



Залог успеха -
совместные
усилия

8



Тренд -
экономичность

9



Инновационный
поршень

10

№05 (32) октябрь 2017



тепловаяэнергетика.рф

ТЕПЛОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА И ЖКХ

В этом выпуске
газеты мы
публикуем
«Рейтинг
эффективности
теплоснабжения
регионов»,
подготовленный
Министерством
энергетики РФ.



» 5-7

Kelvion



КЕЛЬВИОН – ЭКСПЕРТЫ В ТЕПЛООБМЕНЕ

Кельвион производит и поставляет широкий спектр
теплообменного оборудования для энергетики:

- Пластинчатые и кожухотрубные теплообменники
- Воздушные конденсаторы и градирни
- Охладители трансформаторов
- Насосы для трансформаторного масла

Решения теплообмена Кельвион – это высокая
эффективность, надежность и экономичность.

www.kelvion.ru



И. ПИВАК РЕГИОНАЛ

ЖКХ определяет энергоэффективность регионов

В лидерах рейтинга оказались субъекты Федерации, проводящие энергоэффективный капремонт



Павел Журавлёв

Внимание участников Российской энергетической недели, прошедшей в Москве и Санкт-Петербурге с 3 по 7 октября 2017 г., привлек представленный Министерством энергетики РФ «Рейтинг эффективности теплоснабжения регионов».

МЫ УВИДЕЛИ в нем очевидных лидеров и аутсайдеров, но куда важнее сегодня не столько зафиксировать победы и поражения, как проанализировать и понять их причины.

Одним из ключевых факторов эффективности использования энергоресурсов в российских регионах на сегодняшний день является уровень

их потребления и потерь в ЖКХ. В первую очередь речь идет о теплоснабжении жилых домов. Статистика говорит о том, что на его долю в среднем приходится примерно половина всего объема коммунальных платежей населения: более 35% на оплату услуг центрального отопления и около 13% – на оплату горячего водоснабже-

ния. И в этом сегменте традиционно тепловая энергия используется наименее эффективно, что больше всего сказывается на состоянии кошельков собственников жилья.

Как показывает наш практический опыт участия в региональных проектах энергоэффективной модернизации жилого фонда, объем потребления тепла можно значительно – вплоть до 50% – сократить, если комплексно применять в рамках капитального ремонта многоквартирных жилых домов энергосберегающие технологии. В первую очередь – средства регулирования потребления тепла на уровне зданий, которыми являются автоматизированные индивидуальные тепловые пункты (ИТП) с погодной компенсацией. Мы видим, что те регионы, где такие решения, в том числе специально разработанные для российского ЖКХ компанией «Данфосс», в течение ряда лет применялись в рамках программ капитального ремонта, сегодня находятся среди лидеров рейтинга энергоэффективности. Например, это Республика Татарстан и Белгородская область, где энергосберегающие технологии в коммунальном секторе начали массово использоваться еще в первой половине «нулевых».

Однако для широкого внедрения этих решений необходимы определенные условия, в частности – изменения

в региональном и федеральном законодательстве. Мы проанализировали законодательную базу регионов на предмет наличия такого критически важного для снижения теплопотребления вида работ, как монтаж ИТП, а также установленных предельных цен на них и достаточности этих предельных цен для выполнения данных работ. В итоге выяснилось, что в 24 регионах из 85 такой вид работ в ходе капремонта не предусмотрен. А из оставшихся 61 только в 34 законодательно определены предельные цены на проведение этих работ, без чего выполнить энергоэффективную модернизацию просто невозможно.

Если же оценить среднюю по отрасли стоимость проектирования, закупки и монтажа энергоэффективного оборудования для систем теплоснабжения, а затем сравнить их с предельными ценами, определенными на сегодняшний день в регионах, то нетрудно увидеть, что лишь в 24 они достаточны для проведения подобных работ. В остальных фактически отсутствует возможность перейти к экономии энергоресурсов. В этой ситуации шансы на реальное снижение энергоемкости российского ЖКХ в целом очень ограничены.

Чтобы решить эту проблему, необходимо более глубоко анализировать законодательное регулирование и соз-

давать возможности для экономии и стимулирования участников рынка к этой экономии, включая конечных потребителей энергоресурсов, то есть собственников жилья. И на примере лидеров рейтинга мы видим, что меры для такого стимулирования могут быть найдены в самих регионах.

Мы полагаем, что путь к решению проблемы недостаточного применения энергосберегающих технологий в ЖКХ лежит через уточнение и синхронизацию федерального и региональных законодательств. В частности, на федеральном уровне необходимо синхронизировать градостроительный и жилищный кодексы в части, касающейся толкования термина «капитальный ремонт», это очень серьезная проблема. Кроме того, в Жилищном кодексе следует уточнить требования части 2 статьи 166 о капитальном ремонте в отношении установления обязательности работ, связанных с внедрением энергосберегающих технологий. Эти шаги позволят существенно сократить имеющийся разрыв между лидерами рейтинга и другими регионами и добиться более значительной экономии в обозримом будущем.

Павел ЖУРАВЛЕВ,
заместитель генерального директора
ООО «Данфосс»

Казань завершает переход на новую систему теплоснабжения

В этом году крупнейший город страны, столица Республики Татарстан Казань перешла с центральных тепловых пунктов на индивидуальные, завершив техническую модернизацию системы теплоснабжения.

В 2017 г. РЕАЛИЗОВАН второй этап программы ликвидации ЦТП (центральных тепловых пунктов), в ходе которого из эксплуатации выведены 100 этих сооружений и 241 км сетей горячего водоснабжения (ГВС). При этом приготовление горячей воды перенесено непосредственно к потребителю, посредством установки в зданиях индивидуальных подогревателей. ИТП (индивидуальные тепловые пункты) установлены на 1392 объектах, 1115 из которых – многоквартирные жилые дома.

Для реализации программы использовались средства фонда капитального ремонта, бюджетов Республики Татарстан и муниципалитета.

В 2014-2015 годах компанией «Татэнерго» был реализован первый этап программы. Были выведены 21 ЦТП и 23 километра сетей ГВС, установлены 264 индивидуальных тепловых пункта. Капитальные затраты на первый этап составили 148,3 млн руб. Эффект от реализации оправдал все ожидания – сэкономлены затраты на эксплуатацию ЦТП и сетей на 24 млн. руб. в год, существенно снижены потери тепловой энергии, экономия у потребителя за счет снижения потребления тепла достигла 25%.

Во втором этапе реализации программы АО «Татэнерго» также приняло активное участие. 184 многоквартирных дома были оборудованы индивидуальными тепловыми пунктами за счет средств АО «Татэнерго».

Общие затраты на второй этап программы составили 1,5 млрд руб., тогда как модернизация действующих ЦТП и сетей ГВС могла обойтись в 3,8 млрд руб.

Основными причинами для реализации программы стала проблема высокого износа сетей горячего водоснабжения – 83% (предельный срок службы сетей ГВС не превышает 7 лет), как следствие – их высокая повреждаемость (400 повреждений из 828 общего годового количества), износ оборудования и зданий центральных тепловых пунктов – 80%.

Эффект от реализации программы будет ощущать как потребителям, так и поставщикам тепловой энергии. Потребитель сможет получать более качественную и надежную услугу за меньшие деньги (снижение потребления тепловой энергии достигает 25%), за счет снижения затрат на содержание сетей ГВС и ЦТП снизится тариф, повсеместная установка приборов учета позволит точно



Министр энергетики РФ Александр Новак и глава Республики Татарстан Рустам Минниханов осматривают систему ИТП в одном из домов Казани

контролировать объемы поставляемых услуг. У ИТП есть и другие преимущества, которые жильцы не могут не оценить. Так, собственники квартир сами принимают решение, какая температура горячей воды им нужна. По опыту эксплуатации в европейских городах оптимальная температура горячей воды – 43-57 градусов, и в этом случае экономия становится больше. ИТП, оснащенный приборами погодного регулирования, будет отапливать дом в зависимости от температуры наружного воздуха, обеспечивая комфортные условия для всех. Еще одно преимущество: сокращаются сроки сезонных отключений горячей воды, помимо этого отсутствует необходимость вести «раскопки» труб на придомовой территории.

Получается, при установке ИТП возможно максимально удешевить эксплуатацию инженерной инфраструктуры жилого дома и упростить ее.

Для поставщика важным является уход от затрат на восстановление изношенного оборудования и сетей, сокращение потерь, возможность реализации земельных участков, ранее находящихся под ЦТП.

Казань, второй город в Татарстане, который полностью оборудован системами индивидуальных

тепловых пунктов. Ранее программа масштабной модернизации теплоснабжения была проведена в Набережных Челнах. За счет реализации программы по строительству АИТП и закрытия системы теплоснабжения потери тепловой энергии снижены до 15% (до начала программы – 18-19%). Отпуск тепловой энергии на 1 кв. м снижен на 24%. Несмотря на рост тарифа на 226%, фактические платежи за тепло возросли всего на 141%.

Игорь ГЛЕБОВ

АО «Татэнерго» является Единой теплоснабжающей организацией в Казани, Набережных Челнах и Нижнекамске, теплоснабжающей организацией в Заинске. В Казани, Набережных Челнах, Нижнекамске теплоснабжение и сбыт осуществляют филиалы компании: Казанские тепловые сети, Набережночелнинские тепловые сети, Нижнекамские тепловые сети. В Заинске теплоснабжение осуществляет филиал «Заинская ГРЭС». Установленная тепловая мощность компании составляет 7373 Гкал-ч. В 2016 г. компания отпустила теплоты 10727,9 тыс. Гкал. Общая протяженность теплосетей АО «Татэнерго» 1168 км (в двухтрубном исполнении).



Когда за цифрами не спрячешь свою некомпетентность

предложений и обсуждений рейтинг станет эффективным инструментом стимулирования региональных органов власти к реализации ключевых направлений государственной политики.

Итак. В рейтинге – 85 субъектов РФ, ранжированных по девяти показателям, разбитым на три блока.

Это, во-первых, организационные показатели (работа, связанная с принятием и актуализацией схем теплоснабжения, с увеличением доли выработки тепла в комбинированном цикле).

Во-вторых, количественные (снижение расхода топлива, потерь в теплосетях, аварийности).

И, в третьих, технические показатели (работа по закрытию открытых систем ГВС, доля современных труб и теплоизоляции, оснащенности индивидуальными тепловыми пунктами в жилом секторе, приборами учета).

Мы публикуем большую часть материалов рейтинга. Что было источниками информации, которые позволяют оценить положение дел на местах? Ответ прост: это данные, предоставленные Федеральной службой государственной статистики (Росстат), а также данные от самих региональных органов исполнительной власти, которые курируют энергетику и тесно связанную с решением основных проблем теплоэнергетики сферу ЖКХ.

«Мы выбрали показатели, позволяющие оценить успехи или провалы регионов в решении ключевых проблем теплоснабжения, а также позволяющие собрать относительно достоверную информацию в обозримый срок, – поясняет источник в Минэнерго. – При этом мы приняли в расчет взаимозависимость тепловой энергетики и ЖКХ. Так, оснащение многоквартирных домов общедомовыми приборами

учета не только показывает истинную картину потребления топливно-энергетических ресурсов, но и исключает возможность списания на потребление дома части потерь. Таким образом, у теплоснабжающих организаций, которые финансируются исключительно за счет тарифа, не остается иного выхода, как заниматься решением проблем в теплосетях».

Хорошие результаты в рейтинге Минэнерго показали Республика Татарстан, Ханты-Мансийский автономный округ, Москва, Санкт-Петербург. В последнее время налицо прогресс, достигнутый в Ленинградской, Липецкой, Мурманской областях. Успехи в решении «тепловых» проблем, достигнутые, к примеру, в Липецкой области, показывают, что выполнение этой задачи зависит не только от бюджетной обеспеченности данного региона, но и от твердой воли его руководства. С учетом того, что Липецкая область – явно не «самая богатая».

На мой взгляд, эти достижения могут стать серьезным аргументом в диалоге Министерства энергетики с регионами, не спешащими с повышением качества теплоснабжения. Я имею в виду те регионы, которые находятся в сопоставимом финансовом положении с рядом других, но резко отличаются, предположим, количеством аварий. А это значит – причины резкого отличия показателей аварийности нужно искать на другом, не обязательно финансовом, уровне.

Я предвижу, что будет много недовольных своим местом в рейтинге среди руководителей региональных властей. В числе регионов-аутсайдеров, замыкающих рейтинг Минэнерго, – республики Северного Кавказа, регионы Дальнего Востока, Красноярский край, Республика Тыва, Чукотский автономный округ, а также са-

мые молодые субъекты РФ – Республика Крым и Севастополь.

Вполне возможно, что некоторые регионы, показавшие низкие баллы по отдельным позициям (таким, к примеру, как ежегодная актуализация схем теплоснабжения муниципального образования), выполнили порученную им задачу по предоставлению данных для рейтинга Минэнерго очень формально, не проверяя данные.

И на самом деле у них есть шансы предоставить в Минэнерго информацию о реальном положении дел и улучшить свои позиции, но уже в следующем рейтинге.

Перед тем как публиковать рейтинг, редакция нашего издания рассылала полученные от Минэнерго данные в различные регионы. Реакция местных органов власти – сама разная. Сложилось ощущение, что в ряде регионов практически не ведут мониторинг информации, которая позволила бы местным высокопоставленным руководителям получить представление о решении актуальных проблем теплоэнергетики.

И очень вероятно, что такая «беспомощная» позиция будет доведена до сведения губернаторов и станет причиной серьезных санкций, вплоть до кадровых перестановок.

А на страницах нашей газеты мы готовы предоставить слово всем специалистам, кто желает прокомментировать результаты рейтинга, плюсы и минусы методики его составления и роль, которую он может сыграть для решения «тепловых» проблем в российских регионах.

Пишите нам на адрес reiting@epussia.ru

Главный редактор
Валерий ПРЕСНЯКОВ

Как главный редактор отраслевого издания, я рад, что Министерство энергетики РФ представило экспертному сообществу первый в новейшей истории «Рейтинг эффективности теплоснабжения регионов».

РАД, ЧТО появилась возможность сравнить практику теплоснабжения разных регионов в огромной стране, в которой в одной ее части уже зима началась, а в другой – еще бархатный сезон на теплом море.

Специалисты разработали методику, позволяющую сравнить такие регионы. Насколько корректна методика рейтинга, насколько верны выводы? На мой взгляд, этот вопрос требует тщательного анализа всего отраслевого сообщества. Но гораздо более важно другое: позитивен сам факт, что специалисты Минэнерго решились на создание такого рейтинга. И по их замыслу открытый для встречных

Качество и эффективность теплоснабжения становятся приоритетом государственной политики

В рамках Международного форума по энергоэффективности и развитию энергетики «Российская энергетическая неделя» Министерство энергетики РФ презентовало «Рейтинг эффективности теплоснабжения регионов».

СФЕРА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ традиционно считается одной из наиболее проблемных в связи с огромным износом оборудования, недоинвестированностью отрасли, да и текущий уровень ежегодного обновления оборудования не превышает 3% при нормативном 4%. Потери тепла в сетях доходят до 30%, на этот аспект неоднократно указывало руководство страны. Потребность в инвестициях на ближайшие семь-восемь лет оценивается в 2,5 трлн руб., потребность в субсидировании тарифа из бюджета – более 200 млрд руб. ежегодно.

При этом, по опросам населения, около 30% россиян недовольны качеством теплоснабжения – на оценку работы энергетиков и властей влияют аварии, отключение отопления, перетопы.

Ко всему прочему, за последние 30 лет отпуск в системах центрального теплоснабжения снизился в два раза, образовался существенный избыток мощностей тепловых источников. По информации Минэнерго, сейчас ТЭЦ загружены примерно на 30% от установленной мощности; котельные – в среднем на 15% от установленной мощности. В общей выработке электроэнергии на тепловых станциях доля выработки электроэнергии в комбинированном цикле уменьшается (в конце 80-х этот показатель составлял 34%, а в 2011-м – 28%). На фоне этого произошел рост числа мелких коммунальных котельных: за последние 20 лет более чем в 1,5 раза увеличилось число котельных, которые сжигают природный газ. Все это приводит к ежегодному пережогу топлива на ТЭС в размере свыше 30 млн тонн условного топлива, то есть порядка 3% всего потребления энергии в стране.

В 2010 г. с принятием федерального закона «О теплоснабжении» активизировалась работа по упорядочиванию и управлению ситуацией. В 2014-м принята дорожная карта внедрения так называемой целевой модели рынка тепловой энергии, которая, главным образом, должна снизить административное давление, повысить удовлетворенность потребителей, стимулировать энергосбережение в сфере теплоснабжения. В 2017 г. наконец принят федеральный закон,

который предоставляет регионам возможность перехода на новую модель рынка тепла. Не секрет, что данный документ вызвал множество споров, поэтому при его доработке учитывались замечания профессионального сообщества. Таким образом, вопросам качества и эффективности теплоснабжения уделяется все большее внимание.

По словам заместителя министра энергетики России Антона Инюцына, «Рейтинг эффективности теплоснабжения регионов» – это результат комплексной работы, своего рода попытка собрать информацию о лучших региональных практиках, дать возможность регионам сравнить свои показатели с показателями других территорий.

«Подобный рейтинг подготовлен нами впервые. Не отрицаем, что в нем могут быть недочеты, и мы открыты к любым предложениям по его совершенствованию, однако главное, чего мы точно не изменим – нашего пристального внимания к эффективности и качеству теплоснабжения и обеспечению информационной открытости состояния отрасли. Данные, собранные в ходе подготовки рейтинга, позволят по-новому взглянуть на меры государственной политики, реализуемые в этой сфере. Такая работа кажется нам полезной, и мы намерены продолжать ее в дальнейшем», – заявил замминистра на презентации рейтинга.

Елена ВОСКНЯНЯ

3-8

главное

9

ГЕНЕРАЦИЯ/СЕТИ

10-11

ОБОРУДОВАНИЕ
И ТЕХНОЛОГИИ

Ульяновская область: проблема износа сетей решается

Свое место в «Рейтинге эффективности теплоснабжения регионов» оценило Министерство строительства, ЖКХ и транспорта Ульяновской области.

– По итогам рейтинга эффективности систем теплоснабжения субъектов Российской Федерации за 2016 год Ульяновская область с 23,6 балла занимает 62-е место из 85 субъектов Российской Федерации. При этом регион относится ко второй категории расчетной бюджетной обеспеченности (в соответствии с уровнем расчетной бюджетной обеспеченности, определяемым в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22.11.2004 г. № 670 «О распределении дотаций на выравнивание бюджетной обеспеченности субъектов Российской Федерации»).

Рейтинг эффективности систем теплоснабжения формировался по девяти показателям. В соответствии с запрошенной формой от Минэнерго предполагалось представление информации только по пяти показателям, учтенным итоговой формой рейтинга.

Таким образом, прокомментировать некоторые данные рейтинга

(доля современных труб, количество аварий на единицу длины сетей, доля многоквартирных домов, оснащенных автоматизированными индивидуальными тепловыми пунктами, оснащенность многоквартирных домов общедомовыми приборами учета тепловой энергии) не представляется возможным по причине отсутствия информации об ее источнике.

3,7 балла по удельному расходу ТЭР из 10 баллов сложился в условиях эксплуатации низкоэффективных теплоисточников (эксплуатирующих морально и физически устаревшее оборудование). С целью повышения качества теплоснабжения и его эффективности Ульяновской областью ведется модернизация теплоисточников, так, на 2017-2018 годы будут модернизированы 57 теплоисточников из 970, обеспечивающих теплоснабжение социальной сферы и жилищного фонда.

1,5 балла по показателю потери тепловой энергии в сетях сложились в условиях эксплуатации тепловых сетей с износом, превышающим 60%. С целью повышения данного показателя на территории Ульяновской области при прохождении осенне-зимнего периода выполнен ремонт и замена тепловых сетей протяженностью свыше 43 км в двухтрубном исполнении.

Подготовила
Людмила МАКСИМОВА

Козак пообещал решить вопрос с долгами Минобороны

Вице-премьер Дмитрий Козак заявил, что все решения по погашению долгов Минобороны за услуги ЖКХ приняты.

В БЛИЖАЙШЕЕ ВРЕМЯ планируется погасить задолженность перед ресурсоснабжающими организациями в тех регионах, где есть риск срыва подготовки к отопительному сезону. Об этом он сообщил в ходе Всероссийского видеоселектора по готовности предприятий ЖКХ к осенне-зимнему периоду.

«Мы недавно разбирали вопросы, связанные с задолженностью Минобороны. Надеюсь, в течение ближайших двух недель найдем развязку для того, чтобы этих долгов больше не возникало», – сказал господин Козак.

Он рассказал о достигнутой 16 октября договоренности с Минстроем и Минэнерго собрать со всех регио-



нов сведения о долгах и неплатежах по линии Министерства обороны, которые «влекут большие риски непрохождения надлежащим образом отопительного сезона». «Поскольку денег на погашение полностью задолженности не будет, погасить, прежде всего, тем ресурсоснабжающим организациям, где есть такие риски», – указал Козак.

Он подчеркнул, что на будущее все решения по Министерству обороны приняты.

Подготовила
Иван СМОЛЬЯНИНОВ



«Рейтинг эффективности теплоснабжения регионов» комментирует Василий Поливанов, вице-президент Некоммерческого партнерства «Российское теплоснабжение», руководитель Комитета по техническому регулированию и стандартизации.

МИНЭНЕРГО России в сфере теплоснабжения проводит большую работу, в частности пристальное внимание уделяется совершенствованию законодательной базы. Так, недавно принят законопроект об «альтернативной котельной», который вносит в законодательство ряд поправок, связанных с совершенствованием отношений в сфере теплоснабжения, и в первую очередь направленных на повышение эффективности систем теплоснабжения и на увеличение доли тепловой энергии, вырабатываемой на ТЭЦ

Упор на повышение не только качества, но и эффективности теплоснабжения

в комбинированном цикле. Очевидно, что и в дальнейшем Министерство энергетики России будет делать упор не только на повышение качества, но и на повышение эффективности теплоснабжения. Одним из важных шагов в этом направлении, на мой взгляд, стала подготовка рейтинга регионов в области энергоэффективности теплоснабжения.

Матрица рейтинга базируется на ключевых показателях, которые утверждены Минэнерго после консультаций с рядом регионов и представителями теплоснабжающих организаций. Ключевые показатели разбиты на три блока: организационные, количественные и технические.

Организационные показатели отражают работу регионов, связанную с принятием и актуализацией схем теплоснабжения, а также динамику по закрытию открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), которые, по закону, должны быть закрыты к 2022 году.

Количественные показатели иллюстрируют удельные расходы условного топлива на источниках и потери в тепловых сетях в абсолютной и относительной величинах; сюда же отнесен показатель аварийности.

Под техническими показателями подразумевается работа по увеличению доли выработки тепловой энергии в комбинированном цикле. Также

в этот блок входят такие показатели, как доля трубопроводов тепловых сетей в современной тепловой изоляции и трубопроводов с современными полимерными, пластиковыми и композитными материалами, доля оснащенности индивидуальными тепловыми пунктами потребителей тепловой энергии в жилом секторе и доля многоквартирных жилых домов, оснащенных приборами учета.

Минэнерго, оценивая активность региона в предоставлении данных по обозначенным показателям, ставит задачу анализировать динамику изменений в теплоснабжении.

Следует отметить, что речь идет не о данных, полученных из официальных источников статистики, а о данных, полученных по запросу Минэнерго от самих регионов.

В связи с этим стоит отметить, что если регион оказался в конце рейтинга, это может свидетельствовать не о том, что там плохо ведется работа в области повышения эффективности теплоснабжения, а скорее о том, что ведомство не получило обратной связи из региона.

Полагаю, со временем процесс обмена данными станет оперативным и регулярным, тем более, мы видим, что у регионов к данному рейтингу имеется большой интерес.

Подготовила **Елена БЕХМЕТЬЕВА**

Достойный результат десятилетней работы

Первый заместитель министра жилищно-коммунального хозяйства Ставропольского края Евгений Штепа считает, что в «Рейтинге эффективности теплоснабжения регионов» Ставрополье выглядит солидно.

В СВОДНОМ РЕЙТИНГЕ Минэнерго России Ставропольскому краю присвоено 16-е место, что, на наш взгляд, является достойным результатом. За ним стоит десятилетняя работа региональных и муниципальных властей и отраслевых предприятий. В частности, высоко оценена работа по оснащению многоквартирных домов в крае коллективными приборами учета теплоносителя. В этом направлении были задействованы все предложенные Федерацией механизмы, в том числе в рамках федеральных законов № 261 «Об энергосбережении...» и № 185 «О Фонде содействия реформированию жилищно-коммунального хозяйства». Благодаря этому с 2009 по 2013 год в крае удалось оснастить

тепловыми счетчиками более 20 тысяч многоквартирных домов. Кроме того, ресурсоснабжающие организации достаточно активно работали с жителями по установке приборов учета в рассрочку. Неплохой результат у края и в части утверждения схем теплоснабжения муниципальных образований. Этот вопрос находится на постоянном контроле правительства.

Что касается доли открытых систем теплоснабжения, то здесь краю присвоен практически максимальный показатель. Однако справедливости ради нужно уточнить, что просто так исторически сложилось, открытые системы теплоснабжения на Ставрополье есть всего в двух населенных пун-



ктах. И сегодня мы работаем над тем, чтобы и их перевести на закрытую систему. Есть над чем поработать и в части потерь тепловой энергии в сетях. Мероприятия, направленные на снижения этого показателя, утверждены в инвестиционных программах ресурсоснабжающих предприятий. Достижение индикаторов поставлено на контроль.

Подготовила
Людмила МАКСИМОВА

Общая сумма баллов

№ п/п	Субъект Российской Федерации	Баллы, всего
1	Республика Татарстан	46,1
2	Белгородская область	41,8
3	г. Москва	41,7
4	Ханты-Мансийский АО	41,1
5	г. Санкт-Петербург	40,8
6	Республика Калмыкия	39,2
7	Владимирская область	37,7
8	Липецкая область	37,1
9	Кировская область	35,2
10	Удмуртская Республика	34,1
11	Калининградская область	33,3
12	Республика Алтай	33,1
13	Республика Саха (Якутия)	32,7
14	Вологодская область	32,6
15	Республика Мордовия	32,4
16	Ставропольский край	31,7
17	Республика Башкортостан	31,3
18	Московская область	31,2
19	Томская область	30,7
20	Ростовская область	30,1
21	Волгоградская область	30,0
22	Саратовская область	29,9
23	Республика Марий Эл	29,7
24	Кемеровская область	29,6
25	Тамбовская область	29,5
26	Ямало-Ненецкий АО	29,3
27	Ненецкий АО	29,2
28	Оренбургская область	29,2
29	Новосибирская область	29,2
30	Свердловская область	29,2
31	Нижегородская область	29,1
32	Тульская область	29,0
33	Костромская область	28,9
34	Смоленская область	28,8
35	Архангельская область	28,7
36	Ивановская область	28,5
37	Калужская область	28,1
38	Пензенская область	28,0
39	Республика Коми	27,9
40	Омская область	27,7
41	Алтайский край	27,6
42	Воронежская область	27,3
43	Мурманская область	27,3
44	Челябинская область	26,9
45	Самарская область	26,9
46	Забайкальский край	26,7
47	Ярославская область	26,4
48	Республика Хакасия	26,1
49	Республика Чувашия	26,1
50	Ленинградская область	25,9
51	Псковская область	25,9
52	Республика Карелия	25,8
53	Пермский край	25,5
54	Новгородская область	25,4
55	Тверская область	25,1
56	Орловская область	25,0
57	Краснодарский край	24,7
58	Тюменская область	24,6
59	Еврейская автономная область	24,5
60	Камчатский край	24,4
61	Курганская область	23,9
62	Ульяновская область	23,6
63	Курская область	23,6
64	Иркутская область	23,5
65	Брянская область	22,9
66	Республика Дагестан*	22,9
67	Республика Адыгея	22,8
68	Республика Бурятия	21,9
69	Рязанская область	21,7
70	Астраханская область	21,3
71	Кабардино-Балкарская Республика	21,2
72	Чукотский АО	21,1
73	Красноярский край	20,8
74	Сахалинская область	20,6
75	Приморский край	20,5
76	Хабаровский край	19,0
77	Карачаево-Черкесская республика	18,7
78	Республика Северная Осетия-Алания	18,5
79	Республика Крым	18,4
80	г. Севастополь	17,7
81	Магаданская область	17,1
82	Республика Тыва	17,0
83	Республика Ингушетия*	16,8
84	Амурская область	16,0
85	Чеченская республика	9,7

Ежегодное обновление схемы теплоснабжения мун. образований

№ п/п	Субъект Российской Федерации	«Значение показателя «да/нет»»			Баллы
		Макс. кол-во баллов: 10			
		2014	2015	2016	
1	г. Санкт-Петербург	3,33	3,33	3,33	10,0
2	Республика Калмыкия	3,33	3,33	3,33	10,0
3	Тульская область	3,33	3,33	3,33	10,0
4	Ханты-Мансийский АО	3,18	3,33	3,33	9,8
5	Кемеровская область	3,14	3,24	3,33	9,7
6	Белгородская область	3,18	3,18	3,18	9,5
7	Владимирская область	3,18	3,18	3,18	9,5
8	Смоленская область	2,72	2,59	2,96	8,3
9	Липецкая область	2,64	2,78	2,36	7,8
10	Ямало-Ненецкий АО	2,31	2,31	2,31	6,9
11	Костромская область	3,33	1,95	1,49	6,8
12	г. Москва	0,00	3,33	3,33	6,7
13	Республика Саха (Якутия)	1,94	2,22	2,13	6,3
14	Московская область	1,64	2,09	2,49	6,2
15	Республика Дагестан	0,00	1,67	4,33	6,0
16	Ростовская область	2,22	1,11	2,22	5,6
17	Томская область	1,67	2,33	1,50	5,5
18	Красноярский край	1,78	1,86	1,78	5,4
19	Еврейская автономная область	2,22	0,97	2,22	5,4
20	Калининградская область	1,82	1,21	2,12	5,2
21	Забайкальский край	2,25	1,96	0,88	5,1
22	Ненецкий АО	1,67	1,67	1,67	5,0
23	Нижегородская область	1,41	1,60	1,99	5,0
24	Республика Коми	0,00	2,50	2,50	5,0
25	Республика Хакасия	1,54	1,54	1,79	4,9
26	Омская область	1,47	1,79	1,43	4,7
27	Чукотский АО	1,33	1,33	2,00	4,7
28	Республика Башкортостан	1,38	1,38	1,75	4,5
29	Сахалинская область	2,00	1,00	1,33	4,3
30	Калужская область	1,41	1,03	1,79	4,2
31	Ленинградская область	1,40	1,40	1,40	4,2
32	Рязанская область	3,32	0,54	0,26	4,1
33	Саратовская область	1,17	1,42	1,50	4,1
34	Ивановская область	1,23	1,23	1,60	4,1
35	Республика Бурятия	1,30	1,16	1,59	4,1
36	Ульяновская область	1,53	1,11	1,11	3,8
37	Ставропольский край	1,39	1,16	1,16	3,7
38	Свердловская область	1,17	1,13	1,30	3,6
39	Кировская область	1,26	1,11	1,11	3,5
40	Пензенская область	1,33	1,11	0,89	3,3
41	Республика Мордовия	1,21	0,91	1,01	3,1
42	Камчатский край	1,33	0,67	1,11	3,1
43	Волгоградская область	1,47	0,78	0,78	3,0
44	Тверская область	1,33	1,36	0,19	2,9
45	Республика Тыва	0,83	0,83	1,11	2,8
46	Республика Татарстан	1,41	0,74	0,59	2,7
47	Мурманская область	0,91	0,71	1,11	2,7
48	Вологодская область	1,35	0,86	0,52	2,7
49	Алтайский край	1,11	1,11	0,48	2,7
50	Оренбургская область	1,11	0,71	0,87	2,7
51	Кабардино-Балкарская Республика	1,00	0,67	1,00	2,7
52	Удмуртская Республика	0,46	1,61	0,57	2,6
53	Республика Адыгея	0,74	1,11	0,74	2,6
54	Курганская область	1,03	0,64	0,90	2,6
55	Республика Марий Эл	0,78	0,98	0,78	2,5
56	Орловская область	0,42	0,83	1,25	2,5
57	Архангельская область	0,51	0,90	1,03	2,4
58	Самарская область	1,08	0,54	0,81	2,4
59	Брянская область	0,61	0,71	1,11	2,4
60	Республика Алтай	1,00	0,67	0,67	2,3
61	Ярославская область	0,55	0,75	0,80	2,1
62	Новосибирская область	0,48	0,86	0,67	2,0
63	Магаданская область	0,65	0,64	0,62	1,9
64	Краснодарский край	0,38	0,91	0,61	1,9
65	Приморский край	0,69	0,69	0,49	1,9
66	Новгородская область	0,45	0,45	0,82	1,7
67	Тюменская область	0,00	1,15	0,51	1,7
68	г. Севастополь	0,00	0,00	1,67	1,7
69	Иркутская область	0,59	0,50	0,56	1,6
70	Пермский край	0,42	0,42	0,63	1,5
71	Республика Чувашия	0,38	0,38	0,64	1,4
72	Амурская область	0,28	0,48	0,48	1,2
73	Карачаево-Черкесская республика	0,40	0,40	0,41	1,2
74	Курская область	0,46	0,37	0,37	1,2
75	Астраханская область	0,71	0,24	0,24	1,2
76	Тамбовская область	0,38	0,38	0,38	1,2
77	Республика Северная Осетия-Алания	0,00	0,00	0,74	0,7
78	Хабаровский край	0,00	0,00	0,35	0,4
79	Челябинская область	0,02	0,07	0,23	0,3
80	Республика Карелия	0,00	0,00	0,19	0,2
81	Воронежская область	0	0	0	0,0
82	Псковская область	0,00	0,00	0,00	0,0
83	Республика Крым	0,00	0,00	0,00	0,0
84	Республика Ингушетия	0,00	0,00	0,00	0,0
85	Чеченская республика	0,00	0,00	0,00	0,0

**Оснащенность многоквартирных домов
 общедомовыми приборами учета теплотенергии**

№ п/п	Субъект Российской Федерации	Значение показателя, %			Баллы
		Макс. кол-во баллов: 10			Итого
		2014	2015	2016	
1	г. Санкт-Петербург	94,1%	96,8%	99,8%	9,9
2	Республика Чувашия	95,2%	96,7%	97,1%	9,9
3	Республика Алтай	96,0%	92,3%	96,4%	9,7
4	г. Москва	92,7%	93,8%	96,7%	9,7
5	Республика Калмыкия	90,4%	92,2%	99,5%	9,6
6	Ненецкий АО	88,7%	87,4%	98,7%	9,4
7	Тамбовская область	86,4%	90,5%	95,9%	9,3
8	Республика Татарстан	91,2%	87,2%	94,2%	9,3
9	Республика Марий Эл	69,7%	88,3%	95,1%	8,6
10	Ростовская область	83,2%	82,9%	86,8%	8,6
11	Республика Мордовия	80,8%	85,7%	86,3%	8,6
12	Липецкая область	73,0%	87,6%	90,3%	8,6
13	Саратовская область	81,3%	80,7%	82,3%	8,3
14	Владимирская область	77,4%	78,8%	79,5%	8,1
15	Новосибирская область	62,8%	81,7%	82,3%	7,7
16	Кировская область	71,9%	75,2%	78,3%	7,7
17	Воронежская область	74,1%	73,6%	75,4%	7,6
18	Республика Башкортостан	74,6%	75,8%	72,6%	7,6
19	Ставропольский край	71,5%	77,1%	73,9%	7,6
20	Удмуртская Республика	68,7%	70,4%	79,7%	7,5
21	Архангельская область	67,6%	71,8%	75,2%	7,3
22	Иркутская область	69,3%	70,4%	71,0%	7,2
23	Краснодарский край	62,7%	68,2%	73,3%	7,0
24	Курская область	62,2%	69,1%	70,3%	6,9
25	Томская область	64,6%	66,6%	70,2%	6,9
26	Ивановская область	63,0%	70,0%	67,1%	6,8
27	Пензенская область	62,6%	59,9%	71,6%	6,6
28	Волгоградская область	52,7%	67,7%	72,6%	6,6
29	Вологодская область	56,5%	67,1%	69,1%	6,6
30	Ханты-Мансийский АО	60,7%	63,5%	67,7%	6,6
31	Алтайский край	59,8%	61,4%	65,6%	6,4
32	Челябинская область	56,7%	61,9%	64,9%	6,3
33	Тюменская область	55,9%	58,3%	66,7%	6,2
34	Свердловская область	55,0%	60,5%	65,3%	6,2
35	Республика Хакасия	56,4%	60,7%	63,2%	6,2
36	Мурманская область	57,6%	63,2%	59,0%	6,1
37	Пермский край	51,8%	57,8%	67,9%	6,1
38	Оренбургская область	56,0%	59,4%	60,4%	6,0
39	Новгородская область	30,7%	68,5%	76,7%	6,0
40	Камчатский край	52,2%	55,5%	60,9%	5,8
41	Белгородская область	51,5%	55,4%	60,4%	5,7
42	Республика Карелия	49,4%	48,9%	67,0%	5,6
43	Республика Крым	53,1%	53,1%	55,8%	5,5
44	Калининградская область	44,0%	44,5%	73,4%	5,5
45	Красноярский край	48,8%	54,5%	57,3%	5,5
46	Кемеровская область	49,1%	51,8%	58,9%	5,5
47	Республика Саха (Якутия)	60,8%	44,9%	49,4%	5,3
48	Костромская область	47,8%	49,1%	56,9%	5,2
49	Самарская область	45,5%	49,6%	50,6%	5,0
50	Нижегородская область	43,9%	48,5%	51,5%	4,9
51	Ульяновская область	41,6%	48,9%	50,9%	4,8
52	Республика Коми	44,2%	48,9%	44,0%	4,7
53	Омская область	41,9%	45,0%	47,1%	4,6
54	Московская область	29,0%	49,8%	52,1%	4,5
55	Псковская область	37,3%	41,6%	48,1%	4,3
56	Ямало-Ненецкий АО	34,3%	38,3%	43,6%	4,0
57	Ярославская область	32,9%	39,4%	43,8%	4,0
58	Республика Адыгея	37,0%	37,2%	41,9%	4,0
59	Ленинградская область	36,8%	38,3%	40,5%	3,9
60	Калужская область	33,6%	37,5%	44,3%	3,9
61	Приморский край	33,6%	37,6%	41,1%	3,8
62	Курганская область	35,6%	36,7%	38,0%	3,8
63	Еврейская автономная область	30,0%	34,8%	45,1%	3,7
64	Тверская область	31,0%	33,8%	36,5%	3,5
65	Магаданская область	28,3%	30,3%	31,5%	3,1
66	Сахалинская область	21,4%	23,3%	35,8%	2,7
67	Брянская область	26,0%	26,2%	26,3%	2,7
68	Астраханская область	21,4%	26,9%	29,8%	2,7
69	Республика Бурятия	22,9%	27,2%	27,6%	2,7
70	Чукотский АО	16,1%	30,0%	28,1%	2,5
71	Хабаровский край	21,9%	24,9%	23,1%	2,4
72	Амурская область	19,3%	20,4%	23,9%	2,2
73	Забайкальский край	20,4%	21,1%	18,2%	2,0
74	Орловская область	18,3%	16,4%	22,6%	2,0
75	Смоленская область	17,4%	18,3%	20,0%	1,9
76	Республика Дагестан	18,7%	17,6%	13,9%	1,7
77	г. Севастополь	14,6%	14,6%	14,7%	1,5
78	Рязанская область	9,3%	12,0%	13,4%	1,2
79	Кабардино-Балкарская Республика	10,1%	8,5%	9,2%	1,0
80	Карачаево-Черкесская республика	9,3%	8,2%	9,9%	0,9
81	Тульская область	5,9%	7,1%	10,4%	0,8
82	Республика Северная Осетия- Алания	8,7%	4,1%	4,5%	0,6
83	Республика Тыва	2,7%	3,3%	1,0%	0,2
84	Республика Ингушетия	0,0%	0,0%	0,0%	0,0
85	Чеченская республика	0,0%	0,0%	0,0%	0,0

Потери тепловой энергии в сетях

№ п/п	Субъект Российской Федерации	Значение показателя, %			Баллы
		Макс. кол-во баллов за 1 год: 5			Итого
		2014	2015	2016	
1	Республика Ингушетия	3,4%	4,4%	2,8%	5,0
2	Тюменская область	7,6%	6,7%	6,9%	2,5
3	Республика Карелия	7,5%	6,7%	7,1%	2,5
4	Республика Дагестан	9,2%	6,9%	5,8%	2,5
5	г. Москва	7,0%	6,3%	11,2%	2,4
6	Мурманская область	9,0%	8,2%	8,7%	2,0
7	Ярославская область	9,6%	8,7%	8,5%	2,0
8	Республика Чувашия	8,9%	9,6%	9,4%	1,9
9	Воронежская область	10,4%	9,1%	8,8%	1,9
10	Вологодская область	9,9%	9,2%	10,1%	1,8
11	Белгородская область	9,8%	9,8%	10,1%	1,8
12	Пермский край	8,9%	10,9%	10,9%	1,7
13	г. Санкт-Петербург	10,2%	10,2%	10,2%	1,7
14	Ненецкий АО	10,6%	10,4%	10,1%	1,7
15	Нижегородская область	11,8%	10,1%	9,5%	1,7
16	Ростовская область	10,1%	11,2%	10,4%	1,7
17	Республика Коми	11,5%	11,2%	11,3%	1,6
18	Ульяновская область	11,7%	10,6%	13,1%	1,5
19	Удмуртская Республика	15,0%	9,5%	12,3%	1,5
20	Чеченская республика	12,0%	12,0%	11,9%	1,5
21	Кировская область	11,7%	12,1%	12,9%	1,4
22	Калужская область	14,4%	11,9%	11,1%	1,4
23	Оренбургская область	13,2%	12,5%	13,5%	1,4
24	Чукотский АО	13,2%	12,9%	13,1%	1,3
25	Республика Марий Эл	12,0%	13,5%	14,0%	1,3
26	Орловская область	13,1%	13,4%	13,7%	1,3
27	Республика Калмыкия	15,0%	12,8%	12,8%	1,3
28	Самарская область	12,7%	13,7%	14,1%	1,3
29	Тверская область	13,3%	13,6%	13,7%	1,3
30	Еврейская автономная область	14,0%	13,2%	13,9%	1,3
31	Республика Татарстан	14,0%	14,0%	13,1%	1,3
32	Ханты-Мансийский АО	15,3%	15,1%	11,0%	1,3
33	Красноярский край	14,6%	14,0%	13,0%	1,3
34	Псковская область	14,3%	14,3%	13,3%	1,3
35	Калининградская область	17,5%	16,0%	10,3%	1,2
36	Новосибирская область	14,1%	14,6%	14,8%	1,2
37	Челябинская область	13,8%	15,6%	14,9%	1,2
38	Архангельская область	14,6%	15,1%	15,0%	1,2
39	Республика Алтай	16,2%	15,1%	13,7%	1,2
40	Рязанская область	15,4%	14,1%	18,0%	1,1
41	Волгоградская область	18,5%	14,3%	14,6%	1,1
42	Карачаево-Черкесская республика	18,8%	15,9%	12,6%	1,1
43	Ставропольский край	16,0%	15,3%	15,9%	1,1
44	Владимирская область	15,8%	16,1%	16,0%	1,1
45	Ивановская область	15,6%	15,8%	16,8%	1,1
46	Курганская область	16,2%	15,9%	16,0%	1,1
47	Московская область	15,6%	16,0%	16,5%	1,1
48	Краснодарский край	18,6%	15,1%	15,9%	1,1
49	Ленинградская область	16,5%	16,0%	17,1%	1,1
50	Омская область	15,0%	17,5%	17,1%	1,1
51	Кемеровская область	16,6%	16,5%	16,8%	1,1
52	Липецкая область	15,9%	18,5%	15,2%	1,1
53	Амурская область	17,3%	17,1%	15,8%	1,0
54	Тамбовская область	17,2%	17,2%	16,2%	1,0
55	Иркутская область	16,9%	16,9%	17,2%	1,0
56	Республика Хакасия	17,8%	18,3%	15,9%	1,0
57	Курская область	17,6%	17,4%	18,6%	1,0
58	Республика Адыгея	17,4%	17,3%	19,4%	1,0
59	Саратовская область	17,3%	18,5%	19,3%	1,0
60	Астраханская область	19,9%	16,1%	20,8%	1,0
61	Магаданская область	19,5%	19,1%	18,6%	0,9
62	Республика Бурятия	19,1%	19,0%	19,3%	0,9
63	Ямало-Ненецкий АО	20,5%	19,1%	19,0%	0,9
64	Республика Мордовия	19,9%	20,0%	19,5%	0,9
65	Приморский край	19,1%	20,1%	20,3%	0,9
66	г. Севастополь	19,2%	19,4%	22,0%	0,9
67	Камчатский край	21,3%	19,0%	21,3%	0,9
68	Тульская область	20,6%	20,7%	20,1%	0,9
69	Смоленская область	19,2%	23,7%	19,7%	0,8
70	Свердловская область	21,9%	20,7%	20,8%	0,8
71	Алтайский край	21,7%	21,3%	22,8%	0,8
72	Республика Башкортостан	21,6%	20,5%	24,5%	0,8
73	Томская область	20,8%	22,8%	21,8%	0,8
74	Республика Тыва	22,5%	22,3%	21,8%	0,8
75	Забайкальский край	21,3%	23,0%	25,3%	0,8
76	Новгородская область	24,7%	20,7%	25,3%	0,8
77	Брянская область	24,0%	22,8%	22,4%	0,8
78	Республика Северная Осетия- Алания	21,6%	23,4%	24,6%	0,8
79	Пензенская область	24,0%	23,0%	23,8%	0,7
80	Республика Саха (Якутия)	24,1%	24,0%	24,0%	0,7
81	Сахалинская область	27,6%	22,9%	22,7%	0,7
82	Хабаровский край	26,4%	24,4%	26,6%	0,7
83	Кабардино-Балкарская Республика	24,8%	25,7%	27,8%	0,7
84	Республика Крым	24,3%	28,5%	29,8%	0,6
85	Костромская область	48,0%	42,3%	43,1%	0,4

Доля многоквартирных домов, оснащенных автоматизированным индивидуальным тепловым пунктом

№ п/п	Субъект Российской Федерации	Значение показателя, %	Баллы
		Макс. баллов: 10	
		2016	Итого
1	Республика Татарстан	24,0%	10,0
2	Республика Алтай	19,9%	8,3
3	Белгородская область	15,5%	6,4
4	Республика Саха (Якутия)	15,3%	6,3
5	Кировская область	11,4%	4,7
6	г. Москва	11,2%	4,7
7	Удмуртская Республика	10,8%	4,5
8	Ханты-Мансийский АО	10,7%	4,4
9	Тюменская область	10,4%	4,3
10	Вологодская область	8,7%	3,6
11	Ставропольский край	8,0%	3,3
12	Хабаровский край	6,9%	2,9
13	Краснодарский край	6,3%	2,6
14	Томская область	5,5%	2,3
15	Челябинская область	5,3%	2,2
16	Липецкая область	5,3%	2,2
17	Саратовская область	4,8%	2,0
18	Волгоградская область	4,3%	1,8
19	Псковская область	4,2%	1,7
20	г. Санкт-Петербург	4,2%	1,7
21	Пензенская область	4,0%	1,7
22	Воронежская область	4,0%	1,7
23	Оренбургская область	3,9%	1,6
24	Ленинградская область	4,0%	1,5
25	Пермский край	3,4%	1,4
26	Орловская область	3,3%	1,4
27	Ямало-Ненецкий АО	3,1%	1,3
28	Свердловская область	3,0%	1,2
29	Рязанская область	2,9%	1,2
30	Ульяновская область	2,7%	1,1
31	Республика Мордовия	2,5%	1,0
32	Республика Бурятия	2,4%	1,0
33	Ненецкий АО	2,1%	0,9
34	Новгородская область	2,1%	0,9
35	Республика Марий Эл	2,0%	0,9
36	Смоленская область	1,7%	0,7
37	Республика Адыгея	1,6%	0,7
38	Тамбовская область	2,0%	0,6
39	Забайкальский край	1,5%	0,6
40	Кемеровская область	1,4%	0,6
41	Владимирская область	1,3%	0,6
42	Амурская область	1,1%	0,5
43	Калужская область	1,1%	0,4
44	Республика Калмыкия	0,9%	0,4
45	Калининградская область	0,8%	0,3
46	Брянская область	0,8%	0,3
47	Республика Карелия	0,7%	0,3
48	Тверская область	0,6%	0,3
49	Мурманская область	0,6%	0,2
50	Ярославская область	0,6%	0,2
51	Самарская область	0,6%	0,2
52	Республика Коми	0,4%	0,2
53	Республика Тыва	0,3%	0,1
54	Камчатский край	0,3%	0,1
55	Тульская область	0,2%	0,1
56	Алтайский край	0,2%	0,1
57	Сахалинская область	0,1%	0,0
58	Республика Крым	0,1%	0,0
59	Астраханская область	0,1%	0,0
60	Республика Хакасия	0,1%	0,0
61	Ивановская область	0,0%	0,0
62	Республика Башкортостан	0,0%	0,0
63	Московская область	0,0%	0,0
64	Ростовская область	0,0%	0,0
65	Новосибирская область	0,0%	0,0
66	Нижегородская область	0,0%	0,0
67	Костромская область	0,0%	0,0
68	Архангельская область	0,0%	0,0
69	Омская область	0,0%	0,0
70	Республика Чувашия	0,0%	0,0
71	Еврейская автономная область	0,0%	0,0
72	Курганская область	0,0%	0,0
73	Курская область	0,0%	0,0
74	Иркутская область	0,0%	0,0
75	Республика Дагестан	0,0%	0,0
76	Кабардино-Балкарская Республика	0,0%	0,0
77	Чукотский АО	0,0%	0,0
78	Красноярский край	0,0%	0,0
79	Приморский край	0,0%	0,0
80	Карачаево-Черкесская республика	0,0%	0,0
81	Республика Северная Осетия- Алания	0,0%	0,0
82	г. Севастополь	0,0%	0,0
83	Магаданская область	0,0%	0,0
84	Республика Ингушетия	0,0%	0,0
85	Чеченская республика	0,0%	0,0

Доля открытых систем теплоснабжения

№ п/п	Субъект Российской Федерации	Значение показателя, %			Баллы
		Макс. кол-во баллов: 5			
		2014	2015	2016	
1	Республика Калмыкия	0%	0%	0%	5,0
2	Республика Мордовия	0%	0%	0%	5,0
3	Новосибирская область	0%	0%	0%	5,0
4	Алтайский край	0%	0%	0%	5,0
5	Воронежская область	0%	0%	0%	5,0
6	Орловская область	0%	0%	0%	5,0
7	Республика Крым	0%	0%	0%	5,0
8	г. Севастополь	0%	0%	0%	5,0
9	Республика Татарстан	0%	0%	0%	5,0
10	Брянская область	0%	0%	0%	5,0
11	Калининградская область	0%	0%	0%	5,0
12	Тамбовская область	0%	0%	0%	5,0
13	Белгородская область	0%	0%	1%	5,0
14	Кировская область	1%	1%	1%	5,0
15	Кабардино-Балкарская Республика	1%	1%	1%	5,0
16	Республика Дагестан	1%	1%	1%	5,0
17	Калужская область	1%	1%	1%	4,9
18	Владимирская область	1%	1%	1%	4,9
19	Ярославская область	1%	1%	1%	4,9
20	Омская область	1%	1%	1%	4,9
21	Ульяновская область	1%	1%	1%	4,9
22	Смоленская область	1%	1%	1%	4,9
23	Псковская область	2%	2%	2%	4,9
24	Пензенская область	2%	2%	2%	4,9
25	Архангельская область	3%	3%	3%	4,9
26	Вологодская область	2%	2%	5%	4,8
27	Удмуртская Республика	3%	3%	3%	4,8
28	Ханты-Мансийский АО	3%	3%	3%	4,8
29	Ивановская область	4%	4%	4%	4,8
30	Оренбургская область	4%	4%	4%	4,8
31	Нижегородская область	4%	4%	4%	4,8
32	Новгородская область	3%	3%	8%	4,8
33	Ставропольский край	5%	5%	5%	4,8
34	Пермский край	5%	5%	5%	4,8
35	Волгоградская область	5%	5%	5%	4,7
36	Тюменская область	5%	5%	5%	4,7
37	Республика Алтай	6%	6%	6%	4,7
38	Тверская область	6,23%	6,27%	5,84%	4,7
39	Самарская область	7%	7%	7%	4,7
40	Республика Башкортостан	7%	7%	7%	4,6
41	Краснодарский край	7%	7%	7%	4,6
42	Челябинская область	7%	7%	7%	4,6
43	г. Санкт-Петербург	7%	7%	7%	4,6
44	Амурская область	8%	8%	8%	4,6
45	Тульская область	9%	9%	9%	4,6
46	Липецкая область	10%	9%	8%	4,5
47	Курганская область	10%	9%	9%	4,5
48	Московская область	9%	12%	10%	4,5
49	Республика Карелия	12%	12%	13%	4,4
50	Республика Северная Осетия- Алания	17%	15%	14%	4,2
51	Забайкальский край	16%	16%	17%	4,2
52	Республика Коми	19%	17%	16%	4,1
53	Республика Марий Эл	19%	19%	18%	4,1
54	Рязанская область	17%	23%	23%	3,9
55	Костромская область	22%	22%	22%	3,9
56	Мурманская область	23%	23%	22%	3,9
57	Свердловская область	24%	24%	23%	3,8
58	Ямало-Ненецкий АО	28%	28%	27%	3,6
59	Республика Адыгея	29%	29%	29%	3,6
60	Астраханская область	35%	33%	31%	3,3
61	Ненецкий АО	39%	38%	38%	3,1
62	Саратовская область	39%	39%	38%	3,1
63	Томская область	47%	44%	41%	2,8
64	г. Москва	50%	50%	50%	2,5
65	Республика Ингушетия	50%	50%	50%	2,5
66	Республика Саха (Якутия)	59%	49%	69%	2,1
67	Камчатский край	61%	61%	62%	1,9
68	Республика Хакасия	64%	61%	61%	1,9
69	Ленинградская область	64%	64%	58%	1,9
70	Еврейская автономная область	60%	60%	70%	1,8
71	Курская область	66%	66%	62%	1,8
72	Красноярский край	66%	64%	64%	1,8
73	Иркутская область	66%	69%	67%	1,6
74	Карачаево-Черкесская республика	67%	67%	67%	1,6
75	Республика Чувашия	67%	67%	67%	1,6
76	Приморский край	75%	75%	76%	1,2
77	Республика Тыва	75%	75%	76%	1,2
78	Чукотский АО	76%	76%	76%	1,2
79	Кемеровская область	88%	88%	88%	0,6
80	Республика Бурятия	89%	89%	89%	0,5
81	Ростовская область	91%	91%	91%	0,4
82	Сахалинская область	97%	97%	97%	0,2
83	Хабаровский край	100%	100%	100%	0,0
84	Магаданская область	100%	100%	100%	0,0
85	Чеченская республика	100%	100%	100%	0,0

Владимирская область: Совместными силами можно достичь максимального результата



«Рейтинг эффективности теплоснабжения регионов» комментирует первый заместитель губернатора Владимирской области по развитию инфраструктуры, ЖКХ и энергетики Лидия Смолина.

– Еще в 2013 году у нас во всех 111 муниципальных образованиях были утверждены программы комплексного развития, схемы теплоснабжения. Губернатором утверждена комиссия по рассмотрению схем, включающая представителей департаментов ЖКХ, строительства, цен и тарифов, инвестиций, крупных гарантирующих поставщиков ресурсов. Схемы рассматриваются еженедельно. На заседаниях совместно с главами принимаются решения по их актуализации, закрываем неэффективные котельные, переводим потребителей на индивидуальное отопление, газифицируем существующие объекты. И не забываем про экономический эффект от таких мероприятий. Модернизацию объектов осуществляем по областной программе энергосбережения, в рамках которой ежегодно выделяются 160 миллионов рублей средств субъекта, в том числе на строительство котельных. Всего за три года по программе построено шесть котельных и модернизировано 14 котельных, в том числе с переводом на природный газ, в восьми муниципальных образованиях. Только в этом году будут построены четыре новые котельные. За последние четыре года с привлечением всех источников финансирования закрыты 55 нерента-

бельных котельных, использующих дорогостоящие виды топлива, газифицировано 49 твердотопливных котельных и построено 88 котельных суммарной мощностью 118,9 МВт.

По сравнению с 2013 годом количество мазутных и угольных котельных снизилось на 47 единиц – со 114 до 67. В результате объемы потребления мазута и угля сократились в два раза, экономия по топливу – 257,6 миллиона рублей. Проблемные тепловые комплексы мы передаем в концессию. Сейчас в области действуют 20 таких соглашений с объемом инвестиций 11,9 миллиона рублей. В плане на ближайший год заключить еще минимум 6 концессий. Значительно увеличилось количество инвестиционных программ. В течение года будут реализованы 22 инвестиционные программы на сумму 541,9 миллиона рублей. Активно проводится работа по укрупнению теплоснабжающих организаций, их количество сократилось в 1,4 раза.

В 2017 году областью у ООО «Газпром межрегионгаз Владимир» приобретен 51% акций ООО «Владимиртеплогаз» – одной из крупнейших теплоснабжающих организаций области. Организация обслуживает котельные в 9 из 21 округа и районов области. Кроме этого, создана областная ком-

пания ООО «Владимиртеплоресурс», которая эксплуатирует котельные в трех районах области. В планах увеличить зону присутствия в остальных районах.

Есть и проблема при передаче в концессию – задолженность муниципальных предприятий за топливно-энергетические ресурсы. На постоянной основе проводятся заседания межведомственной комиссии по урегулированию задолженности. На каждое совещание в обязательном порядке приглашаются представители областной прокуратуры, службы судебных приставов, надзорных органов, поставщиков ресурсов. В прошлом году мы выполнили обязательства перед «Газпромом» по оплате задолженности. К решению проблемы подключаются и муниципалитеты, и областная власть.

Еще одна проблема – заниженные, экономически необоснованные тарифы. Власти сложно при заключении концессии идти на повышение тарифов, но другого пути нет. Именно с этой проблемой мы столкнулись при утверждении заявки в Фонде реформирования ЖКХ по городу Суздалью.

Конечно, сразу все проблемы решить невозможно, но совместными силами федеральной, областной и местной власти можно достичь максимального результата.

Мурманская область: Комплексная работа со временем позволит региону занять лидирующие позиции в рейтинге

По словам начальника управления энергетической эффективности, экономики и финансов Министерства энергетики и жилищно-коммунального хозяйства Мурманской области, к. э. н. Эдуарда Кольцова, правительство Мурманской области отводит важную роль решению вопросов повышения эффективности системы теплоснабжения области и надежности энергообеспечения потребителей региона.



– Более 80% тепловой энергии в Мурманской области производится на источниках, основным энергоносителем для которых является топочный мазут. Высокая стоимость мазута и других энергоносителей, низкая эффективность функционирования котельных с учетом физического и технологического износа приводят к необходимости субсидирования теплоснабжающих организаций со стороны бюджета региона. С 2016 года реализуется Комплексный инвестиционный проект модернизации системы теплоснабжения Мурманской области, рассчитанный до 2030 года. Решение о его разработке было принято правительством Мурманской области совместно с Минэнерго России в целях диверсификации топливно-энергетического баланса.

Для повышения экономической эффективности теплоснабжения области, создания условий для привлечения инвестиций для ее модернизации и снижения размеров выделяемых субсидий, а также сдерживания тарифов на тепло были рассмотрены варианты перевода источников теплоснабжения Мурманской области на иные виды топлива (уголь, электроэнергия, местные виды). По результатам сформированы инвестиционные предложения, которые обеспечивают минимизацию экономически обоснованного тарифа, так как существующие тарифы на тепловую энергию в Мурманской области – самые высокие на Северо-Западе. Основным источником реализации проекта станут частные инвестиции, привлекаемые преимущественно

через механизм заключения концессионных соглашений. Например, при строительстве трех мультитопливных котельных мощностью 25 МВт в Умбе Терского района, использующих в качестве топлива торф/щепу, инвестиции составляют 410 миллионов рублей, а мультипликативный эффект оценивается в 2 миллиарда. Ведется работа и по привлечению средств ГК «Фонд содействию реформирования ЖКХ».

Проводимая правительством Мурманской области работа по привлечению инвестиций в региональное жилищно-коммунальное хозяйство позволит региону со временем занять лидирующие позиции по эффективности теплоснабжения.

Подготовила Елена ВОСКНЯНЯ

АРМАТУРА В СТАЛИ!

ОТ ТРОПИКОВ
ДО ЗАПОЛЯРЬЯ

**КАЧЕСТВО
НАДЕЖНОСТЬ
БЕЗОПАСНОСТЬ**

**ПРОИЗВОДСТВО ЗАПОРНО-РЕГУЛИРУЮЩЕЙ ГАЗОВОЙ АРМАТУРЫ
И ПРИБОРОВ АВТОМАТИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ГАЗОВЫХ СИСТЕМ**

Более 7000 типов, типоразмеров и модификаций изделий:

КЛАПАНЫ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ГАЗОВЫЕ
2-х и 3-х позиционные, с возможностью регулирования расхода;
с электромеханическим регулятором расхода;
с медленным открытием;
с ручным взводом.

БЛОКИ КЛАПАНОВ ГАЗОВЫХ для любых
схем работы газогорелочных устройств

РЕГУЛЯТОРЫ-СТАБИЛИЗАТОРЫ ДАВЛЕНИЯ
в том числе комбинированные

КЛАПАНЫ ЖИДКИХ СРЕД

КЛАПАНЫ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНО-ЗАПОРНЫЕ

ФИЛЬТРЫ ТОНКОЙ ОЧИСТКИ ГАЗА

КЛАПАНЫ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНО-СБРОСНЫЕ

ДАТЧИКИ-РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ избыточного
давления или давления разряжения

ЗАСЛОНКИ РЕГУЛИРУЮЩИЕ ГАЗОВЫЕ
с электроприводом или ручным управлением

СМЕСИТЕЛИ ГАЗОВ

224014 Республика Беларусь,
г. Брест, ул. Писателя Смирнова, 168

Tel/fax.: +375 162 53 63 90, 53 64 80
E-mail: info@termobrest.ru

www.termobrest.ru

EAC CE 1299 GAZBREST

НА ПРАВАХ РЕКЛАМЫ



Оротуканская котельная – пилотный проект

Губернатор Магаданской области Владимир Печёный (на фото) сообщил, что в поселке Оротукан в тестовом режиме будет запущена модульная котельная нового типа с индукционными котлами.



«Оротуканская котельная – это пилотный проект. Сейчас важно оценить качество теплоснабжения, которое дает котельная, хотя это не революционная технология. Электрокотельные и сейчас используются для выработки тепла, в частности в Усть-Омчуге и Хасынском округе. Но нужно просчитать, чего это стоит, – пояснил во время еженедельного брифинга губернатор Магаданской области Владимир Печеный. – Сегодня отопление от электричества становится более выгодным, потому что принято важное решение по выравниванию энерготарифов на Дальнем Востоке, соответственно, и в Магаданской области, для промышленных предприятий. Все энергоснабжающие организации получают субсидии за счет надбавки, которая сегодня установлена федеральным законодательством».

Владимир Печеный напомнил, что подготовка объектов жилищно-коммунального хозяйства и энергетики к отопительному сезону 2017-2018 гг. прошла своевременно во всех муниципальных образованиях.

«Вхождение котельных в работу в сентябре текущего года прошло в штатном режиме, без каких-либо серьезных сбоев. В настоящее время в Магаданской области отопительный сезон продолжается. Котельные работают в параметрах, соответствующих температурам наружного воздуха, готовятся к условиям зимнего максимума», – отметил губернатор.

Топливный баланс движется в сторону экономичности и экологичности

Сергей Чистиков, генеральный директор ООО «Русские цилиндры», поделился с читателями газеты «Тепловая энергетика и ЖКХ» мнением о ситуации с применением топлива в современной тепловой энергетике.

– Насколько активно российские компании работают в сфере производства новых видов топлива, не представленных ранее на российском рынке?

– На сегодняшний день российские компании, работающие в сфере теплоэнергетики, ориентированы в основном на традиционные виды топлива: уголь, мазут, природный газ, нефть, дрова, дизель, электричество. Такие виды топлива, как пеллеты, пропан-бутан (СУГ), биогаз, сжиженный природный газ (КПГ), являются не столь распространенными или только набирают популярность. Основная проблема этих видов топлива связана с их малой доступностью и, соответственно, высокой ценой. Так, пеллеты как отходы деревообрабатывающих производств изначально обладают невысокой себестоимостью и, соответственно, доступны по цене, однако под них необходимо переделывать оборудование котельных, что влечет за собой зависимость от одного вида топлива, а продавцы пеллет этим пользуются.

СУГ ввиду порой низкого качества и повышенных требований зимой также не получил широкого распространения. Новыми видами топлива могут стать биогаз, КПГ и СПГ. Фактически это тот же природный газ. Горелки в котлах могут использовать и их, и природный газ, и некоторые другие виды топлива одновременно (дизель, мазут). Биогаз производится путем разложения органических продуктов. КПГ и СПГ производят из природного газа, сжимая его в 250 раз в одном случае и охлаждая до -162°C – в другом. Основная проблема этих видов топлива – это где взять их в необходимом количестве и как их получать бесперебойно. Тем не менее это топливо имеет ряд неоспоримых преимуществ:

- можно газифицировать объекты беструбным способом (транспортировка биогаза, КПГ и СПГ осуществляется автомобильным, речным, морским и ж/д транспортом);
- высокая экологичность;
- невысокая цена по сравнению, например, с мазутом, дизелем, электроэнергией;

- высокая теплотворность и, соответственно, высокий КПД (до 95%).

Все это положительно влияет на качество услуг теплоснабжения и цену производимой тепловой энергии.

– Изменился ли в России за последние годы топливный баланс? Появились ли новые виды топлива, которые активно замещают традиционные, или в этой сфере все остается по-прежнему? Стоит ли ожидать существенных изменений в топливном балансе страны в ближайшем десятилетии?

– Топливный баланс России в части использования различных видов топлива для теплоснабжения неуклонно меняется в сторону использования более экономичных и экологичных видов топлива. В основном осуществляется переход на природный газ. Этому способствует стоимость природного газа и высокий КПД его использования. Полагаем, что использование природного газа в качестве топлива для котельных будет только расширяться. К нему добавятся также КПГ и СПГ.

– Какие препятствия встают на пути отечественных компаний, занимающихся производством и добычей топлива для тепловой энергетики? Нужна ли в этой отрасли господдержка и в чем она должна выразиться?

– Стоимость топлива в тарифе на тепловую энергию порой составляет до 70%. Основная проблема компаний, которые предлагают перевод источников теплоснабжения на новые виды топлива, – это возврат инвестиций, поскольку для перехода на тот же природный газ необходимо порой построить новую котельную, переложить тепловые сети, провести модернизацию систем теплоснабжения в домах (обустройство тепловых пунктов).

К сожалению, действующие на протяжении долгих периодов тарифы на тепловую энергию не всегда соответствуют новому уровню себестоимости, включающей возврат инвестиций. Это приводит к тому, что не всегда компании при модернизации могут вернуть вложенные средства. А в случае, если модернизация систем теплоснабжения не была вовремя проведена, это приводит к существенным затратам со стороны государства и местных органов власти на поддержание систем теплоснабжения на минимально достаточном уровне. Все это приводит к оттоку инвесторов из этой отрасли и снижению качества теплоснабжения, а значит, качества жизни населения.

Одним из выходов из этой ситуации является государственно-частное партнерство (ГЧП). В этом случае инвестор заключает контракт с государством на строительство новых котельных, новых сетей, передает этот комплекс государству, а государство гарантирует инвестору возврат инвестиций путем сдачи в долгосрочную аренду данного комплекса и возврат вложенных инвестиций через тариф. Например, в течение 15-25 лет. Это позволяет государству решить проблемы с теплоснабжением, инвестору получить вложенные средства, а потребителям получить качественную услугу за разумные деньги.

– Состояние отраслевой науки: появлялись ли какие-то прорывные перспективные разработки в этой области у нас в России (новые виды топлива, новые технологии его доставки, хранения и т.д.)? Как обстоит дело с научным потенциалом в области производства топлива для энергетики?

– На сегодняшний день развитие систем теплоснабжения, повышение ее эффективности, повышение качества услуг, повышение экологичности и снижение себестоимости невозможно представить без использования природного газа как топлива. Однако не всегда его можно получить по трубе. Это связано с уменьшением финансирования программ газификации, невозможностью проложить трубу в некоторых местах, долгим сроком проектирования и строительства, отсутствием лимитов на газ. Выходом является беструбная газификация – транспортировка природного газа в сжатом или сжиженном состоянии в контейнерах автомобильным транспортом. Например, компания «Русские цилиндры» производит линейку систем – мобильных газовых хранилищ МОБИГАЗ, которые вмещают от 3000 до 10 000 кубометров природного газа (или биогаза) в сжатом состоянии. Хранение и транспортировка газа осуществляются в баллонах, связанных в единую цепь и помещенных в стандартный контейнер, расположенный на полуприцепе. МОБИГАЗ заправляется на АГНКС и транспортируется на расстояние до 250 километров на котельную, после чего МОБИГАЗ подключают к котельной через редуцирующее устройство, которое и понижает давление с 250 до 1-3 атм. Таким образом можно быстро и экономично газифицировать объекты теплоснабжения, а также осуществлять доставку аварийного или резервного топлива на котельные и другие энергообъекты потребления.

Поршень заменит обратную связь

В подмосковном наукограде Королеве разрабатывают поршневые двигатели, способные работать фактически без системы автоматического регулирования частоты вращения вала.



В **ГЕНЕРИРУЮЩИХ УСТАНОВКАХ** малой энергетики с тепловыми двигателями, приводящими генераторы, существует проблема автономной работы этих установок от централизованных электрических сетей. Такими двигателями, если говорить о паровых мини-ТЭЦ, служат паровые турбины. Однако поршневой двигатель обладает меньшим расходом рабочего тела, его конструкцию принципиально возможно сделать такой же компактной и легкой, а от системы стабилизации частоты вращения вала вообще допустимо отказаться. В наш век высоких технологий техника паровых машин (паровых поршневых двигателей) из прошлого, модернизированная на современном уровне развития машиностроения и материаловедения, с успехом может оказаться востребованной на генерирующих объектах малой энергетики.

Работать без сети

При функционировании мини-ТЭЦ автономно от централизованных электрических сетей возникает проблема самостоятельной стабилизации частоты напряжения и тока генератора с весьма высокой точностью. Данное обстоятельство является одной из основных причин, сдерживающих распространение автономной генерации электрической энергии. Действующий национальный стандарт (ГОСТ Р 54149-2010. Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения. – М., 2012) на показатели качества сетевой электрической энергии был введен в России с 1 января 2013 года взамен ГОСТ 13109-97. Согласно этому документу, как сложилось уже давно, предусматривается нормальное допустимое отклонение частоты напряжения и тока, равное $50 \pm 0,2$ Гц ($50 \text{ Гц} \pm 0,4\%$).

В централизованной энергетике частота напряжения и тока поддерживается единой во всей электроэнергетической системе, потому что генераторы электрических станций работают в ней параллельно и стабилизация частоты осуществляется через Центральное диспетчерское управление Единой электроэнергетической системы путем включения и выключения, в первую очередь, турбин гидравлических электрических станций.

При автономной генерации для поддержания частоты напряжения и тока, как в обычной розетке, необходима высокоточная стабилизация частоты вращения выходного вала приводного

двигателя, вращающего ротор синхронного генератора. Но ни для одного из тепловых двигателей технически не представляется возможным, используя соответствующую автоматическую систему управления, стабилизировать частоту вращения вала так точно, чтобы обеспечить привод генератора для выработки электрической энергии с требуемыми по упомянутому выше стандарту показателями качества в отношении отклонений частоты напряжения и тока от номинального значения. Дизель-генераторы, например, в установившемся режиме могут обеспечивать точность поддержания частоты напряжения генератора в нормальном режиме на уровне $50 \text{ Гц} \pm 1\%$, а при сбросах и набросах нагрузки отклонение частоты должно составлять не более $50 \text{ Гц} \pm 5\%$ (ГОСТ 13822-82. Электроагрегаты и передвижные электростанции дизельные. Общие технические условия. – М., 1989). Как видно из примера, здесь имеют место гораздо более грубые отклонения частоты напряжения и тока, чем в обычной розетке.

Известным решением данной проблемы является классический метод: генерация напряжения с грубой стабилизацией его частоты, выпрямление напряжения и его инвертирование для преобразования постоянного напряжения в переменное уже более стабильной частоты. Очевидно, что такая преобразовательная система приводит к снижению электрического КПД и надежности всей генерирующей установки, увеличению ее стоимости.

Важное открытие

Как известно, любая автоматическая система стабилизации частоты вращения вала теплового двигателя обязательно должна иметь в своем составе, в частности, датчик частоты вращения и исполнительный орган, управляющий потоком рабочего тела. В качестве такого датчика, к примеру, широко используется центробежный регулятор, предложенный англичанином Джеймсом Уаттом еще на заре эпохи паровых машин.

В 1980-е гг. русский инженер Владимир Дубинин открыл физическое явление самостабилизации частоты вращения вала у тепловых двигателей дискретного действия (ТДДД), которыми являются только поршневые двигатели (В.С. Дубинин. Обеспечение независимости электро- и теплоснабжения России от электрических сетей на базе поршневых технологий: монография. – М., 2009). Например, техническим объектом для ре-

ализации самостабилизации частоты вращения коленчатого вала может выступать паровая машина современной конструкции для привода синхронного генератора на мини-ТЭЦ.

Новый метод

Теорию процесса самостабилизации частоты вращения вала для ТДДД разработал В.С. Дубинин и он же экспериментально подтвердил на авиамодельном микродвигателе типа «Радуга-10» возможность ее технической реализации. Развитием же данной теории и методов практического расчета процесса самостабилизации занимается в настоящее время инженер Сергей Шкарупа (С.О. Шкарупа. Использование точечного преобразования для аналитического описания переходного процесса в тепловом двигателе дискретного действия// Динамика сложных систем. – 2010. – № 2. – С. 39-42; С.О. Шкарупа, Э.К. Аракелян. Экспериментальное исследование явления самостабилизации частоты вращения одноцилиндрового пневматического поршневого двигателя// Вестник МЭИ. – 2017. – № 1. – С. 84-91) из объединенной научной группы «Промтеплоэнергетика» Колледжа космического машиностроения и технологий Московского государственного областного технологического университета в наукограде Королеве. Вместе с ним над этим работают сотрудники упомянутой выше научной группы и университетского студенческого конструкторского бюро под научным руководством В.С. Дубинина – видного ученого в области паровых поршневых двигателей.

ТДДД является нелинейной системой с двумя степенями свободы, первая из которых связана с движением коленчатого вала, а вторая – с подачей пара в поршневую расширительную машину (двигатель) за счет вращения золотника или движения клапанов. Когда происходит самостабилизация частоты вращения вала, эта машина с источником пара подобна при своей работе анкерному механизму в механических часах, а задающий генератор импульсов подачи пара функционально действует аналогично маятнику.

Рабочий процесс ТДДД с самостабилизацией частоты вращения вала осуществляется без обратных связей и дискретно – при импульсной подаче или выработке рабочего тела (например, пара) через равные промежутки времени (положительное решение о выдаче патента РФ на изобретение по заявке № 4951329/29 (055249). Способ работы поршневой расширительной машины/В.С. Дубинин. Заявл.: 27.06.1991). Дат-

чик частоты вращения не используется. Процесс происходит подобно тому, как механические часы сохраняют постоянную частоту своего хода (вращения) за счет маятника (задающего генератора), взаимодействующего с нелинейным звеном – анкерным механизмом.

Теория для практики

В свое время В.С. Дубинин был рассмотрена устойчивость сохранения частоты вращения выходного вала ТДДД, обладающего свойством самостабилизации этого параметра, с использованием математического метода точечных преобразований. Последний, по всей видимости, как предполагает В.С. Дубинин, впервые был применен для механических систем выдающимся академиком Александром Андроновым (А.А. Андронов, А.А. Витт, С.Э. Хайкин. Теория колебаний. – М., 1981), а затем – его учеником и последователем, механиком Николаем Баутиным (Н.Н. Баутин. Динамическая теория часов. Стабилизация периода в колебательных системах с двумя степенями свободы. – М., 1986). Такой подход дал возможность проводить качественный анализ технических систем данного класса. Для сравнения различных моделей, а также более глубокого понимания физической картины явления самостабилизации частоты вращения вала ТДДД важно знать количественные характеристики переходного процесса при различных вариантах нагружения двигателя.

Теория нелинейной системы с двумя степенями свободы, описывающая работу одноцилиндрового (элементарного) ТДДД с самостабилизацией частоты вращения вала, подробно изложена в упомянутой выше монографии В.С. Дубинина. Полученные в данной теории результаты позволяют оценить качество переходных процессов в таком ТДДД. Это дает возможность для конкретных групп потребителей электрической энергии, с учетом требований к качеству последней по частоте напряжения и тока, определить целесообразность автономной генерации электрической энергии с использованием ТДДД. Данное обстоятельство открывает перспективы широкого распространения автономной энергетики в нашей стране и за рубежом. Причем, стоит отметить, все сказанное выше по поводу реализации явления самостабилизации частоты вращения вала в равной степени относится как к поршневым двигателям внешнего, так и внутреннего сгорания.

Республика Татарстан: наши успехи – залог эффективной экономики



Среди лидеров рейтинга – Республика Татарстан. О том, как существенно повысить энергоэффективность, качество энергоснабжения и эффективность теплоснабжения рассказывает Первый заместитель генерального директора АО «Татэнерго» Айрат Сабирзанов.

– Если рассмотреть проблемы теплоснабжения с ЦТП в Казани, очевидно, что самый острый вопрос связан с технологией приготовления горячей воды: из-за низкого качества химводочистки первыми под удар попадают ЦТП и сети ГВС. В результате степень износа катастрофическая: износ сетей ГВС составляет 83%, износ оборудования – 80%. При этом ежегодно мы фиксируем около 400 порывов сетей ГВС, а предельный срок их службы не превышает семи лет. По нашим оценкам, для восстановления и приведения в надлежащее состояние сетей ГВС и ЦТП необходимо 3,8 миллиарда рублей.

Так перед нами встал выбор: проводить модернизацию 100 ЦТП и 242 километра сетей ГВС за почти 4 миллиарда рублей, либо воспользоваться новыми технологическими решениями, как, например, установка АИТП, когда процесс приготовления воды переносится непосредственно к потребителю, что позволяет четко регулировать режим потребления ГВС и отопления внутри дома. Для внедрения 1392 АИТП требовалось всего 1,5 миллиарда рублей. Мы получили одобрение президента Республики Татарстан для реализации программы по переходу на АИТП. Она стартовала в Казани в феврале, а завершилась в сентябре.

Эффект от проведенной работы колоссальный. Затраты на эксплуатацию новой системы позволят ежегодно экономить около 330 миллионов рублей и в последствии снизить тариф для потребителя. Кроме того, наблюдаем серьезное сокращение объема по-

требления тепловой энергии, что также скажется на платежах граждан.

Однако важно отметить, что работы о содержании АИТП переходят на потребителя – благо, оборудование не очень сложное, есть достаточно много профессиональных компаний, готовых его обслуживать. В целом, затраты на содержание и эксплуатацию АИТП оцениваются в пределах 100 миллионов рублей. Параллельно решается вопрос о стопроцентном оснащении потребителей приборами учета.

В результате реализации данной программы АО «Татэнерго» не придется тратить значительную сумму на восстановление ГВС и ЦТП. Да, мы потратились на регулирование на станциях и на сетях, поскольку меняются термодинамические режимы, но это относительно небольшие затраты, в пределах 300-400 миллионов рублей. Более того – поскольку сети и ЦТП принадлежат «Татэнерго», у нас появилась возможность высвободить эти ЦТП и использовать их более эффективно. Задуманное удастся осуществить уже в следующем году.

В выигрыше остаются все: и органы власти, ведь таким образом удастся повысить качество теплоснабжения, и энергетики, которые будут нести меньшие затраты, и потребители. Окупаемость таких проектов в среднем 2,5 года, а некоторые АИТП окупаются значительно быстрее, всего за 7-8 месяцев, это зависит от конкретного дома, применяемых технологических решений и состава оборудования. Срок полезного использования создаваемой системы – 10-20 лет. Таким

образом, с точки зрения потребителей, я уже не говорю про производителей и поставщиков энергии, это очень эффективный проект. Ко всему прочему, это, пожалуй, единственное решение для ухода от открытых систем теплоснабжения в закрытые системы.

Я хотел бы акцентировать внимание на абсолютной согласованности и глубокой интегрированности в эту работу всех уровней власти – республиканской, муниципалитета, а также предприятий, занимающихся управлением жилищным фондом, и, безусловно, энергокомпаний. Нам удалось быстро договориться о том, что основным источником финансирования этой программы будет являться Фонд капитального ремонта. В результате для реализации задуманного потребовалось чуть более полугода. Тем не менее, мы понимаем, что при трансляции нашего опыта регионы могут столкнуться со сложностями не только в части привлечения финансирования, но и при попытке договориться с собственниками-жильцами домов об установке АИТП. Это тот самый случай, когда без 100% поддержки со стороны жильцов не удастся реализовать даже суперэффективную программу, тем более сделать это одновременно.

Ключом к решению данного вопроса, на наш взгляд, является энергосервисный контракт – это эффективный инструмент, но чтобы он заработал в полную силу нужно сделать небольшой шаг – внести в № 261-ФЗ дополнение о том, что не только физические параметры энергосбережения влияют и могут считаться эффектом, но и стоимостные параметры тоже важны – когда мы переходим от централизованного горячего водоснабжения в просто поставку тепла, а горячее водоснабжение уже более эффективно готовится в АИТП дома, то и цена этой тепловой энергии принципиально изменится. По нашим расчетам, тепловая энергия от центральных тепловых пунктов стоит 2700 рублей, а тепловая энергия для отопления в сети – 1400 рублей. Разница колоссальная, и это должно стимулировать жителей к принятию решения о переходе на снабжение горячей водой через АИТП. Хотелось бы, чтобы наше предложение было рассмотрено. Таким образом, мы считаем, можно коренным образом в ближайшие годы изменить систему теплоснабжения и теплоснабжения в России.

Что касается рейтинга энергоэффективности теплоснабжения, на наш взгляд он наглядно демонстрирует потенциал наращивания энергосбережения в субъектах Российской Федерации, позволяет создать стимул для повышения энергоэффективности и перенять наиболее передовые практики в регионах, такие, как Программы комплексных мероприятий энергосбережения в г. Казани и г. Набережные Челны. Действительно, в республике большое внимание уделяется энергоэффективности, успехи в данном направлении – это залог высокой эффективной экономики. Еще раз следует отметить, что положительные результаты от реализации проектов обеспечены благодаря поддержке жителей городов и инициативы Руководства Республики Татарстан.

Подготовила Елена ВОСКАНЯН

ООО «БГК» приняло участие в работе Российского энергетического форума

Башкирская генерирующая компания выступила организатором ряда крупных мероприятий, прошедших в Уфе в октябре в рамках Российского энергетического форума.

ФОРУМ СОБРАЛ на одной площадке экспертов со всех российских регионов и пяти зарубежных стран. Основная тема встречи – многовариантность развития энергетики.

«Изюминкой» форума стала презентация Затонской ТЭЦ – современной электростанции, построенной в пригороде Уфы. На выставочной экспозиции БГК был представлен макет станции с высокой степенью детализации, а на большом видеозэкране шла трансляция уникальных видов на Затонскую ТЭЦ и другие объекты генерации, снятых в том числе с использованием квадрокоптера.

Стенд Башкирской генерирующей компании посетили глава Республики Башкортостан Рустэм Хамитов, заместитель премьер-министра республики Фархад Самедов и министр промышленности и инновационной политики РБ Алексей Карпунин. Главный инженер ООО «БГК» Владимир Кремер рассказал гостям об основных параметрах и показателях компании, применяемых на объектах генерации

технологиях и планах на будущее. Рустэм Хамитов особое внимание уделил Затонской ТЭЦ, строительство которого стало крупнейшим инвестиционным проектом в современной истории энергосистемы Башкортостана.

О новой станции Башкирская генерирующая компания рассказала и на круглом столе «Проблемы и перспективы развития теплоэнергетики в Башкортостане». А главной темой дискуссии на этой встрече стало будущее традиционных тепловых электростанций, которые в условиях сегодняшнего рынка находятся на грани выживания. Также участники обсудили вопросы развития теплоснабжения и организации учета энергоресурсов путем установки общедомовых приборов учета. Предложения, выработанные в ходе обсуждения, войдут в итоговую резолюцию Российского энергетического форума и будут направлены в профильные госорганы.

Иван СМОЛЬЯНИНОВ



28 - 29 ноября 2017 года, Москва

XV юбилейная профессиональная конференция «Теплоснабжение - 2017: функционирование в новых условиях»

В рамках конференции, организатором которой является Некоммерческое партнёрство «Российское теплоснабжение», будут рассмотрены следующие темы:

► обсуждение изменений в законодательстве с разработчиками, экспертами, властью: чего ждать бизнесу, новые правила рынка, усиление роли ЕТО, изменение тарифной политики и др.;

► опыт внедрения проектов по улучшению деятельности теплоснабжающих предприятий в условиях недофинансирования.

Среди спикеров: представители Минэнерго России, ФАС России, Минстроя России, региональных органов власти, общественных организаций, ведущие эксперты в сфере теплоэнергетики и, конечно, представители теплоснабжающих организаций.

По традиции в рамках Конференции будет действовать тематическая отраслевая выставка оборудования и технологий.

Место проведения: Москва, ул. Смоленская, д. 5, отель «Золотое кольцо».

Узнать подробности о мероприятии и зарегистрироваться можно на сайте Rosteplo.ru.

Связь с организаторами: E-mail: rt@rosteplo.ru

Тел: +7 (495) 741-20-28



Липецкая область: Мы будем стремиться занимать лидирующие позиции ежегодно

По мнению заместителя главы администрации Липецкой области Александра Наролина, активная работа в области повышения энергоэффективности и энергосбережения, в том числе в сфере теплоснабжения, является конкурентным преимуществом региона.



– В настоящее время в Липецкой области 12 ТЭЦ, 1690 котельных, более 2000 километров тепловых сетей. Годовой объем производства тепловой энергии составляет 11 миллионов Гкал. Работа в сфере повышения эффективности функционирования систем теплоснабжения ведется по пяти блокам, обозначенным Министерством энергетики России. Я имею в виду: увеличение доли комбинированной выработки; снижение уровня технологических потерь при передаче тепловой энергии; снижение удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии; модернизацию систем теплоснабжения с применением современных технологий; переход на закрытую схему горячего водоснабжения.

Кроме того, с 2010 года в зоне нашего пристального внимания развитие когенерации. Важно уточнить, что регион использует механизмы бизнес-моделирования, когда для каждого комплекса, например, для промышленности, АПК и т.д., делается не только тепловая схема, но разрабатывается своя бизнес-модель. По нашим расчетам, переключение нагрузок квартальных котельных города Липецка, которые уже отработали свой срок, на ТЭЦ-2 обошлось бы почти в 230 миллионов рублей. Но мы понимаем, что сегодня нужно идти по другому пути: создавать возможности загрузки собственных ТЭЦ, удешевлять выработку тепловой

энергии и в целом сокращать затраты и потери на локальных квартальных котельных. Кроме того, дает хороший эффект строительство крупных источников теплоснабжения – газопоршневых и газотурбинных агрегатов с использованием принципов когенерации. Так, экономический эффект от установки ГПА на семи объектах – новых и существующих источниках теплоснабжения составляет 26,3 миллиона рублей в год.

Разумеется, вечная проблема – снижение потерь в сетях. Мы не предлагаем каких-то ноу-хау, но считаем, что должна вестись системная работа, включая использование при новом строительстве только современных технологий, вывод из эксплуатации тупиковых, неэффективных участков тепловых сетей с переключением источников – все это помогает снижать потери. Приведу пример. Мы направили 426,6 миллиона рублей на реконструкцию теплотрасс с использованием предварительно изолированных трубопроводов, заменив 33,4 километра, что позволило снизить потери на 13,1 тысячи Гкал. Еще 112,1 миллиона рублей потребовалось для вывода из эксплуатации 4,5 километра неэффективных источников тепловой энергии и протяженных участков теплотрасс, в результате чего потери сократились на 1,2 тысячи Гкал.

Важное направление нашей работы – снижение удельного расхода топлива при производстве тепловой энергии. Ежегодно в нашей области проводим соответствующую работу и добиваемся выполнения планов по снижению затрат. На эти цели потрачены приличные средства – более 1,5 миллиарда рублей, но и эффективность достаточно высока, и окупаемость достигается за пару-тройку лет. Например, мы реконструировали 131 котельную с использованием современного энергоэффективного оборудования; автоматизировали режим работы 23 существующих источников; увеличили до 55,7% долю когенерации в общем объеме вырабатываемой тепловой энергии.

Мы рады, что в Липецкую область приходят передовые технологии: на нашей территории развернули свои производства крупнейшие компании: ООО «Виссманн Липецк», ООО «АББ Электрооборудование», ООО «ОБО Беттерман Производство» и многие другие. Эти компании работают в наших кластерах и сами показывают пример эффективности теплоснабжения, поставляют качественное оборудование на рынок.

Что касается «Рейтинга эффективности теплоснабжения регионов», мы считаем, что формирование данного рейтинга – очень важная инициатива Министерства энергетики России. С помощью такого рейтинга можно оценить реальное состояние теплоэнергетического комплекса и сравнить себя с другими регионами. Липецкая область будет стремиться ежегодно занимать лидирующие позиции. Основанием для этого утверждения служат проводимые энергоэффективные мероприятия в рамках региональной программы энергосбережения. Так, например, в 2017 году только из областного бюджета на модернизацию системы теплоснабжения направлено 117 миллионов рублей. Выбранная регионом политика будет продолжаться и дальше.

Подготовила Елена ВОСКАНЯН

Вологодская область: Масштабная модернизация



Антон Стрижов, начальник Департамента топливно-энергетического комплекса и тарифного регулирования Вологодской области:

– Минэнерго России сформирован рейтинг эффективности систем теплоснабжения субъектов Российской Федерации. Вологодская область заняла четырнадцатую позицию в рейтинге, получив высокие оценки по следующим показателям: удельный расход топливно-энергетических ресурсов, доля открытых систем теплоснабжения, количество аварий на тепловых сетях.

Количество открытых систем теплоснабжения в области по итогам 2016 года составило 4,9% от общего количества систем теплоснабжения. Ресурсоснабжающими организациями проводится работа в муниципальных образованиях области по переходу от открытых систем теплоснабжения к закрытым. Количество аварий в сетях теплоснабжения за 2016 год в соответствии со статистическими данными уменьшилось на 8% по отношению к 2015 году.

В целях улучшения показателей эффективности систем теплоснабжения области в период с 2012 по 2016 год осуществлялась реализация более 40 проектов, направленных на модернизацию систем теплоснабжения и строительство новых объектов. За указанный период построено более 30 новых автоматизированных блочно-модульных котельных, модернизировано более 45 котлоагрегатов, заменено около 100 км тепловых сетей, закрыто 80 неэффективных котельных. Финансирование мероприятий осуществлялось в основном за счет привлечения внебюджетных инвестиций.

В то же время области не удалось достичь значений выше среднероссийского уровня по следующим показателям: ежегодная актуализация схем теплоснабжения муниципальных образований, величина потерь тепловой энергии в сетях, применение современных технологий и материалов в тепловых сетях.

Ежегодное обновление схем теплоснабжения муниципальных образований происходит недостаточно активно. Это связано с проведением административной реформы по укрупнению поселений в муниципальных районах и ограниченными возможностями финансирования муниципальных бюджетов.

По итогам 2016 года протяженность стальных трубопроводов в пенополиуретановой изоляции заводского изготовления с системой оперативного дистанционного контроля по области – 112,213 километра (основная доля – в городе Вологде), что составляет 6% от общей протяженности тепловых сетей области в двухтрубном исполнении.

В целях улучшения показателей надежности и энергоэффективности систем теплоснабжения ведется работа по заключению концессионных соглашений, осуществляется реализация инвестиционных программ, что позволит сократить потери тепловой энергии при передаче по тепловым сетям, количество аварий на тепловых сетях, расширить область применения современных технологий в тепловых сетях, замедлить процесс износа объектов теплоснабжения.

В Вологодской области проводится планомерная работа по снижению морального и физического износа теплоэнергетических фондов, повышению уровня использования автоматизированного и энергоэффективного оборудования.

Кроме того, принимаются меры привлечения финансовых ресурсов из внебюджетных источников в развитие теплоэнергетики – заключено 15 концессионных соглашений в отношении объектов теплоэнергетики, утверждено 33 инвестиционные программы теплоснабжающих организаций.

Подготовил Дмитрий ПРОХОРОВ

Читайте в следующем номере

НОЯБРЬ

Тепловые сети:
материалы, строительство и обслуживание

