

УДК 339.13, 697.3

## **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ В УСЛОВИЯХ РЫНОЧНОЙ ЭКОНОМИКИ**

Газизова Р.Н., студентка гр. ЭЖКХ -1-21, III курс

Семенчук А.О., студентка гр. ПТС-1-21, III курс

Научный руководитель: Минулина О.В., ст. пр.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования "Казанский государственный энергетический универси-  
тет"

г. Казань

Теплоснабжение – это процесс обеспечения тепловой энергией для отопления зданий, горячего водоснабжения и других потребностей в тепле. Обычно теплоснабжение осуществляется с помощью централизованных систем, которые включают в себя котельные, тепловые сети и тепловые подстанции. Теплоснабжение может осуществляться как с использованием природных источников тепла (например, газа, угля, дров), так и с применением альтернативных источников энергии (например, солнечной или геотермальной). Важным аспектом теплоснабжения является его экономическая эффективность, экологическая безопасность и надежность работы системы. Следует отметить, что Россия занимает четвертое место по объему производства тепловой энергии и использованию топлива для этой цели. В связи с этим изучение текущего состояния отрасли и определение возможных путей ее развития имеют большое значение.

Современное теплоснабжение образует собой комплексную систему, обеспечивающую потребителей тепловой энергией с использованием передовых технологий и методов, направленных на эффективность, экономичность и экологическую безопасность.

Согласно некоторым источникам на территории Российской Федерации снабжающих теплом децентрализованных организаций насчитывается около 50 тысяч [1]. Каждая по отдельности обладает своей специфической чертой производства тепловой энергии и ее транспортировки по тепловым сетям, которые, в свою очередь, подразделяются на четыре ключевые категории по их габаритам:

1. Крупные централизованные системы — обеспечивают теплоснабжение для больших городов или районов через центральные котельные и тепловые сети. Эти системы обычно имеют большую мощность и обслуживают множество потребителей.

2. Малые централизованные системы — обеспечивают теплоснабжение для небольших жилых комплексов, предприятий или районов через отдельные котельные и сети тепловых труб. Обычно это среднеразмерные системы.

3. Индивидуальные системы — обеспечивают теплоснабжение для отдельных зданий или домов через автономные котельные или индивидуальные системы отопления. Эти системы обычно не соединены с централизованными сетями.

4. Смешанные системы — это комплексные системы, которые объединяют в себе различные типы теплоснабжения, включая как централизованные, так и индивидуальные решения. Эти системы могут быть эффективными в теплоснабжении различных типов зданий и потребителей.

Отличительной характеристикой теплоснабжающих систем по сравнению с другими энергетическими системами является обеспечение тепловой энергией близлежащих предприятий, жилых и производственных помещений. Их возможность доставлять пар или горячую воду ограничивается радиусом в 40 километров [1]. Такая локальная особенность объясняет завышенные цены на тепловые сети, существенные потери и отсутствие передачи излишек тепла за пределы системы. Кроме того, необходимо указать, что тепловая энергия достаточно трудно и экономически неоправданно хранить и накапливать, поскольку она является формой энергии, которая передается от объекта с более высокой температурой к объекту с более низкой температурой. Тепловая энергия теряется с течением времени из-за теплопроводности и теплового излучения, поэтому сохранить в ее первоначальной форме длительное время практически невозможно. Однако тепловую энергию допустимо трансформировать в иные виды энергии, такие как механическая или электрическая. Например, ее можно использовать для подогрева воды, производства пара, приведения в движение турбин для производства электричества.

Ещё одной особенностью теплоснабжения является качество тепла, которая назначается не через критерии самой энергии, характеризующей способность совершать полезную работу, а через свойства теплоносителя, благодаря которой она определяется. Вдобавок в централизованном теплоснабжении не наблюдается независимого спроса, так как качество самой системы зависит в первую очередь от количества и качества обеспечения всех покупателей тепловой энергии.

Процессы интеграции, трансформации и цифровизации играют ключевую роль в развитии отечественных предприятий, так как они направлены на увеличение скорости, гибкости и эффективности стратегического развития в промышленности.

К несчастью, промышленный сектор на данный момент проходит нелегкий путь собственного роста, подвергаясь санкциям, кризисам инфляциям, дефолтам и девальвациям. Все вышесказанные внешние обстоятельства содействуют прогрессу внутренней инфраструктуры страны, понемногу приобретающие независимость от иностранных государств.

В настоящем потенциал промышленности в значительной степени отходит на второй план в отличие от глобального рынка, вследствие этого, россий-

ским производственным комплексам следует приобретать передовые технологии, современные конкурентоспособные и прогрессивные способы и методы технико-экономического характера.

Существенной задачей развития текущей отрасли является снабжение надежного и качественного теплоснабжения преимущественно результативным и экономически обоснованным методом.

Процесс реформирования энергетической отрасли был запущен уже давно. Меры и изменения, направленные на улучшение работы и эффективности системы производства, передачи и потребления энергии включают в себя следующие шаги:

1. Либерализацию рынка энергоресурсов: открытие рынка для конкуренции, уменьшение государственного контроля над энергетической отраслью и стимулирование индивидуального предпринимательства. Это могло привести к снижению цен на энергоресурсы и повышению их доступности для потребителей;

2. Диверсификацию источников энергии: её целью является обеспечение надежности, устойчивости и безопасности энергоснабжения путем снижения зависимости от одного или нескольких основных источников энергии. Она также помогает снизить риски, связанные с колебаниями цен на энергоресурсы, изменениями климата, геополитическими конфликтами и другими факторами;

3. Оптимизацию сетей передачи и распределения энергии: модернизация идеологии и системы передачи и распределения энергии, чтобы можно было улучшить эффективность работы системы и снизить потери энергии в процессе передачи;

4. Повышение энергоэффективности: процесс увеличения эффективности использования энергии путем сокращения ее потребления при выполнении определенных функций или процессов. Это может быть достигнуто путем улучшения технологий, изменения привычек потребления энергии, улучшения изоляции зданий и т. д.;

5. Улучшение качества услуг и условий труда в энергетической отрасли: внедрение стандартов качества, обеспечение безопасности труда для работников и общества в целом.

Такое реформирование энергетической отрасли способствует созданию эффективной, конкурентоспособной и устойчивой системы энергоснабжения, которая соответствует требованиям современного общества.

С учетом изменяющихся условий рыночной экономики и требований по экологической безопасности, отрасль теплоснабжения сегодня находится в стадии интенсивного развития и модернизации.

Одной из важнейших тенденций в современном теплоснабжении является переход от традиционных, малоэффективных и загрязняющих видов топлива к более экологически чистым и энергоэффективным источникам энергии.

Это связано как со стремлением к снижению выбросов вредных веществ в атмосферу, так и с необходимостью повышения энергетической эффективности систем теплоснабжения.

В масштабах данной программы повышенное внимание посвящается эксплуатации возобновляемых источников энергии в теплоснабжении. Эти суждения допускает не только снизить издержки на топливо, но и сделать теплоснабжение более стабильным и надежным.

Еще одной важной тенденцией в развитии теплоснабжения является повышение его автоматизации и цифровизации. Использование современных информационных технологий позволяет более эффективно управлять системами теплоснабжения, быстро реагировать на аварийные ситуации и оптимизировать процессы. В частности, применение систем управления на основе искусственного интеллекта и интернета вещей позволяет создать «умные» сети теплоснабжения, способные самостоятельно адаптироваться к изменяющимся условиям.

Параллельно с этим идет работа по улучшению инфраструктуры теплоснабжения, включая модернизацию существующих тепловых сетей, строительство новых объектов и создание энергоэффективных систем отопления и вентиляции. Важным аспектом здесь является также развитие когенерационных установок – технологии, позволяющей одновременно производить тепло и электроэнергию.

Помимо усовершенствования и модернизации инфраструктуры, одним из главных направлений в совершенствовании теплоснабжения должна стать разработка и актуализация схем теплоснабжения для населенных пунктов с использованием современных информационных технологий, а также обучение и переподготовка специалистов как в сфере управления, так и в эксплуатации систем теплоснабжения.

В настоящее время значение схем в развитии отрасли значительно возрастает, что официально подтверждено Постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» [3], а также в «Методических указаниях по разработке схем теплоснабжения», утвержденных приказ Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. № 212 [4]. Путем разработки схемы теплоснабжения достигается структурирование информации о действующей системе теплоснабжения в городе, обосновывается ее эффективность и безопасность, а также позволяет предложить варианты оптимизации с учетом энергетической и экономической эффективности.

В качестве средства государственного и муниципального контроля в области теплоснабжения схемы должны быть сориентированы на обеспечение стабильного, качественного и надежного теплоснабжения при наименьших затратах, что является общей целью такого регулирования.

Таким образом, современные тенденции в развитии теплоснабжения направлены на улучшение его эффективности, экологической безопасности и устойчивости, а также на повышение уровня автоматизации и цифровизации.

Развитие этого сектора будет способствовать улучшению качества жизни горожан, снижению затрат на коммунальные услуги и обеспечению энергетической безопасности страны.

### Список литературы:

1. Стенников, В.А. Теплоснабжение потребителей в условиях рынка: современное состояние и тенденции развития / В.А. Стенников, А.В. Пеньковский. – Текст: электронный // ЭКО. – 2019. – №3 – С. 8-20. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teplosnabzhenie-potrebiteley-v-usloviyah-rynka-sovremennoe-sostoyanie-i-tendentsii-razvitiya> (дата обращения: 20.03.2024).

2. Цуверкалова, О.Ф. Анализ современного состояния и тенденций развития отрасли теплоснабжения в РФ / О.Ф. Цуверкалова. – Текст: электронный // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2020. – № 11 (часть 3) – С. 554-559. URL: <https://vaael.ru/ru/article/view?id=1462&ysclid=ltvwcxu8iv250588778> (дата обращения: 20.03.2024).

3. Постановление Правительства РФ от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с изменениями и дополнениями на 16 марта 2019 г. [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/70144110/> (дата обращения: 20.03.2024).

4. Приказ Министерства энергетики РФ от 5 марта 2019 г. № 212 «Об утверждении Методических указаний по разработке схем теплоснабжения» [Электронный ресурс]. URL: <https://base.garant.ru/72609692/> (дата обращения: 20.03.2024).