

УДК 697

## ***ПРЕИМУЩЕСТВА ПЕРЕХОДА НА ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННУЮ СИСТЕМУ ОТОПЛЕНИЯ***

***Кащеев К.О.***

*студент направления подготовки «Электроэнергетика и электротехника»,  
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных  
технологий и дизайна. Высшая школа технологии и энергетики,  
Санкт-Петербург, Россия*

***Крюков К.А.***

*ассистент кафедры Физики,  
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных  
технологий и дизайна. Высшая школа технологии и энергетики,  
Санкт-Петербург, Россия*

### **Аннотация**

Реформирование сферы ЖКХ связано как с внедрением энергосберегающих технологий, так и с решением проблемы надежности систем теплоснабжения. Тенденции перехода к автономным системам теплоснабжения зданий имеют особенности, связанные с преимуществами децентрализованных систем. В данной статье рассматривается необходимость перехода от централизованной системы теплоснабжения к децентрализованной, приведены ключевые недостатки централизованного отопления, а также сильные стороны децентрализованного.

**Ключевые слова:** Теплофикация, отопление, децентрализованное теплоснабжение, централизованное теплоснабжение, автономный источник теплоты.

### ***ADVANTAGES OF SWITCHING TO A DECENTRALIZED HEATING SYSTEM***

***Kascheev K.O.***

*Student of the direction of training " Power industry and electrical engineering ",  
St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design.  
Higher School of Technology and Energy,  
Saint Petersburg, Russia*

***Kryukov K.A.***

*Assistant of the Department of Physics,  
St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design.  
Higher School of Technology and Energy,  
Saint Petersburg, Russia*

**Abstract**

The reform of the housing and communal services sector is connected both with the introduction of energy-saving technologies and with the solution of the problem of reliability of heat supply systems. Trends in the transition to autonomous heating systems of buildings have features associated with the advantages of decentralized systems. This article discusses the need to move from a centralized heat supply system to a decentralized one, presents the key disadvantages of centralized heating, as well as the strengths of a decentralized one.

**Keywords:** Heat supply, heating, decentralized heat supply, centralized heat supply, autonomous heat source.

В настоящее время системы теплоснабжения многих городов Российской Федерации обладают сильным физическим и моральным износом, что дополнительно мотивирует многих отказываться от централизованной системы теплоснабжения и переходить к децентрализованной.

По принципу генерации теплоты, что централизованная, что децентрализованная система отопления основываются на системах общей поставки энергоносителя. Суть находится в месте генерирования и методе

распределения теплоносителя требуемых показателей в необходимых объемах. Особое значение системы теплоснабжения в общем механизме технического снабжения жилых зданий складывается в северных регионах с продолжительным отопительным периодом и существенными затратами на отопительные цели [1].

Централизация тепловой энергии дает возможность добиться:

- максимальной отдачи генерации тепло-энергии большими источниками, эксплуатируемыми специальным высококлассным персоналом;
- наиболее разумного применения централизации на основе мощных энергетических установок, функционирующих по более эффективным термодинамическим циклам при совмещенной генерации тепловой и электрической энергии [2];
- максимального общественного эффекта, с абсолютным избавлением граждан от обслуживания такой системы;
- высокоэффективного, более экологичного сжигания низкосортных топлив, остатков бытового и производственного происхождения, вторичных энергетических ресурсов различных производств;
- успешной системы очищения и рассеивания продуктов горения, а также нейтрализации вредоносных выбросов.

Именно данные причины спровоцировали большой прорыв в отечественной энергетике в 50-60 хх годах, как по созданию успешного теплогенерирующего оборудования, так и по объемам постройки и внедрения в масштабы государства [3].

Однако формирование отрасли устанавливало новые рубежи и повышало уровень требований к производительности систем, их техническому уровню и рабочим показателям. Настоящий этап развития и перестройки в отечественной общественной энергетике не сделал соответствующего воплощения в силу многих обстоятельств.

Внутреннюю величины заключают в себе утечки теплоты у абонентов, благодаря низкому качеству местных систем управления и распределения тепла

[3]. Высокая протяженность теплосетей, сильная изношенность оборудования и малая степень использования, в совокупности с прежде указанными причинами, понижают энергоэффективность как центральных, так и распределительных сетей, что в итоге приводит к высокой аварийности и низким показателям КПД.

На сегодняшний день, теплоснабжение около 80 % муниципального фонда городов страны происходит благодаря центральным источникам, общей протяженностью 13500 км и диаметром в 600 – 1400 мм. А протяженность распределительных – 126500 км, диаметром 50-500 мм. [4].

Использование теплосетей происходит одновременно с неминуемыми тепловыми потерями от внешних охлаждений порядка 10-18 % тепловой мощности, когда нормальным принято значение в 5 %, и с потерями теплоносителя от 3 до 15 % из-за утечек [5]. Эксплуатационные расходы занимают 5 – 15 %, а потери на химводоподготовку занимают 12 – 20 %. Внутреннее превышение нормирующих показателей в несколько раз связано с большой степенью изношенности оборудования централизованных систем теплоснабжения и, особенно, теплосетей, до 70 % и более. Из этого можно сделать вывод, что тепловые сети представляются в большей мере ненадежным элементом системы централизованного теплоснабжения, чем надежным: на них приходится порядка 85 % отказов по системе в целом

Прокладка труб происходит как в подземных проходных, так и непроходных каналах. На их долю приходится порядка 82 % всех труб. На бесканальную подземную прокладку – 7 % и надземную 11 %. По статистике, около 11 % теплотрасс затапливается поверхностными и грунтовыми водами, а в некоторых районах страны порядка 70 % [6]. Плохое состояние изоляции, монтаж низкого качества и не грамотная эксплуатация оснащения теплотрасс – делают неудовлетворительным эксплуатацию системы. Так 85 % аварий приходится на подающие и 15 % на обратные трубопроводы. Из них 67 % аварий случается из-за коррозии металла, а 18 % - из-за повреждений во время монтажных работ.

Исходя из статистики, децентрализованное теплоснабжение имеет более

лучшие показатели. Использование такого вида теплоснабжения позволяет лучше адаптировать систему к конкретному месту её применения, поскольку она практически лишена производственных утрат теплоты при её транспортировке до места её использования [7]. Повышенный интерес также обусловлен экономической стороной. Поскольку на строительство центральных теплотрасс требуется больших разовых капитальных вложений с неопределенным сроком их окупаемости. Организация автономного теплоснабжения также позволяет произвести реконструкцию объектов в муниципальных районах старой застройки при отсутствии свободных мощностей в централизованных системах [8]. Децентрализация может позволить удовлетворить запросы даже самого строго потребителя, поскольку риск аварий на теплотрассе сводится на нет, и он всегда будет с горячей водой.

Приведенные факторы, в пользу децентрализации теплоснабжения приведены к тому, что зачастую оно уже стало рассматриваться как безальтернативное промышленное решение, лишённое недостатков. Однако, стоит внимательно пройтись по проблемам, которые она может за собой повлечь:

1. Главным превосходством децентрализованных систем является возможность потребителя самому регулировать температуру.
2. Рациональной можно считать децентрализацию исключительно на базе газообразного или легкого дистиллятного жидкого топлива.
3. Система поквартирного теплоснабжения не может использоваться в здании, предназначенного для центрального отопления.
4. При поквартирном теплоснабжении в высотном здании нужно организационно-техническое решение вопроса отопления подъездов и иных общественных мест.

Уже имеющийся опыт создания нынешних комфортных условий проживания на базе масштабного введения автономных систем теплоснабжения, использующих высокотехнологичное оборудование, позволяет с уверенностью сказать, что такая система может спокойно заменить печное отопление. Значительно меньше проблем появляется при разработке децентрализованных

систем теплоснабжения от автономных, интегрированных и пристроенных котельных отдельных объектов жилого, коммунально-бытового и промышленного назначения.

Таким образом, децентрализованное теплоснабжение может быть рассмотрено как замена централизованному отоплению, имея с каждым годом все больше плюсов и завоевывая позиции на рынке теплоснабжения.

### **Библиографический список:**

1. Темукуев, Т. Б. Оценка экономической и энергетической целесообразности замещения технологических систем теплофикации, теплоснабжения и отопления / Т. Б. Темукуев // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 5-1(58). – С. 1095-1098.
2. Липатов, М. С. Необходимость внедрения автономных гибридных систем энергоснабжения на удаленных территориях Российской Федерации / М. С. Липатов, М. В. Шилин // Научные достижения и открытия 2017 : сборник статей победителей II Международного научно-практического конкурса, Пенза, 05 мая 2017 года. – Пенза: "Наука и Просвещение", 2017. – С. 20-22. – EDN YNQJDJ.
3. История развития централизованного отопления [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL: <https://online.moek.ru/90-let-tsentralizovannomu-teplosnabzheniyu-moskvu/istoric-heskaya-spravka> (дата обращения: 16.01.2023).
4. Виды потерь теплоснабжающих [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL: <https://eldis24.ru/news/articles/3-vida-poter-teplosnabzhayushchikh-organizatsiy/> (дата обращения: 19.01.2023).
5. Нурманов, С. Р. Проблемы централизованных систем теплоснабжения / С. Р. Нурманов // EurasiaScience: Сборник статей XXVI международной научно-практической конференции, Москва, 30 декабря 2019 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Актуальность.РФ", 2019. – С. 112-115.
6. Гусев, Б. В. Системная оценка централизованного теплоснабжения (системы централизованного теплоснабжения, отказы систем, последствия отказов, кризис теплоснабжения) / Б. В. Гусев, А. А. Гришан // Двойные технологии. – 2011. – № Дневник науки | [www.dnevniknauki.ru](http://www.dnevniknauki.ru) | СМИ ЭЛ № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

4(57). – С. 22-28.

7. Липатов, М. С. Повышение эффективности источников теплоснабжения / М. С. Липатов // Энергетика и автоматизация в современном обществе : Материалы II Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 06 ноября 2018 года / Под редакцией Т.Ю. Коротковой. Том Выпуск 2. – Санкт-Петербург: Высшая школа технологии и энергетики ФГБОУ ВО "Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна", 2018. – С. 81-83. – EDN JTIBGK.

8. Централизованное и децентрализованное отопление: сравнение систем обогрева [Электронный ресурс]. – Режим доступа - URL: <https://alterair.ua/ru/stati/centralizovanna-i-decentralizovanna-sistema-teplosnabzhenija/> (дата обращения: 21.01.2023).

*Оригинальность 76%*