

Вестник МИРБИС. 2021. № 2 (26)'. С. 126–133.

Vestnik MIRBIS. 2021; 2(26)': 126–133.

Научная статья

УДК 338.27

DOI: 10.25634/MIRBIS.2021.2.12

### Новый подход к формированию источника финансирования систем теплоснабжения

**Валерия Валерьевна Матвеева<sup>1,2</sup>, Наталия Геннадьевна Любимова<sup>1,3</sup>**

1 Государственный университет управления, Москва, Россия

2 [Valeria19992014@icloud.com](mailto:Valeria19992014@icloud.com)

3 [sebez221@ramler.ru](mailto:sebez221@ramler.ru)

**Аннотация.** Обеспечение потребностей в тепловой энергии играет значительную роль в жизни нашей страны. Исходя из этого, прогнозы потребления и тарифов на тепловую энергию имеют большую важность для развития страны и жизнедеятельности населения. Между тем износ оборудования и трубопроводов в отрасли теплоснабжения велик и необходимы средства для модернизации и реконструкция основных производственных средств. Сложившаяся ситуация обусловила принятие изменений в Федеральный закон «О теплоснабжении», в части введения ценовых зон теплоснабжения и постепенного повышения тарифов на тепловую энергию при помощи инновационного метода, который получил название «альтернативная котельная».

Данная статья направлена на раскрытие метода «альтернативной котельной» и рассмотрение тарифных последствий от перехода на долгосрочные договорные тарифы на тепло с установлением предельного уровня методом «альтернативной котельной».

Произведены расчеты прогнозных тарифов на тепло при достижении уровня «альтернативной котельной» и с учетом эластичности спроса по цене на тепловую энергию для г. Рубцовска. Доказано, что при росте тарифов на тепло с темпом «инфляция +1 %» до 2027г тарифы на тепло в г. Рубцовске достигнут предельного уровня «альтернативной котельной» и станут реальным источником технического перевооружения системы теплоснабжения в городе.

Рассмотрены тарифные последствия от перехода государственного регулирования на определение предельной цены методом «альтернативной котельной» для других регионов. Приведена высокая оценка Минэнерго России результатов перехода на новый метод регулирования тарифов на тепловую энергию в г. Рубцовске.

**Ключевые слова:** тепловая энергия, тарифы на тепловую энергию, альтернативная котельная, прогноз, инвестиции, износ трубопроводов.

**Для цитирования:** Матвеева В. В. Новый подход к формированию источника финансирования систем теплоснабжения / В. В. Матвеева, Н. Г. Любимова //

Вестник МИРБИС. 2021; 2(26): 126–133. DOI: 10.25634/MIRBIS.2021.2.12

JEL: O18

Original article

### A new approach to the formation of a source of funding heat supply systems

**Valeriya V. Matveeva<sup>4,5</sup>, Natalia G. Lyubimova<sup>4,6</sup>**

4 State University of Management, Moscow, Russia.

5 [Valeria19992014@icloud.com](mailto:Valeria19992014@icloud.com)

6 [sebez221@ramler.ru](mailto:sebez221@ramler.ru)

**Abstract.** Providing heat needs plays a significant role in the life of our country. Based on this, forecasts of consumption and tariffs for heat energy are of great importance for the development of the country and the life of the population. Meanwhile, the deterioration of equipment and pipelines in the heat supply industry is great and funds are needed for the modernization and reconstruction of basic production facilities. Because of this, amendments were made to the federal law "On heat supply" on the introduction of price zones for heat supply and an increase in tariffs for heat energy using an innovative method. This method is called "alternative boiler room".

This article is aimed at disclosing the “alternative boiler house” method, the tariff consequences of the transition to long-term free tariffs for heat with the establishment of a limit level by the “alternative boiler house” method are considered.

Calculations were made of the forecast heat tariffs to achieve the level of the “alternative boiler house” and taking into account the elasticity of demand for the price of heat for Rubtsovsk. It has been proven that with an increase in heat tariffs with a rate of “inflation +1%” until 2027, heat tariffs in Rubtsovsk will reach the maximum level of an “alternative boiler house” and will become a real source of technical re-equipment of the heat supply system in the city.

The article considers the tariff consequences of the transition of state regulation to the determination of the marginal price by the “alternative boiler house” method for the regions. The Ministry of Energy of Russia highly appreciated the results of the transition to a new method of regulating tariffs for thermal energy in Rubtsovsk.

**Key words:** heat energy, heat energy price, alternative boiler room, the forecast, investments, pipeline wear

**For citation:** Matveeva V. V. A new approach to the formation of a source of funding heat supply systems.

V. V. Matveeva, N. G. Lyubimova. *Vestnik MIRBIS*. 2021; 2(26): 126–133. (In. Russ.). DOI: 10.25634/MIRBIS.2021.2.12

JEL: O18

## Введение

Россия — северная страна, больше 25 % её территории находится за северным полярным кругом. Населению и экономике страны особенно необходимы электроэнергия и тепловая энергия, ведь температура в регионах может достигать минус 40–50 градусов Цельсия, как можно было заметить этой зимой на территории Сибири. Без тепловой энергии не сможет функционировать большинство промышленных производств России и огромная территория могла бы быть не заселена из-за этого фактора [Башмаков 2012]. Когда мы говорим об электроэнергии, мы всегда подразумеваем тепловую энергию. Большинство энергокомпаний в нашей стране имеют в своем распоряжении и ТЭЦ, которые вырабатывают электроэнергию и тепло, и отдельные котельные, производящие тепловую энергию. Выручка от генерации тепловой энергии на ТЭЦ составляет около 46–50 процентов в генерирующих энергокомпаниях. Цены на тепловую энергию и отдельно на передачу тепловой энергией регулируются государством. В тарифы заложена стандартная норма доходности, что недостаточно для модернизации активов всей теплоснабжающей отрасли [Любимова 2017]. Сфера теплоснабжения имеет слишком большой износ оборудования и трубопроводов, износ которых во многих регионах достигает 100 %. В некоторых субъектах Российской Федерации тепловые сети отработали свой нормативный срок и даже больше. Обычных работ по поддержанию их эффективного функционирования не достаточно, тепловые сети несут

существенные потери энергии. Следовательно, во многих регионах страны необходима полная замена большинства тепловых сетей. Оборудование, находящееся на станциях и в котельных также нуждается в модернизации или замене, их техническое состояние признано в большинстве случаев неудовлетворительным. В этой связи сфере теплоснабжения необходимы большие денежные вложения в обновление активов, по подсчетам экспертов в отрасль необходимо привлечь около нескольких триллионов рублей. Сложившаяся ситуация стимулирует обсуждение и разработку проектов по привлечению инвестиций в отрасль теплоснабжения [Кравченко 2016].

Например, в Дании, где доля ТЭЦ также существенна, средний тариф на тепловую энергию составляет 15 евро за Гкал. Однако на рынке тепла в Дании существует конкуренция, тарифы равновесные, сложившиеся под воздействием совокупных спроса и предложения. На рынке конкурируют тепловая энергия от когенерации на ТЭЦ, от установок на ископаемом топливе, биомассе, солнечной энергии [Гатаулина 2015]. Конкуренция на рынке способствует привлечению инвестиций в отрасль. Высокие тарифы и большие налоги, если источник генерации тепловой энергии принадлежит муниципальным властям, обеспечивают значительные инвестиционные вложения в отрасль теплоснабжения для ее модернизации и развития<sup>8</sup>.

В Российской Федерации тарифы на тепло

8 Rubczynski A. Good heating practices from Denmark and Germany. Warsaw : Fofum Energii, 2018. 84 p. URL: [https://www.agora-energiawende.de/fileadmin/Partnerpublikationen/2018/Forum\\_Energii\\_Good\\_heating\\_practices\\_from\\_Denmark\\_and\\_Germany/Good\\_heating\\_practices\\_en\\_final.pdf](https://www.agora-energiawende.de/fileadmin/Partnerpublikationen/2018/Forum_Energii_Good_heating_practices_from_Denmark_and_Germany/Good_heating_practices_en_final.pdf).

жестко регулируются, что не стимулирует приток инвестиций, поэтому в последние годы были приняты изменения в Федеральный закон «О теплоснабжении»<sup>1</sup>, регулирующий отрасль теплоснабжения на территории страны. Главная цель внесения изменений в Федеральный закон — это переход от государственного регулирования тарифов в отрасли тепловой энергии к договорным тарифам, которые ограничиваются величиной предельного допустимого уровня тарифа или по-другому тарифом «альтернативной котельной».

### Материалы и методы

Метод «альтернативной котельной» будет действовать только в ценовых зонах теплоснабжения. Муниципальное образование может получить статус ценовой зоны теплоснабжения, если у него принята схема теплоснабжения региона в долгосрочном периоде и 50 % и более генерации тепловой энергии производится на станциях комбинированного типа, то есть вырабатывается и тепловая и электрическая энергия. Решение об отнесении муниципального образования к ценовой зоне теплоснабжения будет приниматься Правительством РФ при совместной подаче заявления муниципальным образованием и единой теплоснабжающей организацией («ЕТО»), при этом необходимо согласие высшего исполнительного органа власти субъекта Российской Федерации [Резникова 2019]. ЕТО в соответствии с Федеральным законом «О теплоснабжении» присваивается тем организациям, которые владеют объектами теплоснабжения в границах своей зоны деятельности и соответствуют следующим критериям: владеют объектами теплоснабжения наибольшей рабочей тепловой мощности и тепловыми сетями наибольшей емкости, размер собственного капитала теплоснабжающей организации соответствует заданным параметрам, и, если на статус ЕТО претендует несколько организаций, то наличие способности в лучшей мере обеспечить надежное теплоснабжение потребителей<sup>2</sup>.

В ценовой зоне теплоснабжения все энергетические компании и потребители будут заключать договоры с ЕТО, именно эта организация будет

отвечать за надежность и качество теплоснабжение на территории ответственности.

В рамках ценовой зоны теплоснабжения тарифы за тепловую энергию для конечных потребителей будут устанавливаться долгосрочными договорными с учетом достижения уровня теплоснабжения от «альтернативной котельной». [Гайнуллина 2019]

Тарифы по методу «альтернативной котельной» отличаются от тарифов «затраты плюс», хотя бы тем, что они договорные и выше существующих. Новый метод формирования тарифов дает возможность отказаться от установления жестких тарифов; на долгосрочный период фиксируется лишь верхняя планка тарифа. Планку эту будут определять исходя из стоимости строительства альтернативного теплоисточника (котельной) для конкретного потребителя (притом по самым современным технологиям), именно поэтому метод может привлечь частных инвесторов в отрасль теплоснабжения.

В случае, если в регионе тариф на тепловую энергию (мощность) ниже предельного уровня, который был установлен в регионе, то ежегодное повышение тарифа может быть выше уровня инфляции на несколько процентов. Это делается для того, чтобы регион смог в предоставленное время (5 или 10 лет) выйти на уровень предельного тарифа. После достижения предельного уровня тарифа на тепловую энергию в регионе ежегодное повышение может быть только на уровне инфляции.

В случае, если в регионе тариф на тепловую энергию выше предельного установленного уровня, то тариф региона будет заморожен, то есть тариф на тепловую энергию утверждается равным тарифу региона до даты достижения равенства между данным тарифом и предельным уровнем тарифа на тепловую энергию. После достижения предельного уровня тариф начинает ежегодно индексироваться на уровень инфляции [Афанасьев 2020].

Однако, так как тариф на тепловую энергию будет выше, то не все регионы России готовы переходить на метод «альтернативной котельной», хотя всем регионам необходимы большие денежные вложения в отрасль.

### Результаты

В настоящее время на метод «альтернативной котельной» перешли город Рубцовск Алтайского

1 О теплоснабжении : Федеральный закон № 190-ФЗ от 27.07.2010 // СПС Консультант Плюс.

2 О модели «альтернативной котельной» / Минэнерго РФ. Москва, 2021. 13 с. URL: <https://minenergo.gov.ru/system/download-pdf/19982/141653>.

края, поселок Линево в Новосибирской области, Ульяновск и Барнаул. Минэнерго России ожидает, что к 2024 году на этот метод формирования тарифов перейдут 35, а к 2035 — 65 субъектов РФ. В обеспечение перехода на сайте Минэнерго разработан калькулятор по расчету тарифа по методу «альтернативной котельной», чтоб можно было оценить повышение тарифа по сравнению с текущим уровнем [Гайнуллина 2019].

Первым городом, который перешел на метод «альтернативной котельной», является город Рубцовск Алтайского края. Он перешел в 2018 году [там же]. В 2017 году тариф на тепловую энергию в г. Рубцовске составлял 1546 руб./Гкал для «прочих» потребителей тепловой энергии и рассчитывался по методу «затраты плюс». С 2018 г. Рубцовск переводят на метод «альтернативной котельной» и в городе устанавливается предельный тариф на тепловую энергию в размере 3000

руб./Гкал. Таким образом, при переходе на метод «альтернативной котельной» тариф на тепловую энергию будет расти по графику, утвержденному администрацией города по согласованию с Правительством РФ, и через 10 лет увеличится на 94 % по сравнению с тарифом 2017 года. Новый тариф в 2020 году составлял 2187 руб./Гкал, но уже даже этот уровень обеспечил модернизацию тепловой электростанции в городе, строительство и перекладку 20 км тепловых сетей, что составляет 9 % от всех сетей города. Рубцовск стал первым городом с расчетом тарифов на тепловую энергию методом «альтернативной котельной», потому что износ теплового оборудования в городе приближался к 100 %<sup>3</sup>.

3 11. О тарифах на теплоснабжение в 2020 году // Администрация города Рубцовска Алтайского края : [сайт]. URL: <http://rubtsovsk.org/node/132295>. Дата публикации: 26.11.2019.

Таблица 1. Годовое потребление тепловой энергии ( в тыс. Гкал) г. Рубцовска из схемы развития теплоснабжения от 2020 года, с прогнозом до 2027 года

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Потребление тепловой энергии, тыс. Гкал	860	870	880	890	895	897	899,1	899,7	900	902	904
Темп роста		1,01	1,01	1,01	1,01	1,0022	1,0023	1,0007	1,0003	1,0022	1,0022
Темп прироста, в %		1,16	1,15	1,14	0,56	0,22	0,23	0,07	0,03	0,22	0,22

Источник: составлено авторами по данным схемы развития теплоснабжения города Рубцовска

Из данной таблицы можно сделать вывод, что потребление тепловой энергии будет незначительно расти и к 2027 г. увеличится по сравнению с 2018 г. на 5,1 %. Приросты потребления тепла

постоянно к 2025 г. снижаются. В последние 2 года рассматриваемого периода (2026 и 2027 гг.) ожидается незначительное увеличение приростов спроса на тепловую энергию.

Таблица 2. Тарифы на тепловую энергию до 2021 года в г. Рубцовске и прогноз тарифа на тепловую энергию при достижении тарифа АК

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал	1546	1638,00	1853,00	2187,00	2446,00	2568,30	2638,34	2713,73	2735,83	2746,96	3000,00
Темп роста		1,06	1,13	1,18	1,12	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
Темп прироста, в %		5,95	13,13	18,02	11,84	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Инфляция в регионе, %		4,1	3,3	5,4	4	4	4	4	4	4	4

Источник: составлено авторами по данным сайта города Рубцовска с тарифами на тепловую энергию, см. URL: <http://rubtsovsk.org/node/132295>

Данные таблицы 2 показывают:

- первые 4 года (с 2018 по 2021 г.) рост фактических тарифов на теплую энергию существенно превосходил инфляцию (прирост тарифов неравномерно рос до 2020 г. и был выше инфляции в регионе на 10–13 %);
- при установлении прогнозного тарифа на тепло в г. Рубцовске с 2022 г. на уровне «инфляция плюс 1 %» за оставшиеся годы го-

род сможет выйти на предельный уровень тарифа на тепловую энергию.

Сравним прогнозы тарифов на тепло, рассчитанные двумя методами: «инфляция плюс 1%» и с учетом эластичности спроса по цене.

Эластичность спроса по цене — это взаимосвязь между изменениями потребления и тарифами на тепловую энергию. В Рубцовске изменение потребления тепловой энергии при росте тарифа



на тепло на 1 % составляет 0,08. Расчет эластичности спроса производим по средним значениям годовых приростов потребления и тарифов на тепловую энергию за 4 предшествующих года (2018–2021 гг.).

Таблица 3. Прогноз тарифа на тепловую энергию с учетом эластичности спроса по цене в г. Рубцовске

	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Тарифы на тепловую энергию, руб./Гкал	1546	1638,00	1853,00	2187,00	2446,00	2512,71	2584,50	2605,55	2616,15	2687,11	2759,82
Темп прироста, в %		5,95	13,13	18,02	11,84	2,73	2,86	0,81	0,41	2,71	2,71

Источник: составлено авторами по данным сайта города Рубцовска с тарифами на тепловую энергию, см. URL: <http://rubtsovsk.org/node/132295>

На основе представленных данных таблиц 1 и 2 составим прогноз тарифов на теплоэнергию на 2022–2027 гг. с учетом эластичности спроса по цене (таблица 3). Так как эластичность спроса по цене очень низкая, приросты тарифа на тепловую энергию, рассчитанные с учетом эластичности спроса, незначительные.

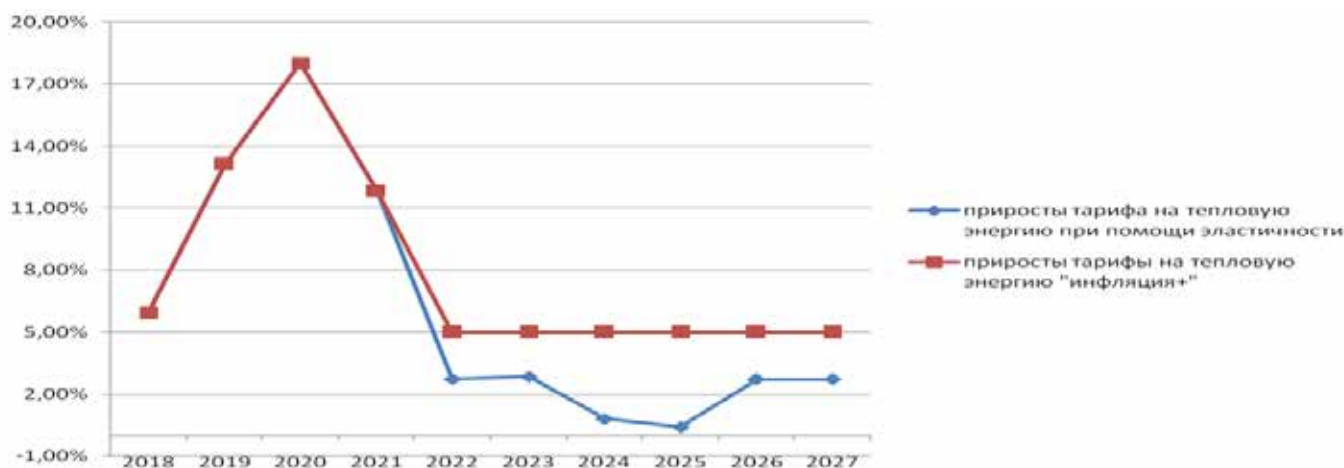


Рис. 1. График приростов тарифа на тепловую энергию в г. Рубцовске

Источник: составлено авторами по данным настоящего исследования

Из графиков видно, что при прогнозировании тарифов на тепловую энергию в городе Рубцовске для достижения предельного уровня тарифа к 2027 году необходимо выбрать метод — «инфляция плюс 1 %», так как потребление тепла практически стабильно и почти не влияет на изменение тарифов.

### Обсуждение

Сразу после выхода Федерального закона «О теплоснабжении» многие регионы отказывались переходить на новый метод расчета тарифа на тепловую энергию, так как побаивались резкого повышения тарифов при недостаточно четкой нормативно-правовой базы.

Однако в г. Рубцовске в связи с переходом на договорные тарифы на тепловую энергию с предельным уровнем отмечается снижение потерь тепла в трубопроводах с 38 % до 28 % и рост установленной тепловой мощности почти в 2 раза. Это уже аргументы в защиту эффективности данного метода. Кроме того, надо отметить,

что в начале жители и организации г. Рубцовска опасались перехода на новый метод из-за того, что теперь за теплоснабжение должно отвечать не муниципальное управление ЖКХ, а отдельная энергокомпания. Тревожили их и проблемы с благоустройством города. Из-за модернизации тепловых сетей необходимо было раскапывать большие территории, так как трубы проходят под землей. Однако энергокомпания, которая начала работать в сфере теплоснабжения в г. Рубцовске, после модернизации участка сетей приводила все в порядок и даже обустроивала разрытые территории. Теплоснабжение стало более надежным, не стало не запланированных отключений потребителей тепловой энергии. После трех лет работы в городе новой энергокомпанией, жители и промышленность стали более уверенными в надежности теплоснабжения<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Ляпунов К. Проверка на тепло. Насколько эффективен метод альтернативной в Рубцовске // Лента Ру : [сайт]. URL: <https://lenta.ru/>

По результатам реализации пилотного проекта в городе Рубцовск, многие регионы, которые скептически относились к методу «альтернативной котельной», захотели перейти на этот метод для увеличения инвестиций и возможности модернизировать отрасль<sup>2</sup>.

Но остались и противники перехода. К примеру, Карелия не готова переходить на метод «альтернативной котельной», потому что отсутствует полная законодательная база и не ясны последствия роста тарифов на тепловую энергию в отдельных поселениях. Самарская и Челябинская области не хотят переходить на данный метод, потому что тарифы на тепло в их регионах возрастут на 53 % и 33 % соответственно [Семенов 2013]. Еще одним фактором против данного метода является то, что при расчете тарифа установленная тепловая мощность принимается 10 Гкал/час и соответствует годовому объёму в 28,8 тысяч Гкал, что выше фактического потребления тепла во многих регионах, на пример в Орловской области годовое потребление значительно ниже [Миронов 2013].

В настоящее время о своей потенциальной готовности перейти на метод «альтернативной котельной» заявили уже 29 субъектов Российской Федерации. Среди них такие крупные города, как Казань, Екатеринбург, Самара, Новосибирск, Красноярск и пр.

Министерство энергетики РФ считает опыт

[articles/2019/10/24/rubzovsk/](http://articles/2019/10/24/rubzovsk/). Дата публикации 24.10.2019.

2 «Антиновосибирск»: как Рубцовск прокладывает путь для спасения теплоснабжения в России // Алтапресс : [сайт]. URL: <https://altapress.ru/ekonomika/story/antinovosibirsk-kak-rubtsovsk-prokladivaet-put-dlya-spaseniya-teplosnabzheniya-v-rossii-220181>. Дата публикации 16.04.2018.

г. Рубцовска положительным, так как многие показатели системы теплоснабжения повысились и теплоснабжение города начало выходить из кризисного состояния.

Высокую оценку методу «альтернативной котельной» дала и Международная организация IRENA, которая рассмотрела российскую отрасль теплоснабжения и сделала выводы о большом износе оборудования и возможности привлечения инвесторов в модернизацию сферы теплоснабжения при использовании этого метода [REmap 2030... 2017].

### Заключение

Производственные активы энергокомпаний, обеспечивающих теплоснабжение потребителей, в России находятся в очень изношенном состоянии, а средств для модернизации и строительства новых объектов теплоснабжения нет. В этой связи Минэнерго России совместно с администрациями регионов и государственными органами исполнительной власти по регулированию тарифов реализуют пилотные проекты по переводу тарифного регулирования на тепловую энергию с метода «затраты плюс» на метод «альтернативной котельной». Пилотный проект в г. Рубцовске дал положительный результат. В планах Минэнерго России перевод на метод «альтернативной котельной» большего количества регионов. По мнению Минэнерго РФ, переход на альтернативную котельную позволит привлечь частные инвестиции в теплоснабжение, даст дополнительный вклад в ВВП за счет развития смежных отраслей и импортозамещения, создаст новые рабочие места и увеличит налоговые поступления в бюджеты всех уровней.

### Список источников

1. Афанасьев 2020 — *Афанасьев В. Я.* Формирование и развитие рынка тепла в России : монография / В. Я. Афанасьев, Н. Г. Любимова // Москва : РУСАЙНС, 2020. 96 с. ISBN: 978-5-4365-4758-9.
2. Башмаков 2008 — *Башмаков И. А.* Анализ основных тенденций развития систем теплоснабжения России / И. А. Башмаков // Новости теплоснабжения. 2008; 2(90). ISSN: 1609-4638. URL: [https://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=2540](https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=2540).
3. Гайнуллина 2019 — *Гайнуллина Э. Р.* Метод «альтернативной котельной» / Э. Р. Гайнуллина // Научный альманах = Science Almanac. 2019; 5-2(55): 22–24. ISSN: 2411-7609.
4. Гатауллина 2015 — *Гатауллина А. А.* Зарубежный опыт государственно-частного партнерства в энерго- и теплоснабжении городов / А. А. Гатауллина // Современный город: власть, управление, экономика. 2015; 1: 307–314.
5. Кравченко 2016 — *Кравченко В. М.* Текущее состояние отрасли теплоснабжения / В. М. Кравченко // Новости теплоснабжения. 2016; 10 (194). ISSN: 1609-4638. URL: [https://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=3605](https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3605).

6. Любимова 2017 — Любимова Н. Г. Теплофикация или котелизация России / Н. Г. Любимова // Вестник университета. 2017; 7: 42–46 ISSN: 1816-4277 (Print).
7. Миронов 2013 — Миронов М. ЕТО сможет обеспечить надежность за счет тарифа альтернативной котельной / М. Миронов // ЭнергоРынок. 2013; 7(167). URL: [https://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=3265](https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3265).
8. Резникова 2019 — Резникова О. С. Технология диагностики и оценки персонала в деятельности предприятий сферы теплоснабжения / О. С. Резникова, А. А. Якушев, О. В. Донец // Сервис в России и за рубежом = Services in Russia and abroad. 2019; 13(5): 181–190. eISSN: 1995-042X.
9. Семенов 2020 — Семенов В. Г. Модель инвестиционных преобразований в теплоснабжении / В. Г. Семенов // Новости теплоснабжения. 2013; 9(157). ISSN: 1609-4638. URL: [https://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=3156](https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3156).
10. REmap 2030... 2017 — REmap 2030 Renewable Energy Prospects for Russian Federation. Working paper. Abu Dhabi : IRENA, 2017. 92 p. ISBN: 978-92-9260-022-8 (PDF). URL: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Apr/IRENA\\_REmap\\_Russia\\_paper\\_2017.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Apr/IRENA_REmap_Russia_paper_2017.pdf).

### References

1. Afanasyev V. Ya. *Formation and development of the heat market in Russia* [Formirovaniye i razvitiye rynka tepla v Rossii]. V. Ya. Afanasyev, N. G. Lyubimova. Moscow: RUSAYNS Publ., 2020. 96 p. ISBN: 978-5-4365-4758-9 (in Russ.).
2. Bashmakov I. A. Analiz osnovnykh tendentsiy razvitiya sistem teplosnabzheniya Rossii [Analysis of the main trends in the development of heat supply systems in Russia]. I. A. Bashmakov. *Novosti teplosnabzheniya* [News of heat supply]. 2008; 2 (90). ISSN: 1609-4638. URL: [https://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=2540](https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=2540) (in Russ.).
3. Gainullina E. R. Metod "al'ternativnoy kotel'noy" [Method of "alternative boiler room"]. E. R. Gainullina. *Science Almanac*. 2019; 5-2 (55): 22–24. ISSN: 2411-7609 (in Russ.).
4. Gataullina A. A. Zarubezhnyy opyt gosudarstvenno-chastnogo partnerstva v energo- i teplosnabzhenii gorodov [Foreign experience of public-private partnership in energy and heat supply of cities]. A. A. Gataullina. *Sovremennyy gorod: vlast', upravleniye, ekonomika* [Modern city: power, management, economy]. 2015; 1: 307–314 (in Russ.).
5. Kravchenko V. M. Tekushcheye sostoyaniye otrasli teplosnabzheniya [The current state of the heat supply industry]. V. M. Kravchenko. *Novosti teplosnabzheniya* [News of heat supply]. 2016; 10 (194). ISSN: 1609-4638. URL: [https://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=3605](https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3605) (in Russ.).
6. Lyubimova N. G. Teplofikatsiya ili kotelizatsiya Rossii [Heating or boilerization of Russia]. N. G. Lyubimova. *Vestnik universiteta*. 2017; 7: 42–46 ISSN: 1816-4277 (Print) (in Russ.).
7. Mironov M. YeTO smozhet obespechit' nadezhnost' za schet tarifa al'ternativnoy kotel'noy [ETO will be able to ensure reliability due to the tariff of an alternative boiler house]. M. Mironov. *EnergoRynok*. 2013; 7 (167). URL: [https://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=3265](https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3265) (in Russ.).
8. Reznikova O. S. Technology of diagnostics and personnel assessment in the activities of heat supply enterprises [Tekhnologiya i otsenki personala v deyatel'nosti sfery teplosnabzheniya]. O. S. Reznikova, A. A. Yakushev, O. V. Donets. *Services in Russia and abroad*. 2019; 13 (5): 181–190. eISSN: 1995-042X (in Russ.).
9. Semenov V. G. Model of investment transformations in heat supply [Model' investitsionnykh preobrazovaniy v teplosnabzhenii]. V. G. Semenov. *Novosti teplosnabzheniya* [News of heat supply]. 2013; 9 (157). ISSN: 1609-4638. URL: [https://www.rosteplo.ru/Tech\\_stat/stat\\_shablon.php?id=3156](https://www.rosteplo.ru/Tech_stat/stat_shablon.php?id=3156) (in Russ.).
10. REmap 2030 Renewable Energy Prospects for Russian Federation. Working paper. Abu Dhabi : IRENA, 2017. 92 p. ISBN: 978-92-9260-022-8 (PDF). URL: [https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Apr/IRENA\\_REmap\\_Russia\\_paper\\_2017.pdf](https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2017/Apr/IRENA_REmap_Russia_paper_2017.pdf).

#### Информация об авторах:

**Матвеева Валерия Валерьевна** — студент, Государственный университет управления, Рязанский проспект, 99, Москва 109542, Россия; **Любимова Наталия Геннадьевна** — доктор экономических наук, профессор. Профессор кафедры экономики и управления в отраслях ТЭК Государственного университета управления. AuthorID РИНЦ: 372327.

*Information about the authors:*

**Matveeva Valeriya V.** – student of the State University of Management, 99 Ryazansky prospekt, Moscow 109542, Russia;  
**Lyubimova Natalia G.** – Doctor of Economics, Professor. Professor of the Department of Economics and Management in the Fuel and Energy Complex of the State University of Management. RSCI AuthorID: 372327.

*Статья поступила в редакцию 26.03.2021; одобрена после рецензирования 14.04.2021; принята к публикации 14.04.2021.  
The article was submitted 03/26/2021; approved after reviewing 04/14/2021; accepted for publication 04/14/2021.*