

УДК 338.2:620.9  
<http://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-2-239-250>

## Стратегические особенности теплоснабжения в разных странах

Глеб Сергеевич Попов

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия,  
[gle5774@yandex.ru](mailto:gle5774@yandex.ru), <https://orcid.org/0009-0008-4496-8810>

### Аннотация

**Цель.** Провести анализ особенностей различных моделей теплоснабжения в разных странах с точки зрения выявления стратегических акторов и их роли в анализируемых моделях.

**Задачи.** Проанализировать модели теплоснабжения в России, Казахстане, США и Китае, а также стратегические особенности в моделях теплоснабжения разных стран; выявить стратегически значимых акторов, играющих ведущую роль в отрасли теплоснабжения в разных государствах; сравнить и раскрыть особенности, которые могут способствовать росту эффективности стратегирования отечественной отрасли теплоснабжения.

**Методология.** Исследование выполнено в соответствии с теорией стратегии и методологией стратегирования, разработанной академиком В. Л. Квинтом, в аспекте анализа внешней среды, групп интересов и оценки влияния стратегических акторов в отрасли.

**Результаты.** Во всех исследуемых странах государство играет роль регулятора и контролера, так как отрасль напрямую влияет на экономику любой страны и благополучие граждан. Однако уровень регулирования и влияния государства на отрасль различается. Население как актор, формирующий стратегическую особенность, выявлено только в США. Это обусловлено высокой децентрализацией отрасли и усложняет стратегирование, поскольку в соответствии с методологией В. Л. Квинта в процессе стратегирования должны принимать участие все, кто впоследствии будет реализовывать разработанную стратегию. Каждая модель имеет преимущества и недостатки. Наиболее полно мнение акторов учитывает модель теплоснабжения США, хотя она является самой децентрализованной и имеет наименьший охват населения. Напротив, китайская модель сверхвысокой централизации позволяет достигнуть эффективного роста и предсказуемого планирования в сфере теплоэнергетики. Однако эта модель ориентирована на достижение быстрого результата через оптовый отпуск теплоэнергии промышленным предприятиям и применение дешевого и неэкологичного вида топлива — угля.

**Выводы.** Большей части проанализированных моделей присуща тенденция к децентрализации системы теплоснабжения. Для эффективного стратегирования в российской отрасли необходимо увеличить роль потребителей и генерирующих компаний как стратегических акторов в сфере теплоэнергетики.

**Ключевые слова:** теплоснабжение, международный опыт, В. Л. Квинт, отраслевое стратегирование, группы интересов, стратегические акторы

**Для цитирования:** Попов Г. С. Стратегические особенности теплоснабжения в разных странах // *Экономика и управление*. 2024. Т. 30. № 2. С. 239–250. <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-2-239-250>

# Strategic features of heat supply in different countries

Gleb S. Popov

Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia, gle5774@yandex.ru, <https://orcid.org/0009-0008-4496-8810>

## Abstract

**Aim.** To analyze the features of different models of heat supply in different countries in terms of identifying strategic actors and their role in the analyzed models.

**Objectives.** To analyze heat supply models in Russia, Kazakhstan, USA and China, as well as strategic features in heat supply models of different countries; to identify strategically significant actors that play a leading role in the heat supply industry in different countries; to compare and reveal the features that can contribute to the growth of efficiency of strategizing the domestic heat supply industry.

**Methods.** The research is carried out in accordance with the strategy theory and strategy methodology developed by academician V.L. Kvint in the aspect of analyzing the external environment, interest groups and assessing the influence of strategic actors in the industry.

**Results.** In all the studied countries the state plays the role of regulator and controller, as the industry directly affects the economy of any country and the well-being of citizens. However, the level of regulation and influence of the state on the industry differs. The population as an actor shaping the strategic feature is identified only in the USA. This is due to the high decentralization of the industry and complicates strategizing, because in accordance with the methodology of V. L. Kvint, everyone who will subsequently implement the developed strategy should participate in the strategizing process. Each model has advantages and disadvantages. The US model of heat supply takes into account the opinion of the actors most fully, although it is the most decentralized and has the least population coverage. In contrast, China's ultra-high centralization model achieves efficient growth and predictable planning in the heat sector. However, this model focuses on achieving quick results through the wholesale supply of heat to industrial enterprises and the use of cheap, unecological fuels such as coal.

**Conclusions.** Most of the models analyzed tend to decentralize the heat supply system. For effective strategizing in the Russian industry it is necessary to increase the role of consumers and generating companies as strategic actors in the heat sector.

**Keywords:** heat supply, international experience, V. L. Kvint, sectoral strategizing, interest groups, strategic actors

**For citation:** Popov G.S. Strategic features of heat supply in different countries. *Ekonomika i upravlenie = Economics and Management*. 2024;30(2):239-250. (In Russ.). <http://doi.org/10.35854/1998-1627-2024-2-239-250>

## Введение

В соответствии с общепринятым определением теплоэнергетика — «это отрасль энергетики и теплотехники, занимающаяся преобразованием теплоты в другие виды энергии, главным образом в механическую и через нее в электрическую» [1, с. 177]. Теплоэнергетика рассмотрена в статье в первую очередь с позиции теплоснабжения, отопления жилья населения и промышленных предприятий. Отрасль играет очень значимую роль в социальном благополучии населения страны, в которой климатические условия — это существенный территориальный фактор, влияющий на развитие.

Известны различные модели теплоснабжения. Каждая страна по-разному справляется с вызовами в этой отрасли. Исследование сконцентрировано в первую очередь на странах, в которых органы власти влияют на функционирование отрасли и управляют ей, а не делегируют вопросы собственного теплоснабжения населению для самостоятельного управления.

Были проанализированы отрасли теплоснабжения России, Казахстана, США и Китая, то есть стран, совокупная генерация теплоэнергии которых составляет 75 % от общемировой. Объектом исследования послужили отрасли централизованного теплоснабжения ряда государств, а предметом —

Таблица 1

Убыток теплоснабжающих организаций в 2016–2021 гг., млрд руб.  
Table 1. Loss of heat supplying organizations in 2016–2021, billion rubles

| Год    | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|--------|------|------|------|------|------|------|
| Убыток | 156  | 160  | 193  | 187  | 180  | 183  |

Источник: [4].

Таблица 2

Убыток теплоснабжающих организаций в 2016–2021 гг., млрд руб.  
Table 2. Loss of heat supplying organizations in 2016–2021, billion rubles

| Год         | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|
| Компенсация | 79   | 87   | 95   | 110  | 113  | 136  |

Источник: [4].

стратегические особенности функционирования отраслей централизованного теплоснабжения.

Основной методологической школой, на которой базируется исследование, стала научная школа стратегирования академика В. Л. Квинта. Исходя из его методологии, стратегия должна преследовать цель роста социального благополучия населения, а теплоснабжение является отраслью, которая влияет на это благополучие, что позволяет назвать ее стратегически важной с точки зрения методологии В. Л. Квинта [2, с. 39].

В рамках изложенного методологического подхода на первых этапах стратегирования важно как можно детальнее проанализировать внутреннюю и внешнюю среды объекта стратегирования. Одним из этапов изучения служит анализ ценностей и интересов в отрасли, которые формируют участники экономических и социальных процессов — стратегические акторы. В свою очередь, стратегические акторы формируют интересы, исходя из своих потребностей и объективной реальности, изучение которой необходимо для дальнейшего стратегирования.

Теплоэнергетика в России

Российскую отрасль теплоснабжения считают одной из крупнейших в мире [3, с. 33]. В прошлом году в России сгенерировано 1341,9 млн Гкал [4] (например, для обогрева 1 кв. м жилого помещения в Москве установлен норматив 0,016 Гкал в месяц [5]), а протяженность тепловых сетей составляет около 166 750 км (например, протяженность автомобильных дорог в Казахстане составляет 168 700 км). Российские теплосети обеспечивают теплом около 100 млн человек

(70 % населения в целом) [6], а выручка теплоэнергетической отрасли за 2021 г. составила 2 032 млрд руб. Но при этом отрасль понесла убыток в размере 183 млрд руб. [4]. В целом отрасль убыточна. В последние шесть лет отрасль показала убыток в среднем 175 млрд руб. в год, а совокупный убыток в указанный период составил 1 229,7 млрд руб., как следует из таблицы 1.

При этом государство компенсировало лишь 56 % от этой суммы в виде субсидирования разницы между экономически обоснованными и действующими тарифами, даже с учетом того, что количество средств, выделенных на компенсации, постоянно растет: за шесть лет объемы субсидий выросли на 46 %, как видно из таблицы 2.

Основными затратами в структуре затрат по отрасли являются расходы на топливо. Они составляют 33 % от всех затрат, даже с учетом того, что главный вид топлива для теплогенерирующих объектов — российский газ (75 % от общего объема топлива). В течение семи лет прослеживается устойчивый рост цен на этот вид топлива, как и в целом на топливо. Тем не менее цены на газ и уголь, несмотря на увеличение, демонстрируют стабильный и умеренный рост, тогда как цены на нефтетопливо очень волатильны (например, средняя цена сожженного топлива в структуре затрат в виде нефтетоплива на теплоэлектростанции (ТЭС) в 2020 г. составляла 10 303 руб. за тонну условного топлива (т усл. т.), тогда как в 2021 г. — 18 142 руб. за т усл. т. Если тонна сожженного мазута на объектах теплоснабжения в среднем в 2020 г. стоила 6 352 руб., то в 2021 г. — уже 13 070 руб., то есть рост наблюдался более чем в два раза, что отражено и в таблице 3.

Таблица 3

**Средняя цена (удельная стоимость) сожженного топлива в натуральных единицах на электростанциях, использующих котельно-печное топливо в целом по России на ТЭС в 2015–2021 гг., руб./т усл. т.**

Table 3. Average price (specific cost) of burnt fuel in natural units at power plants using boiler and furnace fuel at TPPs in Russia as a whole in 2015–2021, rubles per ton of fuel equivalent

| Год                  | 2015  | 2016  | 2017   | 2018   | 2019   | 2020   | 2021   |
|----------------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Газообразное топливо | 3 716 | 3 574 | 3 641  | 3 715  | 3 728  | 3 797  | 3 917  |
| Нефтетопливо         | н/д   | 7 485 | 13 321 | 16 162 | 12 885 | 10 303 | 18 142 |
| Мазут топочный       | 3 835 | 4 737 | 6 866  | 9 223  | 8 318  | 6 532  | 13 070 |
| Уголь                | 2 208 | 2 166 | 2 139  | 2 411  | 2 417  | 2 489  | 2 675  |

Источник: [4].

Таблица 4

**Протяженность магистральных тепловых сетей по срокам эксплуатации в 2015–2021 гг., км**

Table 4. Length of main heat networks by service life in 2015–2021, km

| Год            | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2021  |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| До 20 лет      | 3 257 | 3 083 | 2 817 | 2 759 | 2 710 | 2 833 | 2 967 |
| 20–30 лет      | 2 565 | 2 567 | 2 251 | 2 126 | 2 087 | 1 848 | 1 789 |
| 30 лет и более | 3 321 | 3 448 | 3 540 | 3 973 | 4 423 | 4 518 | 4 817 |

Источник: [4].

Отдельного внимания заслуживает вопрос о старении теплосетей. По данным Минэнерго России, около 45 % теплосетей функционируют более 30 лет, а доля теплосетей, реальный срок службы которых составляет от 20 до 30 лет, неуклонно падает за счет износа. Вместе с тем наблюдается рост количества новых теплосетей в 2020–2021 гг., поэтому можно сделать вывод о наличии тенденции на обновление теплосетей. Об этом свидетельствуют и данные, представленные в таблице 4.

Прослеживается еще одна тенденция: роль бизнеса и промышленных предприятий как потребителей в теплоснабжении России неуклонно растет. Если в 2015 г. выручка от промышленных предприятий составляла 609 млрд руб. и 35 % от общей доли выручки (то есть 65 % выручки обеспечивало население) [4; 7], то в 2021 г. выручка от предприятий равна 1 трлн руб. (50,5 %), как показано в таблице 5. Теплоэнергетические компании заинтересованы в оптовом сбыте теплоэнергии и предпринимают шаги к изменению картины целевого потребителя. Фактически теплоэнергии в промышленности поставлено 572 млн Гкал, что на 20 % больше, чем населению.

Теплоэнергетика и теплоснабжение в России существенно централизованы. Количество организаций, осуществляющих теплоснабжение населения в 2021 г., достигло 19,2 тыс. Из них 73 % находятся в государственной или муниципальной собствен-

ности. Тарифное и нормативное регулирование, а также компенсация разницы в номинальном и реальном тарифах для населения осуществляются государством. К тому же роль промышленных предприятий в формировании конкурентного рынка теплоэнергии в локальных масштабах растет [8].

На основании изложенного выше и в соответствии с методологией В. Л. Квинта можно выделить несколько ключевых особенностей и акторов, формирующих эти особенности, влияющих на стратегирование отрасли, как следует из таблицы 6.

## Теплоэнергетика в Казахстане

Теплоэнергетика и теплоснабжение играют также значимую роль и в других странах. Например, в Республике Казахстан. По официальной информации, 70 % населения пользуются теплом из централизованных теплосетей Казахстана [9], а протяженность теплосетей — около 12 300 км [10, с. 120]. Совокупное количество тепла, сгенерированного централизованными системами теплоснабжения в 2020 г., составляет 89,34 млн Гкал [11], но отпущено потребителям лишь 55,88 млн Гкал, что свидетельствует об огромных тепловых потерях в 35 % (в России эта величина равна 12,5 %).

По данным исследователей, основным топливом для теплоэнергетики Казахстана является местный уголь (80 % от объема

Таблица 5

**Выручка в системах централизованного теплоснабжения в 2015–2021 гг., млрд руб.**

Table 5. Revenue in district heating systems in 2015–2021, billion rubles

| Год                              | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020 | 2021  |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| Платежи населения                | 1 131 | 1 185 | 1 205 | 1 267 | 1 121 | 935  | 1 005 |
| Платежи промышленных предприятий | 609   | 719   | 748   | 765   | 850   | 955  | 1 027 |

Источник: [4].

Таблица 6

**Стратегические особенности и акторы в российской теплоэнергетике**

Table 6. Strategic Features and Actors in the Russian Heat Industry

| Стратегическая особенность отрасли                                                                                   | Формирующий актор                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| Отрасль убыточна, но активно субсидируется                                                                           | Государство                      |
| Отрасль активно ориентируется на промышленные предприятия как на потребителей тепла, роль населения в отрасли падает | Генерирующие компании            |
| Несмотря на то, что Россия является одним из самых крупных добытчиков газа, доля затрат на топливо очень высока      | Государство, добывающие компании |
| Высокая централизация отрасли. Большая часть предприятий в отрасли — государственная                                 | Государство                      |

Источник: составлено автором.

топлива в целом). Далее следуют газ (15 %) и топочный мазут (5 %). Это связано с наличием крупных месторождений угля в центральном Казахстане и активным ростом угольной промышленности [12, с. 56]. Роль населения, основного потребителя и источника дохода теплосетей в Казахстане, очень высока. В частности, 49 % тепла, сгенерированного в 2020 г., отпущено населению. Но при статистических расчетах в Казахстане используют дополнительную категорию потребителей: «коммунальные нужды предприятий», а в российской статистике такой элемент отсутствует.

Обратить внимание стоит и на процент изношенности теплосетей. Соотношение количества потребителей и протяженностей теплосетей видится неодинаковым. Количество потребителей теплоэнергии в Казахстане в семь раз меньше, чем в России; протяженность казахстанских теплосетей в 13,5 раз меньше протяженности российских теплосетей. Из этого можно сделать вывод о сравнительно менее развитой и менее активно используемой системе доставки тепла. По статистике, нуждаются в замене 3 213,6 км теплосетей, то есть 26 % от общего числа, тогда как, ТОО «Алматинские тепловые сети» [13] и АО «АстанаТеплотранзит» [14] (крупные организации, ответственные за теплоснабжение в крупнейших городах Казахстана) сообщали в отчетах об износах теплосетей в среднем на 55 %. Исследователи заявляют о том, что износ оборудования теплосетей вы-

ше и составляет около 60 %. Это отражается на качестве генерации. О высоком проценте износа оборудования исследователи писали еще в 2012 г. [15, с. 314].

Около 60 % мощностей по генерации и распределению тепла в Казахстане — частные [16]. Однако инвестиционная непривлекательность отрасли затрудняет обновление фондов и реализацию новых проектов, поэтому генерирующие и распределительные компании вступают в партнерские отношения с государством, в основном в форме государственно-частного партнерства (ГЧП). Так, по данным исследователей, можно утверждать, что сегодня осуществляются модернизация 27 котельных и строительство еще четырех котельных [17, с. 87].

Отрасль сложно назвать полностью централизованной, так как частные предприятия играют большую роль в вопросах управления теплоснабжением. Однако управление тарифами, субсидирование и стратегическое управление отраслью — все еще прерогатива государства.

С учетом этого и в соответствии с методологией В. Л. Квинта можно указать ряд особенностей и акторов, формирующих данные особенности, влияющих на стратегирование отрасли, как показано в таблице 7.

**Теплоэнергетика в США**

Согласно национальной статистике США, общее количество сгенерированного тепла

Таблица 7

Стратегические особенности и акторы в теплоэнергетике Республики Казахстан  
Table 7. Strategic Features and Actors in the Heat Industry of the Republic of Kazakhstan

| Стратегическая особенность отрасли                                                      | Формирующий актор     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Износ оборудования в отрасли очень высок, замена производится медленно и по возможности | Генерирующие компании |
| Население играет значительную роль в отрасли и является основным потребителем тепла     | Генерирующие компании |
| Большая часть генерирующих компаний — частная, отрасль, скорее, децентрализована        | Генерирующие компании |
| Государство активно поддерживает отрасль через институт ГЧП                             | Государство           |

Источник: составлено автором.

Таблица 8

Производство тепловой энергии в США в 2015–2020 гг., ТДж  
Table 8. Heat production in the USA in 2015–2020, TJ

| Год                | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Общее производство | 418 187 | 508 000 | 450 328 | 477 322 | 462 421 | 457 296 |
| Потери в сетях     | 50 182  | 60 960  | 53 893  | 57 168  | 55 477  | 54 872  |

Источник: [18].

Таблица 9

Конечное потребление тепловой энергии в США в 2015–2020 гг., ТДж  
Table 9. Final consumption of heat energy in the USA in 2015–2020, terajoule (TJ)

| Год                                                  | 2015    | 2016    | 2017    | 2018    | 2019    | 2020    |
|------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Промышленность и строительство                       | 180 558 | 219 336 | 193 908 | 205 692 | 199 608 | 197 431 |
| Коммерческий сектор и предприятия общего пользования | 47 953  | 58 252  | 51 499  | 54 628  | 53 012  | 52 434  |

Источник: [18].

достигло 457 296 ТДж (то есть 109,31 млн Гкал) [18], как видно из таблицы 8. Выявлена тенденция к снижению генерируемого тепла в США в среднем на 3 % с 2016 г. Потребители получили только 80 % тепла, хотя теплотери составляют, по официальным данным, лишь 12 %. Это связано с особенностью статистического расчета США, при котором выносят в отдельную категорию теплоэнергию, которую предприятия сгенерировали для собственных нужд.

Тем не менее доля централизованного теплоснабжения в стране очень мала: 4 % от общей сгенерированной теплоэнергии. Теплотери оставались стабильными с 2015 г. (12 %). Интерес представляет тот факт, что из доли конечного потребления теплоэнергии 80 % уходит на промышленные предприятия, а на общественное пользование и социальную сферу остается лишь 20 % [18], что находит отражение в таблице 9.

Теплоэнергетика США очень децентрализована. Надзорными органами государства выступают Минэнерго США в виде Управления энергетической информации и Федеральная комиссия по регулированию в области энергетики США, которые

занимаются решением нормативных вопросов, контролируют оптовые цены и борются с дискриминацией на энергетических рынках США. Они играют роль регулятора и ведут статистический учет. Непосредственное управление теплоэнергетикой осуществляют частные генерирующие компании. Например, среди них — NextEra Energy Inc., Dominion Energy Inc., Duke Energy Corporation, Southern Company, American Electric Power Company Inc. JERA Co., Inc. Competitive Power Ventures (CPV).

Управление теплотсетями на региональном уровне особенно децентрализовано и представлено штатам. Например, штат Калифорния заинтересован в развитии генерации на возобновляемых источниках энергии (ВИЭ), хотя имеет месторождения природного газа. Вместе с тем ряд штатов (например, Айова и Канзас), наоборот, стимулируют развитие генераций на газе для эффективного и сравнительно дешевого удовлетворения своих потребностей в теплоэнергии [19].

Очень важную роль в теплоэнергетике США играют ВИЭ. По данным Управления энергетической информации, ВИЭ как вид топлива занимают около 17 % процентов

Стратегические особенности и акторы в теплоэнергетике США  
Table 10. Strategic features and actors in the USA heat energy sector

| Стратегическая особенность отрасли                                                                                         | Формирующий актор     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Малая роль централизованной теплогенерации                                                                                 | Население             |
| Население не играет значительной роли в отрасли, а основной потребитель — промышленные предприятия                         | Генерирующие компании |
| Высокая роль ВИЭ                                                                                                           | Генерирующие компании |
| Государство может лишь стимулировать генерирующие компании в вопросе организации теплосетей и выборе топлива для генерации | Государство           |

Источник: составлено автором.

от генерации в целом, хотя основными видами топлива для генерации являются природный газ (38 % от генерации) и уголь (20 %). Доля ВИЭ в теплогенерации очень высока, тогда как в предыдущих примерах развитию альтернативных источников энергии практически не уделено должного внимания.

Отдельным фактором исследования стало то, что Управление энергетической информации практически не формирует статистические данные о теплоэнергетике, так как данные формируются об электрогенерации в целом. Это затрудняет сбор информации и проведение корректного исследования.

На основании изложенного выше и ввиду методологии В. Л. Квинта можно перечислить ряд особенностей и акторов, формирующих эти особенности, влияющих на стратегирование отрасли, как следует из таблицы 10.

Теплоэнергетика в Китае

По данным государственного бюро статистики Китайской Народной Республики (КНР), протяженность теплосетей для централизованного теплоснабжения составляет 392,9 тыс. км, а теплом обеспечивают около 17 % населения Китая [20]. Системы централизованного теплоснабжения присутствуют в 50 % городов страны. Модель тарифного формирования цены при этом такая же, как в России, то есть оплата за отопление 1 кв. м площади [21, с. 74]. В 2020 г., по данным Международного энергетического агентства, китайские теплоэнергетики сгенерировали 1 422 млн Гкал [22].

Большая часть потребления теплоэнергии приходится на промышленные предприятия (до 65 % от общего теплопроизводства), на население — лишь 27 %. Официальные теплопотери составляют менее 1 %. Однако это связано с тем, что большую часть

теплопотерь списывают на потери в электроснабжении [23]. В Китае насчитывается пять крупнейших генерирующих компаний, на которые приходится 42 % генерации: China Energy Investment Corporation (CHN Energy), China Huaneng Group Co., Ltd. (CHNG), State Power Investment Corporation (SPIC), China Huadian Corporation (CHD), China Datang Corporation (CDT). Перечисленные компании — государственные. Это позволяет утверждать, что процесс энергогенерации, теплогенерации (данные компании генерируют и теплоэнергию) высокоцентрализован. Обратим внимание на топливо, используемое для генерации энергии. Так, уголь занимает 67 % от топлива в целом для генерации, что вызывает экологические проблемы. Это подтверждают сведения, приведенные в таблице 11. Хотя законы КНР запрещают использовать уголь для энергогенерации в черте города, а экологическое законодательство строго соблюдают, проблемы с экологией остаются значимыми для теплоэнергетики Китая и вынуждают изменить направление ее развития [24, с. 9].

Организацией теплоснабжения занимаются региональные и муниципальные власти. В связи с тем, что органам власти приходится удовлетворять потребность населения в тепле «на месте», функционируют очень много малых предприятий (котельные, объекты малой генерации), которые, пользуясь отсутствием надлежащего контроля, неконтролируемо возводят местные теплосети и объекты генерации, нарушая концепцию общегосударственного планирования [3, с. 40]. В 2022 г. государственным комитетом по развитию и реформе и национальным энергетическим управлением принят документ № 118 «Руководящие принципы по ускорению унификации системы национального энергетического рынка», в котором содержится концепция унификации рынка электроэнергетики, создающая единую

ПОПОВ Г. С. Стратегические особенности теплоснабжения в разных странах

Таблица 11

**Общая генерация теплоэнергии в КНР в 2015–2020 гг., ТДж**

Table 11. Total heat power generation in the People's Republic of China in 2015–2020, TJ

| Год                            | 2015      | 2016      | 2017      | 2018      | 2019      | 2020      |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Общая генерация теплоэнергии   | 4 016 539 | 4 311 620 | 4 587 390 | 5 232 844 | 5 501 060 | 5 963 344 |
| Генерация теплоэнергии от угля | 3 398 329 | 3 642 984 | 3 916 010 | 4 360 837 | 4 680 274 | 4 990 146 |
| Теплопотери                    | 48 753    | 46 315    | 48 175    | 51 836    | 52 976    | 52 048    |

Источник: [22].

Таблица 12

**Стратегические особенности и акторы в теплоэнергетике США**

Table 12. Strategic features and actors in the USA thermal power sector

| Стратегическая особенность отрасли                                                                 | Формирующий актор                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| При значительных объемах генерации доступ имеет лишь одна пятая населения страны                   | Государство                         |
| Большинство генерирующих компаний — государственные, отрасль высокоцентрализована                  | Государство                         |
| Население не играет значительной роли в отрасли, а основной потребитель — промышленные предприятия | Генерирующие компании / государство |
| Значимые проблемы с экологией и неконтролируемым строительством новых теплосетей                   | Генерирующие компании / государство |

Источник: составлено автором.

Таблица 13

**Общие статистические показатели теплоэнергетики в разных странах**

Table 13. General statistical indicators of thermal power generation in different countries

| Параметр/страна                                          | Россия      | Казахстан             | США                   | Китай       |
|----------------------------------------------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|-------------|
| Протяженность теплосети, км                              | 166 750     | 12 300                | н/д                   | 392 900     |
| Совокупная генерация теплоэнергии, млн Гкал              | 1 341,9     | 89,34                 | 109,31                | 1 422,00    |
| Процент теплопотерь, %                                   | 12,5        | 35                    | 12                    | 1           |
| Отпущено теплоэнергии населению, % от общего значения    | 40          | 49                    | 20                    | 27          |
| Охват централизованной сетью теплоснабжения населения, % | 70          | 70                    | 4                     | 17          |
| Основной ресурс генерации теплоэнергии                   | Газ         | Уголь                 | Газ                   | Уголь       |
| Основной стратегический актор в отрасли                  | Государство | Генерирующие компании | Генерирующие компании | Государство |

Источник: составлено автором.

многоуровневую архитектуру энергетического рынка Китая. Архитектура должна быть впервые запущена в 2025 г. и начать работать в 2030 г., она призвана интегрировать существующие локальные рынки на территории страны. Концепция предполагает создание нескольких разноразмерных рынков и системы их интеграции. Речь идет, например, о региональном (провинциальном) рынке энергии, национальном и межрегиональном рынках, принципах оценки энергоемкости рынков и онлайн-доступе к рынкам, инструментах для балансировки мощностей и региональных генераций [25].

На основании вышеописанного и, согласно методологии В. Л. Квинта, выделим несколько главных особенностей и акторов,

формирующих эти особенности, влияющих на стратегирование отрасли, которые содержатся в таблице 12.

## Выводы

В ходе исследования приведен ряд особенностей разных государств, которые влияют на стратегирование отрасли. Можно сравнить также общие параметры, представленные в таблице 13.

Во всех исследуемых странах государство играет роль регулятора и контролера, так как отрасль напрямую влияет на экономику любой страны и благополучие граждан. Однако уровень регулирования и влияния государства на отрасль различается. Население

как актор, формирующий стратегическую особенность, выявлено только в США. Это обусловлено высокой децентрализацией отрасли и усложняет стратегирование, поскольку в соответствии с методологией В. Л. Квинта в процессе стратегирования должны принимать участие все, кто впоследствии будет реализовывать разработанную стратегию.

Отдельно стоит рассмотреть модель Казахстана. Наряду с российскими и китайскими, казахские теплосети тоже имеют плановую социалистическую историю создания. Но, в отличие от этих двух стран, Казахстан идет вслед за моделью децентрализации рынка теплоэнергетики, и сегодня основным стратегическим актором выступают генерирующие компании. Страна столкнулась с вызовом в виде высокого износа оборудования. Преодоление этой проблемы собственными силами — стратегически важный вопрос.

Каждая модель имеет преимущества и недостатки. В соответствии с методологией стратегирования академика В. Л. Квинта необходимо изучить мнение всех заинтересованных в стратегировании лиц, так как этим же лицам нужно будет реализовывать разработанную стратегию. Наиболее полное мнение акторов учитывает модель теплоснабжения США, хотя она является самой децентрализованной и имеет наименьший охват населения. Напротив, китайская модель сверхвысокой централизации позволяет достигнуть эффективного роста и предсказуемого планирования в сфере теплоэнергетики, однако в стратегическом аспекте ориентирована на быстрый результат путем концентрации на отпуск теплоэнергии промышленным предприятиям и базируется на таком дешевом, неэкологичном виде топлива, как уголь.

#### Список источников

1. Большая советская энциклопедия: в 30 т. Т. 25 / гл. ред. А. М. Прохоров. 3-е изд. М.: Советская энциклопедия, 1976. 631 с.
2. Квинт В. Л. Теория и практика стратегирования. Ташкент: Тасвир, 2018. 160 с.
3. Демина О. В. Рынки тепловой энергии: тенденции пространственной организации // Пространственная экономика. 2016. № 4. С. 33–60. DOI: 10.14530/se.2016.4.033-060
4. Отчет о состоянии теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения в Российской Федерации в 2021 году. М.: Министерство энергетики РФ, 2022. 111 с. URL: <https://minenergo.gov.ru/press-center/presentations/doklad-o-sostoyanii-teploenergetiki-i-tsentr-alizovannogo-teplosnabzheniya-v-rossiyskoy-federatsii-2021> (дата обращения: 01.12.2023).
5. О нормативах потребления тепловой энергии и газа, используемых для расчета платы за коммунальные услуги: постановление Правительства Москвы от 11 января 1994 г. № 41 (в ред. от 13 декабря 2016 г.) // Справ.-правовая система «КонсультантПлюс». URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?from=691> (дата обращения: 09.12.2023).
6. Удельный вес площади жилищного фонда, оборудованной отоплением, в общей площади всего жилищного фонда // Федеральная служба государственной статистики РФ. URL: <https://fedstat.ru/indicator/40463> (дата обращения: 27.11.2023).
7. Доклад о состоянии теплоэнергетики и централизованного теплоснабжения в Российской Федерации в 2019 году // Министерство энергетики РФ. URL: <https://minenergo.gov.ru/press-center/presentations/o-sostoyanii-teploenergetiki-i-tsentralizovannogo-teplosnabzheniya-v-rossiyskoy-federatsii-v-20> (дата обращения: 13.12.2023).
8. О теплоснабжении: федер. закон от 27 июля 2010 г. № 190-ФЗ (в ред. от 1 мая 2022 г.) // Справ.-правовая система «КонсультантПлюс». URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_102975/4e4c20e8763e330572044891feddfe4ee5470cbb/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_102975/4e4c20e8763e330572044891feddfe4ee5470cbb/) (дата обращения: 30.11.2023).
9. Протяженность тепловых и паровых сетей в двухтрубном исчислении // Открытые данные: портал. Республика Казахстан. URL: [https://data.egov.kz/datasets/view?index=eki\\_kubyrmen\\_esepitelgen\\_zhyly\\_1](https://data.egov.kz/datasets/view?index=eki_kubyrmen_esepitelgen_zhyly_1) (дата обращения: 12.12.2023).
10. Аубакирова Ф. Х., Алишер Е. А. Системы централизованного теплоснабжения Казахстана // Современные научные исследования и разработки. 2018. № 10. С. 120–122.
11. Отпущено тепловой энергии потребителям // Открытые данные: портал. Республика Казахстан. URL: [https://data.egov.kz/datasets/view?index=tutynushylarga\\_zhiberilgen\\_zhy](https://data.egov.kz/datasets/view?index=tutynushylarga_zhiberilgen_zhy) (дата обращения: 12.12.2023).
12. Тенденции развития теплоэнергетических ресурсов Казахстана / В. Г. Дрозд, Б. Ж. Спанова, А. Л. Те [и др.] // Инженерно-строительный вестник Прикаспия. 2019. № 2. С. 56–61.

13. Отчет о деятельности ТОО «Алматинские тепловые сети» по предоставлению регулируемых услуг (товаров, работ) – передача, распределение и снабжение тепловой энергии по итогам первого полугодия 2023 г. // Алматинские тепловые сети. URL: <https://alts.kz/otchet-predpriyatiya-za-1-polugodie-2023-god/> (дата обращения: 14.12.2023).
14. Отчет перед потребителями и иными заинтересованными лицами за первое полугодие 2023 года АО «Астана-Теплотранзит» // Астана-Теплотранзит. URL: <https://a-tranzit.kz/otchety/> (дата обращения: 14.12.2023).
15. Орумбаева Ш. Р. Системный подход к управлению теплоэнергетической отраслью Республики Казахстан // Проблемы современной экономики: сб. материалов VII Междунар. науч.-практ. конф., Новосибирск, 22 мая 2012 г. ред.: Ж. А. Мингалева, С. С. Чернов. Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012. С. 314–318.
16. Теплоснабжение в Казахстане: проблемы и пути решения // Казинформ. 2022. 5 августа. URL: [https://www.inform.kz/ru/teplosnabzhenie-v-kazahstane-problemy-i-puti-resheniya\\_a3963511](https://www.inform.kz/ru/teplosnabzhenie-v-kazahstane-problemy-i-puti-resheniya_a3963511) (дата обращения: 14.12.2023).
17. Бейсенбаева А. К. Применение государственно-частного партнерства в Казахстане при теплоснабжении объектов социальной сферы // Экономика предприятий, регионов, стран: актуальные вопросы и современные аспекты: сб. ст. III Междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 5 марта 2021 г. Пенза: Наука и Просвещение, 2021. С. 87–89.
18. США. Баланс тепловой энергии, 1992–2020, ТДж // EES ЕАЕС. 2023. March. URL: <https://www.eeseaees.org/energeticeskij-profil-ssa> (дата обращения: 15.12.2023).
19. Анализ размера и доли рынка тепловой энергии США — тенденции роста и прогнозы (2023–2028 гг.) // Mordor Intelligence. URL: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/united-states-thermal-power-market> (дата обращения: 15.12.2023).
20. Household energy consumption // China Statistical Yearbook. 2021. URL: <https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2021/indexeh.htm> (дата обращения: 17.12.2023).
21. Валеева Ю. С. Модели формирования тарифов на тепловую энергию и особенности систем теплоснабжения в крупнейших городах Российской Федерации, странах Европы, США и Китая // Ахророва А. Д., Куанышбаев А. Д., Сагинтаева С. С. и др. Системное тарифное регулирование в энергетической отрасли: теория, методология, практика. М.: Изд-во МЭИ, 2022. С. 74–94. URL: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/565725350.pdf> (дата обращения: 15.12.2023).
22. Energy statistics data browser // International Energy Agency (IEA). URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=CHINA&fuel=Electricity%20and%20heat&indicator=HeatGenByFuel> (дата обращения: 17.12.2023).
23. Overall energy balance sheet // China Statistical Yearbook. 2021. URL: <http://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2021/indexeh.htm> (дата обращения: 17.12.2023).
24. Энергетический переход в Китае: перспективы и препятствия / Ю. А. Макеев, А. И. Салицкий, Н. К. Семенова, С. Чжао // Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право. 2022. Т. 15. № 2. С. 9–32. DOI: 10.31249/kgt/2022.02.01
25. Guiding opinions to accelerate Unified National Power Market System // National Development and Reform Commission (NDRC). URL: [https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202201/t20220128\\_1313653.html?code=&state=123](https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202201/t20220128_1313653.html?code=&state=123) (дата обращения: 17.12.2023).

## References

1. Great Soviet encyclopedia (In 30 vols.). Vol. 25. 3<sup>rd</sup> ed. Moscow: Sovetskaya entsiklopediya; 1976. 631 p. (In Russ.).
2. Kvint V.L. Theory and practice of strategizing. Tashkent: Tasvir; 2018. 160 p. (In Russ.).
3. Demina O.V. Heat energy markets: Trends of spatial organization. *Prostranstvennaya ekonomika = Spatial Economics*. 2016;(4):33-60. (In Russ.). DOI: 10.14530/se.2016.4.033-060
4. Report on the state of the heat power industry and centralized heat supply in the Russian Federation in 2021. Moscow: Ministry of Energy of the Russian Federation; 2022. 111 p. URL: <https://minenergo.gov.ru/press-center/presentations/doklad-o-sostoyanii-teploenergetiki-i-tsentralizovannogo-teplosnabzheniya-v-rossiyskoy-federatsii-2021> (accessed on 01.12.2023). (In Russ.).
5. On the standards for the consumption of thermal energy and gas used to calculate payments for utility services. Decree of the Moscow Government of January 11, 1994 No. 41 (as amended on December 13, 2016). Konsul'tantPlyus. URL: <https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?from=691> (accessed on 09.12.2023). (In Russ.).
6. The share of the area of the housing stock equipped with heating in the total area of the entire housing stock. Federal Service of State Statistics of the Russian Federation. URL: <https://fedstat.ru/indicator/40463> (accessed on 27.11.2023). (In Russ.).

7. Report on the state of the heat power industry and centralized heat supply in the Russian Federation in 2019. Ministry of Energy of the Russian Federation. URL: <https://minenergo.gov.ru/press-center/presentations/o-sostoyanii-teploenergetiki-i-tsentralizovannogo-teplosnabzheniya-v-rossiyskoy-federatsii-v-20> (accessed on 13.12.2023). (In Russ.).
8. On heat supply. Federal Law of July 27, 2010 No. 190-FZ (as amended on May 1, 2022). Konsul'tantPlyus. URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_102975/4e4c20e8763e330572044891feddfe4ee5470cbb/](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_102975/4e4c20e8763e330572044891feddfe4ee5470cbb/) (accessed on 30.11.2023). (In Russ.).
9. Length of heat and steam networks in two-pipe calculation. Portal: Open Data. The Republic of Kazakhstan. URL: [https://data.egov.kz/datasets/view?index=eki\\_kubyrmen\\_esepitelgen\\_zhyly\\_1](https://data.egov.kz/datasets/view?index=eki_kubyrmen_esepitelgen_zhyly_1) (accessed on 12.12.2023). (In Russ.).
10. Aubakirova F.Kh., Alisher E.A. District heating systems in Kazakhstan. *Sovremennye nauchnye issledovaniya i razrabotki*. 2018;(10):120-122. (In Russ.).
11. Thermal energy supplied to consumers. Portal: Open Data. The Republic of Kazakhstan. URL: [https://data.egov.kz/datasets/view?index=tutynushylarga\\_zhiberilgen\\_zhy](https://data.egov.kz/datasets/view?index=tutynushylarga_zhiberilgen_zhy) (accessed on 12.12.2023). (In Russ.).
12. Drozd V.G., Spanova B.Zh., Te A.L. Development tendencies of heat and energy resources of Kazakhstan. *Inzhenerno-stroitel'nyi vestnik Prikaspiya = Engineering and Construction Bulletin of the Caspian Region*. 2019;(2):56-61. (In Russ.).
13. Report on the activities of Almaty Heat Networks LLP in the provision of regulated services (goods, works) – transmission, distribution and supply of thermal energy based on the results of the first half of 2023. Almaty Heat Networks. URL: <https://alts.kz/otchet-predpriyatiya-za-1-polugodie-2023-god/> (accessed on 14.12.2023). (In Russ.).
14. Report to consumers and other interested parties for the first half of 2023 of Astana-Teplotranzit JSC. Astana-Teplotranzit. URL: <https://a-tranzit.kz/otchety/> (accessed on 14.12.2023). (In Russ.).
15. Orumbaeva Sh.R. Systematic approach to managing the heat and power industry of the Republic of Kazakhstan. In: Problems of modern economics. Proc. 7<sup>th</sup> Int. sci.-pract. conf. (Novosibirsk, May 22, 2012). Novosibirsk: Novosibirsk State Technical University; 2012:314-318. (In Russ.).
16. Heat supply in Kazakhstan: Problems and solutions. Kazinform. Aug. 05, 2022. URL: [https://www.inform.kz/ru/teplosnabzhenie-v-kazahstane-problemy-i-puti-resheniya\\_a3963511](https://www.inform.kz/ru/teplosnabzhenie-v-kazahstane-problemy-i-puti-resheniya_a3963511) (accessed on 14.12.2023). (In Russ.).
17. Beisenbaeva A.K. Application of public-private partnership in Kazakhstan in the heat supply of social facilities. In: Economics of enterprises, regions, countries: Current issues and modern aspects. Proc. 3<sup>rd</sup> Int. sci.-pract. conf. (Penza, Mar. 05, 2021). Penza: Nauka i Prosveshchenie; 2021:87-89. (In Russ.).
18. USA. Thermal energy balance, 1992-2020, TJ. EES EAEC. Mar. 2023. URL: <https://www.eeseaec.org/energeticeskij-profil-ssa> (accessed on 15.12.2023).
19. United States thermal power market size & share analysis – growth trends and forecasts (2023-2028). Mordor Intelligence. URL: <https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/united-states-thermal-power-market> (accessed on 15.12.2023). (In Russ.).
20. Household energy consumption. China Statistical Yearbook. 2021. URL: <https://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2021/indexeh.htm> (accessed on 17.12.2023).
21. Valeeva Yu.S. Models for the formation of tariffs for thermal energy and features of heat supply systems in the largest cities of the Russian Federation, European countries, the USA and China. In: Akhrorova A.D., Kuanyshbaev A.D., Sagintaeva S.S. et al. Systemic tariff regulation in the energy industry: Theory, methodology, practice. Moscow: MPEI Publ.; 2022:74-94. URL: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/565725350.pdf> (accessed on 15.12.2023). (In Russ.).
22. Energy statistics data browser. International Energy Agency (IEA). URL: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=CHINA&fuel=Electricity%20and%20heat&indicator=HeatGenByFuel> (accessed on 17.12.2023).
23. Overall energy balance sheet. China Statistical Yearbook. 2021. URL: <http://www.stats.gov.cn/sj/ndsj/2021/indexeh.htm> (accessed on 17.12.2023).
24. Makeev Yu.A., Salitskii A.I., Semenova N.K., Zhao Xin. Energy transformation in China: Perspectives and obstacles. *Kontury global'nykh transformatsii: politika, ekonomika, pravo = Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*. 2022;15(2):9-32. (In Russ.). DOI: 10.31249/kgt/2022.02.01
25. Guiding opinions to accelerate Unified National Power Market System. National Development and Reform Commission (NDRC). URL: [https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202201/t20220128\\_1313653.html?code=&state=123](https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202201/t20220128_1313653.html?code=&state=123) (accessed on 17.12.2023).

Сведения об авторе

Глеб Сергеевич Попов  
аспирант Высшей школы государственного  
администрирования  
Московский государственный университет  
имени М. В. Ломоносова  
119991, Москва, Ленинские горы, д. 1,  
стр. 46

Поступила в редакцию 22.12.2023  
Прошла рецензирование 25.01.2024  
Подписана в печать 22.02.2024

Information about the author

Gleb S. Popov  
postgraduate student of the Higher School  
of Administration  
Lomonosov Moscow State University  
  
1 Leninskiye Gory, bldg. 46, Moscow 119991,  
Russia

Received 22.12.2023  
Revised 25.01.2024  
Accepted 22.02.2024

**Конфликт интересов:** автор декларирует отсутствие конфликта интересов,  
связанных с публикацией данной статьи.  
**Conflict of interest:** the author declares no conflict of interest  
related to the publication of this article.