



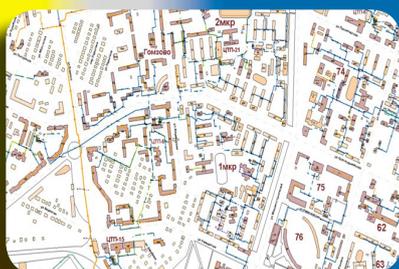
✓ **КРИТЕРИИ
ТЕПЛОСЕТЕВЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ.
ЕСТЬ ЛИ АЛЬТЕРНАТИВЫ?**



✓ **О РОЛИ КОГЕНЕРАЦИИ
В СНИЖЕНИИ
ЭНЕРГОЁМКОСТИ ВВП**



✓ **ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ НАГРУЗОК
С КОТЕЛЬНЫХ НА ТЭЦ
КАК ОПТИМИЗАЦИЯ
СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ**



✓ **ОПЫТ РАБОТЫ
В ДОСТИЖЕНИИ
БЕЗАВАРИЙНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТЕПЛОВЫХ СЕТЕЙ**

При поддержке



Некоммерческого
партнёрства
«Российское
теплоснабжение»

Научно-технический
журнал,
основан в 2000 г.

Главный редактор:
Семенов В.Г.

Выпускающий редактор
С.В. Кармадонова

Компьютерная вёрстка
С.В. Кармадонова

Корректор
С.Н. Малиновская

Учредитель и владелец
товарного знака –
ООО «НТ».

Журнал зарегистрирован
в Министерстве РФ
по делам печати, телерадиовещания
и средств массовых коммуникаций –
свидетельство
ПИ № 77-5423 от 15.09.2000 г.

Свидетельство о регистрации
средств массовой информации
ПИ № ФС77-64092.

Издатель – ООО «НТ».

Адрес редакции:

127254, г. Москва, а/я 47

Телефон: (495) 225-48-39,

(495) 741-20-28

E-mail: info@ntsn.ru

Web-сайт: www.rosteplo.ru

Статьи, помеченные знаком ■,
публикуются на правах рекламы

СОДЕРЖАНИЕ

НЕКОММЕРЧЕСКОЕ ПАРТНЁРСТВО «РОССИЙСКОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ»

Некролог В.И. Шарапову 3

События и планы
НП «Российское теплоснабжение» 4

К концепции энергетического развития
В.Г. Семенов 8

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Критерии теплосетевых организаций.
Есть ли альтернативы?
М.Т. Хамидуллин 12

О необходимости упорядочения учёта угля
и его стоимости при проведении закупок
И.В. Переясловский 15

ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЕ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ

О роли когенерации в снижении энергоёмкости ВВП
Д.Н. Сизоненко, А.В. Чугин 18

Переключение нагрузок с котельных на ТЭЦ
как эффективный способ
оптимизации системы теплоснабжения
А.В. Дыскин, А.А. Хараим 22

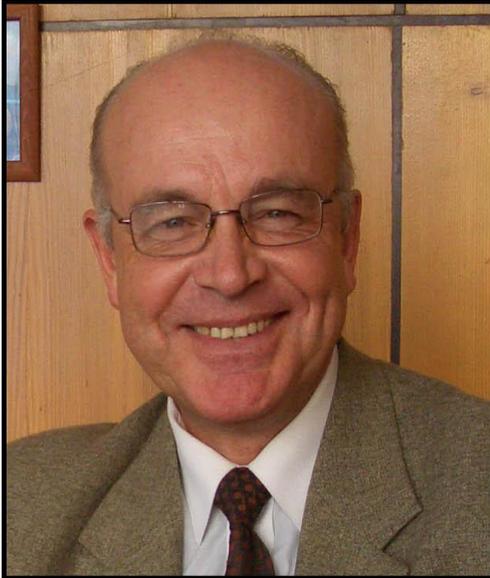
Обеспечение надёжности
системы теплоснабжения города:
опыт работы в достижении
безаварийной эксплуатации тепловых сетей
И.Л. Бондарчук 27

ОБМЕН ОПЫТОМ

Особенности эксплуатации систем теплоснабжения,
источниками выработки тепла которых
являются утилизирующие теплообменники
газоперекачивающих агрегатов
Р.С. Яковлев 38

ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Обзор новых нормативно-правовых актов
По материалам официального интернет-портала правовой информации
и сайта Правительства России 44



1 января 2020 г. после продолжительной болезни ушёл из жизни заведующий кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция», профессор, доктор технических наук, Заслуженный изобретатель РФ, Почётный энергетик РФ, Заслуженный профессор Ульяновского государственного технического университета, член редакционной коллегии научно-технического журнала «Новости теплоснабжения»
ВЛАДИМИР ИВАНОВИЧ ШАРАПОВ.

Владимир Иванович родился 9 июля 1947 г. в Иркутской области, окончил Иркутский политехнический институт по специальности инженер-теплонергетик, преподавал в УлГТУ (УлПИ) с 1982 г., до перехода в ВУЗ работал главным инженером Ульяновской ТЭЦ-1.

В 1994 г. В.И. Шарاپов защитил докторскую диссертацию, с 1999 г. стал бессменным заведующим кафедрой «Теплогазоснабжение и вентиляция» УлГТУ, являлся руководителем магистратуры и аспирантуры на кафедре. С 1991 г. руководил входящей в кафедру ТГВ УлГТУ научно-исследовательской лабораторией «Теплоэнергетические системы и установки», одной из наиболее авторитетных научных организаций в теплоэнергетической отрасли страны. За это время под его руководством защитили диссертации 17 кандидатов наук и один доктор наук.

В.И. Шарاپов – автор более 1500 научных и научно-методических работ: 26 монографий, 12 учебных пособий, более 840 статей и 570 изобретений и программных продуктов, главный редактор 36 сборников научных трудов. Более сотни его изобретений успешно используются на тепловых электростанциях и в системах теплоснабжения. По данным РИНЦ входил в «ТОП-100» наиболее цитируемых ученых в области энергетики. Индекс цитируемости (индекс Хирша) 16.

В.И. Шарاپов был членом докторских диссертационных советов, редакционных коллегий пяти центральных научно-технических журналов, входил в научные комитеты международных научно-технических конференций и руководящие органы многих научно-технических организаций, в т.ч. НП «Российское теплоснабжение».

Работы профессора Шарاپова В.И. получили широкое признание как в России, так и за рубежом, свидетельством чему является награждение его золотыми медалями Всемирных, Международных и Российских салонов (выставок) изобретений в Москве, Брюсселе, Женеве, Нюрнберге, Сеуле, дипломами Министерства образования и науки РФ. Шарاپов В.И. в течение двадцати пяти лет занимал ведущие места в рейтинге научной результативности сотрудников УлГТУ, был награждён медалью «За укрепление авторитета Российской науки».

В.И. Шарاپов заслуженно пользовался огромным авторитетом среди коллег, был примером для студентов и аспирантов. Он был специалистом высокого класса, много сделавшим для развития теплоэнергетики. Его жизненный оптимизм, превосходное чувство юмора, доброжелательность, простота в общении создавали вокруг него особую атмосферу. Владимир Иванович был требователен к себе и окружающим, но работать с ним было легко и приятно.

Выражаем глубокие, искренние соболезнования коллегам, родным и близким Владимира Ивановича. Это огромная и невозполнимая утрата для всех нас. – ушёл один из самых выдающихся учёных, Профессионал с большой буквы, который внёс огромный вклад в развитие теплоэнергетики России

Память о Владимире Ивановиче как о профессионале своего дела, добром, отзывчивом человеке, умеющем ободрить, зарядить своей энергией, навсегда сохранится в наших сердцах.

*Коллектив кафедры «Теплогазоснабжение и вентиляция»
Ульяновского государственного технического университета
Некоммерческое партнёрство «Российское теплоснабжение»,
редакция журнала и портал РосТепло.ру*



События и планы НП «Российское теплоснабжение»

Участие НП «Российское теплоснабжение» в разработке онлайн мониторинга систем теплоснабжения

В целях определения в реальном времени фактических показателей качества и надёжности систем теплоснабжения Минстроем России совместно с НП «Российское теплоснабжение» разработан механизм мониторинга и оценки эффективности функционирования систем теплоснабжения, включая качество и надёжность теплоснабжения потребителей.

Мониторинг позволит объективно анализировать и оценивать системы теплоснабжения теплоснабжающими организациями, а также органами муниципальной и региональной власти.

Они будут разделены по категориям, исходя из их степени надёжности. Кроме этого, будут отработаны методы оперативного анализа опасного отклонения режимов.

В январе 2020 г. пилотный проект мониторинга был запущен в Орске Оренбургской области, в марте – в городах Йошкар-Оле Республики Марий Эл и Новоалтайске Алтайского края.

На первом этапе новая система мониторинга использует уже существующую приборную инфраструктуру в системе теплоснабжения города, включая приборы учёта у потребителей.

Специалисты Минстроя России совместно с экспертами НП «РТ» провели предварительный аудит состояния тепловых систем этих городов и определили алгоритм реализации проектов.

Мониторинг проводится в рамках программы модернизации объектов коммунального хозяйства с износом более 60%, которую разработал Минстрой России.

Названные города включены Минстроем России в 5 пилотных для пробной реализации.

Подробнее о Мониторинге систем теплоснабжения поселений и городских округов – на странице РосТепло.ру.

НП «Российское теплоснабжение» вошло в Технический комитет по стандартизации

Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 25.02.2020 г. № 365 в целях реализации Федерального закона от 29.06.2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации» сформирован технический комитет по стандартизации «Услуги (работы, процессы) в сфере жилищно-коммунального хозяйства и формирования комфортной городской среды» (далее – ТК 393).

В состав ТК 393 вошло НП «РТ», на базе которого сформирован подкомитет ПК 003 «Организация и эксплуатация систем коммунального теплоснабжения».

Основными функциями ТК 393 являются:

- развитие и актуализация системы стандартизаций для объектов стандартизации, закреплённых за ТК 393;

- формирование программы национальной стандартизации по закреплённой за ТК 393 области деятельности и контроль за реализацией этой программы;

- рассмотрение предложений по применению национальных, международных и региональных стандартов и сводов правил на национальном и межгосударственном уровнях в закреплённой за ТК 393 области деятельности;

- проведение экспертизы проектов национальных и межгосударственных стандартов, сводов правил и проектов изменений к действующим стандартам, а также представление их на утверждение (принятие) в Росстандарт;

- проведения регулярных проверок действующих в РФ национальных и межгосударственных стандартов и сводов правил с целью выявления необходимости их обновления или отмены;

- оценка целесообразности утверждения, закреплённых за ТК 393 предварительных национальных стандартов, в качестве национальных стандартов РФ по результатам мониторинга их применения;



- рассмотрение проектов международных стандартов и подготовка позиции Российской Федерации при голосовании по данным проектам;

- подготовка мотивированных заключений о возможности применения стандарта или свода правил для обеспечения соблюдения на добровольной основе требований технических регламентов, касающихся закреплённой за ТК области деятельности;

- подготовка мотивированных заключений ТК 393 по вопросам принятия или отклонения стандартов, сводов правил, а также порядка их применения и др.

Ознакомиться с Приказом Росстандарта от 25.02.2020 г. № 365 можно [по ссылке](#).

Определена позиция НП «Российское теплоснабжение» в части применения планируемого механизма оплаты резервируемой мощности электрической энергии для РСО

В профессиональном сообществе продолжается обсуждение проекта постановления Правительства РФ «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам определения обязательств потребителей по оплате услуг по передаче электрической энергии с учётом оплаты резервируемой мощности и взаимодействия субъектов розничных рынков электрической энергии».

У специалистов возникли обоснованные опасения, что применение предлагаемого в Проекте механизма влечёт за собой существенные риски деятельности РСО, т.к. приведёт либо к значительному росту платы граждан за коммунальные услуги, либо, в условиях ограничения тарифов предельными индексами – к срыву реализации инвестиционных программ.

Позиция НП «РТ» заключается в следующем.

1. Платить придётся практически всем потребителям, так как влияет одноменность работы, технология, нормативные требования, возможность нестандартных ситуаций. Это неизбежно увеличит цены на всю отечественную продукцию и снизит нашу конкурентоспособность.

2. Системы электроснабжения никогда не создавались под полную мощность, так как ещё на стадии проектирования учитываются коэффициенты неравномерности включения нагрузки. Достаточно войти на сайт Системного оператора и по графику нагрузки единой энергосистемы увидеть, что в течении дня 16.02.2020 г. ожидается изменение нагрузки в пределах от 122 до 138 ГВт или всего на 13%.

3. Сегодняшняя стоимость электроэнергии уже провоцирует потребителей с равномерным электропотреблением на переход к собственной электрогенерации. При введении платы за резерв эта тенденция станет массовой, что может привести к убыточности единой энергосистемы и её развалу.

4. Население не будет платить за резерв, соответственно, мы опять увеличим «перекрёстку» между промышленностью и бытовыми потребителями.

5. Население всё равно пострадает за счёт роста цен на всё, включая отопление, горячую и холодную воду.

Общая позиция экспертов профессионального сообщества зафиксирована в официальных письмах, отправленных ответственным лицам.

С проектом постановления Правительства РФ «О внесении изменений...» можно ознакомиться по [ссылке](#).

НП «Российское теплоснабжение» продолжает работу над проектом «Методических указаний по расчёту индекса технического состояния систем теплоснабжения»

По результатам обсуждения в профессиональном сообществе подготовлена новая редакция этого документа.

Минстрой России планирует использовать индекс для мониторинга состояния теплоснабжения.

Желающие принять участие в обсуждении могут получить проект «Методических указаний по расчёту индекса технического состояния систем теплоснабжения» по запросу. Запросы принимаются по эл. адресу nprt@nprt.su.



**НП «Российское теплоснабжение»
приняло участие
в заседании технического совета
Департамента ЖКХ Москвы
по оборудованию для отопления
вновь строящихся храмов**

В начале февраля в Департаменте ЖКХ Москвы с участием НП «РТ» обсуждались технические возможности теплоснабжения для религиозных сооружений. Специфика задачи состоит в том, что при максимальном количестве людей, находящихся в храме, температурный режим создаётся естественным образом, однако помещению необходима вентиляционная нагрузка, а в обычном, дежурном режиме работы храма включается принудительная система отопления.

Традиционное отопление горячей водой для храмов не рекомендуется, так как теплоёмкость воды существенно более высокая, чем у воздуха, и водяные системы для таких высоких зданий с переменными режимами обладают большой инерционностью.

Частой проблемой являются копоть, плесень и вредные примеси в воздухе, которые оказывают разрушительное влияние на внутреннее оформление храма. Поэтому в храмах рекомендовано исторически сложившееся воздушное отопление.

В ходе заседания эксперты и участники ознакомились с опытом г. Владимира по воздушному отоплению исторических зданий – с докладом выступил директор ООО «Климат-сервис» Михаил Проньков.

Также в Департаменте ЖКХ обсуждалась возможность применения в подобных сооружениях теплообменников ТТАИ и ИТП нового поколения – недавно такой проект был успешно реализован в двух московских храмах при участии НП «РТ».

О Системе качества

НП «Российское теплоснабжение»

Повышение качества поставляемых на объекты теплоснабжения материалов и выполняемых строительных и ремонтных работ на тепловых сетях остаётся актуальной проблемой как для тепловых сетей, так и для производителей (подрядчиков). Из-за

положений действующего законодательства, предусматривающего необходимость конкурентных закупок в рамках Законов № 44-ФЗ и 223-ФЗ, в большинстве случаев выбор поставщиков и подрядчиков ограничивается исключительно ценой. В результате страдают и потребители, и добросовестные поставщики (подрядчики).

После регистрации Росстандартом СДС «РТ Сертификация» в НП «РТ» поступали запросы на сертификацию от производителей элементов трубопроводов и подрядчиков и в настоящее время Партнёрство завершает подготовку к запуску СДС «РТ Сертификация», являющуюся элементом Системы качества НП «РТ». Ранее были сформированы руководящий и центральный орган, разработаны и утверждены основополагающие нормативные документы СДС «РТ Сертификация».

На заключительной стадии находится процесс признания компетентности в системе органов по сертификации, испытательных лабораторий и органа инспекции. Представлены предусмотренные правилами Системы документы. Следующий этап – сертификация поставляемой на объекты теплоснабжения продукции.

Также в рамках Системы качества Партнёрством завершена работа над первой редакцией стандартов качества НП «РТ»: «Теплоизоляционные конструкции для систем теплоснабжения. Трубы и фасонные изделия стальные с теплоизоляцией из пенополиуретана в защитной» и «Краны шаровые цельносварные для тепловых сетей. Технические условия». Разработка стандартов направлена на обеспечение повышенного срока службы тепловых сетей.

Все документы доступны для ознакомления на РосТепло.ру.

Предложения и вопросы по функционированию СДС «РТ Сертификация», а также по проектам стандартов качества НП «Российское теплоснабжение» можно направлять в Управление по Системе качества НП «РТ» по электронной почте baa@rosteplo.ru.



Информационное письмо НП «Российское теплоснабжение по коронавирусной инфекции

НП «РТ» провело анализ информации по теме объявленной пандемии коронавируса COVID-19 для организаций с непрерывным процессом производства, работающих в отрасли теплоснабжения.

Указанный документ размещён на сайте РосТепло.ру.

Там же представлен пакет документов, разработанный Правительством РФ в целях сокращения последствий влияния коронавирусной инфекции.

О создании информационной площадки на сайте РосТепло.ру

Для возможности активного участия в деятельности НП «РТ», оперативного взаимодействия членов Партнёрства, взаимоотношений с органами власти и участниками отрасли на портале РосТепло.ру создана эксклюзивная [информационная площадка](#), где размещаются документы: нормативно-правовые акты, стандарты, письма, бюллетени и проч., над которыми ведётся работа в НП «РТ».

Изначально планировалось, что эта площадка будет располагаться на виртуальном диске в закрытом доступе, но опыт показал, что пользователям удобнее и привычнее работать с сайтом РосТепло.ру.

Там же можно представить на рассмотрение коллегам свои предложения или проекты документов для обсуждения и включения их в разработку НП «РТ».

При этом членам НП «РТ» на эл. почту, указанную при регистрации, по-прежнему будет присылаться дайджест актуальной информации о том, какие документы требуют их внимания в части внесения предложений, корректировки, комментария или голосования.

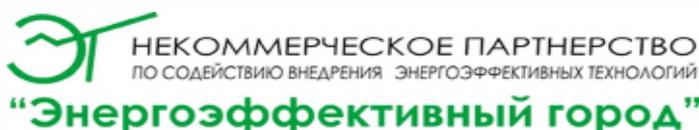
ПРЭН-клуб: О приоритетах энергетического развития РФ в современных условиях

19 марта на площадке НП «Энергоэффективный город» прошло 30-е заседание Профессионального энергетического (ПРЭН) клуба. Повестка дня – «О приоритетах энергетического развития РФ в современных условиях».

С докладом выступил эксперт Аналитического центра при Правительстве РФ, д.т.н., доцент НИУ МЭИ Гашо Евгений Геннадьевич.

По итогам заседания принято решение подготовить и направить в руководящие органы и профильные ведомства концепцию развития энергетической отрасли с перечнем механизмов её улучшения и развития.

Ниже предлагаем ознакомиться с тезисами к концепции энергетического развития, которые были сформулированы экспертами НП «РТ» в 2019 г.



осуществляет

оценку эффектов и рисков

при вхождении в бизнес теплоснабжения городов

с разработкой программы оптимизации деятельности

при учёте инвестиционных

и неинвестиционных мероприятий.

КОНТАКТЫ: тел. (495) 360-76-40

mail@npeg.com

<http://energsovet.ru/eg>

Реклама

К концепции энергетического развития

К.э.н. В.Г. Семенов, президент, НП «Российское теплоснабжение», г. Москва.
Тезисы, подготовленные в 2019 г.

Мировые тенденции

11 января 2019 г. в ОАЭ на 9 Ассамблее Международного агентства по возобновляемой энергии политические лидеры из 150 стран впервые обозначили возможные геополитические последствия бурного роста использования возобновляемой энергии. В докладе Глобальной комиссии по геополитике, в условиях энергетической трансформации названном «Новый мир», утверждается, что снижение зависимости от узкого круга поставщиков энергоносителей изменит политическое устройство отдельных государств и кардинально поменяет положение стран на международной арене.

Резкий переход от традиционных источников энергии может создать ситуацию финансового шока с серьёзными последствиями для мировой экономики. Страны-экспортёры энергоресурсов потеряют со временем своё естественное конкурентное преимущество, и их экономическое положение будет постепенно ухудшаться. Конфликты из-за нефти и газа, могут уменьшиться, как и значимость водных каналов на нефтяных маршрутах. Россия может столкнуться с трудностями, связанными с адаптацией к новым энергетическим трендам.

Также стоит сослаться на юбилейный доклад Римского Клуба 2018 г. «Соме Он!». Хотя доклады от лица Клуба выпускаются регулярно, почти все они позиционируются как работы, адресованные Клубу и поддержанные им. «Соме Он!» второй за 50 лет доклад, выражающий консолидированную позицию Клуба, так что его публикация довольно уникальное событие.

В докладе отмечается, что стоимость чистой энергии уменьшается с каждым годом, а её производство увеличивается в разы. Окончание эры ископаемого топлива предопределено. Рост спроса на нефть остановится к 2020 г., а переход на возобновляемые источники может произойти уже к 2030 г.

Огромные залежи нефти и газа так и останутся в земле. Упущенная прибыль оценивается в диапазоне от 6 до 20 трлн долларов США. Нефтегазовый сектор становится огромным пузырьём, который может полностью обесцениться за несколько лет.

Некоторые аналитики и банковские структуры также предупреждали клиентов о неприемлемых рисках вложения в подобные предприятия.

Похоже, что развитие этого кризиса мы с вами сейчас и наблюдаем.

Удивительные изменения происходят в Китае – крупнейшем потребителе ресурсов. Компартия провозгласила курс на строительство «экологической цивилизации», что было зафиксировано в Конституции страны. За 4 последних года производство солнечной энергии увеличилось в 20 раз, а доля генерации на ВИЭ в общей мощности приблизилась к 40%. К середине века страна намерена получать 80% энергии из возобновляемых источников, отказавшись от закупки энергоресурсов из других стран и заместив их собственным оборудованием, перерабатывающим практически неограниченные природные энергетические потоки.

Рецепт для России

Снижение спроса на углеводороды может обрушить цены на них, с тяжёлыми последствиями для российской экономики в ближайшие годы. К не менее тяжёлым последствиям приведёт ожидаемый запрет на покупку продукции, произведённой с недостаточным процентом использования «чистой» энергии. У нас осталось мало времени на принятие стратегических решений.

Для того чтобы глобальные изменения не привели к необходимости содержать имеющуюся топливную и энергетическую инфраструктуру за счёт отечественных потребителей, необходимо увеличить внутренний спрос на энергию. В течение длительного переходного периода, так называемая,



«чистая» энергия, с учётом затрат на её концентрацию, преобразование, интеллектуальные сети и накопители, будет обходиться потребителям существенно дороже традиционной, производимой из собственных первичных энергоресурсов. Это даёт России шанс на развитие энергоёмких отраслей промышленности.

С одной стороны, мы сегодня развиваем сборочные производства иностранных компаний, с другой – поставляем им металл, преимущественно в чушках. Логично осуществить технологический прорыв и развивать энергоёмкие технологии множественных переделов первичного сырья.

Россия обладает всеми тремя составляющими, необходимыми для быстрого развития – сырьём, энергией и квалифицированной рабочей силой. Запасы сырья и первичных энергоресурсов для нашей страны бесплатны и достались в подарок. Добыча и переработка сырья, так же, как и рынок труда, весьма конкурентны. Не надо даже времени на создание резерва энергетических мощностей, впервые за нашу историю их у нас в избытке, только надо остановить начавшийся демонтаж.

Тормозом может стать постоянное повышение цен на электроэнергию, что не является следствием объективных факторов, а объясняется отсутствием стратегического комплексного подхода.

Управление

Надо наконец перестать копировать западные принципы, в частности – отказаться от лозунга необходимости снижения энергоёмкости отечественной промышленности. Именно энергоёмкие предприятия обеспечат глобальное развитие России.

Производство электрической и тепловой энергии относится к обеспечивающим отраслям (собственным нуждам) российской экономики. Соответственно, их развитие без роста потребления не имеет экономического смысла. Парадокс заключается в том, что в принятых критериях увеличение себестоимости и цены на энергию формально приводит к кратковременному росту ВВП.

В России отсутствует федеральная структура, реально ответственная за цену на электроэнергию. При таких условиях все проблемы неизбежно решаются по одному сценарию: коллективная оплата потребителями (через ставку за мощность) строительства или модернизации компенсирующих проблему объектов, либо прямо отобранных Правительством, либо победивших на конкурсе, при отсутствии отбора вариантов по критерию максимального народнохозяйственного эффекта.

Задачи подобного уровня не могут решаться одним министерством, так как требуют перестройки всей экономики страны. Также надо понимать, что их вообще не смогут решить чиновники, так как среди них невозможно организовать конкуренцию идей. Необходим реально независимый уполномоченный центр компетенции на основе объединения специалистов высочайшего уровня.

Когенерация и ВИЭ

Совместное производство тепловой и электрической энергии на ТЭЦ относится к относительно «чистым» производствам, и его развитие поддерживается развитыми странами наравне с нетопливной энергетикой. Ограничения на использование «нечистой» энергии в обозримом будущем вряд ли коснутся газовой когенерации, обеспечивающей теплом локальные системы городов.

Россия уже имеет мощную структуру ТЭЦ и может обеспечить их приоритетное развитие с существенными эффектами снижения стоимости тепловой и электрической энергии. Реализуемые же сегодня сценарии приводят к деградации ТЭЦ и их закрытию, часто с затратами на замещающие мероприятия выше затрат на возможную модернизацию.

Развитие когенерации должно стать в наших условиях более приоритетным проектом по сравнению с ВИЭ, для которых имеются гигантские территории использования – зоны отсутствия централизованного энергоснабжения. Занимаясь ВИЭ только в них, Россия решит проблему до-



ступности энергоресурсов для удалённых поселений и объектов, а также обеспечит отсутствие технологического отставания, с распространением на других территориях только экономически обоснованных технологий.

Необходимо оценить срок, в течение которого технологии ВИЭ могут стать экономически более выгодными и для российских условий. Это позволит определить приоритеты для энергетического машиностроения и отрасли в целом, включая оценку:

- необходимых сроков продления ресурса существующих электростанций;
- востребованности собственного производства мощных газовых турбин и новых угольных энергоблоков;
- темпов цифровизации энергетики.

Другие решения со стороны производства и передачи энергии, снижающие её цену

Основными направлениями здесь являются:

- повышение топливной эффективности источников;
- типизация нового оборудования;
- проработка и реализация территориальных системных эффектов;
- прекращение строительства незагруженных, даже в перспективе, мощностей генерации и сетей;
- эффективное распределение маржинальной сверхприбыли ГЭС и АЭС на рынке электроэнергии;
- изменение принципов реальной загрузки электростанций по критерию снижения стоимости электроэнергии;
- создание правил рынка, в которых генераторы будут заинтересованы больше в потребителе, чем в корректировке рыночных процедур для получения преимуществ перед другими генераторами;
- отказ от формализованного подключения новых потребителей исключительно через развитие централизованных систем с монопольным противодействием другим вариантам;
- обеспечение гибкой, манёвренной и экономичной структуры мощностей.

Эффективные решения со стороны потребителей

Здесь необходимо отметить, прежде всего:

- энергосбережение;
- управление спросом в части графиков потребления;
- использование для спрямления графиков потребления вместо накопителей электроэнергии теплонакопителей, замещающих устройства простого электронагрева;
- перераспределение высвобождаемой мощности другим потребителям;
- собственную генерацию на основе ТЭЦ.

Какие производства развивать?

Упомянутый доклад Римского Клуба утверждает, что экономика будущего должна стремиться к устойчивости, а не росту.

С этой целью производимые предметы будут иметь долгий срок службы и оптимизированы для ремонта и повторного использования. Россия может реанимировать забытые, близкие людям традиции и выступить пионером развития производств долговечных вещей с пропагандой достижения гораздо большего экологического эффекта, по сравнению с победившими сегодня одноразовыми технологиями общества непрерывного потребления.

Дешёвая энергия, в купе с собственными сырьевыми ресурсами и современными технологиями, может обеспечить массовое производство продукции из натуральных экологически чистых материалов, недоступной сегодня большинству населения планеты из-за высокой стоимости.



25-я МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА
Бытового и промышленного оборудования для отопления,
водоснабжения, инженерно-сантехнических систем,
вентиляции, кондиционирования, бассейнов, саун и спа

aqua THERM MOSCOW

2–5 февраля 2021
Крокус Экспо, Москва

Забронируйте стенд



aquatherm-moscow.ru

Developed by



Организаторы



Специализированные разделы

WORLD OF
WATER & SPA



Критерии теплосетевых организаций. Есть ли альтернативы?

М.Т. Хамидуллин, начальник юридического отдела филиала АО «Татэнерго» Казанские тепловые сети, аспирант кафедры предпринимательского и энергетического права Казанского федерального университета. г. Казань

На всех уровнях управления теплоэнергетическим комплексом большое внимание уделяется обеспечению надёжности теплоснабжения. Не случайно в ст. 3 Федерального закона от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» [11] (далее – Закон о теплоснабжении) данный принцип вынесен на первое место.

С развитием рыночных отношений в теплоснабжении появилось множество мелких теплосетевых компаний, которые часто не удовлетворяют требованиям надёжности.

В настоящее время закон разрешает организовать теплосетевую компанию любому лицу, даже при наличии тепловой сети протяжённостью в 1 м.

Отсутствие чётких критериев определения теплосетевой организации формально позволяет обратиться за установлением тарифа любым владельцам теплосетей, в том числе тем, для кого эта деятельность не является основной.

В связи с этим, в профессиональном сообществе обоснованно ставится под сомнение возможность надлежащего оказания услуг по транспортировке тепла лицами, для которых эта деятельность не является профильной, не обладающими для этого достаточной производственной базой и квалифицированным персоналом [9].

Масштаб существующей проблемы требует законодательного ограничения доступа на рынок некомпетентных участников, единственная цель которых – получение прибыли, часто в ущерб надёжности теплоснабжения.

Федеральным законом от 01.04.2020 г. № 84-ФЗ [13] внесены изменения в Закон о теплоснабжении. Согласно новой редакции Закона, вступающей в силу с 1 января 2021 г., для признания организации теплосетевой компанией недостаточно только оказание ею услуг по транспортировке тепловой энер-

гии, необходимо также, чтобы она соответствовала утверждённым Правительством РФ критериям отнесения собственников или иных законных владельцев тепловых сетей к теплосетевым организациям. Соответственно, Правительство РФ наделено полномочием устанавливать критерии и порядок отнесения владельцев сетей к теплосетевым организациям.

Идея установления критериев для сетевых организаций не является новой – впервые она была реализована в электроэнергетике: Постановлением Правительства РФ от 28.02.2015 г. № 184 утверждены Критерии отнесения владельцев объектов электросетевого хозяйства к территориальным сетевым организациям [7]. По-видимому, при принятии Постановления Правительства РФ о критериях теплосетевых организаций по аналогии с подходом в электроэнергетике, предполагается, что владельцы тепловых сетей, не соответствующие этим критериям, не смогут получить тариф на оказание услуг по передаче тепловой энергии.

Между тем, как представляется, подобные предложения не решат проблему. С учётом набирающей обороты тенденции к либерализации рынка тепловой энергии и перспективы перехода на свободные нерегулируемые цены [8], контроль органов регулирования за соответствием владельца тепловых сетей критериям теплосетевой организации может оказаться невозможным. Согласно части 1 статьи 23.4 Закона о теплоснабжении, в ценовых зонах теплоснабжения цены на услуги по передаче тепловой энергии, теплоносителя не подлежат регулированию. Невозможность контроля органов тарифного регулирования за соответствием критериям в ценовых зонах теплоснабжения приведет к многочисленным судебным спорам, поскольку в отсутствие органа государственной власти, уполномоченного

определять данные критерии, установление их станет возможным только в судебном порядке по искам заинтересованных лиц.

Однако и в случае регулирования цен (тарифов) требуется постоянный мониторинг теплосетевых организаций на соответствие этим критериям. Подтвердив однажды статус при утверждении тарифа, в дальнейшем теплосетевая компания может утратить соответствие установленным критериям.

Одним из вариантов решения проблемы является введение лицензирования деятельности по оказанию услуг по передаче тепловой энергии. Следует отметить, что, к примеру, ранее лицензируемой являлась деятельность по эксплуатации тепловых сетей. Соответствующие положения содержались в ныне утратившем силу Федеральном законе «О лицензировании отдельных видов деятельности» [10] и принятых в его развитие подзаконных нормативных актах [2; 4], в настоящее время также недействующих [3; 6]. Лицензирующим органом являлся Ростехнадзор [5].

Введение лицензирования деятельности по оказанию услуг по транспортировке тепловой энергии позволило бы осуществлять постоянный мониторинг теплосетевых организаций за соответствием лицензионным требованиям и прекращать действие лицензий при отступлении от них.

В качестве альтернативы лицензированию традиционно рассматривается создание саморегулируемых организаций (СРО).

Возможность образования СРО предусмотрена и в Законе о теплоснабжении. Однако с 2010 г., с момента принятия закона и до настоящего времени, институт саморегулирования в теплоснабжении не получил развития. Это связано с тем, что как создание СРО, так и членство в них носит добровольный характер. Как ни странно это прозвучит, но главным противником обязательности членства в этих организациях выступает само государство. Так, председатель Комитета Государственной Думы РФ по энергетике Ю.А. Липатов высказал следующее мнение: «Комитет по энергетике по-прежнему считает правильным положение о добровольности членства в СРО. Обязательность такого членства, принятая, например, для строительных организаций, к теплоснабжающим организациям неприменима. Отсутствие допуска или прекращение членства в СРО может стать механизмом самовольного прекращения теплоснабжения и вывода объектов теплоснабжения из эксплуатации недобросовестными лицами» [11].

На наш взгляд, обязательное членство в СРО в теплоснабжении окажется малоэффективным. Отсутствуют сами предпосылки для саморегулирования, так как его появление, как правило, связано с необходимостью обеспечения безопасного ведения деятельности субъектами регулирования. При продаже тепловой энергии в связи с локальностью рынка теплоснаб-



жения конкуренция в этой сфере ограничена, а при оказании услуг по передаче тепловой энергии она в принципе отсутствует – в силу естественно-монопольного характера этой деятельности. В условиях осуществления монополистической деятельности и высокого уровня экономической концентрации в данной сфере необходим усиленный контроль со стороны государства.

С учётом этого, лицензирование, как представляется, более всего отвечает существующим в обществе запросам на ужесточение требований к приобретению статуса теплосетевой компании.

При этом, введение лицензирования, а не саморегулирования, не следует рассматривать как регресс. Согласно последним тенденциям в правовом регулировании энергетики, лицензирование вводится и в тех сферах, которые исторически развивались вне поля зрения этого института. В частности, с недавних пор лицензируемой стала деятельность гарантирующих поставщиков и энергосбытовых организаций в электроэнергетике [12].

Эксплуатация объектов теплосетевого хозяйства связана с необходимостью постоянного соблюдения технических регламентов в целях обеспечения их безопасной эксплуатации и надёжности теплоснабжения. В настоящее время технический контроль в сфере теплоснабжения на соответствие техническим регламентам осуществляет Ростехнадзор. В связи с этим, лицензирование деятельности по оказанию услуг по транспортировке тепловой энергии может быть возложено на территориальные органы Ростехнадзора.

Литература

1. Ласкина Н.В., Камалтдинова Ю.Д. Комментарий к Федеральному закону от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении» (постатейный) / отв. ред. Н.В. Ласкина (Подготовлен для СПС Консультант Плюс, 2015). URL: [«Консультант Плюс»](#).
2. Постановление Правительства РФ от 02.11.1995 г. № 1073 «Об утверждении Положения о лицензировании деятельности по эксплуатации инженерных систем городов и населённых пунктов» // СЗ РФ. 1995. № 45. Ст. 4333.

3. Постановление Правительства РФ от 08.05.2002 г. № 302 «Об изменении и признании утратившими силу некоторых решений Правительства Российской Федерации по вопросам лицензирования отдельных видов деятельности» // СЗ РФ. 2002. № 20. Ст. 1859.

4. Постановление Правительства РФ от 28.08.2002 г. № 637 «О лицензировании деятельности в области эксплуатации электрических и тепловых сетей, транспортировки, хранения, переработки и реализации нефти, газа и продуктов их переработки» // СЗ РФ. 2002. № 36. Ст. 3476.

5. Постановление Правительства РФ от 30.07.2004 г. № 401 «О Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору» // СЗ РФ. 2004. № 32. Ст. 3348.

6. Постановление Правительства РФ от 14.12.2006 г. № 767 «Об изменении и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации по вопросам лицензирования отдельных видов деятельности» // СЗ РФ. 2006. № 52 (ч. 3). Ст. 5587.

7. Постановление Правительства РФ от 28.02.2015 г. № 184 «Об отнесении владельцев объектов электросетевого хозяйства к территориальным сетевым организациям» // СЗ РФ. 2015. № 10. Ст. 1541.

8. Распоряжение Правительства РФ от 29.11.2017 г. № 2655-р «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по внедрению целевой модели рынка тепловой энергии» // СЗ РФ. 2017. № 49. Ст. 7521.

9. «Татэнерго» уберет с рынка недобросовестных игроков через Госдуму. URL: <https://kazanfirst.ru/articles/470009> (дата обращения: 01.08.2018 г.).

10. Федеральный закон от 08.08.2001 №128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» // СЗ РФ. 2001. № 33 (ч. 1). Ст. 3430.

11. Федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении» // СЗ РФ. 2010. № 31. Ст. 4159.

12. Федеральный закон от 29.12.2017 г. № 451-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике» и отдельные законодательные акты Российской Федерации, связанных с лицензированием энергосбытовой деятельности» // СЗ РФ. 2018. № 1 (ч. 1). Ст. 35.

13. Федеральный закон от 01.04.2020 №84-ФЗ «О внесении изменений в статьи 2 и 4 Федерального закона «О теплоснабжении» и Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» // Российская газета. 2020 № 72.

О необходимости упорядочения учёта угля и его стоимости при проведении закупок

И.В. Переясловский, генеральный директор, ООО «Научно-производственное предприятие «Алтайский углеисследовательский центр», г. Барнаул

Введение

Один из наиболее важных вопросов безубыточной работы предприятий муниципального теплоснабжения (т.н. «малой энергетики») – это, безусловно, налаженный учёт материальных и финансовых ресурсов, определяющих себестоимость производимой продукции, который является основным этапом любого производственного процесса. Но, к сожалению, данному вопросу практически повсеместно уделяется минимум внимания. Большинство теплогенерирующих предприятий (особенно малых котельных) не оборудованы приборами учёта тепловой энергии, а там, где они и есть, не всегда используются в полной мере. Следовательно, нет возможности определить выполненную работу (выработку теплоэнергии), расход топлива, а, значит, – и его качество.

Положительные примеры в данном вопросе единичны, но они – есть, например, организация учёта в МУП г. Карасук ([статья](#) в НТ № 10, 2017 г. – Прим. авт.).

Конечно, никто не будет отрицать важность технического и технологического обновления отрасли. И здесь именно упорядочение поставок топлива (в частности – угля как основного вида топлива, по крайней мере, в Сибири) позволит высвободить значительные финансовые ресурсы, необходимые для обновления отрасли.

Реорганизация углеснабжения в широком смысле этого понятия – это, прежде всего, выбор (на основе соответствующих расчётов) наиболее энергоэффективного топлива по марочному и сортовому составу с учётом типов котельных, температурных режимов, положения объектов в транспортной инфраструктуре и даже уровня профессиональной подготовленности исполнителей. Методики таких расчётов существуют.

Организация закупок топлива и контроль качества угля

Слово «контроль» большинством воспринимается только как надзор, проверка. Здесь правильней было бы использовать понятие «оценка качества и потребительской ценности топлива».

При закупках угля необходимо учитывать не только оборудование, установленное на том или ином предприятии, но и огромное разнообразие свойств данного топлива и, соответственно, его потребительской ценности применительно к использованию на разных типах котлов (рис. 1, 2).

Основой для организации эффективного использования угля в малой энергетике является ГОСТ 19242-73 (Классификация по грансоставу), ибо зиждется он на теории горения). Основной посыл данного документа

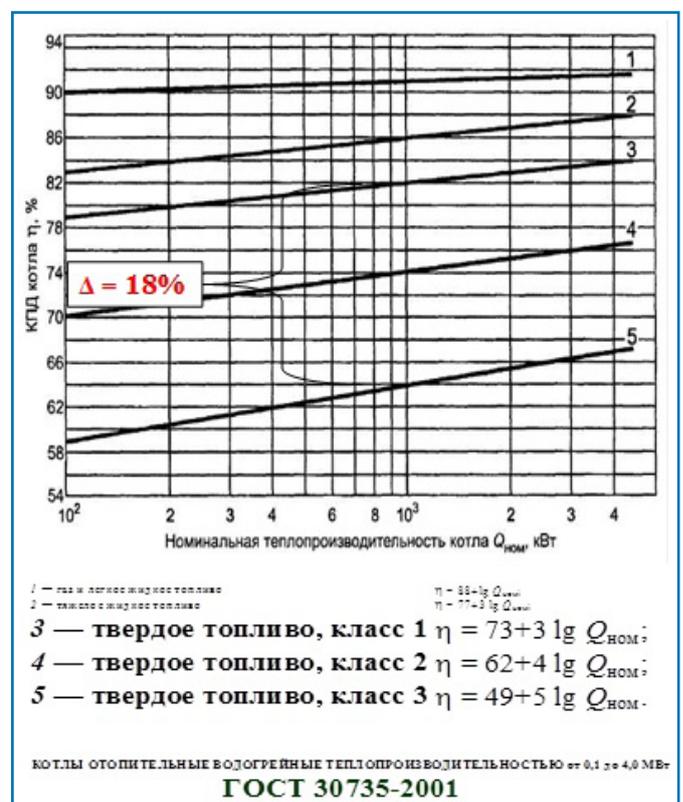


Рисунок 1. Коэффициент полезного действия котла в зависимости от типа угля.



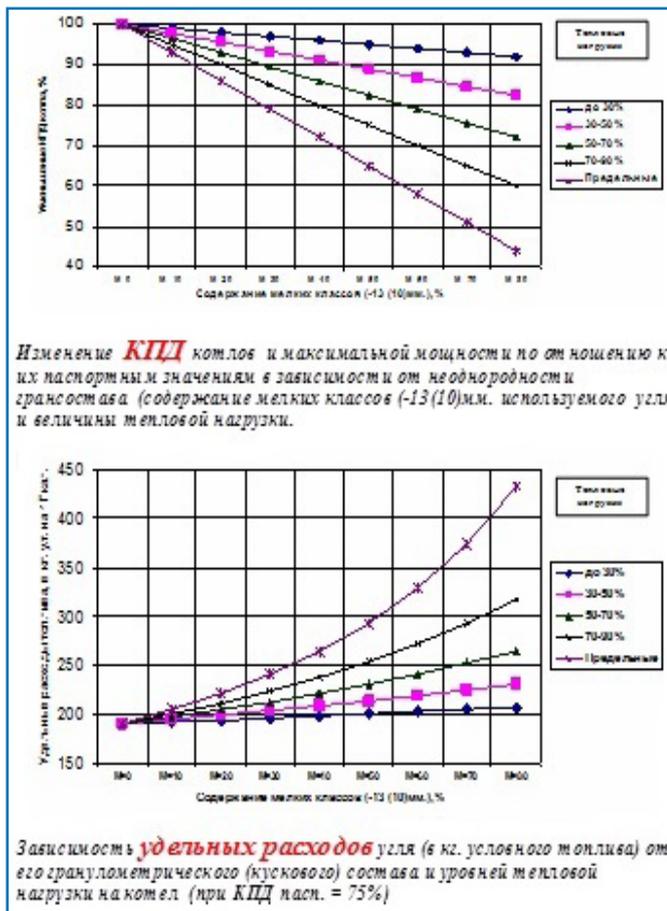


Рисунок 2. Влияние грансостава на потребительскую ценность угля.

– разница в размере кусков не должна превышать 4-х кратную.

Но при этом в ГОСТе, кроме классов П, К и далее, есть и класс Р (рядовой) (0-300). Этим и пользуются недобросовестные продавцы, поставляя под брендом «Р» практически отходы производства, вплоть до шлама.

На наш взгляд, логичнее было бы рассматривать наименование «рядовой» как «угольное сырьё» – по аналогии с нефтяной отраслью, ведь никто не завозит сырую нефть на заправки.

Кроме того, совершенно необходимо учитывать основной энергетический параметр – теплоту сгорания, которая, по неизвестным причинам, отсутствует в ГОСТ 32347-2013 (Угли каменные и антрациты Кузнецкого и Горловского бассейнов для энергетических целей. Технические условия).

Нами была разработана методика стоимостной оценки качества угля и создана простейшая компьютерная программа рас-

чётов. Основным оценочным показателем здесь является оценка стоимости используемого топлива при производстве единицы тепловой энергии. Стоимость топливной составляющей определяется как произведение удельного расхода топлива на цену на месте его использования, с учётом дополнительных расходов на подготовку топлива к сжиганию.

$$Y_{TC} = Y_{PT} \times C_T \quad (1)$$

где: Y_{PT} – удельный расход топлива в натуральном или условном компоненте (т/Гкал, т у.т./Гкал);

C_m – стоимость угля на котельной, с учётом всех расходов, (руб./т., руб./т у.т.).

Подробнее эта методика будет представлена в другой статье.

Организация учёта угля

Для упорядочения учёта, в том числе и при проведении конкурсных торгов на поставку угля, на наш взгляд, необходимо:

1. Ввести единый показатель учёта топлива. Примеры определения такого показателя приведены ниже.

Первый вариант. Интегральный показатель учёта топлива, 1 т сут.

Приведение количества угля с требуемыми основными показателями качества к 1 т сут. и обратно, а также определение его цены – задача весьма простая и производится по формулам (2-4).

1) пересчёт в условное сортовое топливо:

$$M_y = M_n \times [(Q_{\phi} / 7000) \times ((100 - 0,4m) / 100)]; \quad (2)$$

2) пересчёт из условного в натуральное топливо:

$$M_n = M_y / [(Q_{\phi} / 7000) \times ((100 - 0,4m) / 100)]; \quad (3)$$

3) пересчёт цены (стоимости) условного топлива:

$$C_y = C_n \times [(Q_{\phi} / 7000) \times ((100 - 0,4m) / 100)], \quad (4)$$

где:

M_y – масса условного сортового топлива (т сут.);

M_n – масса натурального топлива (т);

C_y – стоимость условного топлива, (руб./т сут.);

C_n – стоимость натурального топлива, (руб./т);

Q_{ϕ} – теплота сгорания натурального топлива (кДж/кг);

m – содержание мелких кусков – 13 (10) мм – в рядовом угле (или кусков размером мельче нижнего предела для класса, для сортовых углей).

Второй вариант. Учёт топлива только условных единицах (т у.т.).

1) сортовое топливо (П, К, О, М):

$$M_{\text{ут}} = M_{\text{н}} \cdot Q_{\text{ф}} / 7000; \quad (5)$$

2) рядовое топливо ($M_{\text{к(м)}}$ до 40%):

$$M_{\text{ут}} = M_{\text{н}} \times [(Q_{\text{ф}} / 7000) \cdot ((100 + (40 - m)) \cdot 0,5)) / 100]. \quad (6)$$

2. Внести изменения в практику проведения балансовых испытаний. Таковые производить только при использовании проектного топлива.

Для котельных слоевого сжигания, особенно с неподвижными или поворотными колосниковыми решётками – это отсортированные по ГОСТ 19242-73 угли средних и крупных классов;

3. Провести комплекс опытных сжиганий углей разного вида на котлах разного типа для уточнения значений коэффициента k и для дополнительного доказательства эффективности использования методики.

В итоге возможным будет составление программ эффективного углеснабжения и углепользования как для отдельных предприятий теплоснабжения, так и для всего края в целом.

Заключение

По данным министерства строительства и ЖКХ Алтайского края, за отопительный сезон 2018-2019 гг. убытки предприятий муниципального теплоснабжения составили 696 млн руб., рентабельность производства – минус 15%.

Просроченный долг предприятий ЖКХ, со слов министра промышленности и энергетики Алтайского края А. Климина, за электричество составил 770 млн рублей, за уголь – 942 млн руб., за газ – ещё 300 млн. В целом – более 1,74 млрд руб. (+7% к прошлому году. – *Прим. авт.*)

И это при том, что в начале ОЗП 2018-2019 гг. по большинству муниципалитетов тарифы на тепловую энергию возросли, причём существенно.

В качестве основных причин такой безрадостной ситуации называли и до сих пор называют моральное и физическое устаревание оборудования котельных и сетей, низкие тарифы на тепло. Однако, в предыдущие годы на техническое обновление, различные исследования и обследования направлялся значительный объём средств.

Перечисленные мероприятия по организации топливоснабжения предприятий малой энергетики позволят существенно улучшить ситуацию в жилищно-коммунальном хозяйстве.



О роли когенерации в снижении энергоёмкости ВВП

Д.Н. Сизоненко, начальник производственного отдела; А.В. Чугин, генеральный директор, АО «Юго-Западная ТЭЦ», г. Санкт-Петербург

Введение

В конце декабря 2019 г. Министерство экономического развития РФ на своём официальном сайте опубликовало государственный доклад «О состоянии энергосбережения и повышения энергоэффективности в Российской Федерации» (далее – Доклад) [1]. Это первый достаточно подробный анализ состояния дел в области энергосбережения и энергоэффективности, выполненный новым центром ответственности, каковым стало Минэкономразвития России в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 26.01.2019 г. № 45, передавшим ему от Минэнерго России основные функции и полномочия о подготовке ежегодного государственного доклада о состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в РФ, а также полномочий по сопровождению государственной информационной системы в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности и соответствующего ресурсного обеспечения. в сфере энергосбережения и энергоэффективности.

Особенность данного доклада заключается в том, что подведение итогов политики в энергосбережении и снижении энергоёмкости ВВП проводило ведомство, которое до 2019 г. не являлось ответственным за предмет исследования. Данное обстоятельство позволило обеспечить непредвзятость и беспристрастность в освещении результатов политики в области энергосбережения и энергоэффективности за период, пройденный с момента издания Указа Президента РФ от 4.06.2008 г. № 889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики» (далее – Указ № 889) до реперной точки – 2020 г., в котором должны быть достигнуты определённые цели.

Согласно основным выводам Доклада результаты прошедших 10 лет оставляют желать лучшего:

➤ энергоёмкость ВВП РФ снизилась всего на 9% (Указом № 889 ставилась цель – снижение энергоёмкости в 2020 г. на 40% относительно 2007 г.), последние 4 года энергоёмкость не снижается;

➤ при сохранении среднего темпа снижения энергоёмкости ВВП РФ за 2007-2018 гг. достичь целевого значения в 40% станет возможным лишь к 2043 году.

Принятые организационные меры по снижению энергоёмкости ВВП не обеспечили желаемого прорыва в области энергосбережения. Основной упор был сделан на проведение обязательных энергетических обследований, разработку программ энергосбережения, выставочных мероприятий, посвящённых популяризации энергосбережения. Безусловно, это улучшило ситуацию в целом, однако вряд ли они внесло существенный вклад в снижение энергоёмкости ВВП. Так, например, подходы к обязательному энергетическому обследованию и разработке программ энергосбережения в большинстве случаев оказались довольно формальными. Стимулирование ресурсоснабжающих организаций через включение затрат на реализацию программ энергосбережения в тарифы ограничено индексами изменения размера платы за коммунальные услуги, утверждаемыми Постановлением Правительства РФ, в связи с чем финансирование через тарифы эффективных, но затратных мероприятий по энергосбережению недостаточно.

Наиболее успешным мероприятием оказалась повсеместная замена ламп освещения на энергосберегающие светодиоды – благодаря своей простоте, понятному расчёту эффекта и прямому указанию Правительства РФ (ПП РФ № 971). Однако, доля энергозатрат на освещение в структуре энергоёмкости ВВП слишком мала, чтобы ощутимо повлиять на общую ситуацию.

Согласно Докладу электро- и теплоэнергетика – наиболее энергоёмкий сектор экономики России (28%) (рис. 1).



Рисунок 1. Структура потребления топливно-энергетических ресурсов в России по категориям потребителей.

Очевидно, что собственник прежде всего должен стремиться к экономии в наиболее энергозатратном секторе. Исходя из этого, следует, что наибольшего снижения энергоёмкости ВВП можно достичь прежде всего снижением энергоёмкости в производстве электрической и тепловой энергии.

А здесь, на наш взгляд, наибольшим потенциалом обладает когенерация, или комбинированная выработка тепловой и электрической энергии. Реализация этого потенциала может быть достигнута переключением тепловых нагрузок потребителей с котельных на ТЭЦ и зависит от всех участников теплоснабжающего сообщества.

Оценка влияния когенерации на энергоёмкость производства тепловой энергии

Для оценки влияния когенерации на энергоёмкость производства тепловой энергии в качестве наглядного примера можно рассмотреть конкретную зону теплоснабжения Санкт-Петербурга.

В Юго-западном районе города функционируют четыре источника теплоснабжения: 2-я и 4-я Красносельские котельные (ГУП «ТЭК СПб»), Юго-Западная ТЭЦ и котельная Предпортовая (ООО «Теплоэнерго»). Юго-Западная ТЭЦ имеет существенный резерв теплофикационной мощности. В целях реализации приоритета когенерации,

предписанного ФЗ № 190 «О теплоснабжении», была проведена совместная работа теплоснабжающих организаций юго-западной приморской части города и разработчика Схемы теплоснабжения Санкт-Петербурга. В результате чего было снято техническое ограничение – расширена перемычка между котельной и ТЭЦ, позволяющая осуществить частичное переключение потребителей 4-й Красносельской котельной на ТЭЦ. Совместными усилиями специалистов ГУП «ТЭК СПб» и Юго-Западной ТЭЦ была проведена наладка режима работы двух источников, работающих параллельно на одну сеть.

В 2017 г. осуществлено переключение части нагрузки зоны 4-й Красносельской котельной на ТЭЦ (ориентировочно 20 Гкал/ч). В результате перераспределения тепловой нагрузки в сторону ТЭЦ объём отпуска комбинированной тепловой энергии на нужды теплоснабжения зоны котельной увеличился на 115 тыс. Гкал в год (снижение отпуска тепла котельной, соответствующее увеличению от ТЭЦ). При этом снижение потребления топлива на производство тепловой энергии для нужд потребителей 2-й и 4-й Красносельских котельных составило 12,5 тыс. т у.т. в год.

Энергоёмкость производства тепловой энергии в рассматриваемой зоне составила:

- до переключения – 0,159 т у.т./Гкал
- после переключения – 0,142 т у.т./Гкал.

Таким образом, при относительно небольшом перераспределении тепловых нагрузок между источниками в сторону когенерации снижение энергоёмкости производства тепловой энергии составило 12%.

Также в соответствии с решениями, заложенными Схемой теплоснабжения, осуществляется строительство теплосети от котельной Предпортовая до магистрали ТЭЦ, которая обеспечит увеличение доли когенерации в районе. На территории котельной 4-я Красносельская запланирована модернизация узла регулирования, который позволит поддерживать необходимый гидравлический и температурный режимы работы системы при работе трёх источников параллельно.

Тем не менее, приведённый выше пример представляет собой скорее исключение из правил, ставшее возможным благодаря активному взаимодействию ТСО, разработчиков Схемы теплоснабжения и Комитета по энергетике и инженерному обеспечению Санкт-Петербурга.

Факты, изложенные в Схемах теплоснабжения городов и Докладе, свидетельствуют о недостаточном использовании потенциала когенерации (рис. 2).

Из графика видно, что тенденция развития когенерации (производство тепла на ТЭС с комбинированной выработкой) фактически отсутствует. Согласно того же Доклада в секторе теплоэнергетики потребле-

ние ТЭР в целом выросло на 7,9% в рассматриваемом периоде.

По данным Схемы теплоснабжения Санкт-Петербурга, имеет место существенное неиспользование резерва энергоэффективности системы теплоснабжения по причине незагруженности ТЭЦ по теплу (Северо-Западная ТЭЦ, ТЭЦ-22, ТЭЦ-5 и др.). Общая экономия топлива могла бы составить 836,6 тыс. т у.т.

Согласно Докладу, реализация энергосберегающих мероприятий в компаниях энергетического комплекса позволила сократить объёмы потребления ТЭР за период 2015-2018 гг. на 27 млн т у.т. или 6,75 млн т у.т. в год. Переключение тепловых нагрузок с котельных на ТЭЦ только в одном Санкт-Петербурге позволит снизить потребление топлива на 0,826 млн т у.т. (12% от общей экономии всех крупных компаний ТЭК в РФ!).

Обновлённое Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения» предусматривает расчёт и отражение в Схемах теплоснабжения индикаторов развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения. Можно приветствовать то, что одним из таких индикаторов является **доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме** (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах поселения, города федерального значения). Как минимум появилась возможность видеть динамику развития когенерации.

По данным Схемы теплоснабжения Санкт-Петербурга, этот индикатор не только не увеличивается, но и неуклонно падает даже в горизонте планирования (таблица).

Данный фактор свидетельствует об отсутствии на сегодняшний день приоритета комбинированной выработки, которую декларирует ст. 3 ФЗ № 190 «О теплоснабжении» [2], а также механизма, способствующего развитию когенерации.



Рисунок 2. Структура производства тепловой энергии в России за 2015-2018 гг.

Таблица. Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме в Санкт-Петербурге.

Год	2019	2020	2021	2022	2023	2028	2033
Доля тепловой энергии, %	0,44	0,43	0,39	0,39	0,37	0,37	0,36

Заключение

Министерство экономического развития РФ, ответственное за политику в области энергоэффективности, в феврале текущего года представило перечень мер по повышению энергетической эффективности, состоящий из 6 пунктов:

- 1) повышение эффективности потребления тепловой энергии в МКД;
- 2) субсидирование мероприятий по замене освещения мест общего пользования на энергоэффективное, установки систем управления освещением, установки систем АИИСКУЭ и общедомовых приборов учёта электрической энергии;
- 3) масштабное внедрение парогазовых технологий на базе газовых турбин;
- 4) установка индивидуальных тепловых пунктов с приборами учёта тепловой энергии и переход на энергоэффективное освещение;
- 5) обеспечение софинансирования энергосбережения и повышения энергоэффективности;
- 6) распространение системы факторинга при реализации энергосервисных договоров.

На наш взгляд, данный перечень необходимо дополнить пунктом **«обеспечение развития когенерации»**, как наиболее результативный способ снижения энергоёмкости ВВП в секторе энергетики.

В секторе тепловой энергетики принципиально важной задачей должно быть стремление к наиболее полному использованию теплофикационных отборов паровых турбин в целях отопления потребителей и только в случае отсутствия резерва их мощности загружать городские котельные, строить новые.

Литература

1. Государственный доклад о состоянии энергосбережения и повышения энергетической эффективности в Российской Федерации. Министерство экономического развития РФ. 2019 год.
2. Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190 «О теплоснабжении»
3. Схема теплоснабжения Санкт-Петербурга, утв. Приказом Минэнерго РФ от 13.11.2019 г. № 1207.
4. Официальный сайт Минэкономразвития <https://economy.gov.ru>.



Переключение нагрузок с котельных на ТЭЦ как эффективный способ оптимизации системы теплоснабжения

А.В. Дыскин, начальник производственного управления, ПАО «МОЭК»;

к.т.н. А.А. Хараим, начальник Управления развития теплового бизнеса, ООО «Газпром энергохолдинг», г. Москва

Введение

В деле повышения эффективности системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) в сложившихся условиях топологии сетей и балансов тепловой мощности источников теплоснабжения приоритетный путь оптимизации СЦТ лежит через переключения тепловых нагрузок с котельных на ТЭЦ.

I. Определение технической возможности переключения тепловых нагрузок котельных на ТЭЦ

При переключении потребителей зоны теплоснабжения одного источника на другой должен обеспечиваться принцип достаточности мощности каждого из рассматриваемых источников. Для всех вариантов составляется баланс тепловой мощности источника и подключённых к нему нагрузок. Во избежание искажения картины, в балансах используются исключительно расчётные тепловые нагрузки при $t_{н.в} = -25\text{ }^\circ\text{C}$ и оцениваются возможности источников исходя из реальной потребности.

Следующим этапом выявления технической возможности переключения является детальная проработка изменения гидравлического режима у существующих и переключаемых потребителей, которая определяется с помощью многоитерационных гидравлических расчётов в сертифицированном программном комплексе. Результаты гидравлического расчёта должны подтвердить возможность обеспечить качественное теплоснабжение потребителей в соответствии с действующими договорами теплоснабжения и нормативными актами, регламентирующими теплоснабжение. Важно при выполнении гидравлического расчёта учитывать перспективное подключение новых потребителей к тепловым сетям.

II. Достижимые эффекты

Переключением нагрузок на ТЭЦ достигаются следующие эффекты.

1. Экономия топлива. Происходит в системе «ТЭЦ-котельная» за счёт увеличения выработки электроэнергии на тепловом потреблении. Понятие «теплофикация» было придумано ещё в советское время, и экономия топлива от теплофикации в те далекие годы достигала значительных величин. В настоящее время есть ряд моментов, которые ограничивают соответствующую экономию топлива даже при успешном переключении тепловых нагрузок котельных на ТЭЦ, о чём будет сказано дальше.

2. Экономия затрат. Вывод из эксплуатации котельных, переключённых на ТЭЦ целиком, позволяет снизить условно-постоянные затраты в теплоснабжении города.

3. Снижение негативного воздействия на окружающую среду. Экономия топлива влечёт снижение вредных выбросов в атмосферу, вывод котельных из эксплуатации снижает уровень шума. И хотя основным загрязняющим фактором общепризнано является транспорт (в Москве 90%), а на энергетику приходится не более 6%, оптимизация нагрузок вносит свою лепту в улучшение экологической обстановки города.

4. Снижение риска нанесения вреда здоровью граждан. Каждая котельная – это опасный производственный объект, вывод которого из эксплуатации уменьшает количество опасных факторов для жителей города.

III. Виды оптимизации системы централизованного теплоснабжения

1. Полное переключение. Вся тепловая нагрузка котельной, обеспечиваемая теплом на всём диапазоне температур наружного воздуха вплоть до расчётных значений



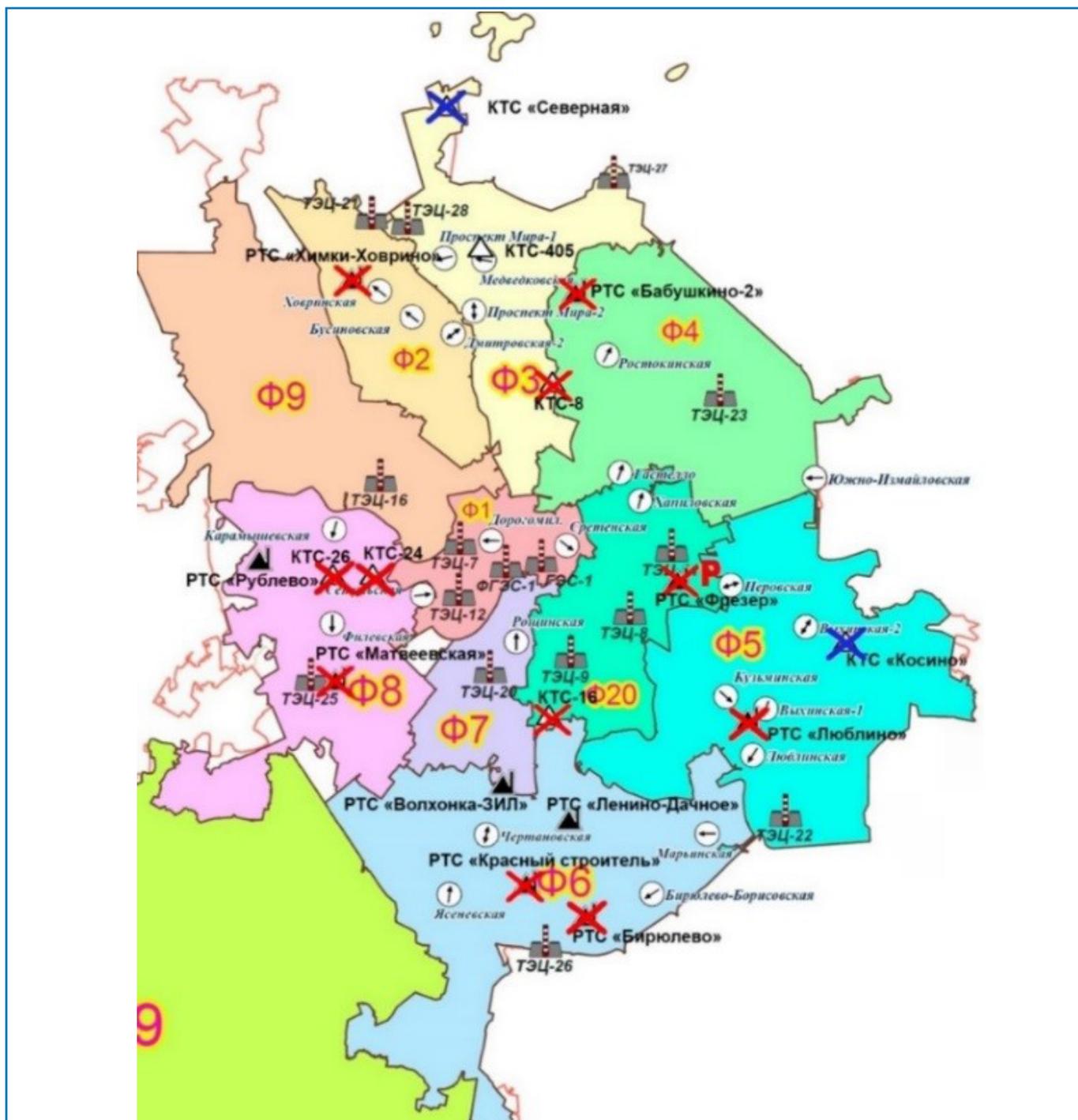


Рисунок 1. Переключение тепловой нагрузки от котельных на ТЭЦ в г. Москве.

(для Москвы это $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$), переключается на ТЭЦ, а котельная выводится из работы.

Так, в Москве, начиная с 2013 г., реализовано переключение 48 объектов (РТС, КТС и МК) на ТЭЦ (рис. 1).

Суммарная расчётная присоединённая тепловая нагрузка всех этих котельных составила более 1300 Гкал/ч. Такая нагрузка соответствует теплоснабжению целого города численностью 300-400 тыс. жителей.

2. Переключение в летний (межотопительный) период. Переключение зон котельных только в летний период, без вывода их из эксплуатации. Необходимо отметить, что межотопительный период неразрывно связан с мероприятиями, направленными на обеспечение стопроцентной готовности к работе в осенне-зимний период и обязательствами перед потребителями обеспечивать перерыв в горячем водоснаб-

жении не более 10 дней. В этих жёстких условиях в Москве удаётся переключать зоны теплоснабжения 26 котельных с нагрузкой ГВС 425,7 Гкал/ч.

Непрерывная работа в данном направлении позволяет ежегодно экономить в системе порядка 100 млн м³ газа.

3. Частичные переключения. Переключение части потребителей с действующих котельных на ТЭЦ. Проработка этого вида оптимизации выполняется, когда всю зону теплоснабжения котельной переключить не представляется возможным, т.к. мероприятия, необходимые для переключения, слишком затратные и не окупаются. Несмотря на то, что этот тип переключений реализуется не так давно, уже были достигнуты значительные результаты. По состоянию на 2018 г. на ТЭЦ были переключены зоны теплоснабжения 14 котельных с суммарной расчётной тепловой нагрузкой почти 1012 Гкал/ч.

4. Использование котельных в пиковом режиме. Предварительные расчёты показывают, что использование данной схемы взаимодействия котельной и ТЭЦ, в условиях сложившейся топологии тепловых сетей и городской застройки, нецелесообразно по следующим причинам:

- на ТЭЦ уже установлено и работает достаточное количество пиковых водогрейных котлов;

- использование котельной в пиковом режиме, расположенной ближе к центру нагрузок, требует соединения ТЭЦ с котельной отдельной магистралью без ответвлений к промежуточным потребителям;

- в пиковом режиме использование котельной оправдано только при $T_{н.в.} \leq -10$ °С, что случается в Москве не дольше 10 суток в году, остальные 355 суток котельная вместе со всем персоналом будет простаивать;

5. Частным случаем использования котельных в пиковом режиме является *обеспечение ею своей зоны теплоснабжения самостоятельно, без предварительного подогрева теплоносителя на ТЭЦ.*

Данная схема организации теплоснабжения имеет дополнительные отрицательные моменты:

- каждый раз, в период стояния низких температур $T_{н.в.} \leq -10$ °С, персонал вынужден собирать схему с организацией теплоснабжения от котельной, а при повышении температуры совершать аналогичные действия по возврату зоны на ТЭЦ, что значительно снижает манёвренность и надёжность теплоснабжения потребителей;

- при организации теплоснабжения от котельной происходит обратное переключение тепловых нагрузок с ТЭЦ на котельную, что приводит к отрицательным эффектам по экономии топлива на ТЭЦ;

Учитывая множество отрицательных факторов систем, описанных в п. 4, 5, данные виды организации теплоснабжения в СЦТ г. Москвы не применяются.

6. Организация совместных зон теплоснабжения котельных и ТЭЦ (работа в «параллель»). Данная схема организации теплоснабжения в СЦТ Москвы применяется очень ограниченно (3 зоны теплоснабжения), и позволяет максимально загрузить источник с наиболее низкой стоимостью тепловой энергии, или использовать при необходимости тепловую мощность одного из источников, если другой источник имеет ряд технических ограничений (например, на источнике отсутствует химводоподготовка).

Рассматриваемая схема организации теплоснабжения имеет ряд особенностей:

- существующая топология тепловых сетей должна позволить выполнить организацию подобной зоны;

- для организации теплоснабжения района используются два и более источника вместо одного, с соответствующими условно-постоянными затратами на всех источниках;

- технические нарушения на одном источнике могут привести к нарушению теплоснабжения всей зоны.

7. Переключение нагрузок с котельной на котельной. Данная схема организации теплоснабжения в СЦТ Москвы применяется ограниченно. Используется при наличии технической возможности выполнения такого переключения и наличии экономической эффективности за счёт разной стоимости тепловой энергии на источниках.



IV. Надёжность теплоснабжения при переключении

Надёжность теплоснабжения потребителей, как переключаемой зоны теплоснабжения котельной, так и зоны теплоснабжения ТЭЦ, на которую производится переключение, не должна ухудшиться после переключения из-за увеличения дальности теплоснабжения потребителей, присоединённых ранее к котельной. Зона теплоснабжения котельной становится частью зоны теплоснабжения ТЭЦ, и любое повреждение, как на магистральном трубопроводе от ТЭЦ, так и в зоне теплоснабжения выведенной из работы и переключённой котельной, может иметь серьёзные последствия для объединённой зоны теплоснабжения ТЭЦ, которая, конечно же, в разы больше по количеству потребителей и по нагрузке, чем зона котельной. Увеличивается время локализации возможного повреждения, растёт объём недоотпущенной тепловой энергии, как следствие – срок устранения повреждения может превысить нормативный.

При внедрении каждого проекта переключения зоны теплоснабжения котельной на ТЭЦ рассматривается возможность строительства перемычки (теплосети-связки), которая в случае возникновения повреждения на магистрали, позволит запитать потребителей от другого вывода ТЭЦ или от другой ТЭЦ (рис. 2).

Если оказывается, что строительство перемычки (в условиях плотной городской застройки) не является экономически обоснованным, то прорабатывается вариант досрочной перекладки изношенных участков тепловых сетей, т.е. мы превентивно (заранее) перекладываем те участки тепловых сетей, на которых потенциально может произойти технологическое нарушение, как в зоне теплоснабжения переключённой котельной, так и в зоне теплоснабжения ТЭЦ, на выводе от которого запитана зона котельной.

Необходимость несения затрат на сохранение уровня надёжности должно в обязательном порядке входить в оценку эффективности и окупаемости проекта по переключению.

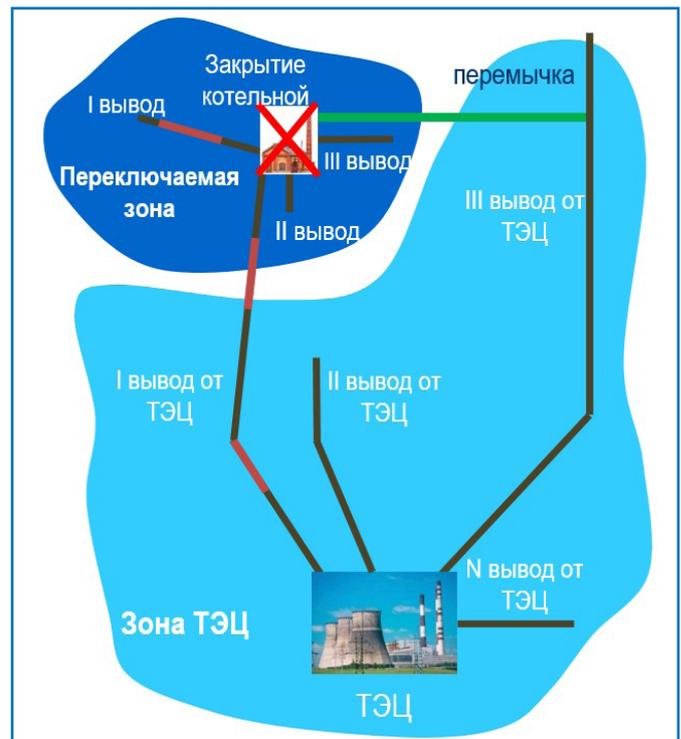


Рисунок 2. Планирование переключения зон теплоснабжения с возможной перемычкой.

V. Влияние рынка электрической энергии на теплофикацию

Особо необходимо отметить то, что большинство ТЭЦ нашей страны является неотъемлемой частью единой энергетической системы России и работает в единую федеральную электрическую сеть наравне с другими участниками оптового рынка электрической энергии и мощности (ОРЭМ). При расчёте технико-экономического обоснования переключения той или иной зоны котельной на работу от ТЭЦ необходимо учитывать влияние рынка электроэнергии на режимы работы станции.

Во-первых, необходимо определиться, возникнет ли дополнительная выработка электрической энергии при переключении тепловых нагрузок с котельных на ТЭЦ, или произойдёт замещение выработки электрической энергии в конденсационном режиме на выработку электрической энергии в теплофикационном режиме. На данный фактор оказывает влияние:

- рост или падение спроса на электрическую энергию в регионе;
- интенсивность использования конденсационного режима на электростанции, на которую осуществлено переключение;

- загрузка других генераторов на ОРЭМ – АЭС, ГЭС или ГРЭС

- Во-вторых, в объём ценопринимания входят:

- работающие без диапазона регулирования нагрузки АЭС;

- ГЭС, вырабатывающие электрическую энергию и мощность в соответствии с уровнем воды;

- минимумы включённого оборудования ГРЭС и ТЭЦ.

Так, с учётом вышесказанного, любая дозагрузка теплофикационных мощностей приведёт к увеличению минимальной электрической нагрузки ТЭЦ, что при неизменном потреблении электрической энергии может привести к снижению равновесной цены на электроэнергию в узле.

В-третьих, при достаточно серьёзных похолоданиях и максимальной загрузке турбоагрегатов в теплофикационном режиме, наряду с увеличением минимума, снижается и максимальная электрическая нагрузка, что может повлечь за собой снижение оплаты электрической мощности.

Это означает, что при совпадении ряда факторов может случиться так, что при переключении тепловых нагрузок на ТЭЦ, с одной стороны, снизятся удельные расходы топлива на выработку электроэнергии, но при этом снизится равновесная цена в узле и, соответственно, продажи всего объёма электрической энергии в эти часы будут происходить по сниженным ценам, а также снизится оплата электрической мощности, которая должна компенсировать условно-постоянные затраты генерирующих компаний.

Вышеуказанные факторы ставят генерирующие компании перед выбором: сохранить маржинальность на рынке электроэнергии или сэкономить топливо. В случае выбора варианта успешности на рынке электроэнергии и мощности, сохранение маржинальности для ТЭЦ достигается переводом части тепловых нагрузок на ПВК ТЭЦ с расширением диапазона регулирования электрических нагрузок паросилового оборудования ТЭЦ. Соответственно, возможное увеличение доли отпуска тепловой энергии от ПВК ТЭЦ (даже при температурах наружного воздуха выше $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$),

необходимо учитывать при оценке проекта по переключению котельных на ТЭЦ – для того, чтобы не зависить величину эффекта.

VI. Итоги переключений

На 2018 г. общая экономия топлива в системе «ТЭЦ – котельная» достигла 580 тыс. т у.т. или 500 млн m^3 газа в год.

Кроме этого, сокращение выбросов составило практически 1 млн т CO_2 – эквивалент и ≈ 900 т загрязняющих веществ в год. Сокращение неиспользуемой установленной тепловой мощности котельных, переключённых на ТЭЦ, составило 2,5 тыс. Гкал/ч. Общий годовой объём переключаемой тепловой энергии по результатам 2018 г. составил 5,2 млн Гкал.

Заключение

Достигнутый эффект по переключениям котельных на ТЭЦ в Москве – это результат многолетней работы команды профессионалов.

Прежде всего необходимо отметить, что эта работа не могла состояться без руководителей ООО «Газпром энергохолдинг» Фёдорова Дениса Владимировича и Шацкого Павла Олеговича, основавших рабочую группу и всегда с интересом следивших за работой по переключениям.

Особую благодарность следует выразить профильному заместителю Департамента топливно-энергетического хозяйства Москвы Королеву Сергею Владимировичу (занимал пост с 2015 по 2017 гг.), поддерживавшему проблему переключений при разработке Схемы теплоснабжения, а также бессменному, на протяжении нескольких лет, разработчику Схемы теплоснабжения Сердюковой Маргарите Антоновне, вместе со всей её командой специалистов.

Отдельные слова благодарности – Вишневской Ольге Александровне (ПАО «Мосэнерго») за пристальное и беспристрастное отношение к программе переключений котельных.

Благодарим всех тех, кто в ПАО «МОЭК» и ПАО «Мосэнерго» считал нагрузки, режимы, финансово-экономические модели и отстаивал свою точку зрения на рабочей группе, что в результате обеспечило успех проекта.



Обеспечение надёжности системы теплоснабжения города: опыт работы в достижении безаварийной эксплуатации тепловых сетей

И.Л. Бондарчук, директор, МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1», г. Йошкар-Ола
(по материалам доклада на Конференции НП «РТ» «Теплоснабжение – 2019», 22-24 октября, Москва)

Введение

МУП «Йошкар-Олинская ТЭЦ-1» – это предприятие с многолетней историей, которое берет своё начало с осени 1943 г., когда в Йошкар-Олу были эвакуированы военные заводы. В 1965-1968 гг. были построены первые участки тепловой сети, её протяжённость в то время составляла всего 4,4 км (рис. 1).

На протяжении десятилетий предприятие непрерывно развивалось и модернизировалось (рис. 2).

Свой современный облик станция начала приобретать с 1970-х годов, в это же вре-

мя городская электростанция была переименована в Йошкар-Олинскую ТЭЦ-1.

На сегодня в состав предприятия входят: ТЭЦ тепловой мощностью 344 Гкал/ч, 30 отопительных котельных установленной мощностью 382 Гкал/ч, 22 ЦТП, 215 км тепловых сетей, 1330 км кабельных и воздушных линий электропередач, 5 подстанций 110/6 кВ и одна подстанция – 35/6 кВ, 27 распределительных пунктов, 426 трансформаторных подстанций, организовано производство электроэнергии мощностью 2,0 МВт на собственные нужды в режиме когенерации. На предприятии трудится более полутора тысяч человек.

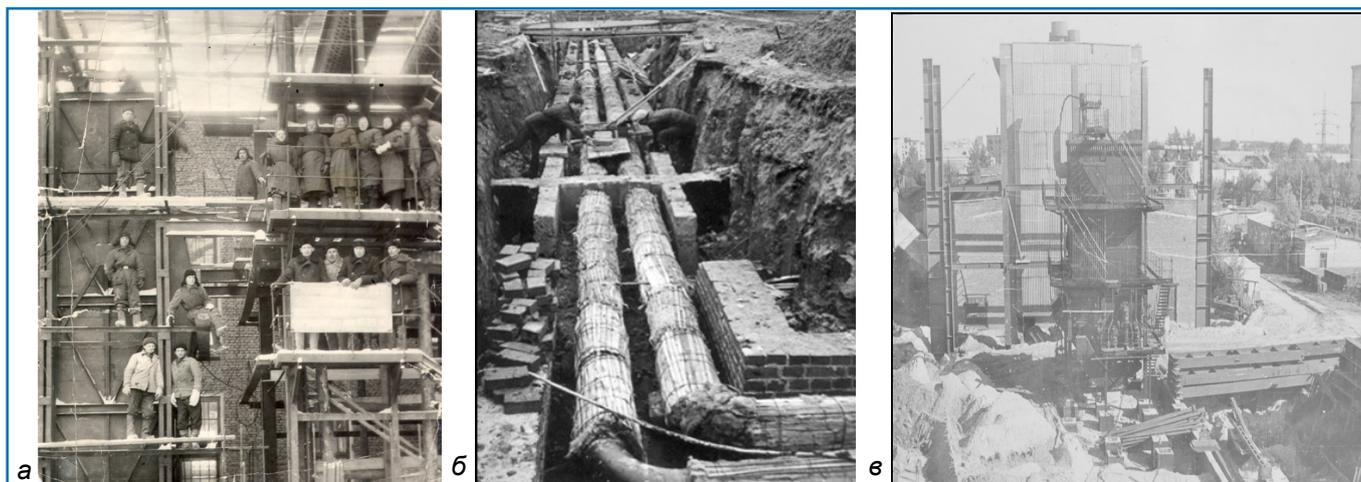


Рисунок 1. Этапы становления ТЭЦ: а - 1952 г., монтаж парового котла «Стерлинг»; б - 1967 г., строительство теплотрассы; в - 1976 г., модернизация водогрейной котельной ТЭЦ: монтаж 4-го водогрейного котла ПТВМ-30М-4.



Рисунок 2. ТЭЦ в наши дни, установка современного водогрейного котла.



Рисунок 3. Состояние тепловых сетей, переданных в муниципальное управление.



Рисунок 4. Количество порывов на теплосетях при гидравлических испытаниях и в эксплуатационный период за 5 лет.

Мы из числа тех немногих предприятий энергетики России, кто выполняет весь комплекс работ от проектирования, строительства и наладки до эксплуатации, ремонта, диагностики и энергоаудита объектов тепло- и электроснабжения.

Организация эксплуатации тепловых сетей

Одним из основных направлений нашей деятельности является теплоснабжение потребителей, в котором важная роль отводится передаче тепловой энергии по тепловым сетям.

Для этой цели организованы специализированные подразделения:

- Цех тепловых сетей, численностью 125 человек, в том числе две ремонтные бригады, общей численностью 16 человек;
- Цех централизованного ремонта и строительства – 97 человек, в том числе – две бригады по ремонту и строительству, общей численностью 18 человек.

Как известно, переходный период 90-х годов XX в. вызвал массовое банкротство предприятий. Ветхие ведомственные тепловые сети были сброшены в муниципальное управление и переданы нам без финансового сопровождения (рис. 3).

Так, протяжённость тепловых сетей с 1999 г. увеличилась более чем в 2 раза – с 96 до 215 км, и нам пришлось заниматься приведением их в надлежащее техническое состояние.

Ранее в качестве основного метода выявления критических участков на трубопроводах принимались гидравлические испытания. ТЭЦ-1 проводила испытания пробным давлением 16 кгс/см² в соответствии с проектными решениями. Однако испытание труб под большим давлением приводит к возникновению новых и увеличению мелких, ранее не выявленных трещин до их раскрытия, снижая долговременную прочность. С 2003 г. стали испытывать давлением 12,5 кгс/см², а с 2014 г. – в соответствии с правилами технической эксплуатации – 1,25 рабочего давления (10 кгс/см²). Это обеспечило снижение повреждаемости тепловых сетей при испытаниях и дальнейшей эксплуатации (рис. 4).

Замена трубопроводов по сроку эксплуатации целыми участками от камеры до камеры и ремонты только по факту обнаружения порывов показали свою неэффективность при значительных капитальных вложениях.

Поэтому в начале 2000-х годов специалисты предприятия приступили к поиску эффективных решений по повышению надёжности работы тепловых сетей и оптимизации затрат.

Приоритетными направлениями были выбраны:

- ✓ внедрение диагностирования технического состояния тепловых сетей с последующими плано-предупредительными ремонтами;
- ✓ инструментальное исследование и анализ причин повреждений после их обнаружения;
- ✓ применение современных антикоррозийных, теплоизоляционных материалов, конструкций трубопроводов и способов прокладки;
- ✓ соблюдение технологии ремонта и строительства тепловых сетей;
- ✓ соблюдение водно-химического режима;
- ✓ автоматизация производственных процессов.

Мониторинг и контроль состояния тепловых сетей

Важным аспектом нашей работы для оперативного выявления и устранения факторов, негативно влияющих на состояние сетей, является качественное проведение обходов и осмотров.

Для этого разработаны графики, перечень работ, выполняемых при обходе и осмотре, маршруты, заведены специальные журналы.

Так, при обнаружении подтоплений или заиливания тепловых камер и каналов сетей принимаются меры по откачке воды и их очистке (за прошедший паводковый период в 2019 г. объём откачанной воды составил около 3000 м³).

Мониторинг и контроль состояния тепловых сетей осуществляется в соответствии со схемой (рис. 5).



Рисунок 5. Схема мониторинга и контроля состояния тепловых сетей.

1. Техническое диагностирование тепловых сетей. В 1992 г. была организована лаборатория неразрушающего контроля и диагностики. Лаборатория оснащена всем необходимым поверенным оборудованием и состоит из шести специалистов: зав. лабораторией, три инженера и два дефектоскописта.

Весь персонал проходит своевременное обучение, аттестацию и повышение квалификации. Контроль оборудования и металла ведётся методами визуально-измерительного контроля, ультразвукового контроля, акустического, радиационного и капиллярного контроля, проводятся механические испытания и металлографические исследования материалов (рис. 6).

И только с 2005 г., с приобретением тепчеискателя, начинается полноценная инженерная диагностика подземных участков трубопроводов с использованием программ «Течь» и «Инженерная диагностика» с периодичностью:

- магистральные трубопроводы – один раз в три года (в среднем в 3,5 км год);
- квартальные сети – один раз в четыре года (в среднем 11 км в год) (рис. 7).

2. Заключение. С 2005 по 2018 гг. с помощью указанного прибора на участках тепловых сетей обнаружено 306 порывов и по ним выданы заключения.





а



б

Рисунок 6. Техническое диагностирование Лаборатории неразрушающего контроля и диагностики: а – замеры потенциала блуждающих токов; б – толщинометрия.

Программой «Инженерная диагностика» определяются критические (с коррозионным износом, утонением стенки более 60%), докритические участки (с утонением от 40% до 60%) или удовлетворительные, с достаточным запасом остаточного ресурса (с утонением до 40 %) (рис. 8, 9). В вышеуказанный промежуток времени по результатам инженерной диагностики выдано 591 заключение.

Результаты диагностики по программе «Инженерная диагностика» и по программе «Течь» представлены на рис.10, 11.

3. Шурфовки, вскрытие, вырезки.

По результатам инженерного диагностирования составляется график шурфовок. За 5 лет проведено 950 шурфов.

4. Инструментальный контроль фактического состояния, анализ причин повреждения. При вскрытии производится инструментальный контроль фактического состояния, определяется необходимость и срочность проведения ремонта, выясняются и анализируются причины повреждения.

Аналогичная работа проводится и при обнаружении порывов с составлением акта расследования.

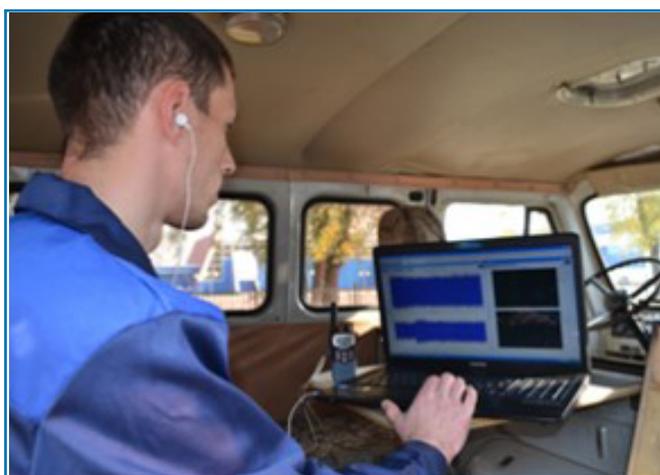


Рисунок 7. Инженерная диагностика труб с помощью течеискателя.



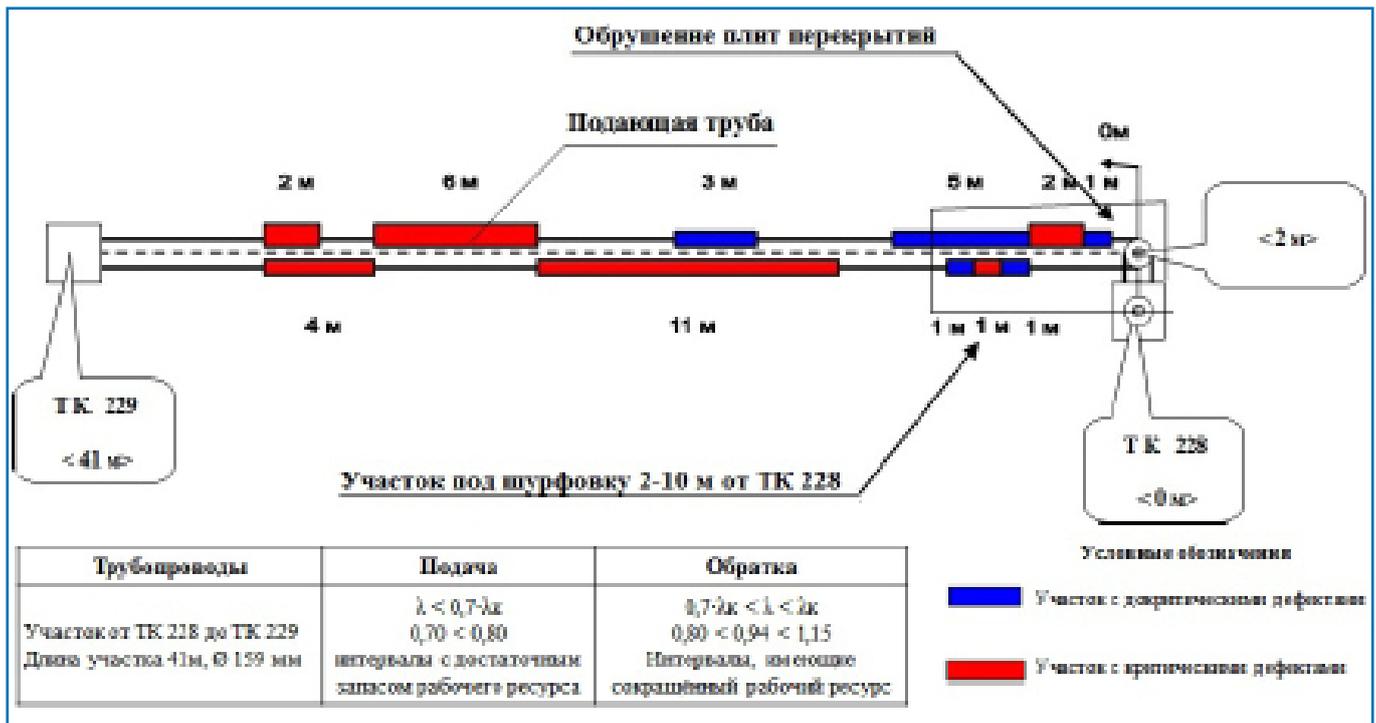


Рисунок 8. Схематическое представление результатов программы «Инженерная диагностика». Участок тепловой сети от ТК 228 до ТК 229 в районе КВ-22. Длина участка 41 м. Отсчёт – от ТК 228.

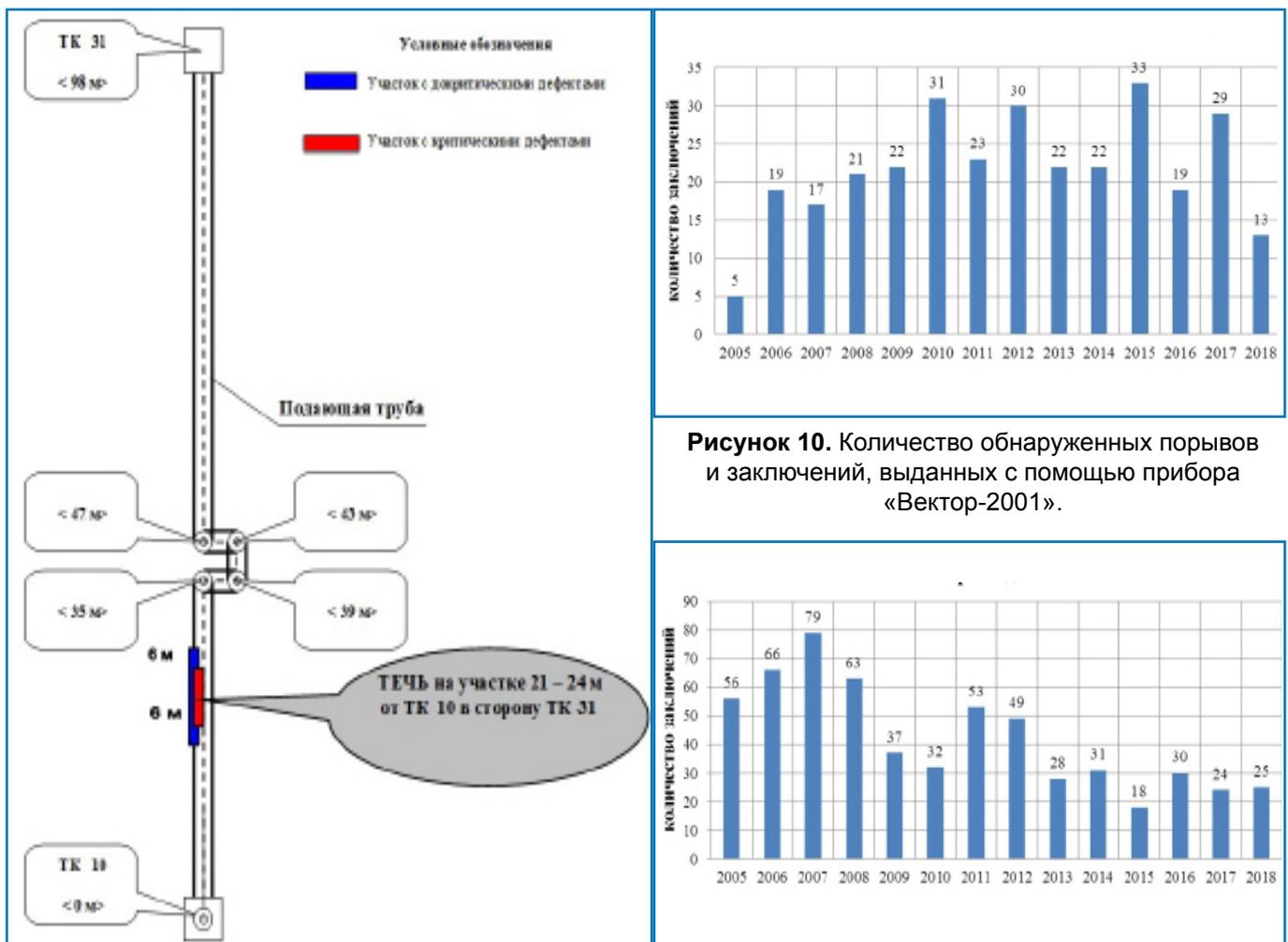


Рисунок 9. Схематическое представление результатов программы «Течь». Участок тепловой сети от ТК 10 до ТК 31 в районе ЦТП-11. Длина участка 98 м. Отсчёт – от ТК 108.

Рисунок 10. Количество обнаруженных порывов и заключений, выданных с помощью прибора «Вектор-2001».

Рисунок 11. Количество заключений, выданных по результатам инженерной диагностики.

5. Проведение восстановительно-ремонтных работ (ППР), реконструкция. В соответствии с конечными результатами обследования принимается обоснованное решение по устранению дефектов участков или отдельных труб тепловой сети.

Например, причиной повреждения трубы явилась наружная коррозия вследствие постоянного подтопления грунтовыми водами.

Принято решение – реконструкция трубопровода с перекладкой бесканальным способом в предизолированном исполнении.

Ведение ремонтно-восстановительных работ

Ещё в 1990-х гг. на предприятии было принято решение ежегодно капитально ремонтировать порядка 4% от общей протяжённости сетей.

Переход на другой подход к ремонту (не участками по сроку эксплуатации, а по фактическому техническому состоянию) позволил оптимизировать объём ремонтируемых сетей без ущерба надёжности теплоснабжения потребителей.

В результате объём ремонта тепловых сетей сократился вдвое (рис. 12).

Применение современных антикоррозионных теплоизоляционных материалов

Для ремонтно-восстановительных работ применяются современные антикоррозионные теплоизоляционные материалы, прошедшие испытания в собственной лаборатории энергоаудита. Проверяются заявленные производителем характеристики, сравниваются с уже применяемыми материалами.

Результатом этой работы является рекомендация к применению в конкретных условиях, в сопоставлении «цена-качество».

Например, с 2015 г. в качестве антикоррозионной защиты используется термостойкая эмаль из Нижегородской области. До этого времени пользовались антикоррозионной мастикой владимирского производителя.

Реконструкция трубопроводов с перекладкой производится с применением предизолированной продукции. В настоящее время такой способ прокладки трубопроводов (бесканальный с предизолированными трубами с системой оперативного дистанционного контроля (СОДК) состояния теплоизоляционного слоя) является основным: доля таких тепловых сетей составляет 20 км, это – около 10% от общей протяжённости сетей.

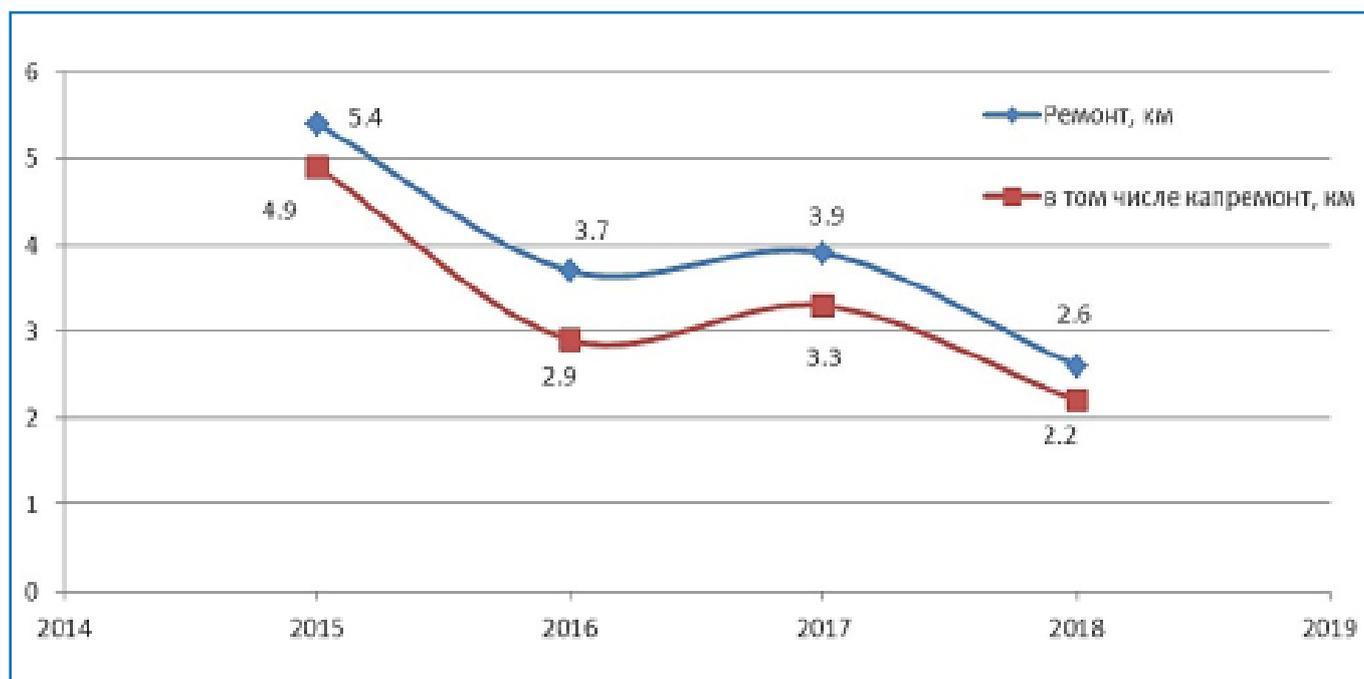


Рисунок 12. Объём ремонта тепловых сетей с 2015 г.

Для локально-вставочного ремонта в качестве теплоизоляции на предприятии применяются скорлупы из пенополиуритана (ППУ) (рис. 13).

С 2003 г. на МУП ТЭЦ-1 организовано собственное производство скорлуп ППУ (диаметром от 57 до 273 мм) – в год на 5,5 км теплосетей). На сегодняшний день предприятием проложено 64 км теплосетей в скорлупах ППУ.

При этом важно правильно смонтировать скорлупы: если стык скорлуп расположить неправильно на горизонтальном участке трубопровода, то на нижней половине скорлупы будет скапливаться влага (конденсат, атмосферные осадки). Это приводит к усиленной наружной коррозии нижней части трубопровода, вплоть до сквозного поражения (рис. 14).

В сетях с температурным графиком 95-70 °С, 60-50 °С приоритет отдаётся применению трубопроводов из сшитого полиэтилена в предизолированном исполнении. В 2019 г. по данной технологии было проложено около 500 м сетей в двухтрубном исчислении и около 500 м – в предыдущие годы (рис. 15). В данном направлении важным является приобретение качественных материалов. С этой целью производится строгий входной контроль труб, по результатам которого проверяется их соответствие нормативным требованиям с составлением актов. И только прошедшие проверку материалы допускаются к дальнейшему использованию.



Рисунок 13. Реконструкция тепловой сети по ул. Красноармейская с использованием в качестве теплоизоляционного материала ППУ-скорлуп.



Рисунок 14. Неправильный монтаж скорлуп ППУ с наружной коррозией трубопровода.



Рисунок 15. Монтаж трубопроводов из сшитого полиэтилена на объекте.





Рисунок 16. Проверка отремонтированного участка сети с помощью ультразвукового толщиномера.

Основными контрольными операциями по определению качества ремонта и строительства являются:

- ✓ входной контроль;
- ✓ операционный контроль;
- ✓ приёмочный контроль.

Все операции выполняются Лабораторией и Цехом тепловых сетей.

Входной контроль осуществляется до начала выполнения работ и включает в себя:

- контроль за наличием рабочей технологической документации;

- контроль квалификации сварщика, дефектоскопистов и инженерно-технических работников, руководящих работами по сборке, монтажу, сварке и контролю;

- контроль качества основных материалов (листов, труб, фасонных элементов и т.д.);

- контроль качества сварочных, вспомогательных материалов;

- контроль работы оборудования, приборов, наличие и исправность инструмента и приспособлений;

- наличие результатов испытаний пробных (допускных) образцов;

- контроль правильности выбранного режима сварки и технологии монтажа.

Операционный контроль включает в себя контроль соблюдения технологии в процессе сборки, монтажа, сварки (рис. 16, 17).

Приёмочный контроль проводится после выполнения всех технологических операций следующими методами:

а) визуальный осмотр и измерения – подвергаются 100%;

б) ультразвуковая дефектоскопия или радиационный контроль – проводится на стыковых сварных соединениях;

в) цветная дефектоскопия – проводится на угловых сварных соединениях;

г) гидравлические испытания – им подвергаются вновь построенные и реконструируемые сети после положительных результатов неразрушающих видов контроля.



Рисунок 17. Входной контроль качества сварного шва.

Объёмы контроля качества устанавливаются проектной и нормативно-технической документацией. Так, в 2018 г. при монтаже, ремонте, реконструкции тепловых сетей проведён контроль более двухсот сварных соединений с использованием рентгеновского аппарата, ультразвуковых дефектоскопов и ультразвуковых толщиномеров.

Строгое соблюдение водно-химического режима

Огромное влияние на внутреннее состояние трубопроводов тепловых сетей оказывает водно-химический режим.

Ежегодно около 2 млн м³ воды, отпускаемой в тепловую сеть, проходит должную химводоподготовку на источниках, специалистами контрольно-аналитической лаборатории химического цеха в непрерывном режиме осуществляется технологический контроль нормируемых показателей качества воды. В результате наше предприятие добилось полного отсутствия внутренней коррозии трубопроводов.

С целью обеспечения устойчивой, стабильной работы деаэрационных установок, улучшения выходных параметров по содержанию кислорода, были успешно внедрены разработки конструктора Зимина Бориса Алексеевича с использованием центробежно-вихревых деаэраторов, что позволило существенно снизить риски возникновения кислородной коррозии в эксплуатируемых т/сетях. Реконструированы и успешно эксплуатируются 8 деаэраторов атмосферного типа и два деаэратора, работающие в вакуумном режиме.

Автоматизация и цифровизация производственных процессов

Модернизация источников теплоснабжения с внедрением автоматизированных систем исключает влияние человеческого фактора и позволяет:

- ✓ удалённо управлять оборудованием;
- ✓ поддерживать в автоматическом режиме температурные и гидравлические режимы;

- ✓ контролировать состояние оборудования (включение, отключение, авария), измерение параметров: температур, давлений, расхода тепла и электроэнергии;

- ✓ собирать данные со всех объектов, формировать режимные документы, строить графики параметров и отклонений от рабочих параметров;

- ✓ хранить историю, составлять отчёты, обрабатывать статистическую информацию;

- ✓ обеспечивать плавное регулирование гидравлических режимов, исключая резкие изменения давления, вероятность возникновения гидравлических ударов, и, как следствие, положительно сказывается на степени повреждаемости тепловых сетей.

Срок окупаемости модернизации, автоматизации объектов составляет: для отопительных котельных – в течение 2-3 лет, для ЦТП – в течение отопительного периода.

На предприятии в период с 2004 по 2019 г.:

- автоматизировано 14 котельных, которые в настоящее время работают без оперативного персонала, а параметры их работы выведены на диспетчерский пункт (рис. 18);

- к 2015 г. все 22 ЦТП автоматизированы, информация о работе ЦТП в режиме реального времени поступает на монитор диспетчерского пункта цеха тепловых сетей (рис. 19);

- в отопительных котельных и ЦТП установлено 72 преобразователя частоты.

Новым направлением в 2019 г. стала – цифровизация процессов работы.

Сейчас данные системы оперативного дистанционного контроля (это более 120 точек по всему городу) пока собираются вручную бригадой из двух человек на автомашине каждые 10 дней.

На предприятии запущен полномасштабный проект NB-IoT на сети для автоматизированного сбора и передачи данных о состоянии изоляции предизолированных тепловых сетей.

Совместно с мобильным оператором проработана и внедрена система непрерывного контроля состояния труб с использованием СОДК (рис. 20).



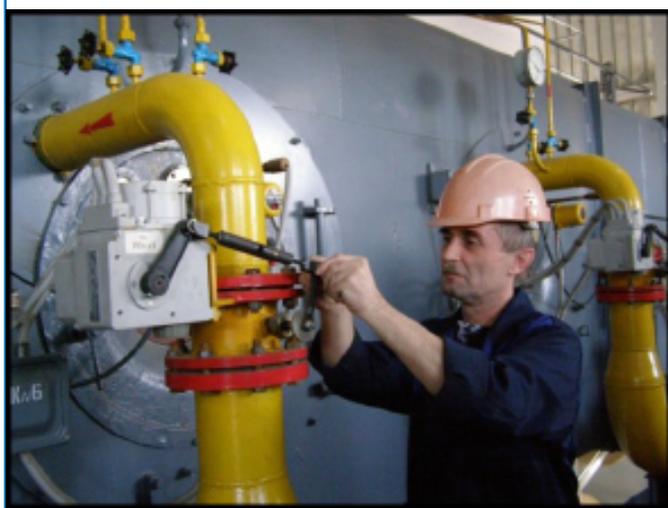
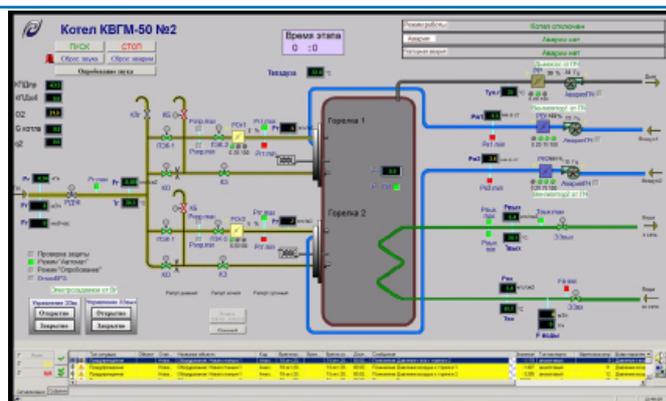


Рисунок 18. Автоматизация отопительной котельной «Заречная».

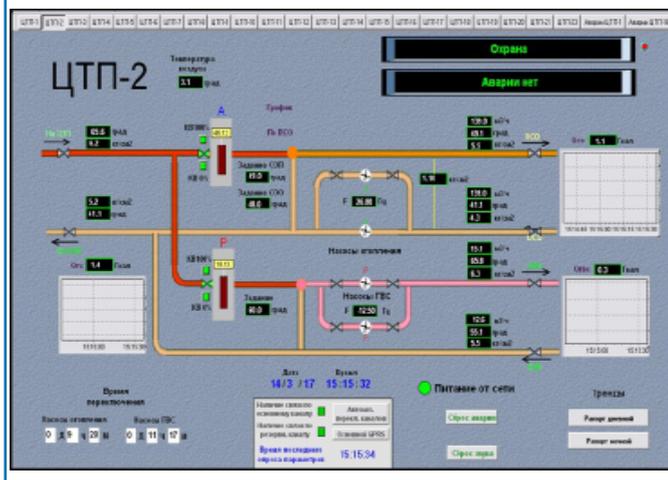


Рисунок 19. Диспетчерский пункт и мнемосхема автоматизированного ЦТП № 2..

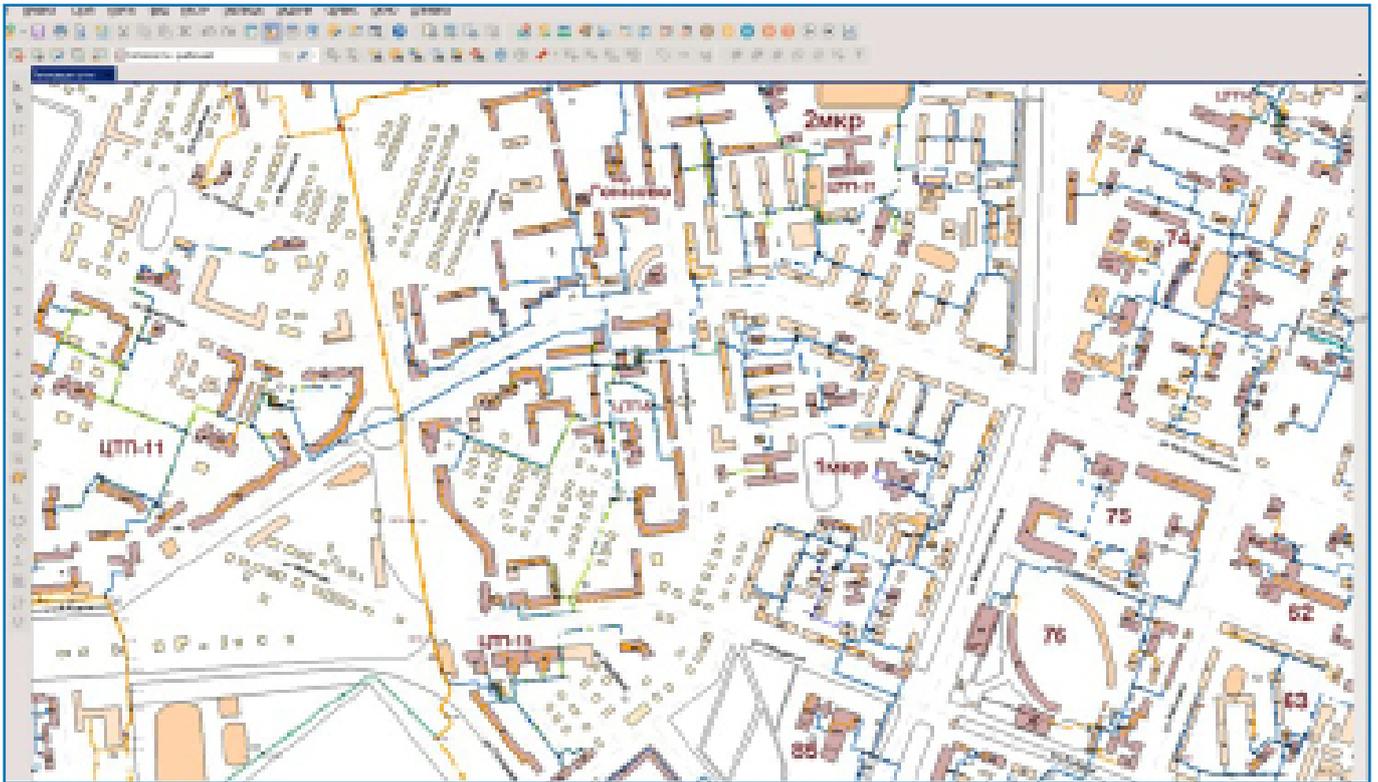


Рисунок 20. Установка коверов в контрольных точках на карте города.

Также совместно с мобильным оператором разработан специальный прибор – «ЗЕВС-18», который в режиме онлайн контролирует состояние изоляции; обработка данных с приборов производится автоматически в любой требуемой форме (рис. 21).

Таким образом, выбранные предприятием направления, их реализация и достигнутые результаты показали правильность выбранного пути, по которому мы идём.

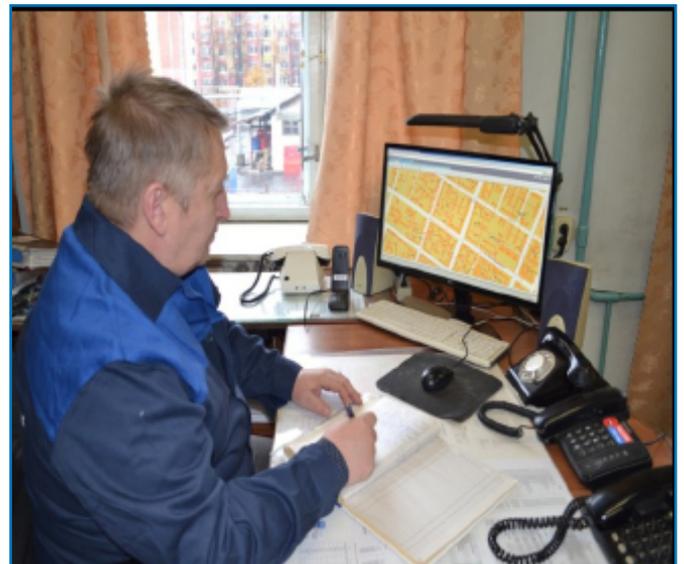


Рисунок 21. Вывод информации о состоянии тепловых сетей на экран диспетчерского пункта.



Заключение

Планомерная качественная постоянная работа по поддержанию эксплуатационного уровня тепловых сетей является менее затратной, не требующей разовых крупных финансовых вложений, концессионных соглашений и других экстренных мероприятий.



Особенности эксплуатации систем теплоснабжения источниками выработки тепла которых являются утилизирующие теплообменники газоперекачивающих агрегатов

Р.С. Яковлев, ведущий инженер, Инженерно-технический центр ООО «Газпром трансгаз Ухта», г. Ухта, Республика Коми

Введение

ООО «Газпром трансгаз Ухта» — дочернее предприятие ПАО «Газпром», обеспечивающее поставки газа потребителям 9 регионов Северо-Запада России.

В структуре Общества 24 филиала, в том числе 14 линейных производственных управлений магистральных газопроводов и 44 компрессорные станции, в составе которых работают 89 компрессорных цехов. Транспорт газа обеспечивают 442 газоперекачивающих агрегата общей установленной мощностью 6396,6 МВт.

Данная статья затрагивает вопросы теплоснабжения отдельно стоящих промплощадок компрессорных станций.

Основными источниками выработки тепловой энергии на промплощадках компрессорных станций ООО «Газпром трансгаз Ухта» являются утилизирующие теплообменники, установленные в газоходах газоперекачивающих агрегатов (далее ГПА).

Утилизирующий теплообменник является теплообменником рекуперативного типа. Нагрев теплоносителя в нем обеспечивается теплом дымовых газов ГПА, проходящих между трубами. Утилизирующий теплообменник состоит из секций, соединённых последовательно или параллельно по теплоносителю, теплообменная поверхность которых представляет собой пучок со стальными оребрёнными либо гладкими U-образными трубами. Трубная доска секции неподвижно крепится к корпусу. К трубным доскам приварены водяные камеры с внутренними перегородками для обеспечения многоходового движения воды по внутритрубному пространству.

Внешний вид утилизирующего теплообменника представлен на рис. 1.

Утилизирующие теплообменники, установленные в газоходах ГПА, позволяют использовать тепло уходящих газов ГПА для нагрева теплоносителя, циркулирующего в системах теплоснабжения. Температура уходящих газов, выбрасываемых в атмосферу, может достигать 310 °С и использование данного «бесплатного» тепла для теплоснабжения потребителей является важной задачей с точки зрения экономии энергоресурсов.

По состоянию на 1 января 2019 г. в ООО «Газпром трансгаз Ухта» насчитывается 398 утилизирующих теплообменников общей номинальной теплопроизводительностью 880,7 Гкал/ч.



Рисунок 1. Утилизирующий теплообменник.

Особенности эксплуатации системы теплоснабжения при использовании утилизационных теплообменников

Общая схема теплоснабжения при использовании в качестве источников тепла утилизационных теплообменников ГПА, объединённых в систему утилизации, представлена на рис. 2.

Внешний вид установки утилизаторов тепла в отдельном газоходе представлен в рис. 3.

Теплоноситель после сетевых насосов направляется на «напорный» коллектор системы утилизации от которого разводится по компрессорным цехам, насчитывающим от трёх до десяти ГПА.

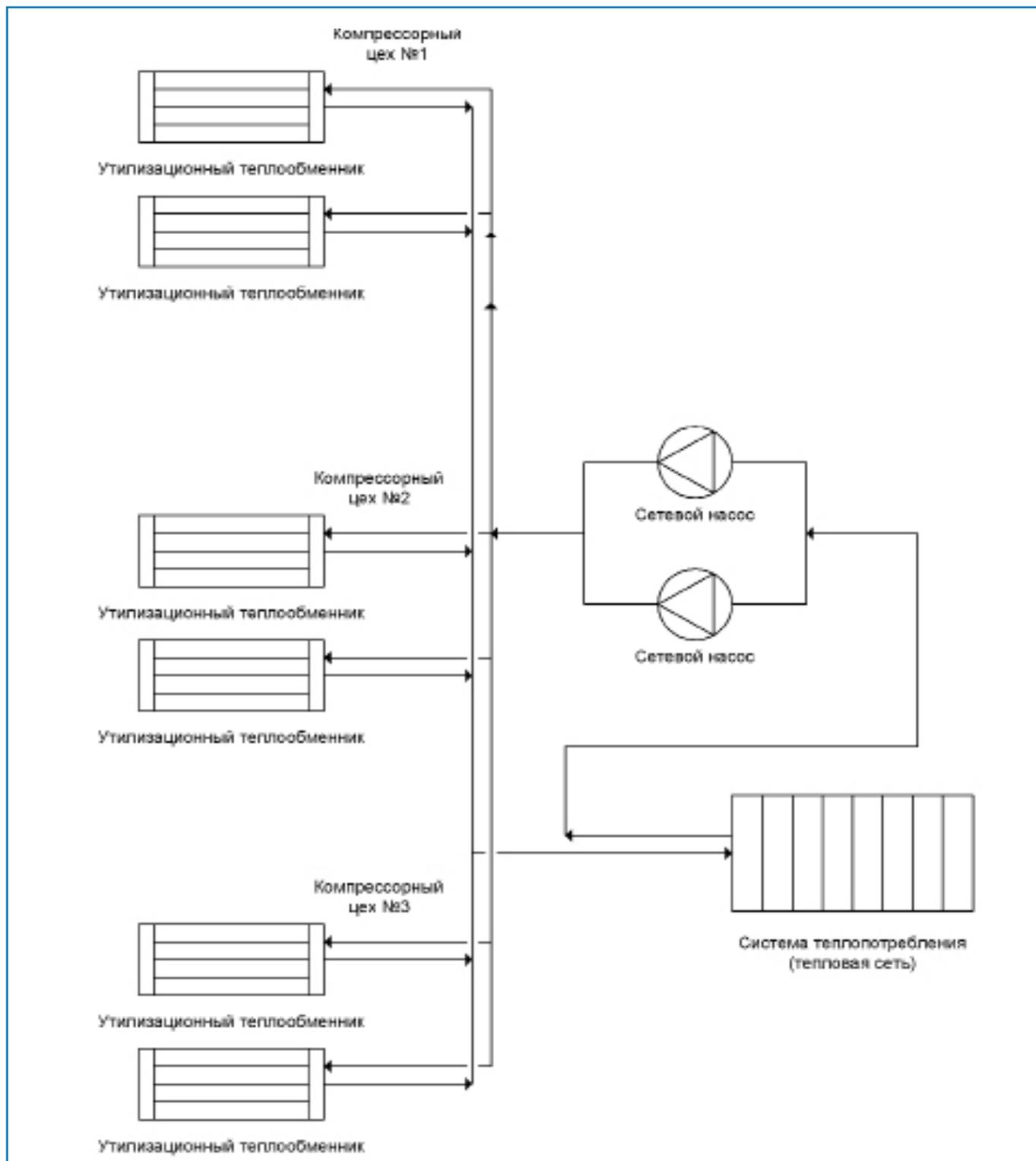


Рисунок 15. Упрощённая схема теплоснабжения при использовании утилизационных теплообменников.





Рисунок 3. Установка утилизаторов тепла в отдельном газоходе: 1 – демонтированный утилизационный теплообменник; 2 – дымовая труба утилизационного теплообменника; 3 – место установки теплообменника в отдельном газоходе.

После утилизаторов теплоноситель от отдельных ГПА и далее от цехов направляется в «прямой» коллектор утилизации и далее в «прямой» коллектор отопления по обычной для систем теплоснабжения схеме.

Данная схема системы теплоснабжения отличается от классической «котельная – потребители – котельная» и имеет как свои плюсы, так и минусы.

Основным положительным моментом использования систем утилизации тепла является, как можно догадаться, использование «бесплатной» тепловой энергии, которая в противном случае просто выбрасывалась бы с уходящими газами в атмосферу.

На минусах и прочих характерных особенностях таких систем теплоснабжения следует остановиться подробнее:

1. Прежде всего, использование утилизационных теплообменников подразумевает наличие не одного источника тепла (котельная), а от нескольких единиц до нескольких десятков единиц. При этом расстояние между первым и последним теплообменниками может достигать нескольких километров, что приводит к необходимости гидравлической увязки не только потребителей системы теплоснабжения, но и множества источников тепла.

2. Включение в работу ГПА и, соответственно, утилизационных теплообменников осуществляется не по необходимости в дополнительных тепловых мощностях, а согласно режиму работы компрессорной станции или цеха в зависимости от необходимой загрузки по транспорту газа, проводимых ремонтных работ, плановых и внеплановых остановов оборудования и так далее.

3. Вышеизложенное приводит к необходимости просчитывать большое количество гидравлических режимов с учётом загрузки разных теплообменников и множества их комбинаций.

4. Поддержание гидравлического режима с постоянным расходом через все утилизационные теплообменники (в том числе на неработающих ГПА) невозможен из-за гигантских расходов теплоносителя, требующих больших диаметров трубопроводов и завышенных параметров насосов.

5. Следовательно, возникает необходимость частых пусков-остановов утилизационных теплообменников на работающих ГПА, что ведет к затратам человеческих ресурсов и потерям теплоносителя.

6. Утилизационные теплообменники, установленные в газоздушном тракте ГПА, оказывают влияние на их работу и приводят к незначительному, но всё же снижению КПД агрегатов.

Вышеизложенные особенности систем теплоснабжения с утилизаторами тепла заставляют подходить к их эксплуатации не совсем тривиальным образом.

Для проведения расчётов систем теплоснабжения в Инженерно-техническом центре с 1997 г. применяются расчётные комплексы, начиная с простейших программ, таких как «ТС-2» 1992 г. разработки, и заканчивая сложными комплексами, включающими геоинформационные системы. В простых программных комплексах расчёт осуществлялся только для «стандартной» системы теплоснабжения котельная – теплосеть с абонентами – котельная, причём котельная в данном случае представляет из себя один расчётный узел, в котором происходит повышение и температуры, и напора теплоносителя. Понятно, что в этом случае расчёт системы теплоснабжения с утилизаторами тепла – как единого целого, – невозможен из-за программных ограничений, соответственно расчёт производился отдельно: система теплоснабжения и система утилизации. Напоры теплоносителя в точках «соединения» этих двух отдельно просчитанных систем определялись путём итераций, что значительно замедляло расчёт.

Гидравлическая увязка до повсеместного распространения регулирующих устройств (таких как балансировочные клапаны и т.п.) осуществлялась при помощи дроссельных устройств и представляла из себя нетривиальную задачу. Количество гидравлических режимов с учётом загрузки разных теплообменников и множества их комбинаций велико, таким образом приходилось рассчитывать дроссельные шайбы на какие-то характерные режимы работы системы, а при других использовать многочисленные байпасы.



Режим с постоянным расходом теплоносителя через все утилизационные теплообменники (в том числе на неработающих ГПА) не является оптимальным, и вообще, его реализация приведёт к многократному увеличению затрат на нужды теплоснабжения.

Легче всего пояснить сказанное на примере.

Присоединённая тепловая нагрузка абонентов системы теплоснабжения КС-12 Микунь Микуньского ЛПУ составляет 17,7 Гкал/ч, что при принятом температурном графике 115/70 °С соответствует расходу теплоносителя около 393 м³/ч. Установленная же тепловая мощность системы утилизации компрессорной станции – 82,4 Гкал/ч, что соответствует расходу теплоносителя более 1800 м³/ч. Естественно, что поддержание расхода воды в системе теплоснабжения в 4,5 раза более требуемого, не является приемлемым вариантом.

В настоящее время при установке на системах утилизации тепла балансировочных клапанов, расходомеров, систем дистанционного управления утилизаторами и контроля параметров работы, а также применением более современных программных комплексов для расчётов, поддержание требуемых гидравлических режимов значительно упростилось.

Как уже было отмечено выше, включение в работу дополнительных утилизационных теплообменников при необходимости увеличения тепловой нагрузки осуществляется только если в работе находится ГПА, на котором данные теплообменники установлены. При этом пуск утилизатора на работающем ГПА приводит к потерям теплоносителя при заполнении трубок теплообменника, а при не аккуратном выполнении данной операции может привести к вскипанию теплоносителя в трубках.

Одно из решений данной проблемы – применение принципиально другого конструктива газоходов, в которых установлены утилизаторы. Так, например, на ГПА компрессорного цеха № 3 КС-17 Грязовец Грязовецкого ЛПУМГ, помимо основных газоходов ГПА, присоединённых к основным дымовым

трубам, конструкцией предусмотрен отдельный боковой газоход меньшего размера с шиберными заслонками и, соответственно, дымовая труба предназначена только для установки в них утилизационного теплообменника.

Такое решение обеспечивает надёжный пуск и останов утилизаторов на работающих ГПА и одновременно позволяет исключить влияние утилизатора на общий КПД газоперекачивающего агрегата. Минусом такого решения является низкая теплопроизводительность установленных утилизационных теплообменников из-за меньшего сечения газоходов. На описанных выше ГПА типа ГТК-10 ИР установлены утилизационные теплообменники ГЕА тепловой производительностью 1,29 Гкал/ч, тогда как при традиционном расположении теплообменников в основных газоходах общая установленная мощность утилизации для данного типа ГПА составляет от 2,6 до 5,6 Гкал/ч.

Заключение

Хотя тепловая энергия, вырабатываемая системами утилизации, является «бесплатной» весьма условно, грамотная эксплуатация подобных систем, включающая в себя дистанционное управление утилизаторами и контроль температур и расходов теплоносителя в важных узлах системы или даже отдельно по каждому утилизационному теплообменнику в сочетании с корректно проведёнными гидравлическими расчётами, позволяет значительно снизить, а в некоторых случаях и полностью исключить затраты на топливо для нужд систем теплоснабжения.



Теплообменные аппараты ТТАИ

Сочетают в себе преимущества кожухотрубных и пластинчатых теплообменников и лишены их недостатков.

Преимущества:

- низкая стоимость,
- длительный срок службы,
- малый вес, возможность установки на ограниченной площади (вдоль стен, под потолком, не требует фундаментов, опор),
- эффект самоочистки,
- не требуется специальной оснастки для разборки/сборки,
- низкая «стоимость владения» (стоимость замены прокладок 0,015% от стоимости ТА).



www.needtech.ru
Т. (495) 741-20-28
info@ntsn.ru

Обзор новых нормативно-правовых актов

Подготовлено по материалам официального интернет-портала правовой информации pravo.ru и сайта Правительства России government.ru

Федеральное законодательство Российской Федерации

• Федеральным законом от 27.12.2019 г. № 449-ФЗ **«О внесении изменений в Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»**, в частности:

- разграничиваются понятия «контракт» и «государственный контракт»;
- вводится понятие «контракт жизненного цикла»;
- устанавливается возможность заключения контрактов, предметом которых может быть одновременно подготовка проектной документации и (или) выполнение инженерных изысканий, выполнение работ по строительству, реконструкции и (или) капитальному ремонту объекта кап. строительства;
- вводится упрощённый порядок проведения запроса котировок;
- с 500 тыс. до 3 млн рублей возрастает начальная максимальная цена контракта, при которой заказчик вправе осуществлять закупки путём проведения запроса котировок в электронной форме;
- вводится процедура согласования заключения контракта с единственным поставщиком с контрольным органом и др.

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)

• В Федеральном законе от 27.12.2019 г. № 471-ФЗ **«О внесении изменений в Федеральный закон «Об электроэнергетике»**:

- дано определение объекта микрогенерации;
- установлено право граждан продавать излишки электроэнергии, вырабатываемой ими на собственных объектах микрогенерации. При этом такая деятельность не признаётся предпринимательской;
- установлена обязанность гарантирующего поставщика (ГП) приобретать электроэнергию у любого обратившегося к нему физического лица по цене не выше стоимо-

сти энергии (мощности) для ГП на оптовом рынке;

- определено, что сетевые организации компенсируют свои потери в сетях, в первую очередь, за счёт приобретения энергии, произведённой на объектах ВИЭ или торфа.

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)

• Федеральным законом от 27.12.2019 г. № 523-ФЗ **«О внесении изменений в статьи 7 и 9 Федерального закона «О государственной информационной системе жилищно-коммунального хозяйства»** функции заказчика и обладателя государственной информационной системы жилищно-коммунального хозяйства (ГИС ЖКХ), возложенные ранее на Минкомсвязь России, переданы Минстрою России.

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)

• Согласно Федеральному закону от 18.03.2020 г. № 57-ФЗ **«О внесении изменений в статью 20 Федерального закона «О теплоснабжении»** проверка готовности теплоснабжающих и теплосетевых организаций, потребителей тепловой энергии к отопительному периоду будет осуществляться с обязательным участием представителей единой теплоснабжающей организации (ЕТО), с которой в соответствующей системе теплоснабжения заключены договор теплоснабжения, договор поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя и (или) договор оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя.

В настоящее время ЕТО привлекается к проверке готовности к ОЗП наряду с органами местного самоуправления (ОМСУ) только в ценовых зонах теплоснабжения. В поселениях, городских округах, не отнесённых к таковым, указанная проверка осуществляется ОМСУ самостоятельно, вследствие чего возникают риски невыполнения субъектами теплоснабжения установленных требований по готовности к ОЗП.

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)



Правительство Российской Федерации

- На основании Постановления Правительства РФ от 05.12.2019 г. № 1600 «Об утверждении Правил предоставления и распределения иных межбюджетных трансфертов из федерального бюджета бюджетам субъектов Российской Федерации на реализацию мероприятий по снижению совокупного объёма выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, снижению уровня загрязнения атмосферного воздуха в крупных промышленных центрах, обеспечивающих достижение целей, показателей и результатов федерального проекта «Чистый воздух» национального проекта «Экология» отдельным регионам будут выделены федеральные средства для софинансирования мероприятий комплексных планов по снижению вредных выбросов в городах, где сложилась наиболее неблагоприятная экологическая обстановка (Братск, Красноярск, Липецк, Магнитогорск, Медногорск, Нижний Тагил, Новокузнецк, Норильск, Омск, Челябинск, Череповец и Чита).

Перечислены направления трансфертов: в т.ч. это касается строительства, реконструкции и технического перевооружения тепловых электростанций с установкой на них оборудования по очистке дымовых газов, а также реконструкции и строительство городских котельных.

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)

- Согласно Постановлению Правительства РФ от 11.12.2019 г. № 1635 «Об утверждении Правил проведения обязательного общественного обсуждения закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» с 1 января 2020 г. обязательно проведение общественных обсуждений для госзакупок в виде конкурсов и аукционов с начальной (максимальной) ценой контракта не менее 1 млрд рублей.

Кроме того, уточняется перечень исключений, при наличии которых общественное обсуждение не проводится, отменяется двухэтапность проведения общественных обсуждений и т.д.

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)

- На основании Постановления Правительства РФ от 25.12.2019 г. № 1822 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации по вопросам предоставления коммунальных услуг, установления и определения нормативов потребления коммунальных услуг» срок перехода к единым на территории субъекта РФ нормативам потребления коммунальных услуг перенесён на 1 января 2021 г.

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)

- Постановлением Правительства РФ от 14.02.2020 г. № 144 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» воинские части и организации войск Росгвардии отнесены к социально значимым категориям потребителей, ограничение режима потребления теплоэнергии, воды и газа которым может привести к экономическим, экологическим и социальным последствиям. Поправки внесены в:

- Правила организации теплоснабжения в Российской Федерации (утв. ПП РФ от 08.08.2012 г. № 808);

- Правила холодного водоснабжения и водоотведения (утв. ПП РФ от 29.07.2013 г. № 644);

- Правила ограничения подачи (поставки) и отбора газа (утв. ПП РФ от 25.11.2016 г. № 1245).

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)

Министерство экономического развития Российской Федерации

- Приказом Минэкономразвития России от 28.10.2019 г. № 707 «Об утверждении Порядка представления декларации о потреблении энергетических ресурсов и формы декларации о потреблении энергетических ресурсов» установлено, что указанная декларация составляется в форме электронного документа на основании сведений о субъекте декларирования и о фактических объёмах используемых им энергоресурсов, об энергетической эффективности зданий, строений и сооружений, в которых размещается субъект декларирования. Сведения о фактических объёмах используемых энергоресурсов указываются за отчётный календарный год.



Декларация подписывается усовершенствованной квалифицированной электронной подписью (УКЭП) и размещается в ГИС «Энергоэффективность» не позднее 30 апреля года, следующего за отчётным.

В свою очередь, госорганы в этот же период должны ежегодно направлять декларации о потреблении энергетических ресурсов в Минэкономразвития России.

Напомним, что обязательное энергетическое обследование заменено декларированием потребления энергетических ресурсов на основании Федерального закона от 19.07.2018 г. № 221-ФЗ.

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)

• Минэкономразвития России утвердило **«Инструкцию по заполнению декларации о потреблении энергетических ресурсов»** от 2.03.2020 г.

Декларация состоит из двух разделов.

В первый раздел входят сведения об организации и её филиалах (представительствах), общем потреблении всех видов энергетических ресурсов и воды в натуральном и стоимостном выражении, сведения о зданиях, строениях, сооружениях и их энергетической эффективности.

Второй раздел заполняется только для зданий, строений и сооружений, в отношении которых у организации есть право внесения неотделимых улучшений в целях энергосбережения и повышения энергоэффективности (т.е. имеется возможность воздействовать на уровень потребления энергоресурсов).

Отдельно отражаются сведения о транспортном обслуживании организации.

Приведены особенности заполнения декларации в зависимости от наличия у организации филиалов (представительств).

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору Российской Федерации

В письме Ростехнадзора от 09.09.2019 г. № 09-01-04/7154 **«О рассмотрении обращения»** сообщается, что в соответствии с Федеральным законом от 27.12.2002 г.

№ 184-ФЗ «О техническом регулировании» применение на добровольной основе стандартов и (или) сводов правил, включённых в перечень документов по стандартизации, является достаточным условием соблюдения требований соответствующих технических регламентов.

Однако неприменение таких стандартов и (или) сводов правил не может оцениваться как несоблюдение требований регламентов.

В этом случае допускается применение предварительных национальных стандартов РФ, стандартов организаций и (или) других документов для оценки соответствия требованиям технических регламентов.

При этом стандарты организаций и технические условия разрабатываются с учетом соответствующих документов национальной системы стандартизации и в соответствии с действующими техническими регламентами.

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)

Федеральная антимонопольная служба Российской Федерации

• В разъяснениях ФАС России от 27.12.2019 г. **«Об обязательности наличия в извещении о проведении аукционов сведений о технических условиях подключения (технологического присоединения) объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения»** сообщается, в частности, что извещение о проведении аукциона на строительство здания, сооружения в рамках разрешённого использования земельного участка должно содержать сведения о технических условиях подключения (технологического присоединения) объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, предусматривающих предельную свободную мощность существующих сетей, максимальную нагрузку и сроки подключения объекта капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, о сроке действия технических условий, о плате за подключение (технологическое присоединение) на дату опубликования указанного извещения.

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)



• В письме ФАС России от 03.02.2020 г. № АЦ/7104/20 «О даче разъяснений» рассматриваются, в т.ч., вопросы:

– применения нового порядка расчёта и взимания платы за подключение к системе теплоснабжения для категории заявителей, нагрузка которых не превышает 0,1 Гкал/ч;

– предоставления документов и материалов для расчёта платы за подключение к системе теплоснабжения, водоснабжения и водоотведения;

– регулирования платы за подключение (технологическое присоединение) к источнику теплоснабжения в случае, если техническое решение подключения производственного объекта заявителя предполагает прокладку паропровода.

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)

Федеральная налоговая служба Российской Федерации

27.02.2020 г. на своём сайте ФНС России разместила информацию «**Налоговая политика и практика: предоставление чеков при предоплате услуг ЖКХ**», в которой, в частности указано, что кассовые чеки, формируемые при зачёте, возврате, перерасчётах полученных сумм в оплату услуг ЖКХ, предоставляются только для налогового контроля.

При зачёте или возврате предоплаты и аванса, ранее оплаченных физлицом за услуги ЖКХ и ресурсоснабжающих организаций, организация формирует кассовый чек, в котором содержатся сведения обо всех таких расчётах за расчётный период. Чек следует сформировать не позднее 10 календарных дней, следующих за днём окончания расчётного периода, не направляя его клиенту. Физлицо – клиент получает кассовый чек единовременно при внесении оплаты за услуги ЖКХ.

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)

Министерство обороны Российской Федерации

В приказе министра обороны РФ от 23.09.2019 г. № 554 «**Об утверждении Административного регламента по осуществлению Министерством обороны**

Российской Федерации федерального государственного энергетического надзора в Вооружённых Силах Российской Федерации» приводятся, в числе прочего, права и обязанности должностных лиц, а также права и обязанности лиц, в отношении которых осуществляются мероприятия по энергетическому надзору с целью предупреждения, выявления и пресечения нарушений субъектами электроэнергетики и потребителями электрической энергии, теплоснабжающими организациями и теплосетевыми организациями.

Представлены исчерпывающие перечни документов и информации, необходимых для осуществления государственного надзора и достижения целей и задач проведения проверки, устанавливаются состав, последовательность и сроки выполнения административных процедур (действий), требования к порядку их выполнения, в том числе в электронной форме.

В приложениях приведены образцы предписания об устранении выявленных нарушений обязательных требований и предостережения о недопустимости нарушения обязательных требований.

[Ознакомиться с полным текстом документа](#)

Документы по профилактике и борьбе с коронавирусной инфекцией

• Указом Президента РФ от 02.04.2020 г. № 239 «**О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)**» до 30 апреля 2020 г. продлён режим нерабочих дней – с сохранением заработной платы.

• Указом Президента РФ от 28.04.2020 г. № 294 «**О продлении действия мер по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)**» режим нерабочих дней с сохранением заработной платы продлён до конца майских праздников.



• Постановление Правительства РФ от 02.04.2020 г. № 417 **«Об утверждении Правил поведения, обязательных для исполнения гражданами и организациями, при введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации»** касается прав и обязанностей организаций и частных лиц при введении режима ЧС.

• Постановлением Правительства РФ от 2.02.2020 г. № 424 **«Об особенностях предоставления коммунальных услуг собственникам и пользователям помещений в многоквартирных домах и жилых домов»** вводится временный мораторий на начисление штрафных санкций за неоплаченные коммунальные услуги. До 1 января 2021 г. приостановлено взыскание неустойки (штрафа, пени) в случае несвоевременных и (или) внесенных не в полном размере платы за жилое помещение и коммунальные услуги и взносов на капитальный ремонт.

• Постановление Правительства РФ от 03.04.2020 г. № 439 **«Об установлении требований к условиям и срокам отсрочки уплаты арендной платы по договорам аренды недвижимого имущества»** касается периода, связанного с действием карантина по коронавирусу.

• Постановлением Правительства РФ от 3.04.2020 г. № 440 **«О продлении действия разрешений и иных особенностях в отношении разрешительной деятельности в 2020 году»** на 12 месяцев продлевается действие некоторых срочных лицензий и

иных разрешений, сроки действия которых истекают в период с 15 марта по 31 декабря 2020 г.

Установлены особенности применения разрешительных режимов, предусмотренных ГрК РФ, Законами о недрах, о промышленной безопасности опасных производственных объектов, о безопасности гидротехнических сооружений, об оценочной деятельности, об электроэнергетике и др.

• В письме Минфина РФ от 26.03.2020 г. № 24-06-08/24077 **«Об осуществлении закупок в связи с изданием Указа Президента Российской Федерации от 25 марта 2020 г. № 206 «Об объявлении в Российской Федерации нерабочих дней»** сообщается, что Указом Президента РФ определены организации, на которых его действие не распространяется.

В период нерабочих дней такие организации вправе осуществить закупку необходимых товаров, работ, услуг без проведения конкурентных способов определения поставщика (подрядчика, исполнителя) у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя) на основании Закона № 44-ФЗ вследствие возникновения обстоятельств непреодолимой силы.

• В информационном сообщении Роспотребнадзора от 7.04.2020 г. **«О рекомендациях для работодателей по профилактике коронавирусной инфекции на рабочих местах»** подробно разъясняется, какие меры необходимо предпринять работодателям на рабочих местах для снижения возможностей заражения работников коронавирусной инфекцией.

• В информационном сообщении Ростехнадзора от 25.03.2020 г. **«О приостановке назначения проверок»** ведомство информирует о приостановке плановых проверок до 1 мая 2020 г.

Ознакомиться с документами по профилактике пандемии можно [по ссылке](#)

