ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СХЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ ПОСЕЛЕНИЙ

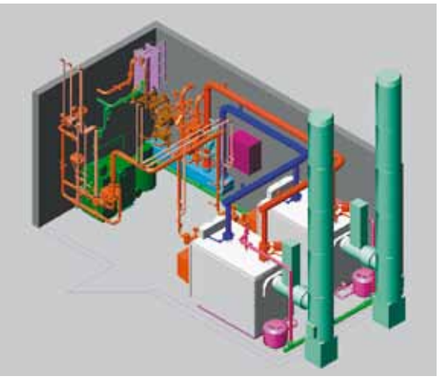
С. В. ЗАРЕНКОВ, к.т.н., директор ООО «Техносканер»,
А. Б. БОГДАНОВ, аналитик-технолог теплоэнергетики ООО «Техносканер»

Инвестиционная привлекательность региона во многом зависит от качества разработанных схем теплоснабжения, которые позволяют осуществлять стратегическое планирование и развитие коммунальной инфраструктуры поселений, принося государству, теплоснабжающим организациям и конечным потребителям значительную экономию.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 22 февраля 2012 г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» целью разработки схемы теплоснабжения является удовлетворение спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель, обеспечение надёжного теплоснабжения наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду, экономическое стимулирование развития систем теплоснабжения и внедрения энергосберегающих технологий, улучшение работы систем теплоснабжения.

Схемы теплоснабжения должны разрабатываться специализированными организациями на срок не менее 15 лет с соблюдением следующих принципов:

- обеспечение безопасности и надёжности теплоснабжения потребителей в соответствии с требованиями технических регламентов;
- обеспечение энергетической эффективности теплоснабжения и потребления тепловой энергии с учётом требований, установленных федеральными законами;
- обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки тепловой и электрической энергии для организации теплоснабжения с учётом экономической обоснованности;
- соблюдение баланса экономических интересов теплоснабжающих организаций и интересов потребителей;
- минимизация затрат на теплоснабжение в расчёте на единицу тепловой энергии для потребителя в долгосрочной перспективе;
- обеспечение недискриминационных и стабильных условий осуществления предпринимательской деятельности в сфере теплоснабжения;
- согласование схем теплоснабжения с иными программами развития сетей инженерно-технического обеспечения, а также с программами газификации поселений, городских округов.



Однако на сегодняшний день большинство заказчиков и разработчиков схем теплоснабжения относятся к разработке столь важного документа абсолютно формально, а многие вышеуказанные принципы вовсе не освещаются в обосновывающих материалах схемы теплоснабжения.

Связано это со многими факторами, в том числе со сложившейся ситуацией на рынке:

- муниципальные власти недопонимают важность системного подхода к развитию теплоснабжения и не желают тратить средства на разработку схем теплоснабжения;
- высокий демпинг на рынке госзаказа приводит к снижению качества работ и к обесцениванию самой идеи разработки схем теплоснабжения;
- отсутствие полного комплекса исходных данных и содействия в их получении у теплоснабжающих организаций не позволяет сформировать полную картину о перспективах экономии и внедрении энергосберегающих мероприятий;
- несовершенство методических указаний, утверждаемых Правительством Российской Федерации, по определению ряда технико-экономических показателей при разработке схем теплоснабжения, что приводит к отсутствию понимания потенциала энергосбережения;
- сложившаяся годами тарифная политика на комбинированную тепловую энергию, содержащая в себе дефект скрытого перекрёстного субсидирования топливом электроэнергетики за счёт потребителей отработанного тепла ТЭЦ, не позволяет проектировать и внедрять новейшие технологии топливосбережения в схемах теплоснабжения.

Опыт разработки более 150 схем теплоснабжения поселений различного масштаба в десяти областях Российской Федерации позволяет авторам дать конструктивную критику сложившейся ситуации и выработать наиболее важные

направления по совершенствованию разработки схем теплоснабжения поселений для достижения цели, поставленной в законе «О теплоснабжении» № 190-ФЗ от 27.07.2010 г.

К сожалению, борьба с экономическими проблемами заказчика и высоким демпингом на разработку схем теплоснабжения бессмысленна до тех пор, пока заказчик (эффективный собственник) не поймёт всю важность и ответственность данного мероприятия и не увидит реальную экономическую эффективность предлагаемых технических решений.

Как правило, заказчиками схем теплоснабжения являются главы администраций сельских и городских поселений, комитеты ЖКХ или эксплуатирующие организации.

От грамотного системного подхода к развитию схем теплоснабжения выигрывают все: главы администраций – получают высокие рейтинги от своих избирателей за качественные услуги и дешёвые тарифы и повышают инвестиционный климат своего региона; эксплуатирующие организации – снижают издержки на содержание тепловых сетей, уменьшают потери при транспортировке энергоносителей и повышают уровень рентабельности своих компаний.

Соответственно, основной задачей разработчиков схем теплоснабжения является индивидуальный подход к каждому поселению и умение доказать заказчику, что его инвестиции в разработку схем теплоснабжения вернутся в кратчайшие сроки.

Рассмотрим несколько наиболее эффективных мероприятий, позволяющих привлечь внимание заказчика к разработке схем теплоснабжения.

1. Внедрение комбинированных источников энергии (когенерация и тригенерация) с устранением скрытого перекрёстного субсидирования.

Одним из принципов разработки схем теплоснабжения согласно Постановлению Правительства РФ № 154 является обеспечение приоритетного использования комбинированной выработки электрической энергии на базе теплового потребления для организации теплоснабжения поселений с учётом экономической обоснованности.

Продолжение на следующей странице

Наименование технико-экономического показателя	Ед. измерения	2010 г.	2014 г.	2016 г.	2028 г.	2043 г.	Зарубежные аналоги
Абсолютная экономия условного топлива от комбинированного теплоснабжения	Тут/год	****	****	****	****	****	****
Относительная экономия условного топлива от комбинированного теплоснабжения в пересчете на 100 тыс. жителей	%	15%	****	****	32%	36%	40%
Относительная энергоемкость ВВП поселения в пересчете на 100 тыс. жителей	Тут/год* 100 тыс. чел	****	****	****	****	****	****
Фактическая максимальная выработка ЭЭ на тепловом потреблении $W_{факт}$	МВт	****	****	****	****	****	****
Потенциал использования эффекта теплофикации $N_{тф}^{мах}=Q^{мах}_{тепловой}*0,6*W_{потенц}$	МВт	****	****	****	****	****	$W_{потенц}$ = 0,7МВт/ Гкал =const
Доля теплофикации в производстве электроэнергии региона (очень оценочно)	%	50%	****	****	130%	150%	Хельсинки 99%
Удельная выработка электроэнергии на базе теплового потребления современных ТЭЦ (при наличии): а) газовые; б) угольные	МВт/Гкал	0,5-1,2 0,3-0,6	****	****	0,8-1,5 0,5-0,7	0,8-1,8 0,6-0,7	0,8-1,5 0,5-0,7
Потенциал интегрированной экономической эффективности энергообеспечения поселения ПИЭЭП	МВт/Гкал	0,25	****	****	0,4	0,6	0,5
Доля годового отпуска тепловой энергии: а) от базовых источников тепла; б) от пиковых источников энергии	% %	50 50	****	****	88 12	90 10	85 15
Число часов использования максимума установленной тепловой мощности: а) от базовых источников тепла; б) от пиковых источников энергии	Час/год Час/год	2500 100	****	****	4500 1500	5500 1000	5000 1000
Коэффициент полезного использования топлива КПИТ (УРУТы должны быть полностью исключены из нормирования): а) от базовых источников тепла; б) от пиковых источников энергии.	% %	уголь/ газ 78/86% 75/85%	****	****	уголь/ газ 80/88% 78/86%	уголь/ газ 80/88% 78/86%	уголь/ газ 78/86% 75/85%
Объем выработки энергии по схеме централизованного хладоснабжения с температурой +8°С	МВт	0	****	****	400	1500	Хельсинки 150 МВт
Доля использования сезонного аккумулирования отработанного тепла в грунте (% от пикового тепла)	% от Пика	0	****	****	20%	80%	Канада до 80%

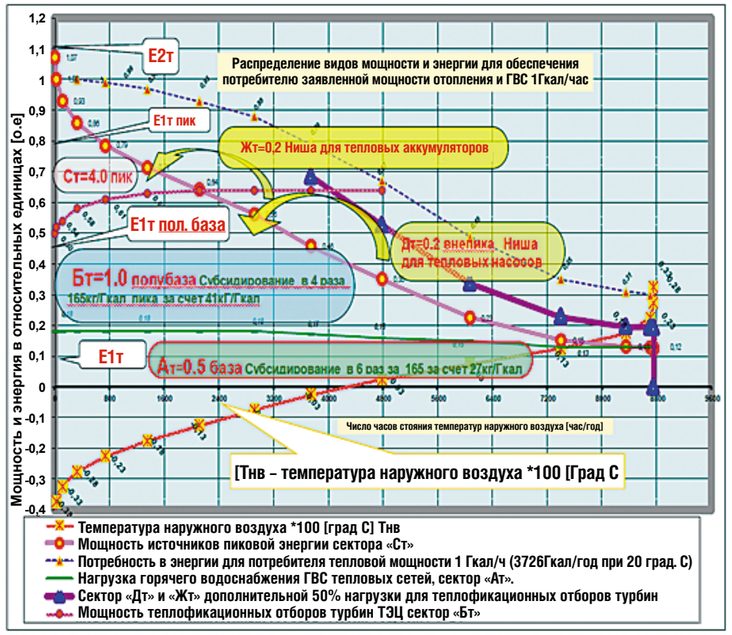


Рисунок 1.
График потребления тепловой энергии для отопления и ГВС (график Росандера)

Экономия топлива от комбинированной выработки энергии может достигать до 70% от годового расхода топлива котельных [1] и должна полностью относиться на удешевление тепловой энергии и потребителей «сбросного» тепла, а не на потребителей электрической энергии, как это делается сейчас.

На современных ТЭЦ, теплофикационных (когенерационных) установках на базе газопоршневых двигателей, при полной реализации выработанной электрической и тепловой энергии, коэффициент использования теплоты сгорания топлива доходит до 85–90%.

Кратко о преимуществах использования когенерации в поселениях можно познакомиться в цикле статей «Котельнизация России – беда национального масштаба» [2].

2. Внедрение новых технико-экономических показателей схемы теплоснабжения для оценки инвестиционной привлекательности региона.

Одной из проблем регионов нашей страны является неразвитость магистральных и распределительных сетей, а также высокая степень изношенности генерирующих мощностей. Дефицит энергетических мощностей наблюдается во многих регионах нашей страны.

Существующее положение дел в энергетике регионов является особенно болезненным для новых и расширяющихся предприятий, так как в данный момент присутствуют ограничения по обеспечению устойчивого теплоснабжения и электроснабжения. Имеют место трудности и задержки при подключении предприятий к системе энергоснабжения. Получение технических условий на выделение энергетических мощностей часто сопряжено с неоправданно высокими затратами и значительными сложностями. Серьёзным фактором снижения инвестиционной привлекательности регионов является изношенность основных фондов ЖКХ, а также цены на топливо и электроэнергию [3].

Существующие требования к разработке схем теплоснабжения поселений не содержат сравнительных характеристик и показателей, позволяющих оценить инвестиционную привлекательность того или иного региона страны и определить основные направления совершенствования и развития системы теплоснабжения.

Предлагаемые технико-экономические показатели схем теплоснабжения приведены в таблице 1 (численные показатели приведены на примере технического задания к схеме теплоснабжения г. Санкт-Петербурга).

Внедрение предлагаемых технико-экономических показателей при разработке и актуализации схем теплоснабжения позволит обеспечить снижение энергоёмкости ВВП России и конкретную экономию до 30–40% топлива от величины совместного расхода топлива на электроснабжение и теплоснабжение потребителей города, посёлка.

3. Разработка тарифов на тепловую энергию на основе маржинальных издержек производства энергии.

Следующий не менее важный шаг в повышении экономической эффективности теплоснабжения – разработка тарифной политики поселений, основанной на маржинальных издержках производства энергии с применением графика Росандера (рисунок 1).

График наглядно показывает, что теплоснабжение города (поселения) от паровых турбин с загрузкой в 63% от своей мощности в режимах «Ат база» и «Бт полубаза» обеспечивает 93% годовой выработки тепловой энергии за счёт отработанного пара турбин, с расходами топлива для ГВС зона «Ат» – 27 кг. у.т/ Гкал; и для отопления зона «Бт» – 41 кг. у.т/Гкал. Оставшиеся 36% тепловой мощности пиковых котельных обеспечивают всего 7% годовой выработки (зона «Ст пик») с топливом 165 кг. у.т/ Гкал. Также наглядно видны зоны «Дт тепловой насос» и «Жт сезонный аккумулятор тепла» с расходом топлива 33 кг. у.т/Гкал. Именно организация рыночных отношений на основе маржинальных тарифов с разницей в цене min/max, как 1 к 8, обеспечивает развитие теплофикации во всех схемах теплоснабжения поселений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Рыкалов В. Централизованное теплоснабжение в Дании и Германии. ООО АРЗ «СИНТУРНТ», http://www.sintur.ru.

2. Богданов А. Б. Котельнизация России – беда национального масштаба [Текст] / А. Б. Богданов // Новости теплоснабжения. – 2006. № 10 (74). С. 30–34.

3. Борисов С. А. Анализ факторов, влияющих на инвестиционную привлекательность Нижегородской области [Текст] / С. А. Борисов // Инновационная экономика: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2015 г.). – Казань: Бук. 2015. С. 104–107.

АЛТАЙСКИЙ КРАЙ

Комитет жилищно-коммунального хозяйства города Барнаула
Председатель комитета **Бурыкин Владимир Семенович**
656043, г. Барнаул, ул. Гоголя, 48.
Тел./факс (3852) 37-05-01.
E-mail: kgkh@barnaul-adm.ru

Управление Алтайского края по жилищно-коммунальному хозяйству
Начальник **Голубцов Андрей Николаевич**
656035, г. Барнаул, пр. Ленина, 8.
Тел. (3852) 63-19-26. Тел./факс (3852) 63-11-84

СРО НП «Союз жилищно-коммунальных организаций Алтайского края»
Директор **Патудин Виктор Михайлович**
656010, г. Барнаул, ул. П. Сухова, 26. Тел. (3852)34-16-24.

Управление Алтайского края по промышленности и энергетике
Начальник Управления **Мещеряков Виктор Алексеевич**
656038, г. Барнаул, ул. Молодежная, 1.
Тел./факс: (3852) 66-74-42.
E-mail: priem@alt-prom.ru

НОВОСИБИРСКАЯ ОБЛАСТЬ

Главное управление благоустройства и озеленения мэрии города Новосибирска
И. о. начальника главного управления благоустройства и озеленения мэрии
Сердюк Юрий Александрович
630005, г. Новосибирск, ул. Фрунзе, 96
Тел. (383) 224-08-07. Тел./факс (383) 211-11-22

Министерство ЖКХ и энергетики Новосибирской области
Министр **Ким Евгений Сергеевич**
630011, г. Новосибирск, Красный проспект, 18, оф. 54.
Тел.: (383) 223-06-06. Тел./факс: (383) 223-54-26.
www.adm.nso.ru

Департамент энергетики и ЖКХ г. Новосибирска
Начальник департамента **Клестов Сергей Александрович**
630099, г. Новосибирск, ул. Трудовая, 1. Тел. (383)228-88-00

СРО НП «СМЦР ЖКХ»
630015 г. Новосибирск, ул. Королева, 29 оф. 504.
Тел. (383) 279-79-97

ОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

Департамент городского хозяйства администрации г. Омска
Директор **Фролов Сергей Петрович**
644043, ул. Гагарина, 32, корпус 1.Приемная: Тел./факс (3812) 78-79-21

Министерство строительства и ЖКК Омской области
Министр **Масан Богдан Анатольевич**
644099, ул. П. Некрасова, 6.
Тел. (3812) 23-29-41. Факс (3812) 23-85-44.

Омская областная организация общероссийского профсоюза работников жизнеобеспечения
Руководитель **Герасимова Лидия Петровна**
г. Омск, пр. Маркса, 4, оф. 327. Тел.: (3812) 31-00-05, 31-36-25

СРО НП «Содействие развитию ЖКК»
Генеральный директор **Бочкарев Александр Васильевич**
644116, г. Омск, ул. 24-я Северная, 125а, 1 этаж.
Тел: (3812) 68-12-16, 68-14-06.
E-mail: info@omksro.ru
www.omksro.ru

СВЕРДЛОВСКАЯ ОБЛАСТЬ

Управление жилищного и коммунального хозяйства администрации г. Екатеринбурга
Начальник Управления **Гейко Владимир Алексеевич**
620014, г. Екатеринбург, ул. Малышева, 31А, оф. 401.
Тел. (343) 376-41-83. Тел./факс (343) 376-41-82.
E-mail: ugkh@ekadm.ru, www.ekburg.ru

Министерство энергетики и ЖКХ Свердловской области
Министр **Смирнов Николай Борисович**
620031, г. Екатеринбург, Октябрьская площадь, 1, оф. 715.
Тел. (343) 362-18-71. E-mail: ural-energy@gov66.ru, www.energy.midural.ru

ТОМСКАЯ ОБЛАСТЬ

Департамент энергетики Администрации Томской области
Начальник Департамента **Медведев Михаил Владимирович**
634041, г. Томск, пр. Кирова, 41, оф. 511.
Тел. (3822) 55-50-19. Тел./факс (3822) 55-51-92.
E-mail: d-energy@tomsk.gov.ru

Департамент ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области
Начальник Департамента **Баев Юрий Иванович**
634041, г. Томск, пр. Кирова, 41. Тел. (3822) 90-55-70.
E-mail: dep-zkh@tomsk.gov.ru

Департамент экономики
Начальник департамента экономики **Чудинова Татьяна Анатольевна**
634050, г. Томск, пл. Ленина, 6. Тел. (3822) 51-04-46.
Тел./факс (3822) 51-09-06. E-mail: knn@tomsk.gov.ru

ТЮМЕНСКАЯ ОБЛАСТЬ

Департамент городского хозяйства Администрации г. Тюмени
Директор **Кильтау Владимир Викторович**
625000, г. Тюмень, Дзержинского, 62, каб. 307.
Тел.: (3452) 44-40-00, 46-41-84.

Департамент жилищно-коммунального хозяйства Тюменской области
Директор Перевалов Павел Анатольевич
625000, г. Тюмень, ул. Новгородская, 10.
Тел. (3452) 49-02-36. E-mail: gkh@72to.ru

ХМАО – ЮГРА

Департамент ЖКК и энергетики Хмао-Югры
Директор **Ковальчук Егор Викторович**
628007, г. Ханты-Мансийск, ул. Мира, 104 оф. 330.
Тел. (3467) 33-30-16. Тел./факс (3467) 32-12-24
E-mail:jkh@admhmao.ru

ЧЕЛЯБИНСКАЯ ОБЛАСТЬ

Управление ЖКХ администрации г. Челябинска
Начальник управления **Кочетков Сергей Николаевич**
454091, г. Челябинск, пл. Революции, 2, оф. 218. Тел. (351) 263-48-91

Министерство строительства и инфраструктуры Челябинской области
Министр **Тупикин Виктор Александрович**
454048, г. Челябинск, ул. Елькина, 77.
Тел. (351) 237-83-88. Тел./факс (351) 237-83-87.
E-mail: main@minstroy74.ru www.minstroy74.ru

Управление инженерной инфраструктуры
Начальник отдела коммунальной энергетики
Ротарь Виктор Владимирович
454048, г. Челябинск, ул. Елькина, 77.
Тел. (351) 237-44-74. Тел./факс (351) 261-91-87