапах проектирования, производства, строительства, и работают так уже не первый год.*
 - *К успешным инвестиционным проектам относятся ГТУ–ТЭЦ ЛУЧ («Белгородэнерго») – поставка газовых турбогенераторов производства General Electric Packaged Power Inc. Это первая в России электростанция, оснащенная газовыми турбинами.*
-

3.4. Частный бизнес в тепловой энергетике: возможности и риски

Высокий уровень сложности реализации проектов

Как было отмечено выше, эксперты единогласно считают тепловую энергетику высоко привлекательной для инвестиций отраслью. Однако отмечают, что сделки в этой сфере являются наиболее сложно структурированными и требуют высокого профессионализма при их реализации. В этой ситуации успешная компания-инвестор не может ограничиваться только финансированием сделки, а осуществляет ее реализацию на каждом этапе и фактически предоставляет проект «под ключ». Таких компаний, по оценкам экспертов, на рынке очень мало, что вызвано отсутствием опыта и высокими рисками, связанными со сложной структурой сделки.

Стратегия частных компаний: глобально или локально?

Оценивая деятельность частного бизнеса в тепловой энергетике, эксперты обратили внимание на проблему стратегии частных инвесторов, идущих в коммунальную энергетику. На примере ряда крупных бизнес-проектов в сфере ЖКХ (в частности, проект «Российские коммунальные системы») критическую оценку получил «женералистский» подход, когда крупный инвестор, приходя в отрасль, стремится охватить все виды жилищно-коммунальных услуг и продуктов (электро- и теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение, газоснабжение и др.) с максимально возможным охватом территорий. Определенные неудачи, с которыми столкнулся проект «РКС», свидетельствуют не в пользу такого подхода. Значительно эффективнее, согласно этой точке зрения, применять «точечный» подход. Это позволит сконцентрировать ресурсы, точнее просчитать риски, выявить проблемные зоны, провести необходимые аудиты.

-
- *Сразу заявить об огромной программе, «мы – везде» (это политика), но это безграмотность. А вот тот, кто возьмет один сектор в одном городе или регионе, и постарается это дело проанализировать, рассмотреть риски, в том числе технологические, финансовые, рынок.*
-

Вместе с тем, эксперты обращают внимание на примеры успешных бизнес-проектов, когда комплексный подход к энергетическому и коммунальному бизнесу с охватом разных направлений — электричества, тепла, газа, воды — приносит эффект. Об этом, в частности, говорит опыт работы компании «Комплексные энергетические системы» (КЭС-Холдинг), которая развивает бизнес в сфере энергетики и ЖКХ, реализуя проекты почти во всех названных сегментах. По мнению большинства экспертов, в наличии двух противоположных подходов к реализации бизнес-проектов в отрасли и двух противоположных примеров, нет противоречия. На взгляд участников исследования, это выявляет наиболее важный фактор при реализации того или иного проекта в отрасли, от которого впоследствии зависит его успех или неудача — высококачественный предпроектный аудит, всесторонняя оценка рисков, требуемых затрат, вложений, ресурсов и возможностей компании.

4. Новые стандарты в тепловой энергетике

Одна из исследовательских целей опроса заключалась в том, чтобы выявить мнение экспертного сообщества, насколько тепловая энергетика готова к работе в условиях становления рыночной системы в энергетической отрасли, насколько сформированы предпосылки для возникновения в теплоэнергетике современных бизнес-стандартов, являющихся неотъемлемыми атрибутами рыночной модели развития. Здесь эксперты обратили внимание на два фактора, являющиеся, по их мнению, существенными показателями, наличие или отсутствие которых говорит о готовности/неготовности отрасли к качественно новому уровню работы: система качества и потребительский сервис.

4.1. Система качества

Эксперты обращают внимание на отсутствие системы качества, системы сертификации компаний и предприятий, работающих в тепловой энергетике. Это фактор, от которого серьезным образом зависит как безопасность теплоснабжения, так и уровень качества работы теплоэнергетической сферы.

-
- Система качества нужна, но ее абсолютно нет в теплоэнергетике.
-

Важно отметить, что тема сертификации качества в последнее время приобретает особую актуальность для коммунальной энергетики и жилищно-коммунального хозяйства. Сегодня, когда в отрасли начинают действовать рыночные механизмы, стремительно растет число частных компаний в секторе ЖКХ и электроэнергетики, контроль и сертификация качества становятся серьезным фактором обеспечения не только высокого качества услуг, но и безопасности потребителей, препятствуя входу в отрасль недобросовестных компаний-однодневок. Не остается в стороне от этих процессов и тепловая энергетика, в силу чего в этой области также назревает актуальность внедрения международных стандартов качества и сертификации. Кроме этого, сертификация по международным стандартам все чаще становится необходимым условием работы с зарубежными инвесторами.

Уже есть примеры, когда наличие у предприятия сертификата соответствия является конкурентным преимуществом при участии компании в конкурсах по оказанию населению жилищно-коммунальных услуг. В частности, подобное предусмотрено недавним решением администрации Ивановской области.

4.2. Потребительский сервис

Другой важный показатель формирования рыночной модели в теплоэнергетике — система и качество отношений «потребитель — поставщик», также, по мнению участников исследования, находится в неудовлетворительном состоянии. С точки зрения ряда экспертов, в отрасли не сформирована современная модель взаимодействия поставщика и потребителя, соответствующая требованиям клиентского сервиса, принятого в условиях конкурентного рынка. Это вызвано тем, что, как в «большой» электроэнергетике, так и в «малой», конкурентная среда находится в начальной стадии формирования. А если нет конкуренции, следовательно, нет и стимула для игроков отрасли бороться за потребителя. По некоторым экспертным оценкам, положение потребителя как субъекта отношений в сфере теплоснабжения даже является неравноправным.

-
- Монополизм и диктат производителей тепла. По существу, не сформировано юридически защищенное понятие «потребитель» как равноправная сторона договорных отношений, потребитель вынужден оплачивать все обоснованные и необоснованные издержки производителя тепла, амортизационные отчисления, прибыль, инвестиционные составляющие. Уверенности же в том, что производитель направляет средства в эффективное обновление фондов в полном объеме, нет.
-

Выводы

На сегодняшний день теплоэнергетика находится в сложном положении. Во-первых, чрезвычайно медленная реконструкция фондов сохраняет высокие потери и низкий уровень безопасности, что, в конечном счете, осложняет процесс перехода отрасли на новый уровень. Во-вторых, законодательное регулирование отстает от насущных проблем, продиктованных рыночными преобразованиями в энергетике в целом, что затрудняет приход инвестиций в отрасль. В-третьих, не до конца определены методологические и технологические механизмы планирования развития сферы теплоснабжения. Отметим главные, стратегические проблемы, решение которых будет способствовать созданию условий для эффективного развития отрасли.

1. Диссонанс с реформой РАО «ЕЭС» и «большой» энергетикой. Анализ и корректировка реформы энергетике с учетом особенностей теплоснабжения.

С точки зрения представителей экспертного сообщества, наблюдается тенденция выпадения тепловой энергетики из общего хода реформы российской электроэнергетической отрасли. Сценарий, по которому сегодня реализуется реформа РАО «ЕЭС», не учитывает в необходимом объеме те или иные факторы, значимые для формирования рыночной модели функционирования тепловой энергетики. Это проявляется в том, что в электроэнергетическом законодательстве, нормативных документах, регулирующих реформу электроэнергетики, не прописаны многие аспекты, относящиеся к тепловой энергетике. Иными словами, эксперты указывают на необходимость более глубокого анализа реформы и ее корректировки с учетом особенностей сферы теплоснабжения. Это серьезная проблема, требующая отдельного подробного рассмотрения и оценки в профессиональной и экспертной среде.

2. Модернизация инструментов планирования развития отрасли.

Актуализируется проблема выстраивания системы планирования развития тепловой энергетики. На данном этапе теплоэнергетическая сфера функционирует без системной программы долгосрочного развития, а существующие инструменты, по мнению экспертов, недостаточно эффективны.

3. Инвестиционный фактор. Разработка системы формирования инвестиционных проектов.

Условия для привлечения инвестиций в отрасль не сформированы. От этого не решаются многие структурные проблемы — износ мощностей, строительство новых тепловых станций и сетей, отсутствие конкурентной среды, сохраняющиеся монопольные отношения, безопасность работы теплоснабжающих предприятий, рост тарифов на тепло.

Основополагающей проблемой здесь остается отсутствие у предприятий средств на формирование инвестиционных проектов и предложений. При этом представители профессионального сообщества уверенно констатируют, что предприятия тепловой энергетики в состоянии возвращать вложенные в них средства. Это означает, что речь идет именно о финансировании на условиях кредита, а не каком-либо «иждивенческом» государственном дотировании, важно лишь создать условия и механизмы такого кредитования.

4. Развитие системы качества.

Назревает необходимость развития системы качества в теплоэнергетике. В современных реалиях, когда в электроэнергетике и коммунальном хозяйстве начинают формироваться рыночные отношения, система качества и сертификации становится обязательным условием конкурентоспособности и эффективной работы в этих сферах. Это существенное условие для привлечения иностранного инвестиционного капитала, повышения репутационного ресурса игроков, роста квалификации менеджмента и специалистов, развития потребительского сервиса, — всех факторов, присущих рыночной системе.

Эксперты, принявшие участие в исследовании:

1. Богданов А.Б., заместитель начальника департамента перспективного развития ОАО «Омская электрогенерирующая компания».
2. Грингуз М.Е., директор по развитию бизнеса лизинговой компании «ИР-Лизинг».
3. Игнатов В.В., председатель Совета директоров ЗАО «Грифтехно».
4. Казанов Ю.Н., генеральный директор Ассоциации «Мособлтеплоэнерго».
5. Казанский Е.Б., технический директор НПО «ЭНЕЛЭКО».
6. Майзель И.Л., исполнительный директор Ассоциации производителей и потребителей трубопроводов.
7. Наумов А.Л., генеральный директор ООО «НПО ТЕРМЕЭК».
8. Разоренов Р.Н., заместитель главного редактора научно-технического журнала «Новости теплоснабжения».
9. Салов В.Р., депутат Ивановской областной Думы.
10. Скольникова Г.М., заместитель председателя Совета Российской ассоциации «Коммунальная энергетика».
11. Яровой Ю.В., вице-президент НП «Российское теплоснабжение».