

УТВЕРЖДЕНА
постановлением Главы Бокситогорского
городского поселения

от _____ 20__ года № _____



**СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
БОКСИТОГОРСКОГО ГОРОДСКОГО ПОСЕЛЕНИЯ
БОКСИТОГОРСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ на период до 2034 г.**

(Актуализация на 2022 г.)

Утверждаемая часть

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ.....	2
СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ.....	5
СПИСОК ТАБЛИЦ.....	6
АННОТАЦИЯ.....	7
ВВЕДЕНИЕ.....	8
1. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	10
1.1. Общая площадь земель Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий.....	10
1.2. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	13
1.3. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплопотребления в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия инди-видуального теплоснабжения на каждом этапе.....	14
1.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производ-ственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энер-гии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплопотребления и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе.....	14
2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	15
2.1. Существующие и перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии	15
2.2. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей и располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии.....	17
2.3. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения.....	19
3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя.....	21
3.1. Перспективные балансы водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.....	21
4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения.....	24
4.1. Общие положения.....	24
4.2. Варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения.....	25
4.3. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, выбор приоритетного варианта.....	27
5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....	34
5.1. Общие положения.....	34
5.2. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления.....	36

5.3.	Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения.....	39
5.4.	Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения.	39
5.5.	Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	41
6.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	42
6.1.	Общие положения	42
6.2.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов).....	43
6.3.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку.....	44
6.4.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения	44
6.5.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	44
6.6.	Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей	44
6.7.	Предложения по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения). ..	46
7.	Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения	46
7.1.	Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.....	46
7.2.	Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.	51
8.	Перспективные топливные балансы	52
8.1.	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа	52
8.2.	Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	55
9.	Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	60
9.1.	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	60
9.2.	Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии.....	61
9.3.	Оценка капитальных вложений в перекладку и строительство тепловых сетей	61
9.4.	Эффективность инвестиций	68

9.5.	Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	68
10.	Решение об определении единой теплоснабжающей организации	70
11.	Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....	72
12.	Решения по бесхозным тепловым сетям	72
13.	Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения	74
13.1.	Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии	74
13.2.	Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии.....	74
13.3.	Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения.....	74
13.4.	Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения.....	74
13.5.	Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии	75
13.6.	Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, утвержденной единой схемы водоснабжения и водоотведения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения.....	75
14.	Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения.....	77
14.1.	Общая часть	77
14.2.	Анализ фактических и плановых показателей (индикаторов) системы теплоснабжения муниципального образования Бокситогорского городского поселения в зонах действия ЕТО	78
15.	Ценовые (тарифные) последствия.....	86

СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1.1.1. Генеральный план Бокситогорского ГП.....	13
Рисунок 2.1.1. Зоны действия источников тепловой энергии на период действия схемы теплоснабжения Бокситогорского ГП	16
Рисунок 4.2.1 Ориентировочное место строительства новой водогрейной котельной	26
Рисунок 4.3.1. Итоговые затраты вариантов развития систем теплоснабжения	31
Рисунок 4.3.2. Затраты на реконструкцию тепловых сетей вариантов развития систем теплоснабжения.....	31
Рисунок 4.3.3. Затраты на реконструкцию/строительство источников теплоснабжения, ЦТП (ИТП) вариантов развития систем теплоснабжения	32
Рисунок 4.3.4. Сравнение технических показателей вариантов развития систем теплоснабжения	33
Рисунок 15.1 – Оценка изменения тарифа на отпущенную тепловую энергию потребителям АО «Нева Энергия» относительно предельного уровня.....	90
Рисунок 15.2 – Оценка изменения тарифа на отпущенную тепловую энергию потребителям Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской относительно предельного уровня	92
Рисунок 15.3 – Оценка изменения тарифа на отпущенную тепловую энергию потребителям ОАО «РУСАЛ Бокситогорский глинозем» относительно предельного уровня.....	93

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1.1 Прогнозы зон застройки на территории Бокситогорского ГП.....	11
Таблица 1.2.1. Перспективные объемы потребления тепловой энергии, Гкал.....	13
Таблица 2.2.1 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки БМК д. Сёгла.....	18
Таблица 2.2.2. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки БТЭЦ-3 ..	18
Таблица 3.1.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения.....	22
Таблица 3.1.2. Перспективные балансы теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения	23
Таблица 4.3.1. Основные технико-экономические показатели для сравнения вариантов теплоснабжения	33
Таблица 5.3.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии	39
Таблица 5.4.1. Объем капитальных вложений при переходе от открытой системы горячего водоснабжения на закрытую, тыс.руб.	41
Таблица 6.6.1 План ремонтных работ на тепловых сетях от источников тепловой энергии Бокситогорского городского поселения на 2021-2034 гг.	45
Таблица 8.1.1. План-график по строительству и реконструкции ИТП при переводе на закрытую схему ГВС и перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей, и сооружений на них	48
Таблица 8.1.1. Топливный баланс БМК д. Сёгла.....	53
Таблица 8.1.2. Топливный баланс БТЭЦ-3.....	54
Таблица 8.2.1. Количество суток, на которые рассчитывается неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ).....	57
Таблица 8.2.2. Исходные данные для расчета нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ), определенного из расчета работы станции в режиме выживания сжигающих газ в течение 3 суток	58
Таблица 9.2.1. Перечень мероприятий, реализуемых на источники тепловой энергии	61
Таблица 9.3.1. Расчет капитальных вложений в перекладку и строительство тепловых сетей	63
Таблица 10.1. Утверждаемые ЕТО в системах теплоснабжения Бокситогорского ГП	71
Таблица 10.2. Утверждаемые зоны деятельности единых теплоснабжающих организаций (ЕТО) в системах теплоснабжения Бокситогорского ГП	71
Таблица 14.2.1 – Индикаторы развития системы теплоснабжения АО «Нева Энергия» муниципального образования Бокситогорское ГП	80
Таблица 14.2.2 – Индикаторы развития системы теплоснабжения БТЭЦ-3 ОАО «РУСАЛ Бокситогорский глинозем» муниципального образования Бокситогорское ГП.....	82
Таблица 15.1 – Оценка ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения для АО «Нева Энергия»	88
Таблица 15.2 – Оценка ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения для Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской	90

АННОТАЦИЯ

Данная работа выполнена в соответствии с муниципальным контрактом №1-КЖУХ-2021-2-6 от 18 февраля 2021 г. между ООО «Электронсервис» и Администрацией Бокситогорского муниципального района Ленинградской области.

Цель настоящей работы: на основе анализа существующего состояния систем теплоснабжения поселения и проблем при производстве, распределении и потреблении тепловой энергии разработать возможные направления развития теплового хозяйства поселения, выбрать наиболее рациональные из них, определить эффективность принятых решений, обеспечивающих дальнейшее развитие поселения, оценить затраты на реализацию предлагаемых технических решений, а также экономическую эффективность по рекомендуемому варианту.

ВВЕДЕНИЕ

В современных условиях повышение эффективности использования энергетических ресурсов и энергосбережение становится одним из важнейших факторов экономического роста и социального развития России. Это подтверждено во вступившем в силу с 23 ноября 2009 года Федеральном законе РФ № 261 «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности».

По данным Минэнерго потенциал энергосбережения в России составляет около 400 млн. тонн условного топлива в год, что составляет не менее 40 процентов внутреннего потребления энергии в стране. Одна треть энергосбережения находится в ТЭК, особенно в системах теплоснабжения. Затраты органического топлива на теплоснабжение составляют более 40% от всего используемого в стране, т.е. почти столько же, сколько тратится на все остальные отрасли промышленности, транспорт и т.д. Потребление топлива на нужды теплоснабжения сопоставимо со всем топливным экспортом страны.

Экономия тепловой энергии в сфере теплоснабжения можно достичь как за счет совершенствования источников тепловой энергии, тепловых сетей, теплопотребляющих установок, так и за счет улучшения характеристик отапливаемых объектов, зданий и сооружений.

Проблема обеспечения тепловой энергией городов России, в связи с суровыми климатическими условиями, по своей значимости сравнима с проблемой обеспечения населения продовольствием и является задачей большой государственной важности.

Вместе с тем, на сегодняшний день экономика России стабильно растет. За последние годы были выбраны все резервы тепловой мощности, образовавшие в период экономического спада 1991 – 1997 годов, и потребление тепла достигло уровня 1990 года, а потребление электрической энергии, в некоторых регионах превысило этот уровень. Возникла необходимость в понимании того, будет ли обеспечен дальнейший рост экономики адекватным ростом энергетики и, что более важно, что нужно сделать в энергетике и топливоснабжении для того, чтобы обеспечить будущий рост.

В связи с чем, 27 июля 2010 года был принят Федеральный закон №190-ФЗ «О теплоснабжении». Федеральный закон устанавливает правовые основы экономических отношений, возникающих в связи с производством, передачей, потреблением тепловой энергии, тепловой мощности, теплоносителя с использованием систем теплоснабжения, созданием, функционированием и развитием таких систем, а также определяет полномочия органов государственной власти, органов местного самоуправления поселений, городских округов по регулированию и контролю в сфере теплоснабжения, права и обязанности потребителей тепловой энергии, теплоснабжающих организаций, теплосетевых организаций.

Федеральный закон вводит понятие схемы теплоснабжения, согласно которому:

Схема теплоснабжения поселения, городского округа — документ, содержащий предпроектные материалы по обоснованию эффективного и безопасного функционирования системы теплоснабжения, её развития с учетом правового регулирования в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

В пределах данной работы в качестве периода планирования рассматривается перспектива до 2034 года. В качестве базового года принимается 2020 год.

1. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

1.1. Общая площадь земель Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий

Прогнозы изменения площадей строительных фондов на территории Бокситогорского ГП на основании данных Генерального плана Бокситогорского городского поселения Бокситогорского муниципального района Ленинградской области, утвержденного решением Совета депутатов Бокситогорского городского поселения Бокситогорского муниципального района Ленинградской области №318 от 19 марта 2014 г.

Бокситогорское городское поселение (далее по тексту - Бокситогорское ГП) находится на востоке Ленинградской области, в 240 км от г. Санкт-Петербурга. Бокситогорское городское поселение входит в состав Бокситогорского муниципального района, расположено в границах по смежеству с Пикалевским городским поселением, с сельскими поселениями: Большедворским, Самойловским, Борским.

Бокситогорское городское поселение занимает площадь 213 кв.км. В его состав входят 11 населенных пунктов: город Бокситогорск (административный центр поселения) и 10 деревень: Батьково, Горка, Известковая, Кондратово, Нижница, Новое, Сёгла, Сенно, Симоново, Усадище. Помимо земель населенных пунктов, в черте городского поселения расположены земли сельскохозяйственного назначения и лесного фонда, много озер и живописных речушек. Общая численность населения 15 200 человек, по данным на 2020 г.

Генеральным планом определены границы функциональных зон на территории городского поселения:

- жилые зоны (среднеэтажной, малоэтажной и индивидуальной застройки);
- общественно-деловые зоны (общественно-деловой застройки с включением объектов жилой застройки и объектов инженерной инфраструктуры, связанных с обслуживанием данной зоны);
- производственные зоны (промышленных и коммунально-складских объектов);
- зоны инженерной и транспортной инфраструктуры (автомобильного и железнодорожного транспорта с включением объектов инженерной инфраструктуры);
- зоны сельскохозяйственного использования (сельскохозяйственные угодья, садоводства, огороды, фермерские хозяйства);

- зоны рекреационного назначения (зоны лесного фонда, городских лесов, зеленых насаждений общего пользования, объектов отдыха, спорта и туризма);
- зоны специального назначения (кладбища, скотомогильник, полигон ТБО) Основная жилая, промышленная и общественная застройка находится на левом берегу города Подпорожье, на правом микрорайоны с индивидуальными жилыми домами.

Развитие функциональных зон в границах Бокситогорского ГП на 1 очередь (до 2023 года) и расчетный срок (до 2033 года) представлено в таблице 1.1.1.

На рисунке 1.1.1 приведен Генеральный план Бокситогорского ГП.

Таблица 1.1.1 Прогнозы зон застройки на территории Бокситогорского ГП

Показатели	Ед. изм.	Территории		
		Современное положение	Первая очередь (2023 г.)	Расчетный срок (2033 г.)
Общая площадь земель городского поселения в установленных границах	га	26219,6	26219,6	26219,6
в том числе:				
- г. Бокситогорск		2920,3	2920,3	2920,3
- сельские населенные пункты		226,5	226,5	226,5
Из общей площади земель городского поселения в установленных границах территории:				
жилых зон из них:	га	323,7	339,1	381,1
- среднеэтажная застройка	га	103,2	106,7	121,4
- малоэтажная застройка	га	8,6	8,6	10,6
- индивидуальные усадебная застройка с участками	га	211,9	223,8	249,1
общественно-деловых зон	га	24,3	35	40,2
производственных зон	га	425,8	559,6	605,1
зон инженерной и транспортной инфраструктур	га	303	308,6	342,2
рекреационных территорий	га	22405	22369,7	22021,9
зон сельскохозяйственного использования,	га	1274,7	1254,7	1158,1
зон специального назначения	га	36,6	37,7	42,1
водные пространства	га	406,5	406,5	406,5
иных зон	га	1020	908,7	1222,4
Жилищный фонд				
Жилищный фонд – всего, в том числе:	тыс.м ² . общей площади квартир	444,2	465,3	497,9
государственной и муниципальной собственности (г.Бокситогорск)	тыс.м ² . общей площади квартир	49,6/11,0	86,0/18,5	74,7/15
частной собственности		394,6/89,0	381,5/82,0	423,2/85

Показатели	Ед. изм.	Территории		
		Современное положение	Первая очередь (2023 г.)	Расчетный срок (2033 г.)
Из общего количества жилищного фонда:		394,6/89,0	381,5/82,0	423,2/85
в среднеэтажных 4 – 5 этажных домах		288,7/65	304,7/65	313,0/63
в малоэтажных 2-3 этажных домах		124,4/28	134,9/29	128,9/26
в индивидуальных жилых домах с приусадебными земельными участками-всего		30,3/7	25,7/6	56,0/11
Убыль жилищного фонда	тыс. м ² . общей площади квартиры	-	7,9	11,3
Существующий сохраняемый жилищный фонд		444,2	436,3	432,9
Новое жилищное строительство – всего, в том числе:		1,0/год	29,0	65,0
за счет средств федерального бюджета, средств бюджета субъекта Российской Федерации и местных бюджетов	тыс. м ² . общей площади квартиры к общему объему жилищного фонда	-	14,2/49	22,7/35
за счет средств населения		-	14,9/51	42,3/65
Структура нового жилищного строительства по этажности	тыс. м ² . общей площади квартиры/%	29/100	65,0/100	29/100
В том числе:		8,7/30,0	26,0/40,0	8,7/30,0
Среднеэтажное 4-5 эт.		8,8/30,4	13,3/20,5	8,8/30,4
Малоэтажное 2-3 эт.		11,5/39,6	25,6/39,5	11,5/39,6
Индивидуальные жилые дома с приусадебными земельными участками		29/100	65,0/100	29/100
Средняя жилищная обеспеченность населения общей площадью	кв.м/чел	27,1	26,6	26,9

В краткосрочной перспективе строительство, ввод в эксплуатацию и подключение к существующей системе теплоснабжения перспективных потребителей на территории Бокситогорского ГП, согласно представленной информации, не предусматривается.

Существующие и планируемые к застройке потребители вправе использовать для отопления индивидуальные источники теплоснабжения.

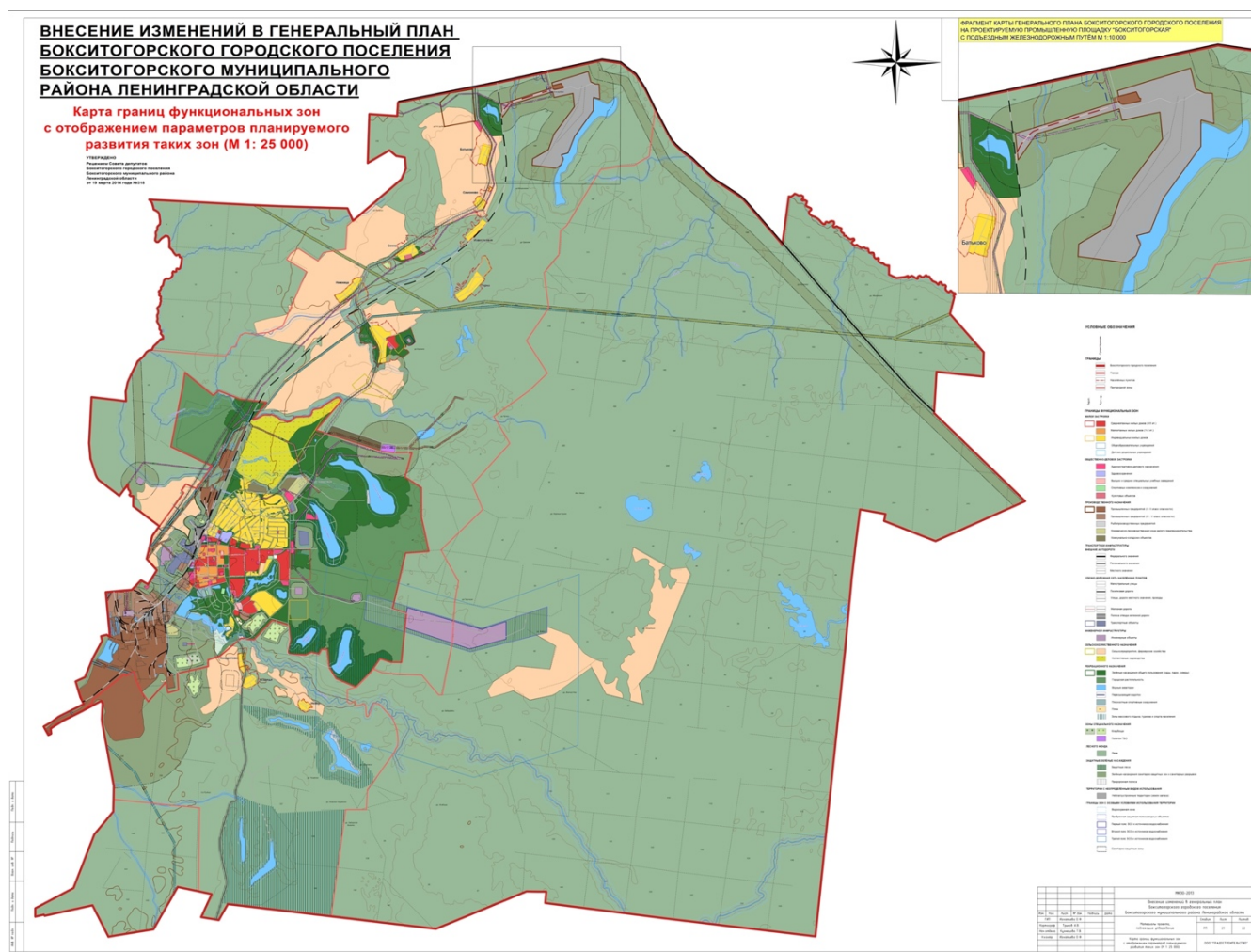


Рисунок 1.1.1. Генеральный план Бокситогорского ГП

1.2. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

По результатам расчетов планируемого прироста потребления тепловой энергии с учетом ввода новых строительных площадей зданий и реализации предложений по строительству и реконструкции участков тепловых сетей были разработаны перспективные балансы тепловой энергии по каждой котельной Бокситогорского ГП на период до 2034 г. и представлены в таблице 1.2.1.

Таблица 1.2.1. Перспективные объемы потребления тепловой энергии, Гкал

Теплоисточник	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
БМК д. Сёгла	1157,82	846,42	846,42	846,42	846,42
БТЭЦ-3	536188,18	566461	524023,18	494050,67	476963,84

Продолжение таблицы 1.2.1

Теплоисточник	2026-2028 гг.	2029-2031 гг.	2032-2034 гг.
БМК д. Сёгла	846,42	846,42	846,42
БТЭЦ-3	468183,61	463909,29	449129,78

1.3. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе

На ближайшую перспективу прироста объемов потребления тепловой энергии индивидуальной застройкой не ожидаются. В случае строительства индивидуальных жилых домов потребность в тепловой энергии будет обеспечиваться работой индивидуальных теплогенераторов.

1.4. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе

В результате сбора исходных данных, проектов строительства новых промышленных предприятий с использованием тепловой энергии в технологических процессах в виде горячей воды или пара не выявлено.

В настоящий момент существующие предприятия не имеют проектов расширения или увеличения мощности производства в существующих границах. Запланированные преобразования на территории промышленных предприятий имеют административную направленность и не окажут влияния на уровни потребления тепловой энергии города.

Как правило, при увеличении потребления тепловой энергии промышленные предприятия устанавливают собственный источник тепловой энергии, который работает для покрытия необходимых тепловых нагрузок на отопление, вентиляцию и ГВС производственных и административных корпусов, а также для выработки тепловой энергии в виде пара или горячей воды на различные технологические цели. Аналогичная ситуация характерна и для строительства новых промышленных предприятий.

2. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

2.1. Существующие и перспективные зоны действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

На территории Бокситогорского ГП расположено две системы централизованного теплоснабжения. Все источники централизованного теплоснабжения располагаются в Бокситогорском городском поселении:

1. Блочно-модульная котельная д. Сёгла;
2. Бокситогорская ТЭЦ-3 г. Бокситогорск.

Зоны действия источников тепловой энергии Бокситогорского ГП на период действия схемы теплоснабжения остаются без изменений и представлены на рисунке 2.1.1.

Также на территории поселения сформированы зоны индивидуального теплоснабжения, число которых равно количеству зданий с индивидуальным теплоснабжением. Зоны индивидуального теплоснабжения локализованы около зон действия централизованного теплоснабжения. Отсутствие структурированности систем теплоснабжения объясняется низкой плотностью тепловых нагрузок на территории индивидуальных одноэтажных или двухэтажных зданий. Точная информация о количестве и установленной мощности индивидуальных теплогенераторов отсутствует.

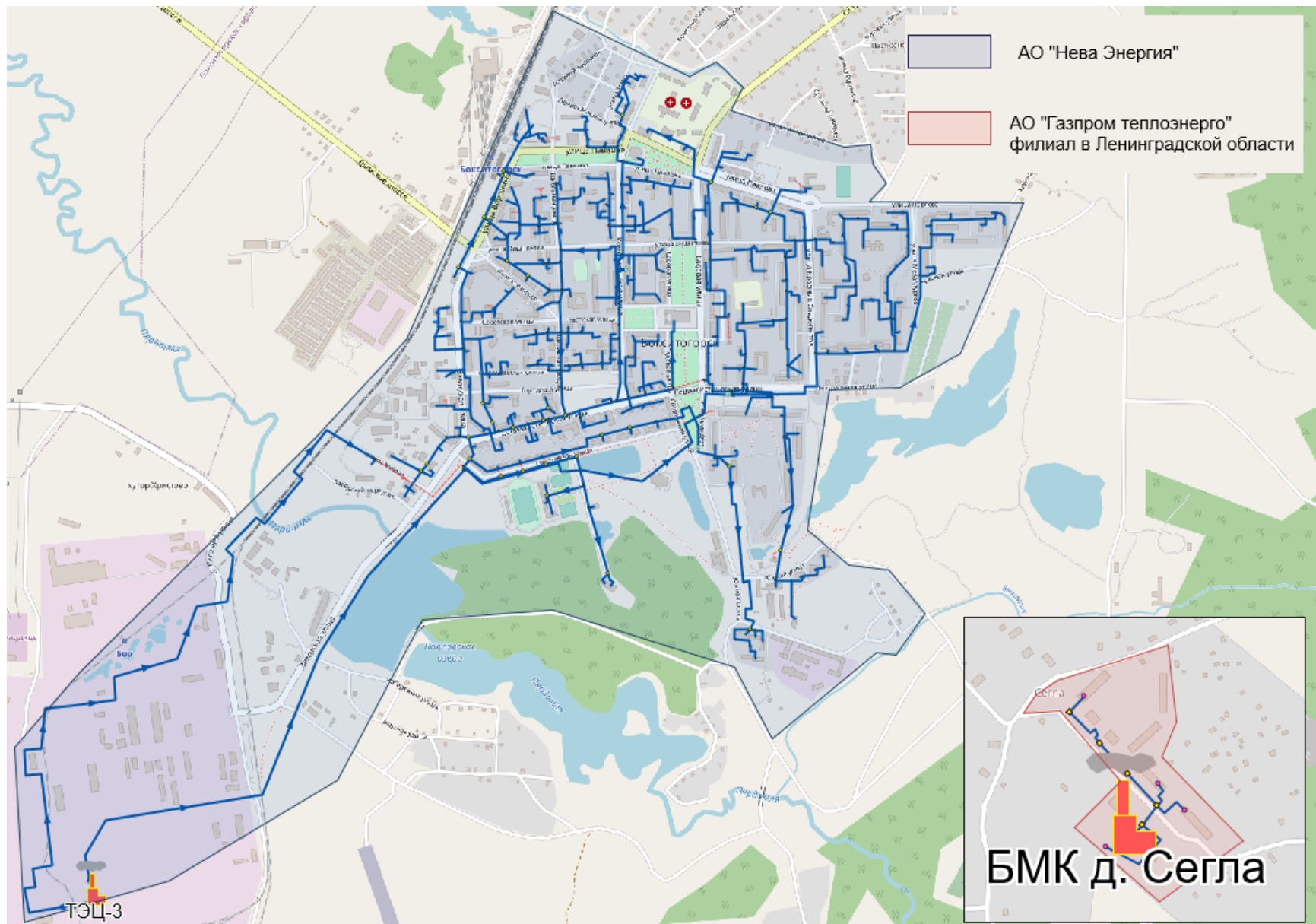


Рисунок 2.1.1. Зоны действия источников тепловой энергии на период действия схемы теплоснабжения Бокситогорского ГП

2.2. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей и располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии

На территории Бокситогорского городского поселения расположено две системы централизованного теплоснабжения.

Зона действия БТЭЦ-3 охватывает жилую и общественную застройку города Бокситогорск.

В д. Сёгла централизованное теплоснабжение имеют три двухэтажных дома. Источником их теплоснабжения с 2012 года является новая водогрейная блочно-модульная котельная установленной мощностью 0,68 МВт.

Проектом схемы теплоснабжения предусматривается следующее развитие системы централизованного теплоснабжения Бокситогорского ГП:

- перевод системы теплоснабжения г. Бокситогорск с температурного графика 95/70°С на график 130/70°С;
- перевод открытой системы ГВС на закрытую;
- реконструкция тепловых сетей и тепловых камер;
- реконструкция повысительной насосной станции.

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки на территории Бокситогорского ГП на расчетный срок до 2034 года представлены в таблицах 2.2.1 - 2.2.2.

При составлении балансов были учтены мероприятия по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса, а также скорректированы тепловые нагрузки относительно фактических значений.

Таблица 2.2.1 Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки БМК д. Сёгла

Параметр	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)							
	год	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2028	2029-2031	2032-2034
Установленная мощность	Гкал/час	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
Располагаемая мощность	Гкал/час	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
Собственные нужды	Гкал/час	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
то же в %	%	1,92%	1,92%	1,92%	1,92%	1,92%	1,92%	1,92%	1,92%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
то же в %	%	16,28%	16,28%	16,28%	16,28%	16,28%	16,28%	16,28%	16,28%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Резерв("+")/ Дефицит("-")	Гкал/час	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
	%	8,29%	8,29%	8,29%	8,29%	8,29%	8,29%	8,29%	8,29%

Таблица 2.2.2. Балансы тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки БТЭЦ-3

Параметр	Ед. измерения	Расчетный срок (на конец рассматриваемого периода)							
	год	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2028	2029-2031	2032-2034
Установленная мощность	Гкал/час	300	300	300	300	300	300	300	300
Располагаемая мощность	Гкал/час	167,4	167,4	167,4	167,4	167,4	167,4	167,4	167,4
Собственные нужды	Гкал/час	44,06	44,06	44,06	44,06	44,06	44,06	44,06	44,06
то же в %	%	26,32%	26,32%	26,32%	26,32%	26,32%	26,32%	26,32%	26,32%
Тепловая мощность нетто	Гкал/час	123,34	123,34	123,34	123,34	123,34	123,34	123,34	123,34
Потери в тепловых сетях	Гкал/час	8,26	7,97	7,68	7,39	7,1	6,81	6,52	6,2
то же в %	%	6,70%	6,46%	6,23%	5,99%	5,76%	5,52%	5,29%	5,03%
Присоединенная нагрузка	Гкал/час	69,15	69,15	69,15	69,15	69,15	69,15	69,15	69,15
Резерв ("+")/ Дефицит("-")относительно располагаемой тепловой мощности	Гкал/час	45,93	46,22	46,51	46,8	47,09	47,38	47,67	47,99
	%	27,44%	27,61%	27,78%	27,96%	28,13%	28,30%	28,48%	28,67%

Как видно из таблиц 2.2.1-2.2.2, на источнике теплоснабжения БТЭЦ-3 имеется профицит мощности в размере 45,93 Гкал/час или 27,44% от располагаемой мощности в 167,40 Гкал/час.

Дополнительно стоит отметить высокие тепловые потери из-за сверхнормативного срока службы тепловых сетей (более 30 лет).

Установленная мощность БТЭЦ-3 составляет 300 Гкал/час, при полной загрузки оборудования ТЭЦ способна обеспечить качественным и надежным теплоснабжением потребителей г. Бокситогорск.

С целью снижения потерь тепловой энергии, схемой теплоснабжения предлагается ряд мероприятий по реконструкции тепловых сетей г. Бокситогорск, который обеспечит сокращение потерь тепловой энергии при транспортировке теплоносителя с 90803,23 до 12695,35 Гкал

В период действия Схемы теплоснабжения дефицита мощностей БМК д. Сёгла не наблюдается.

2.3. Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение (технологическое присоединение) теплопотребляющих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно, и определяемый в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения

Согласно п. 30 Гл. 2 Федерального закона от 27 июля 2010 года № 190-ФЗ «О теплоснабжении», радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки к данной системе теплоснабжения нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

В настоящее время методика определения радиуса эффективного теплоснабжения федеральными органами исполнительной власти в сфере теплоснабжения не утверждена.

Радиус эффективного теплоснабжения, прежде всего, зависит от прогнозируемой конфигурации тепловой нагрузки относительно места расположения источника тепловой энергии и плотности тепловой нагрузки.

Основными показателями оценки целесообразности подключения новых потребителей

- в зоне действия системы централизованного теплоснабжения являются:
- затраты на строительство новых участков тепловой сети, и реконструкция существующих;
- пропускная способность существующих магистральных тепловых сетей;
- затраты на перекачку теплоносителя в тепловых сетях;

- потери тепловой энергии в тепловых сетях при ее передаче;
- надежность системы теплоснабжения.

В силу того, что тепловые сети от БМК д. Сёгла имеют относительно небольшую протяженность, все потребители тепловой энергии попадают в радиус эффективного теплоснабжения.

Методика расчета эффективного радиуса теплоснабжения представлена в разделе 7.15 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения Бокситогорского городского поселения Бокситогорского муниципального района ленинградской области на период до 2034 года (актуализация на 2022 год).

Расчет эффективного радиуса теплоснабжения производится на базе методики предложенной, Е.П. Шубиным, основанной на рассмотрении тепловых нагрузок как сосредоточенных в точках их присоединения к тепловым сетям. Этот показатель был назван оборотом тепла.

По результатам расчета приведенного в таблице 7.15.1 Обосновывающих материалов эффективный радиус теплоснабжения БТЭЦ-3 г. Бокситогорск составляет 3,452 км. Радиус центра тяжести тепловых нагрузок составляет 2,617 км.

3. Существующие и перспективные балансы теплоносителя

Источники тепловой энергии в Бокситогорском ГП оборудованы системами водоподготовки.

Данные по оборудованию ВПУ и его характеристиках представлены в разделе 1.7 Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Бокситогорского ГП.

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя в каждой зоне действия источников тепловой энергии, прогнозировались исходя из следующих условий:

- Регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по регулированию отопительно-вентиляционной нагрузки с качественным методом регулирования с расчетными параметрами теплоносителя;
- Расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с темпом присоединения (подключения) суммарной тепловой нагрузки и с учетом реализации мероприятий по наладке режимов в системе транспорта теплоносителя;
- При расчете учитывается расход теплоносителя на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей в зонах открытой схемы теплоснабжения;
- Сверхнормативный расход теплоносителя на компенсацию его потерь при передаче тепловой энергии по тепловым сетям будет сокращаться, темп сокращения будет зависеть от темпа работ по реконструкции тепловых сетей;
- Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь возводимых зданиях будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

3.1. Перспективные балансы водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей.

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения Бокситогорского ГП представлены в таблице 3.1.1.

Таблица 3.1.1. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и потерь теплоносителя с учетом развития системы теплоснабжения

№ п/п	Показатели баланса производительности ВПУ	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025
БМК д. Сёгла							
1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
2	нормативные утечки	т/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
3	нормативный объем годовой подпитки	тыс.т./год	2,70	2,70	2,70	2,70	2,70
БТЭЦ-3							
1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	69,15	69,15	69,15	69,15	69,15
2	нормативные утечки	т/ч	6,44	6,44	6,44	6,44	6,44
3	нормативный объем годовой подпитки	тыс.т./год	1605,00	1345,19	1127,07	937,65	896,52

Продолжение таблицы 3.1.1.

№ п/п	Показатели баланса производительности ВПУ	Ед. изм.	2026-2028	2029-2031	2032-2034
БМК д. Сёгла					
1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	0,40	0,40	0,40
2	нормативные утечки	т/ч	0,01	0,01	0,01
3	нормативный объем годовой подпитки	тыс.т./год	2,70	2,70	2,70
БТЭЦ-3					
1	присоединенная нагрузка	Гкал/ч	69,15	69,15	69,15
2	нормативные утечки	т/ч	6,44	6,44	6,44
3	нормативный объем годовой подпитки	тыс.т./год	820,13	733,86	645,20

Как видно из таблицы 3.1.1. нормативный объем годовой подпитки по БТЭЦ-3 уменьшается за счет перекладки ветхих тепловых сетей, перехода с открытой системы теплоснабжения на закрытую и перевода системы теплоснабжения г. Бокситогорск с температурного графика 95/70°С на график 130/70°С. Нормативный объем годовой подпитки по БМК д. Сёгла остается неизменным на расчетный срок (до 2034 года).

Согласно п. 6.22 СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» (утв. Приказом Минрегиона России от 30.06.2012 г. №280) для открытых и закрытых систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% среднего объема воды в

тепловой сети и присоединенных системах теплоснабжения. Для открытых систем теплоснабжения аварийная подпитка должна обеспечиваться только из систем хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Перспективные балансы теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения Бокситорского ГП представлены в таблице 3.1.2.

Таблица 3.1.2. Перспективные балансы теплоносителя в аварийных режимах работы систем теплоснабжения

№ п/п	Показатели баланса производительности ВПУ	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2028	2029-2031	2032-2034
БМК д. Сёгла										
1	Нормативные утечки	т/ч	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
2	Предельный часовой расход на заполнение	т/ч	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
3	Аварийная подпитка	т/ч	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01	10,01
БТЭЦ-3										
1	Нормативные утечки	т/ч	6,44	6,44	6,44	6,44	6,44	6,44	6,44	6,44
2	Предельный часовой расход на заполнение	т/ч	100	100	100	100	100	100	100	100
3	Аварийная подпитка	т/ч	106,44	106,44	106,44	106,44	106,44	106,44	106,44	106,44

Среднегодовой объем тепловых сетей на период действия схемы теплоснабжения Бокситорскому ГП не изменяется.

4. Основные положения мастер-плана развития систем теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения

4.1. Общие положения

Мастер-план развития системы теплоснабжения Бокситогорского городского поселения (далее «Мастер-план») в актуализируемой схеме теплоснабжения выполняется в соответствии требованиям Постановления Правительства РФ от 16.03.2019 г. №276 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации», Постановления Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» и «Методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения», утверждённых совместным приказом Минэнерго России и Минрегиона России от 05.03.2019 г. № 212.

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования отбора вариантов ее реализации, из которых будет выбран рекомендуемый вариант.

В основу разработки сценариев, включенных в Мастер-план, положены базовые принципы технической политики развития системы теплоснабжения Бокситогорского городского поселения, определяющие возможные варианты развития систем теплоснабжения, а именно:

- строительство новых (особенно расположенных в районах жилой застройки) и эксплуатация существующих источников тепловой энергии должны осуществляться с учетом минимизации вредного воздействия на окружающую среду (атмосферный воздух, водный бассейн, шумовое воздействие);
- повышение надёжности систем теплоснабжения будет обеспечено систематической реконструкцией участков трубопроводов тепловых сетей и строительством новых резервирующих переемычек.

Каждый вариант сценариев обеспечивает покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в Бокситогорском городском поселении. Критерием этого обеспечения является соблюдение балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и спроса на тепловую мощность при расчетных условиях, заданных нормативами проектирования систем отопления, вентиляции и горячего водоснабжения объектов теплоснабжения. Выполнение текущих и перспективных балансов тепловой мощности источников и текущей и перспективной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии является главным условием для разработки сценариев (вариантов) Мастер-плана.

В соответствии с ПП РФ №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения по развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения

4.2. Варианты перспективного развития систем теплоснабжения поселения

Варианты сценариев Мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции источников тепловой энергии и тепловых сетей. Следует подчеркнуть, что варианты «Мастер-плана» не могут являться технико-экономическим обоснованием (ТЭО или предварительным ТЭО) для проектирования и строительства источников тепловой энергии и тепловых сетей. Для этих целей служат проектные решения, в которых уточняется оценка финансовых потребностей, необходимых для реализации мероприятий, заложенных в вариантах Мастер-плана. Перед проектированием организациями-инвесторами и/или будущими собственниками строящихся объектов должна проводиться оценка экономической эффективности финансовых затрат, даваться оценка инвестиционной целесообразности и привлекательности проектов.

Представленный Мастер-план носит предварительный характер, и ввиду сложности на момент актуализации с определением источников финансирования, вариант развития теплоснабжения в последующих актуализациях может быть скорректирован.

Вариант №1

В данном варианте предусматривается сохранение действующей системы теплоснабжения в Бокситогорском ГП с выполнением мероприятий по модернизации существующих источников тепловой энергии и реконструкции тепловых сетей с целью снижения аварийности и сокращения потерь тепловой энергии при транспортировке теплоносителя за счет бюджетных средств.

В данном варианте развития сохраняются существующие зоны действия источников тепловой энергии без изменений.

Вариант №2

Строительство новой водогрейной котельной в качестве основного источника теплоснабжения города и отказ от тепловой энергии существующего источника. Ориентировочное место строительства новой водогрейной котельной представлено на рисунке 4.2.1.

Переход на независимую схему теплоснабжения города с устройством ЦТП для каждого района теплоснабжения с сохранением и необходимой реконструкцией ИТП потребителей.

Двухтрубная закрытая система теплоснабжения от нового источника до планируемых ЦТП принимается с температурным графиком 130/70. Четырехтрубная закрытая система от ЦТП до потребителей.

Реализация вышеуказанных мероприятий предусматривается за счет привлечения средств инвестора (концессионера).

Существующая система теплоснабжения в д. Сёгла остается неизменной.

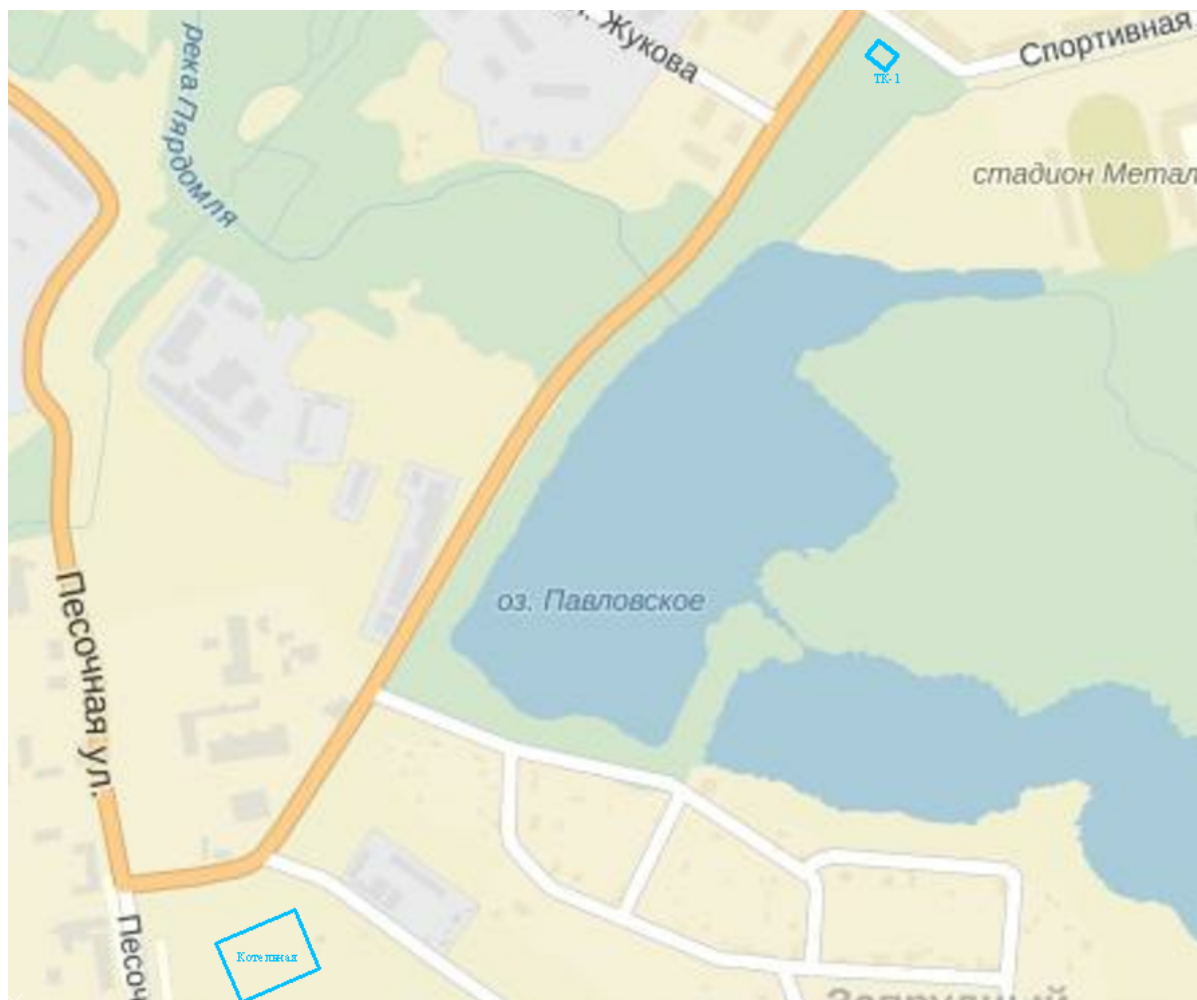


Рисунок 4.2.1 Ориентировочное место строительства новой водогрейной котельной

Вариант №3

Вариант 3 предусматривает следующие мероприятия по реконструкции системы теплоснабжения муниципального образования Бокситогорское городское поселение:

- перевод системы теплоснабжения г. Бокситогорск с температурного графика 95/70°C на график 130/70°C;
- перевод открытой системы ГВС на закрытую;
- реконструкция тепловых сетей и тепловых камер;
- реконструкция повысительной насосной станции.

Реализация вышеуказанных мероприятий предусматривается за счет привлечения средств инвестора (концессионера).

Существующая система теплоснабжения в д. Сёгла остается неизменной.

4.3. Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения, выбор приоритетного варианта

Техничко-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения выполняется путём сопоставления капитальных и эксплуатационных затрат по каждому предложенному варианту.

В поселениях, не отнесенных к ценовым зонам теплоснабжения, технико-экономическое обоснование расширения зоны действия реконструируемой котельной с передачей на нее тепловой нагрузки котельных выводимых из эксплуатации должно осуществляться на основании сравнения средневзвешенной цены на тепловую энергию в необъединенных системах теплоснабжения со средневзвешенной ценой на тепловую энергию объединенной системы теплоснабжения с учетом реконструкции доминирующей котельной.

В связи с невозможностью финансирования в реконструкцию и модернизацию системы теплоснабжения г. Бокситогорск администрацией муниципального образования 1 вариант не рассматривался.

В д. Сёгла Бокситогорского городского поселения централизованное теплоснабжение имеют три двухэтажных дома. Источником их теплоснабжения с 2012 года является новая водогрейная блочно-модульная газовая котельная. В 2020 году были проведены работы по замене всех сетей теплоснабжения, в связи с этим в краткосрочной перспективе мероприятия по системе теплоснабжения д. Сёгла не предусматриваются.

Для продления ресурса основного энергетического оборудования необходимо своевременно соблюдать график ППР, ЭПБ, ТД и КМ7.

Вариант №2

Для решения проблемы теплоснабжения г. Бокситогорска в части надежности источника необходимо строительство нового источника теплоснабжения города либо реконструкция существующего источника. В данном варианте предусматривается строительство новой водогрейной котельной тепловой мощностью 90,3 Гкал/ч. На котельной устанавливаются три водогрейных котла Eurotherm 35-150 мощностью 35 МВт.

Таким образом, мощностью котельной с учетом собственных нужд позволит полностью обеспечить существующих и перспективных потребителей г. Бокситогорск тепловой энергией. Загрузка оборудования при максимальном потреблении тепла составит 82,5%.

При выходе одного из котлов из строя тепловая мощность котельной составит 60,2 Гкал/ч, что с учетом расхода на собственные нужды котельной и тепловых сетей позволит обеспечить тепловой энергией всех потребителей первой категории, а также 100% нагрузку на отопление и вентиляцию потребителей второй категории.

Основное топливо для котельной – природный газ, резервное топливо – дизельное.

Место для строительства котельной определено по ул. Заводской на расстоянии около 1 км от тепловой камеры, недалеко от существующей БТЭЦ-3.

Для подключения нового источника к действующим инженерным сетям потребуется проложить:

- водопровод ориентировочно 2-2,5 км;
- канализация ориентировочно 2-2,5 км;
- электрический кабель ориентировочно 2-2,5 км;
- газопровод ориентировочно 2-2,5 км

Отпуск тепловой энергии от новой котельной рекомендуется производить по температурному графику 130/70 °С с точкой излома по температуре теплоносителя в подающем трубопроводе 70 °С. Данные температурный режим обусловлен оптимальным соотношением следующих факторов:

- расход теплоносителя и затраты на его приготовление и перекачку;
- пропускная способность (диаметр трубопровода) теплосети и ее стоимость;
- появление подкачивающих насосных станций (как при высокой, так и низкой температуре прямой сетевой воды);
- тепловые потери через изоляцию теплопроводов (либо при фиксированных потерях увеличиваются затраты в изоляцию).

Отпуск тепловой энергии от котельной рекомендуется предусмотреть по двухтрубным магистральным тепловым сетям на тепловую камеру ТК-1, расположенную на границе балансовой принадлежности, с установкой коммерческих узлов учета тепловой энергии. Отпуск тепла рекомендуется производить по двум подающим трубопроводам и двум обратным трубопроводам для повышения надежности отпуска.

Теплоснабжение потребителей рекомендуется предусмотреть через теплообменники, установленные на ЦТП по независимой схеме теплоснабжения

Реконструкция тепловых сетей предполагается в две очереди строительства:

I очередь:

1. Строительство шести ЦТП для выделенных районов теплоснабжения города, что обеспечит переход на независимую схему теплоснабжения.

- ЦТП1 - ул. Социалистическая р-н д.1-3;

- ЦТП2 - ул. Социалистическая, р-н ТК-29;
- ЦТП3 - ул. Социалистическая, р-н ТК-29;
- ЦТП4 – ул. Спортивная, р-н д.1;
- ЦТП5 - ул. Социалистическая, р-н д.4-6;
- ЦТП6 - ул. Социалистическая, р-н ТК-29.

2. Строительство магистральных двухтрубных тепловых сетей от новой водогрейной котельной до тепловой камеры ТК-1 и от ТК-1 до ЦТП.

3. Замена нескольких участков существующих распределительных тепловых сетей для обеспечения гидравлических режимов тепловой сети.

4. Реконструкция систем теплоснабжения потребителей в части установки узлов учета теплоносителя.

II очередь:

Во второй очереди реконструкции системы теплоснабжения г. Бокситогорск предусматривается перевод потребителей на закрытую четырехтрубную систему теплоснабжения.

Для этого необходимы следующие мероприятия:

1. Установка в ЦТП дополнительного теплообменного, насосного и иного вспомогательного оборудования для организации отпуска теплоносителя на горячее водоснабжение.

2. Замена распределительных тепловых сетей на четырехтрубные (трубопроводы прямой и обратной сетевой воды на отопление и вентиляцию потребителей, трубопровод от пуска горячего водоснабжения, циркуляционный трубопровод). При этом максимально используются трассы существующих тепловых сетей с учетом существующих аварийных перемычек на них для повышения надежности теплоснабжения.

3. Реконструкция внутридомовых систем теплоснабжения для перевода потребителей на закрытую четырехтрубную систему теплоснабжения

Вариант №3

Предлагаются следующие мероприятия по реконструкции системы теплоснабжения муниципального образования "Бокситогорское городское поселение":

- перевод системы теплоснабжения г. Бокситогорск с температурного графика 95/70°С на график 130/70°С.

- перевод открытой системы ГВС на закрытую,
- реконструкция тепловых сетей и тепловых камер,
- реконструкция повысительной насосной станции.

Для обеспечения работы системы теплоснабжения по графику 130/70°С и закрытой системы ГВС предлагается установить индивидуальные тепловые пункты (ИТП) в многоквартирных домах и отдельно стоящих зданиях.

Индивидуальные тепловые пункты оснастить элеваторными узлами, паянными теплообменниками для системы ГВС, балансировочными клапанами, запорной арматурой, КИП.

Установка индивидуальных тепловых пунктов осуществляется за счет бюджетных средств Ленинградской области.

Реконструкция тепловых сетей и тепловых камер, реконструкция повысительной насосной станции за счет средств концессионера, в рамках его инвестиционной деятельности.

Строительство ИТП в целях перехода от открытой системы горячего водоснабжения (ГВС) в г. Бокситогорске на закрытую систему ГВС является одним из основных факторов, влияющих на уменьшение потерь тепловой энергии, что в свою очередь приводит к снижению себестоимости тепловой энергии.

Поэтому в рамках данной инвестиционной программы мероприятия по строительству ИТП включены в перечень инвестиционных проектов, имеющих значительный эффект, однако их стоимость и возврат не учитывается в расчетах тарифов на тепловую энергию.

Реконструкция тепловых камер включает в себя замену запорной арматуры, ремонт перекрытий и ограждающих конструкций.

Реконструкция тепловых сетей включает в себя реконструкцию сетей исторической части города с перекладкой основной магистрали и трёх квартальных трасс.

Реконструкция повысительной насосной станции включает в себя установку трёх насосов с частотным регулированием и установку запорной арматуры, а также частичную замену теплотрасс.

Итоговые затраты вариантов развития системы теплоснабжения г. Бокситогорск представлены на рисунке 4.3.1.



Рисунок 4.3.1. Итоговые затраты вариантов развития систем теплоснабжения



Рисунок 4.3.2. Затраты на реконструкцию тепловых сетей вариантов развития систем теплоснабжения

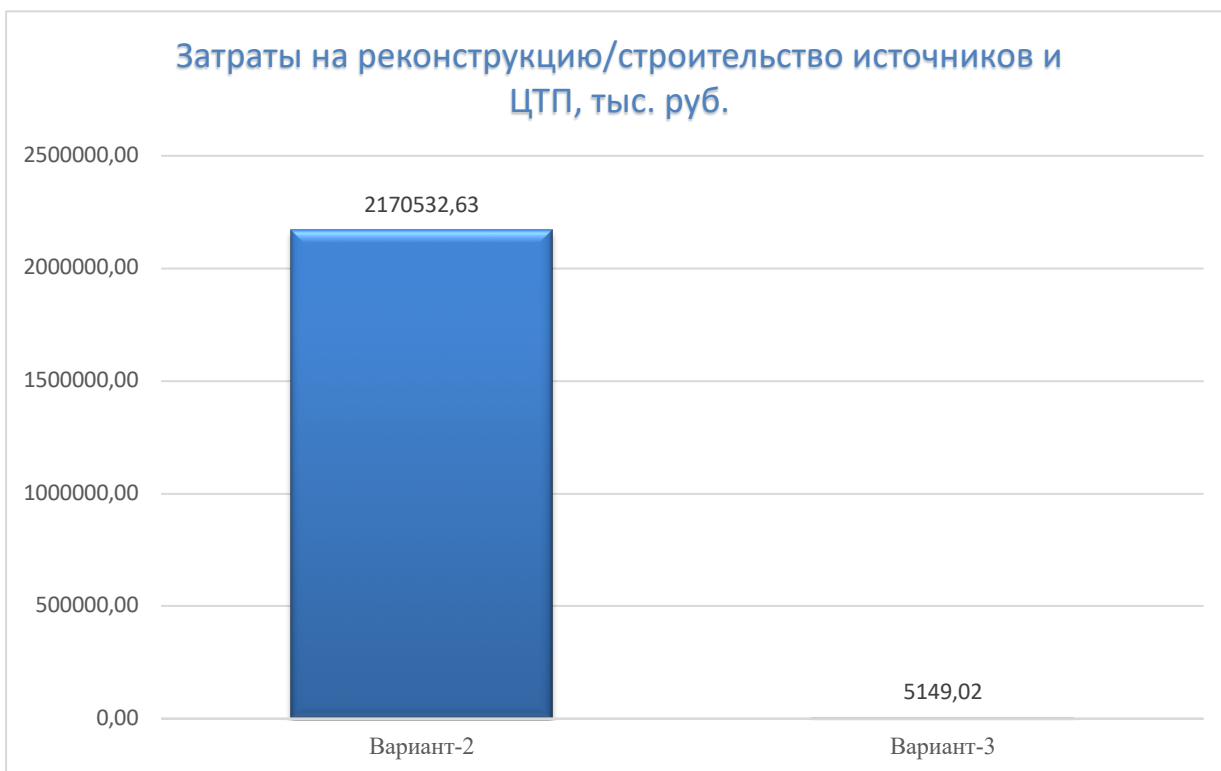


Рисунок 4.3.3. Затраты на реконструкцию/строительство источников теплоснабжения, ЦТП (ИТП) вариантов развития систем теплоснабжения

Основные технико-экономические показатели для сравнения вариантов теплоснабжения представлены в таблице 4.3.1.

Расчетный тариф для сравнения представлен на конец действия схемы теплоснабжения – 2034 год.

Учитывая представленные технико-экономические показатели оптимальным, является принятие варианта №3.

Таблица 4.3.1. Основные технико-экономические показатели для сравнения вариантов теплоснабжения

Наименование варианта	Установленная мощность источников, Гкал/час	Затраты на реконструкцию/строительство источников и ЦТП, тыс. руб.	Объем реконструкции/строительства тепловых сетей (в двухтрубном исчислении), км	Средний диаметр реконструирования/строительства сетей, мм	Объем реконструкции/строительства тепловых сетей, куб.м (% от фактического объема тепловых сетей)		Затраты на реконструкцию тепловых сетей и ИТП, тыс.руб.	Уд. расход электроэнергии на передачу и распределение тепловой энергии, кВт*ч/Гкал	Тепловые потери, тыс. Гкал	Тепловые потери, %	Расход натурального топлива, млн. м3	Итоговые затраты, тыс.руб.	Расчетный тариф для сравнения (СПРАВОЧНО)
Фактические показатели	300,00							8,00	93,32	37,05%			
Вариант-2	90,30	2170532,63	29,77	0,156	814,38	58,71%	180614,13	13,24	16,59	10,02%	51,96	2351146,76	4 293,00
Вариант-3	300,00	5149,02	24,57	0,166	1104,05	72,15%	526876,00	3,82	12,70	8,67%	0	526876,00	1 840,40

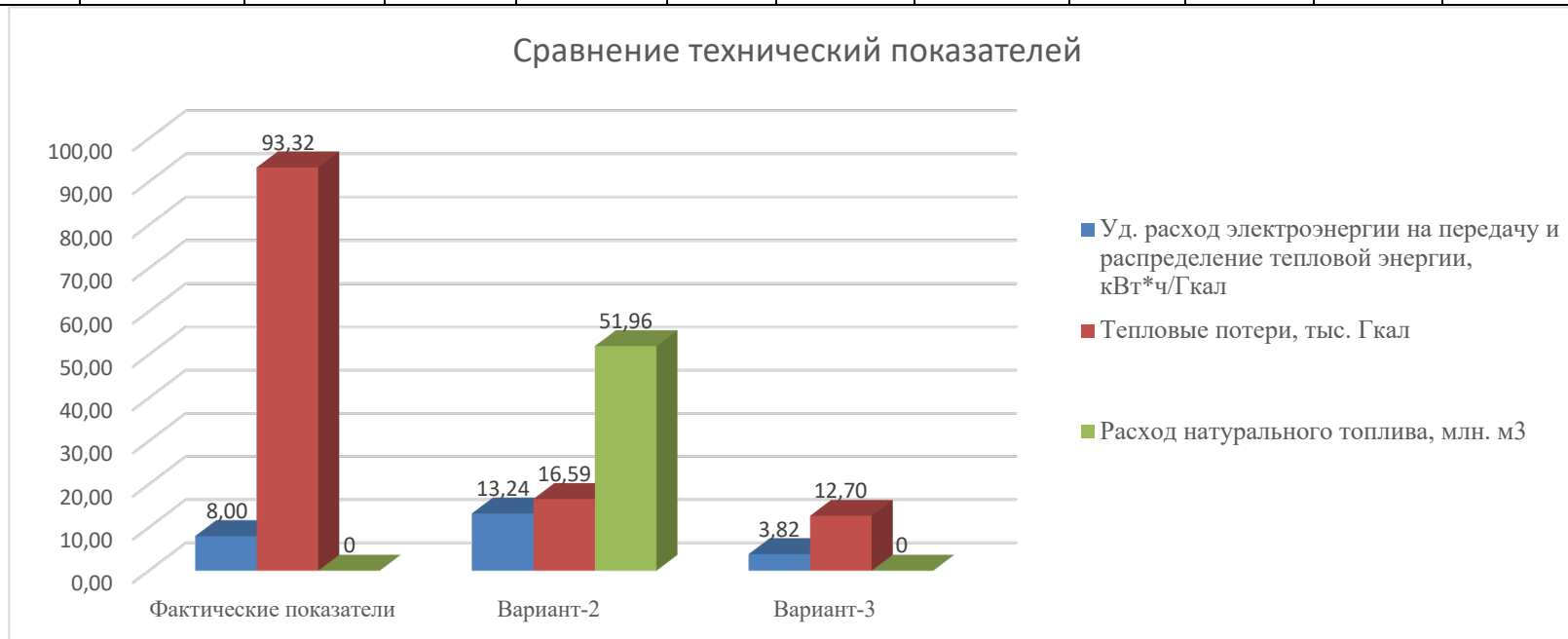


Рисунок 4.3.4. Сравнение технических показателей вариантов развития систем теплоснабжения

5. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

5.1. Общие положения.

В схему теплоснабжения включены проекты, которые нацелены на вывод из эксплуатации физически и морально устаревших котельных и теплотрасс; сокращение потерь тепловой энергии на сетях, обеспечение надежности теплоснабжения потребителей, снижение потребления электрической энергии и потерь тепловой энергии.

Теплоснабжение существующего жилищно-коммунального сектора г. Бокситогорск на сегодняшний день осуществляется от БТЭЦ-3 АО «РУСАЛ Бокситогорск» установленной мощностью 30 МВт.

АО «РУСАЛ Бокситогорск» (ОАО «РУСАЛ Бокситогорский глинозем») осуществляет отпуск тепловой энергии в тепловые сети, которые находятся в муниципальной собственности и представлены концессионеру АО «Нева Энергия» во владение на срок 2020-2034 гг.

АО «Нева Энергия» осуществляет передачу и реализацию тепловой энергии непосредственно потребителям г. Бокситогорск с использованием муниципального имущества, определенного концессионным соглашением.

Филиал АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области эксплуатирует одну котельную д. Сёгла установленной мощностью 0,59 Гкал/час. Котельная и участок тепловой сети от котельной до ближайшей тепловой камеры, протяженностью 20 метров, находится в собственности АО «Газпром теплоэнерго».

В связи в невысоком сроке эксплуатации котельной д. Сёгла мероприятия по реконструкции и повышения энергетической эффективности данной котельной не рассматриваются.

Для продления ресурса основного энергетического оборудования АО «РУСАЛ Бокситогорск» соблюдает своевременное выполнение графиков ППР, ЭПБ, ТД и КМ.

В краткосрочный период 2021-2022 гг. на БТЭЦ-3 планируются к реализации следующие мероприятия:

- хранилище резервного топлива СУГ для нужд ТЭЦ АО «РУСАЛ Бокситогорск»;
- реконструкция газоходов от котлов №6 и №7;
- установка фильтр-ловушки на ХВО;
- перевод системы теплоснабжения г. Бокситогорск с температурного графика 95/70°С на график 130/70°С;
- перевод открытой системы ГВС на закрытую;

Реализация вышеуказанных мероприятий позволит повысить надежность и экономичность работы теплоисточников, а также снизить эксплуатационные затраты, связанные с выработкой и транспортировкой тепловой энергии.

Суммарная финансовая потребность в реализацию мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии с учетом непредвиденных расходов по данным проектам составляет 151 591,02 тыс. руб. в ценах 2020 года.

Инвестирование проектов предусматривается за счет бюджетных средств и средств АО «РУСАЛ Бокситогорск».

Данные мероприятия можно отнести к следующим группам предлагаемых работ:

- предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения;
- температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения.

Реализация проектов по ниже представленным направлениям схемой теплоснабжения Бокситогорского городского поселения Бокситогорского муниципального района Ленинградской области на период до 2034 года не предусматривается:

- предложения по строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку на осваиваемых территориях поселения, городского округа, города федерального значения, для которых отсутствует возможность и (или) целесообразность передачи тепловой энергии от существующих или реконструируемых источников тепловой энергии, обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей (в ценовых зонах теплоснабжения - обоснованная расчетами ценовых (тарифных) последствий для потребителей, если реализацию товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии планируется осуществлять по регулируемым ценам (тарифам), и (или) обоснованная анализом индикаторов развития системы теплоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, если реализация товаров в сфере теплоснабжения с использованием такого источника тепловой энергии будет осуществляться по ценам, определяемым по соглашению сторон договора поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя) и радиуса эффективного теплоснабжения;
- предложения по перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с предложениями по сроку ввода в эксплуатацию новых мощностей;

- предложения по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих перспективную тепловую нагрузку в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии;
- графики совместной работы источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии и котельных;
- меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии, а также источников тепловой энергии, выработавших нормативный срок службы, в случае если продление срока службы технически невозможно или экономически нецелесообразно;
- меры по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии;
- меры по переводу котельных, размещенных в существующих и расширяемых зонах действия источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в пиковый режим работы, либо по выводу их из эксплуатации;
- предложения по вводу новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива.

5.2. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления

Согласно статье 14, ФЗ №190 «О теплоснабжении» от 27.07.2010 года, подключение теплопотребляющих установок и тепловых сетей к потребителям тепловой энергии, в том числе застройщиков к системе теплоснабжения осуществляется в порядке, установленном законодательством о градостроительной деятельности для подключения объектов капитального строительства к сетям инженерно-технического обеспечения, с учетом особенностей, предусмотренных ФЗ №190 «О теплоснабжении» и правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

Подключение осуществляется на основании договора на подключение к системе теплоснабжения, который является публичным для теплоснабжающей организации, теплосетевой организации. Правила выбора теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, к которой следует обращаться заинтересованным в подключении к системе теплоснабжения

лицам и которая не вправе отказать им в услуге по такому подключению и в заключении соответствующего договора, устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

При наличии технической возможности подключения к системе теплоснабжения и при наличии свободной мощности в соответствующей точке подключения отказ потребителю, в том числе застройщику в заключении договора на подключение объекта капитального строительства, находящегося в границах определенного схемой теплоснабжения радиуса эффективного теплоснабжения, не допускается. Нормативные сроки подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства устанавливаются правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством РФ.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, но при наличии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства, отказ в заключении договора на его подключение не допускается. Нормативные сроки его подключения к системе теплоснабжения устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации в пределах нормативных сроков подключения к системе теплоснабжения, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством РФ.

В случае технической невозможности подключения к системе теплоснабжения объекта капитального строительства вследствие отсутствия свободной мощности в соответствующей точке подключения на момент обращения соответствующего потребителя, в том числе застройщика, и при отсутствии в утвержденной в установленном порядке инвестиционной программе теплоснабжающей организации или теплосетевой организации мероприятий по развитию системы теплоснабжения и снятию технических ограничений, позволяющих обеспечить техническую возможность подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства, теплоснабжающая организация или теплосетевая организация в сроки и в порядке, которые установлены правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством РФ, обязана обратиться в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, с предложением о

включении в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системе теплоснабжения этого объекта капитального строительства. Федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, в сроки, в порядке и на основании критериев, которые установлены порядком разработки и утверждения схем теплоснабжения, утвержденным Правительством РФ, принимает решение о внесении изменений в схему теплоснабжения или об отказе во внесении в нее таких изменений. В случае, если теплоснабжающая или теплосетевая организация не направит в установленный срок и (или) представит с нарушением установленного порядка в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на реализацию государственной политики в сфере теплоснабжения, или орган местного самоуправления, утвердивший схему теплоснабжения, предложения о включении в нее соответствующих мероприятий, потребитель, в том числе застройщик, вправе потребовать возмещения убытков, причиненных данным нарушением, и (или) обратиться в федеральный антимонопольный орган с требованием о выдаче в отношении указанной организации предписания о прекращении нарушения правил недискриминационного доступа к товарам.

В случае внесения изменений в схему теплоснабжения теплоснабжающая организация или теплосетевая организация обращается в орган регулирования для внесения изменений в инвестиционную программу. После принятия органом регулирования решения об изменении инвестиционной программы он обязан учесть внесенное в указанную инвестиционную программу изменение при установлении тарифов в сфере теплоснабжения в сроки и в порядке, которые определяются основами ценообразования в сфере теплоснабжения и правилами регулирования цен (тарифов) в сфере теплоснабжения, утвержденными Правительством РФ. Нормативные сроки подключения объекта капитального строительства устанавливаются в соответствии с инвестиционной программой теплоснабжающей организации или теплосетевой организации, в которую внесены изменения, с учетом нормативных сроков подключения объектов капитального строительства, установленных правилами подключения к системам теплоснабжения, утвержденными Правительством РФ.

Таким образом, вновь вводимые потребители, обратившиеся соответствующим образом в теплоснабжающую организацию, должны быть подключены к централизованному теплоснабжению, если такое подсоединение возможно в перспективе.

С потребителями, находящимися за границей радиуса эффективного теплоснабжения, могут быть заключены договора долгосрочного теплоснабжения по свободной (обоюдно приемлемой) цене, в целях компенсации затрат на строительство новых и реконструкцию существующих тепловых сетей, и увеличению радиуса эффективного теплоснабжения.

5.3. Предложения по техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

С целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения АО «РУСАЛ Бокситогорск» соблюдает своевременное выполнение графиков ППР, ЭПБ, ТД и КМ.

В краткосрочный период 2021-2022 гг. на БТЭЦ-3 планируются к реализации следующие мероприятия:

- хранилище резервного топлива СУГ для нужд ТЭЦ АО «РУСАЛ Бокситогорск»;
- реконструкция газоходов от котлов №6 и №7;
- установка фильтр-ловушки на ХВО.

Финансовая потребность в реализацию мероприятий с учетом непредвиденных расходов по данным проектам составляет 5149,02 тыс. руб. в ценах 2020 года (таблица 5.3.1)

Таблица 5.3.1. Перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации источников тепловой энергии

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Объем финансовых потребностей (в ценах 2020 г.), тыс. руб.	Период реализации проекта	
				2021	2022
1	Установка хранилища резервного топлива СУГ (сжиженных углеводородных газов) для нужд ТЭЦ АО "РУСАЛ Бокситогорск"	2022	4729,02		4729,02
2	Реконструкция газоходов от котлов №6,7	2021	420,00	420,00	
3	Установка фильтр-ловушки на ХВО	2021	-		
ИТОГО:			5149,02	420,00	4729,02

5.4. Температурный график отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии или группы источников тепловой энергии в системе теплоснабжения, работающей на общую тепловую сеть, и оценку затрат при необходимости его изменения.

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» регулирование отпуска теплоты от источников тепловой энергии предусматривается качественное по нагрузке отопления, согласно графику изменения температуры воды, в зависимости от температуры наружного воздуха.

Централизованное качественное регулирование отпуска тепловой энергии от БТЭЦ-3 производится по отопительному графику. Схема теплоснабжения потребителей – открытая (вода для горячего водоснабжения поступает непосредственно из тепловой сети). Регулирова-

ние отпуска тепла – качественное по температурному графику 95°-70 °С, осуществляемое изменением температуры сетевой воды в подающем трубопроводе по отопительному графику с точкой излома в подающем трубопроводе при температуре 65 °С.

Схема теплоснабжения БМК д. Сёгла – двухтрубная. Регулирование отпуска тепловой энергии в отопительный период осуществляется качественным регулированием. Теплоснабжение потребителей от котельной осуществляется по температурному графику 95/70°С.

Качественное регулирование обеспечивает стабильный расход теплоносителя и, соответственно, гидравлический режим системы теплоснабжения на протяжении всего отопительного периода, что является основным его достоинством.

Для обеспечения работы системы теплоснабжения по графику 130/70°С и закрытой системы ГВС предлагается установить индивидуальные тепловые пункты (ИТП) в многоквартирных домах и отдельно стоящих зданиях.

Индивидуальные тепловые пункты оснастить элеваторными узлами, паянными теплообменниками для системы ГВС, балансировочными клапанами, запорной арматурой, КИП.

Предлагается при сохранении существующей схемы присоединения систем отопления абонентов, осуществлять подачу горячей воды через пластинчатые водоводяные подогреватели.

Установлены сроки, источники финансирования и тарифные последствия для населения для обеспечения запрета с 01.01.2022 года использования централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в соответствии с п.9 статьи 29 ФЗ от 27.07.2010 года №190-ФЗ «О теплоснабжении».

Бюджетные средства Ленинградской области привлекаются на строительство индивидуальных тепловых пунктов (ИТП) в многоквартирных домах и отдельно стоящих зданиях в рамках Программы повышения энергоэффективности или иной Программы, в рамках которой будет запланировано финансирование мероприятий.

Строительство ИТП в целях перехода от открытой системы горячего водоснабжения (ГВС) в г. Бокситогорске на закрытую систему ГВС является одним из основных факторов, влияющих на уменьшение потерь тепловой энергии, что в свою очередь приводит к снижению себестоимости тепловой энергии. В таблице 5.4.1 представлен объем капитальных вложений при переходе от открытой системы горячего водоснабжения на закрытую.

Таблица 5.4.1. Объем капитальных вложений при переходе от открытой системы горячего водоснабжения на закрытую, тыс.руб.

Инвестиционные проекты	2021 г.	2022 г.	2023 г.
Установка ИТП в многоквартирных домах и отдельно стоящих зданиях, оснащенные элеваторными узлами, паянными теплообменниками для системы ГВС, балансировочными клапанами, запорной арматурой, КИП	48 814	48 814	48 814

Реконструкция тепловых сетей и перевод потребителей на закрытую систему теплоснабжения позволит сократить потери тепловой энергии на 83,51 % с 96855,12 до 15972,24 Гкал/год, а также сократить подпитку тепловой сети на 59% с 1605,00 тыс.м³/год до 645,2 тыс.м³/год.

5.5. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки городского поселения рассчитаны с учетом подключения новых потребителей.

Перспективные балансы мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки представлены в Главе 2

6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них

6.1. Общие положения

В ходе актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования Бокситогорское городское поселение сформированы следующие мероприятия по строительству и реконструкции тепловых сетей:

- плановая реконструкция тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс;
- проведение гидравлической промывки систем теплоснабжения.

Проведение гидравлической промывки систем теплоснабжения потребителей тепловой энергии на территории муниципального образования Бокситогорское городское поселение позволит удалить шлаковые отложения в индивидуальных теплообменных аппаратах (радиаторах) потребителей, благодаря чему повысится коэффициент теплопередачи, а также улучшатся гидравлические режимы работы систем теплоснабжения ввиду снижения гидравлического сопротивления. Рекомендуется обеспечить гидравлическую промывку систем теплоснабжения всех потребителей бюджетного сектора. Гидравлическую промывку тепловых систем потребления необходимо осуществлять по окончании отопительного сезона, но не реже, чем раз в три года. Рекомендуется проводить гидропневматическую промывку пять лет с целью поддержания необходимых параметров функционирования систем теплоснабжения. Системы отопления, на внутренней поверхности труб, которых обнаружены отложения толщиной 2 мм и более и коррозионный износ которых не превышает 60 %, подлежат гидрохимической промывке.

Не реже одного раза в три года и после капитального ремонта тепловые сети подвергаются гидропневматической или гидрохимической промывке силами эксплуатирующей или специализированной организации.

Для поддержания, сложившегося в муниципальном образовании Бокситогорское городское поселение теплогидравлического режима в сфере передачи тепловой энергии необходимо проведение ремонтных работ, на что потребуется более 526 876,00 тыс. руб. с учетом затрат на установку ИТП в многоквартирных домах и отдельно стоящих зданиях, оснащенные элеваторными узлами, паянными теплообменниками для системы ГВС, балансировочными клапанами, запорной арматурой, КИП.

Предложения по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них систематизированы в следующие группы:

а) предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов);

б) предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах под жилищную, комплексную или производственную застройку;

в) предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения;

г) предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных;

д) предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности и безопасности теплоснабжения, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии, утверждаемыми уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти;

е) предложения по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения).

6.2. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии в зоны с резервом располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии (использование существующих резервов)

Реконструкция и (или) модернизация, строительства тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности (использование существующих резервов), не предусматривается.

6.3. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки в осваиваемых районах поселения под жилищную, комплексную или производственную застройку

В краткосрочной перспективе и на расчетный срок строительство, ввод в эксплуатацию и подключение к существующей системе теплоснабжения перспективных потребителей на территории Бокситогорского городского поселения, на основании представленной информации, не предусматривается.

Таким образом, мероприятия по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения не предусматриваются.

6.4. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения

Строительство и реконструкция тепловых сетей, для обеспечения условий, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников теплоснабжения, не предусматривается.

6.5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных

Строительство или реконструкция тепловых сетей за счет перевода котельных в пиковый режим не предусматривается, так как отсутствуют пиковые водогрейные котельные

6.6. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения потребителей

Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности не предполагается. Необходимые показатели надежности достигаются за счет реконструкции трубопроводов в связи с окончанием срока службы.

Одной из проблем организации качественного и надежного теплоснабжения поселения является износ тепловых сетей. Значительная часть магистральных и внутриквартальных сетей имеет фактический ресурс, превышающий нормативный. В рассматриваемой настоящей работой перспективе (до 2034 года) такие сети исчерпали свой ресурс и подлежат замене.

Более 53,15% сетей имеют срок эксплуатации свыше 30 лет.

На расчетный период предлагается постепенная перекладка всех тепловых сетей. В таблице 6.6.1 представлен перечень тепловых сетей, планируемых для ремонта в период с 2021-2034 гг.

Таблица 6.6.1 План ремонтных работ на тепловых сетях от источников тепловой энергии Бокситогорского городского поселения на 2021-2034 гг.

Длина участка, м	Наименование участка	Внутренний диаметр подающего трубопровода, м	Внутренний диаметр обратного трубопровода, м	Вид прокладки тепловой сети
3000	ул. Социалистическая, ул. Спортивная, ул. Южная, ул. Комсомольская	0,1/0,082/0,07/0,05/0,04	0,1/0,082/0,07/0,05/0,04	Подземная бесканальная
400	ТК-1 - ул. Заводская	0,5	0,5	Подземная бесканальная
500	ул. Заводская - ул. Школьная	0,3	0,3	Подземная бесканальная
450	ул. Школьная – ул. Социалистическая - ул. Комсомольская	0,25	0,25	Подземная бесканальная
300	ул. Заводская	0,2	0,2	Подземная бесканальная
1500	ул. Заводская	0,15	0,15	Подземная бесканальная
1200	ул. Школьная	0,15	0,15	Подземная бесканальная
800	ул. Школьная	0,2	0,2	Подземная бесканальная
1000	ул. Комсомольская	0,2	0,2	Подземная бесканальная
1500	ул. Комсомольская	0,15	0,15	Подземная бесканальная
12500	Внутриквартальные тепловые сети г. Бокситогорск	0,15/0,1/0,082/0,07/0,05/0,04	0,15/0,1/0,082/0,07/0,05/0,04	Подземная бесканальная
200	ТК-29 ул. Социалистическая	0,3	0,3	Подземная бесканальная
200	ТК-29 ул. Социалистическая	0,2	0,2	Подземная бесканальная
500	ТК-29 ул. Социалистическая	0,2	0,2	Подземная бесканальная
520	ТК-29 ул. Социалистическая	0,15	0,15	Подземная бесканальная

6.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения).

Предложения по реконструкции тепловых сетей в целях обеспечения гидравлических режимов, обеспечивающих качество горячей воды в открытых системах теплоснабжения (горячего водоснабжения) отсутствуют.

В краткосрочной перспективе 2021-2023 гг. планируется переход от открытой системы теплоснабжения на закрытую с повышением температурного графика до 130/70°C.

Для обеспечения работы системы теплоснабжения по графику 130/70°C и закрытой системы ГВС предлагается установить индивидуальные тепловые пункты (ИТП) в многоквартирных домах и отдельно стоящих зданиях за счет бюджетных средств Ленинградской области. В таблице 5.4.1 представлен объем капитальных вложений на установку ИТП.

7. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

7.1. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого необходимо строительство индивидуальных и центральных тепловых пунктов при наличии у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения

Основной предпосылкой, для разработки данного раздела послужило требование Федерального закон №190 «О теплоснабжении». Пункт 9 статья 29 главы 7 того же закона обязывает: «С 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается».

На основании вышеуказанных требований Федеральных Законов в Главе 9 «Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения), предназначенных для горячего водоснабжения путем отбора горячей воды из тепловой сети, на закрытые системы теплоснабжения» и Главе 5 «Мастер-план схемы теплоснабжения» Обосновывающих материалов схемы теплоснабжения Бокситогорского ГП до 2034 года (актуализация на 2022 год) рассмотрены мероприятия по переводу системы теплоснабжения г. Бокситогорск на закрытую схему горячего водоснабжения, а именно:

- установка ИТП в многоквартирных домах и отдельно стоящих зданиях, оснащенные элеваторными узлами, паянными теплообменниками для системы ГВС, балансировочными клапанами, запорной арматурой, КИП;
- реконструкция повысительной насосной станции;

- реконструкции системы водоподготовки на источниках;
- реконструкции ряда магистральных и внутриквартальных тепловых сетей, для обеспечения необходимых гидравлических режимов.

План-график по строительству и реконструкции ИТП при переводе на закрытую схему ГВС в г. Бокситогорск представлен в таблице 7.1.1.

Общая потребность в финансировании мероприятий с учетом затрат АО «Нева Энергия» на реконструкцию водопроводных сетей (380 434 тыс. руб) составляет 526 876,00 тыс. руб в ценах 2020 года.

Таблица 8.1.1. План-график по строительству и реконструкции ИТП при переводе на закрытую схему ГВС и перечень мероприятий по строительству, реконструкции, техническому перевооружению и (или) модернизации тепловых сетей, и сооружений на них

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Объем финансовых потребностей (в ценах 2020 г.), тыс. руб.	Период реализации проекта								
				2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
1	Строительство (прокладка) квартальной тепловой сети ул. Социалистическая, ул. Спортивная, ул. Южная Ø100,80,70,50,40 L=3000 м	2022	15500,00			15500,00						
2	Реконструкция магистрального участка тепловых сетей от ТК-1 - ул. Заводская Ø500 L=400 м	2021	16000,00		16000,00							
3	Реконструкция магистрального участка тепловых сетей ул. Заводская - ул. Школьная Ø300 L=500 м	2021	9000,00		9000,00							
4	Реконструкция магистрального участка тепловых сетей ул. Школьная - ул. Комсомольская Ø250 L=450 м	2021	7000,00		7000,00							
5	Реконструкция участка тепловых сетей ул. Заводская Ø200 L=300 м, Ø150 L=1500 м; ул. Школьная Ø200 L=800 м	2021	43700,00		43700,00							
6	Реконструкция участка тепловых сетей ул. Школьная	2022	32500,00			32500,00						

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Объем финансовых потребностей (в ценах 2020 г.), тыс. руб.	Период реализации проекта								
				2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
	Ø150 L=1200 м; ул. Комсомольская Ø200 L=1000 м, Ø150 L=1500 м											
7	Модернизация участков внутриквартальных тепловых сетей г. Бокситогорск L=12500 м	2020-2034	220934,00	24135,00	26762,00	10915,00	11238,00	11570,00	11913,00	12265,00	12628,00	
8	Частичная замена теплотрасс повысительной насосной станции ТК-29 ул. Социалистическая: Ø300 L=200 м, Ø200 L=200 м, Ø200 L=500 м, Ø150 L=520 м	2023	22300,00				22300,00					
9	Реконструкция тепловой камеры ТК-1 тепловой сети на магистральном участке от ТК 1 – ул. Заводская Ду 500	2021	3200,00		3200,00							
10	Реконструкция тепловых камер по ул. Социалистическая тепловой сети на магистральном участке ул. Школьная – ул. Социалистическая - ул. Комсомольская	2021	3700,00		3700,00							
11	Реконструкция тепловых камер по ул. Вишнякова тепловой сети на участках квартальных тепловых сетей	2021	1100,00		1100,00							

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Объем финансовых потребностей (в ценах 2020 г.), тыс. руб.	Период реализации проекта							
				2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	- ул. Школьная Ду 200 - ул. Комсомольская Ду 200 - ул. Заводская Ду 200										
12	Реконструкция повысительной насосной станции ул. Новостроительная	2023	5500,00				5500,00				
13	Установка индивидуальных тепловых пунктов в многоквартирных домах и отдельно стоящих зданиях, оснащенные элеваторными узлами, паянными теплообменниками для системы ГВС, балансировочными клапанами, запорной арматурой, КИП - 240 шт. Перевод системы теплоснабжения г. Бокситогорск с температурного графика 95/70°С на график 130/70°С.	2021-2023	146442,00		48814,00	48814,00	48814,00				
ИТОГО:			526876,00	24135,00	159276,00	107729,00	87852,00	11570,00	11913,00	12265,00	12628,00

7.2. Предложения по переводу существующих открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения, для осуществления которого отсутствует необходимость строительства индивидуальных и центральных тепловых пунктов по причине отсутствия у потребителей внутридомовых систем горячего водоснабжения.

Предложения о необходимости строительства индивидуальных или центральных тепловых пунктов для обеспечения горячим водоснабжением потребителей, у которых отсутствуют внутридомовые системы ГВС проектом схемы теплоснабжения Бокситогорского ГП до 2034 года (актуализация на 2022 г.) не предусматриваются.

8. Перспективные топливные балансы

В Схему теплоснабжения заложены мероприятия, направленные на повышение качества и надежности теплоснабжения:

- хранилище резервного топлива СУГ для нужд ТЭЦ АО «РУСАЛ Бокситогорск»;
- реконструкция газоходов от котлов №6 и №7;
- установка фильтр-ловушки на ХВО;
- перевод системы теплоснабжения г. Бокситогорск с температурного графика 95/70°С на график 130/70°С;
- перевод открытой системы ГВС на закрытую;
- реконструкция ветхих тепловых сетей позволит сократить потери в тепловых сетях (через изоляцию и с утечками теплоносителя).

В совокупности предлагаемые мероприятия позволят сократить удельные расходы топлива на отпуск тепловой энергии по источникам тепловой энергии.

8.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа

Перспективные топливные балансы разработаны в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 03.04.2018 № 405).

В качестве основного топлива на источниках тепловой энергии Бокситогорского ГП используется природный газ.

Результаты расчетов перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива для зимнего и летнего периода для источников тепловой энергии на территории Бокситогорского ГП представлены в таблицах 8.1.1 – 8.1.2.

Таблица 8.1.1. Топливный баланс БМК д. Сёгла

Наименование показателя	Ед. измерения	Расчетный срок								
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2028	2029-2031	2032-2034
Максимальный часовой расход условного топлива в зимний период	кг у.т./час	53,92	39,47	39,47	39,47	39,47	39,47	39,47	39,47	39,47
Максимальный часовой расход условного топлива в летний период	кг у.т./час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный часовой расход условного топлива в переходный период	кг у.т./час	26,96	19,73	19,73	19,73	19,73	19,73	19,73	19,73	19,73
Максимальный часовой расход натурального топлива в зимний период	м ³ /час	46,60	34,11	34,11	34,11	34,11	34,11	34,11	34,11	34,11
Максимальный часовой расход натурального топлива в летний период	м ³ /час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный часовой расход натурального топлива в переходный период	м ³ /час	23,30	17,06	17,06	17,06	17,06	17,06	17,06	17,06	17,06
Годовой расход условного топлива	т у т	178,51	130,49	130,49	130,49	130,49	130,49	130,49	130,49	130,49
Годовой расход натурального топлива	тыс м ³	154,08	112,78	112,78	112,78	112,78	112,78	112,78	112,78	112,78

Таблица 8.1.2. Топливный баланс БТЭЦ-3

Наименование показателя	Ед. измерения	Расчетный срок								
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026-2028	2029-2031	2032-2034
Установленная электрическая мощность	МВт	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Установленная тепловая мощность	Гкал/час	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Удельный расход условного топлива на электроэнергию	г/кВт.ч	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1
Удельный расход условного топлива на теплоэнергию	кг у.т./час	161,4	162,2	162,2	162,2	162,2	162,2	162,2	162,2	162,2
Годовой расход условного топлива, в том числе на отпуск электрической и тепловой энергии	т у т	84641,58	84641,58	76664,61	71030,73	67818,95	66168,54	65365,11	62587,03	60102,64
- на отпуск электрической энергии	т у т	33460,22	33460,22	33460,22	33460,22	33460,22	33460,22	33460,22	33460,22	33460,22
- на отпуск тепловой энергии	т у т	51181,36	51181,36	43204,40	37570,51	34358,73	32708,33	31904,89	29126,81	26642,42
Годовой расход натурального топлива, в том числе:	тыс м ³	73038,19	73038,19	66154,77	61293,23	58521,75	57097,59	56404,30	54007,06	51863,25
- на отпуск электрической энергии	тыс м ³	28873,21	28873,21	28873,21	28873,21	28873,21	28873,21	28873,21	28873,21	28873,21
- на отпуск тепловой энергии	тыс м ³	44164,98	44164,98	37281,57	32420,03	29648,54	28224,39	27531,09	25133,86	22990,05

8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива

Расчет нормативного запаса топлива на тепловых электростанциях регламентирован приказом Министерства энергетики Российской Федерации №66 от 04.09.2008 (с изменениями, внесенными приказом Минэнерго России №377 от 10 августа 2012 года) "Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов создания запасов топлива на тепловых электростанциях".

В приказе определены три вида нормативов запаса топлива:

- Общий нормативный запас топлива (ОНЗТ);
- Неснижаемый нормативный запас топлива (ННЗТ);
- Нормативный эксплуатационный запас топлива (НЭЗТ).

Общий нормативный запас топлива определяется суммой неснижаемого нормативного запаса топлива и нормативного эксплуатационного запаса топлива.

ННЗТ создается на электростанциях организаций электроэнергетики для поддержания плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме «выживания» с минимальной расчетной электрической и тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

ННЗТ восстанавливается в утвержденном размере после прекращения действий по сохранению режима "выживания" электростанций организаций электроэнергетики, а для отопительных источников - после ликвидации последствий непредвиденных обстоятельств.

ННЗТ определяется для источников тепловой энергии в размере, обеспечивающем поддержание плюсовых температур в главном корпусе, вспомогательных зданиях и сооружениях в режиме "выживания" с минимальной расчетной тепловой нагрузкой по условиям самого холодного месяца года.

В расчете ННЗТ также учитываются следующие объекты:

- объекты социально значимых категорий потребителей - в размере максимальной тепловой нагрузки за вычетом тепловой нагрузки горячего водоснабжения;
- центральные тепловые пункты, насосные станции, собственные нужды источников тепловой энергии в осенне-зимний период.

Для источников тепловой энергии, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу. НЭЗТ необходим для надежной и стабильной работы электростанций и обеспечивает плановую выработку электрической и (или) тепловой энергии.

Определение нормативных запасов топлива осуществляется на основании следующих данных:

- 1) данные о фактическом основном и резервном топливе, его характеристика и структура на 1 октября последнего отчетного года;
- 2) способы и время доставки топлива;
- 3) данные о вместимости складов для твердого топлива и объеме емкостей для жидкого топлива;
- 4) показатели среднесуточного расхода топлива в наиболее холодное расчетное время года предшествующих периодов;
- 5) технологическую схему и состав оборудования, обеспечивающие работу источников тепловой энергии в режиме «выживания»;
- 6) перечень неотключаемых внешних потребителей тепловой энергии;
- 7) расчетную тепловую нагрузку внешних потребителей (не учитывается тепловая нагрузка котельных, которая по условиям тепловых сетей может быть временно передана на другие электростанции и котельные);
- 8) расчет минимально необходимой тепловой нагрузки для собственных нужд источников тепловой энергии;
- 9) обоснование принимаемых коэффициентов для определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии;
- 10) размер ОНЗТ с разбивкой на ННЗТ и НЭЗТ, утвержденный на предшествующий планируемому год;
- 11) фактическое использование топлива из ОНЗТ с выделением НЭЗТ за последний отчетный год.

ННЗТ рассчитывается и обосновывается один раз в три года.

Расчет НЭЗТ производится ежегодно для каждого источника тепловой энергии, сжигающей или имеющей в качестве резервного твердое или жидкое топливо (уголь, мазут, торф, дизельное топливо).

При сохранении всех исходных условий для формирования ННЗТ на второй и третий год трехлетнего периода электростанция подтверждает объем ННЗТ, включаемый в ОНЗТ планиваемого года, без представления расчетов. В течение трехлетнего периода ННЗТ подлежит корректировке в случаях изменения состава оборудования, структуры топлива, а также нагрузки неотключаемых потребителей электрической и тепловой энергии, не имеющих питания от других источников.

Расчётный размер неснижаемого нормативного запаса топлива (ННЗТ) определен по среднесуточному плановому расходу топлива самого холодного месяца отопительного периода и количеству суток, определяемых с учетом вида топлива и способа его доставки:

$$\text{ННЗТ} = Q_{\max} * N_{\text{ср.т}} * (1/K) * T * 10^{-3}, \text{ тыс. т.н.т.,}$$

где: Q_{\max} - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельной) в самом холодном месяце, Гкал/сутки

$N_{\text{ср.т}}$ - расчетный норматив удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца, т у.т./Гкал;

K - коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо;

T - длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, суток.

Количество суток, на которые рассчитывается неснижаемый нормативный запас топлива (НЭЗТ), определяется фактическим временем, необходимым для доставки топлива от поставщика или базовых складов, и временем, необходимым на погрузо-разгрузочные работы, приведено в таблице 8.2.1.

Таблица 8.2.1. Количество суток, на которые рассчитывается неснижаемый нормативный запас топлива (НЭЗТ)

Вид топлива	Способ доставки топлива	Объем запаса топлива, сутки.
твердое	железнодорожный транспорт	14
	автотранспорт	7
жидкое	железнодорожный транспорт	10
	автотранспорт	5

Для расчета размера нормативного эксплуатационного запаса топлива (НЭЗТ) принимался плановый среднесуточный расход топлива трех наиболее холодных месяцев отопительного периода и количество суток:

- по твердому топливу - 45 суток;
- по жидкому топливу - 30 суток.

Расчет производится по формуле:

$$\text{НЭЗТ} = Q_{\text{э max}} * N_{\text{ср.т}} * (1/ K) * T * 10^{-3}, \text{ тыс. т.н.т.},$$

где: $Q_{\text{э max}}$ - среднее значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть (выработка котельными) в течение трех наиболее холодных месяцев, Гкал/сутки;

$N_{\text{ср.т}}$ - расчетный норматив средневзвешенного удельного расхода топлива на отпущенную тепловую энергию по трем наиболее холодным месяцам, кг.у.т./Гкал; T - количество суток.

Для организаций, эксплуатирующих отопительные (производственно- отопительные) котельные на газовом топливе с резервным топливом, в состав нормативного эксплуатацион-

ного запаса топлива (НЭЗТ) включается количество резервного топлива, необходимое для замещения ($V_{\text{зам}}$) газового топлива в периоды сокращения его подачи газоснабжающими организациями.

Значение $V_{\text{зам}}$ определяется по данным об ограничении подачи газа газоснабжающими организациями в период похолоданий, установленным на текущий год.

С учетом отклонений фактических данных по ограничениям от сообщавшихся газоснабжающими организациями за текущий и два предшествующих года значение $V_{\text{зам}}$ может быть увеличено по их среднему значению, но не более чем на 25 процентов.

$$V_{\text{зам}} = Q_{\text{э макс}} * N_{\text{ср.т}} * T_{\text{зам}} * d_{\text{зам}} * K_{\text{зам}} * K_{\text{экв}} * (1/K) * 10^{-3}, \text{ тыс. т.н.т.,}$$

где: $T_{\text{зам}}$ - количество суток, в течение которых снижается подача газа;

$d_{\text{зам}}$ - доля суточного расхода топлива, подлежащего замещению;

$K_{\text{зам}}$ - коэффициент отклонения фактических показателей снижения подачи газа;

$K_{\text{экв}}$ - соотношение теплотворной способности резервного топлива и газа.

Информация об ограничениях подачи газа из-за резкого снижения температуры наружного воздуха отсутствует. Поэтому дополнительный объем резервного топлива (угля или мазута) на замещение ограничения подачи газа в расчете не предусмотрен.

Расчет нормативов создания запасов топлива на БТЭЦ-3

Исходные данные для расчета нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ) определены из расчета работы станции в режиме выживания, сжигающих газ в течение 3 суток, приведены в таблице 8.2.2.

Отпуск тепловой энергии не отключаемым потребителям в режиме выживания не учитывается.

Таблица 8.2.2. Исходные данные для расчета нормативного неснижаемого запаса топлива (ННЗТ), определенного из расчета работы станции в режиме выживания сжигающих газ в течение 3 суток

Наименование показателя	Ед.изм	БТЭЦ-3	БМК д. Сёгла
Удельный расход условного топлива	-	-	-
– на выработанную электроэнергию	г.у.т./кВт*ч	461,1	-
– на выработанную тепловую энергию	кг.у.т./Гкал	162,2	154,17
Отпуск тепла за сутки, необходимый для обеспечения работы в режиме выживания	Гкал	589,68 (0,0375млн. КВт)	5,04
Расход условного топлива на производство тепловой энергии, за сутки, необходимый для обеспечения работы в режиме выживания	т.у.т.	95,64	0,777

Наименование показателя	Ед.изм	БТЭЦ-3	БМК д. Сёгла
Расход условного топлива на производство электроэнергии, за сутки, необходимый для обеспечения работы в режиме выживания	т.у.т.	17,281	-
Коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо (топочный мазут)	ед.	1,37	-
Коэффициент перевода натурального топлива в условное топливо (дизельное топливо)	ед.	-	1,45
Нормативный неснижаемый запас топлива топочного мазута (ННЗТ)	тонн	247,287	-
Нормативный неснижаемый запас топлива дизельное топливо	тонн	-	1,608

9. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение

9.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей

Одной из проблем организации качественного и надежного теплоснабжения поселения является износ тепловых сетей. Значительная часть магистральных и внутриквартальных сетей имеет фактический ресурс, превышающий нормативный. В рассматриваемой настоящей работой перспективе (до 2034 года) такие сети исчерпали свой ресурс и подлежат замене.

Более 53,15% сетей имеют срок эксплуатации свыше 30 лет.

В качестве основных мероприятий по развитию системы теплоснабжения городского поселения предусматривается:

- плановая реконструкция тепловых сетей, исчерпавших свой эксплуатационный ресурс;
- хранилище резервного топлива СУГ для нужд ТЭЦ АО «РУСАЛ Бокситогорск»;
- реконструкция газоходов от котлов №6 и №7;
- установка фильтр-ловушки на ХВО;
- перевод системы теплоснабжения г. Бокситогорск с температурного графика 95/70°C на график 130/70°C;
- перевод открытой системы ГВС на закрытую.

Суммарные затраты на реализацию предлагаемых проектов по развитию систем теплоснабжения Бокситогорского ГП составляют 532 025,02 тыс. руб. на период до 2034 года (без учета НДС).

Распределение затрат по периодам:

- в 2020-2021 г.: 183 771,00 тыс. руб.;
- в период 2022-2025 гг.: 223 793,02 тыс. руб.;
- в период 2026-2029 гг.: 51 282,00 тыс. руб.;
- в период 2030-2034 гг.: 73 119,00 тыс. руб.;

Мероприятия, представленные выше будут реализованы за счет средств теплосетевых организаций и бюджетных средств.

9.2. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии

Строительство, реконструкция и техническое перевооружение источников тепловой энергии Бокситогорского ГП на расчетный срок не предусматривается.

В таблице 9.2.1 представлены мероприятия реализуемые в 2021-2022 году на БТЭЦ-3 АО «РУСАЛ Бокситогорск».

Таблица 9.2.1. Перечень мероприятий, реализуемых на источники тепловой энергии

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Объем финансовых потребностей (в ценах 2020 г.), тыс. руб.	Период реализации проекта	
				2021	2022
1	Установка хранилища резервного топлива СУГ (сжиженных углеводородных газов) для нужд ТЭЦ АО "РУСАЛ Бокситогорск"	2022	4729,02		4729,02
2	Реконструкция газоходов от котлов №6,7	2021	420,00	420,00	
3	Установка фильтр-ловушки на ХВО	2021	-		
ИТОГО:			5149,00	420,00	4729,00

9.3. Оценка капитальных вложений в перекладку и строительство тепловых сетей

В период до 2034 года предлагается постепенная перекладка сетей для снижения аварийности и постепенная перекладка по мере исчерпания эксплуатационного ресурса.

Вариантом развития системы теплоснабжения Бокситогорского ГП предусматривается перекладка 22070,00 м тепловых сетей.

Оценка объема капитальных вложений, необходимых для реализации мероприятий по перекладке тепловых сетей выполнена с использованием «Укрупненные нормативы цены строительства. НЦС 81-02-13-2020. Сборник №13. Наружные тепловые сети», утвержденный приказом Министерства строительства и ЖКХ РФ № 916/пр. от «30» декабря 2019 г.

Укрупненные нормативы представляют собой объем денежных средств, необходимый и достаточный для строительства 100 м наружных тепловых сетей, бесканальной прокладки трубопроводов теплоснабжения в изоляции из пенополиуретана (ППУ) на глубине 2 м, при условном давлении 1,6 МПа, температуре 150 °С, на железобетонном основании по песчаной подготовке, в сухих грунтах в траншеях с откосами, с разработкой грунта в отвал... (13-07-007).

Расчет капитальных вложений в мероприятия по перекладке тепловых сетей приведен в таблице 9.3.1.

Таким образом, общий объем инвестиций в мероприятия по реконструкции и строительству тепловых сетей Бокситогорского ГП составит 380 434,00 тыс. руб. в ценах 2020 г.

Таблица 9.3.1. Расчет капитальных вложений в перекладку и строительство тепловых сетей

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Объем финансовых потребностей (в ценах 2020 г.), тыс. руб.	Период реализации проекта								
				2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
1	Строительство (прокладка) квартальной тепловой сети ул. Социалистическая, ул. Спортивная, ул. Южная Ø100,80,70,50,40 L=3000 м	2022	15500,00			15500,00						
2	Реконструкция магистрального участка тепловых сетей от ТК-1 - ул. Заводская Ø500 L=400 м	2021	16000,00		16000,00							
3	Реконструкция магистрального участка тепловых сетей ул. Заводская - ул. Школьная Ø300 L=500 м	2021	9000,00		9000,00							
4	Реконструкция магистрального участка тепловых сетей ул. Школьная - ул. Комсомольская Ø250 L=450 м	2021	7000,00		7000,00							
5	Реконструкция участка тепловых сетей ул. Заводская Ø200 L=300 м, Ø150	2021	43700,00		43700,00							

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Объем финансовых потребностей (в ценах 2020 г.), тыс. руб.	Период реализации проекта								
				2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	
	L=1500 м; ул. Школьная Ø200 L=800 м											
6	Реконструкция участка тепловых сетей ул. Школьная Ø150 L=1200 м; ул. Комсомольская Ø200 L=1000 м, Ø150 L=1500 м	2022	32500,00			32500,00						
7	Модернизация участков внутриквартальных тепловых сетей г. Бокситогорск L=12500 м	2020-2034	220934,00	24135,00	26762,00	10915,00	11238,00	11570,00	11913,00	12265,00	12628,00	
8	Частичная замена теплотрасс повысительной насосной станции ТК-29 ул. Социалистическая: Ø300 L=200 м, Ø200 L=200 м, Ø200 L=500 м, Ø150 L=520 м	2023	22300,00				22300,00					
9	Реконструкция тепловой камеры ТК-1 тепловой сети на магистральном участке от ТК 1 – ул. Заводская Ду 500	2021	3200,00		3200,00							
10	Реконструкция тепловых камер по ул. Социалистическая тепловой сети на магистральном участке	2021	3700,00		3700,00							

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Объем финансовых потребностей (в ценах 2020 г.), тыс. руб.	Период реализации проекта							
				2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
	ул. Школьная – ул. Социалистическая - ул. Комсомольская										
11	Реконструкция тепловых камер по ул. Вишнякова тепловой сети на участках квартальных тепловых сетей - ул. Школьная Ду 200 - ул. Комсомольская Ду 200 - ул. Заводская Ду 200	2021	1100,00		1100,00						
12	Реконструкция повысительной насосной станции ул. Новостроительная	2023	5500,00				5500,00				
ИТОГО:			380434,00	24135,00	110462,00	58915,00	39038,00	11570,00	11913,00	12265,00	12628,00

Продолжение таблицы 9.3.1

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Объем финансовых потребностей (в ценах 2020 г.), тыс. руб.	Период реализации проекта						
				2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
1	Строительство (прокладка) квартальной тепловой сети ул. Социалистическая, ул. Спортивная, ул. Южная Ø100,80,70,50,40 L=3000 м	2022	15500,00							

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Объем финансовых потребностей (в ценах 2020 г.), тыс. руб.	Период реализации проекта						
				2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
2	Реконструкция магистрального участка тепловых сетей от ТК-1 - ул. Заводская Ø500 L=400 м	2021	16000,00							
3	Реконструкция магистрального участка тепловых сетей ул. Заводская - ул. Школьная Ø300 L=500 м	2021	9000,00							
4	Реконструкция магистрального участка тепловых сетей ул. Школьная - ул. Комсомольская Ø250 L=450 м	2021	7000,00							
5	Реконструкция участка тепловых сетей ул. Заводская Ø200 L=300 м, Ø150 L=1500 м; ул. Школьная Ø200 L=800 м	2021	43700,00							
6	Реконструкция участка тепловых сетей ул. Школьная Ø150 L=1200 м; ул. Комсомольская Ø200 L=1000 м, Ø150 L=1500 м	2022	32500,00							
7	Модернизация участков внутриквартальных тепловых сетей г. Бокситогорск L=12500 м	2020-2034	190934,00	13002,00	13387,00	13783,00	14191,00	14611,00	15045,00	15489,00
8	Частичная замена теплотрасс повысительной насосной станции ТК-29 ул. Социалистическая: Ø300 L=200 м, Ø200 L=200 м, Ø200 L=500 м, Ø150 L=520 м	2023	22300,00							

№ п/п	Наименование мероприятия	Год реализации мероприятия	Объем финансовых потребностей (в ценах 2020 г.), тыс. руб.	Период реализации проекта						
				2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
9	Реконструкция тепловой камеры ТК-1 тепловой сети на магистральном участке от ТК 1 – ул. Заводская Ду 500	2021	3200,00							
10	Реконструкция тепловых камер по ул. Социалистическая тепловой сети на магистральном участке ул. Школьная – ул. Социалистическая - ул. Комсомольская	2021	3700,00							
11	Реконструкция тепловых камер по ул. Вишнякова тепловой сети на участках квартальных тепловых сетей - ул. Школьная Ду 200 - ул. Комсомольская Ду 200 - ул. Заводская Ду 200	2021	1100,00							
12	Реконструкция повысительной насосной станции ул. Новостроительная	2023	5500,00							
ИТОГО:			380434,00	13002,00	13387,00	13783,00	14191,00	14611,00	15045,00	15489,00

9.4. Эффективность инвестиций

Мероприятия по строительству, реконструкции и техперевооружению систем теплоснабжения существенно улучшат качество и надежность систем теплоснабжения Бокситогорского ГП и дадут следующие результаты:

- снижение тепловых потерь, за счет применения пенополиуретановой изоляции;
- увеличение срока эксплуатации на 5–10 лет, за счет применения пенополиуретановой тепловой изоляции, что в свою очередь полностью устранит внешнюю коррозию трубопроводов;
- уменьшение количества порывов и связанных с ними недоотпуска тепла, объема сливаемой воды, затрат на возмещение ущерба на время ликвидации аварии;
- снижение годового объема подпитки тепловых сетей, за счет перехода с открытой схемы теплоснабжения на закрытую и перевода системы теплоснабжения г. Бокситогорск с температурного графика 95/70°С на график 130/70°С;
- увеличение надежности схемы теплоснабжения;
- повысится качество регулирования отпуска тепловой энергии, особенно в переходный период (начало/конец отопительного сезона).

9.5. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности

Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из федерального бюджета РФ, бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов в соответствии с бюджетным кодексом РФ.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций, состоящих из нераспределенной прибыли и амортизационного фонда, а также заемных средств теплоснабжающих и теплосетевых организаций путем привлечения банковских кредитов.

В соответствии с действующим законодательством и по согласованию с органами тарифного регулирования в тарифы теплоснабжающих и теплосетевых организаций может включаться инвестиционная составляющая, необходимая для реализации инвестиционных проектов по развитию системы теплоснабжения.

Капитальные вложения (инвестиции) в расчетный период регулирования определяются на основе утвержденных в установленном порядке инвестиционных программ регулируемой организации.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 №1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» предельные (минимальные и (или) максимальные) уровни тарифов на тепловую энергию (мощность) устанавливаются федеральным органом исполнительной власти в области государственного регулирования тарифов с учетом инвестиционных программ регулируемых организаций, утвержденных в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

Под инвестиционной программой понимается программа финансирования мероприятий организации, осуществляющей регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строительству, капитальному ремонту, реконструкции и модернизации источников тепловой энергии и тепловых сетей в целях развития, повышения надежности и энергетической эффективности системы теплоснабжения.

Утверждение инвестиционных программ осуществляется органами исполнительной власти субъектов РФ по согласованию с органами местного самоуправления.

В инвестиционную программу подлежат включению инвестиционные проекты, целесообразность реализации которых обоснована в схеме теплоснабжения.

Тарифы устанавливаются на основании необходимой валовой выручки, определенной для соответствующего регулируемого вида деятельности, и расчетного объема полезного отпуска соответствующего вида продукции (услуг) на расчетный период регулирования, определенного в соответствии со схемой теплоснабжения.

Теплоснабжающие организации поселения ежегодно не имеют валовой выручки, и, следовательно, являются убыточными организациями в части производства, передачи и сбыта тепловой энергии на территории Бокситогорского ГП.

Затраты на проведение мероприятий по реконструкции, строительства тепловых сетей, строительства и реконструкция источников тепловой энергии составляют более 532 млн. руб по Бокситогорскому ГП.

Проведение мероприятий по объектам теплоснабжения муниципального образования планируется осуществить за счет средств бюджета и теплосетевых организаций:

- бюджетные средства (субсидии и др.) – 146 442,00 тыс.руб.;
- средства теплосетевых организаций – 385 583,02 тыс. руб.

10. Решение об определении единой теплоснабжающей организации

Обязанности единой теплоснабжающей организации (далее - ЕТО) определены постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации» (п. 12 Правил организации теплоснабжения в Российской Федерации, утвержденных указанным постановлением). В соответствии с приведенными документами ЕТО обязана:

- заключать и исполнять договоры теплоснабжения с любыми обратившимися к ней потребителями тепловой энергии, теплопотребляющие установки которых находятся в данной системе теплоснабжения, при условии соблюдения указанными потребителями выданных им в соответствии с законодательством о градостроительной деятельности технических условий подключения к тепловым сетям;
- заключать и исполнять договоры поставки тепловой энергии (мощности) и (или) теплоносителя в отношении объема тепловой нагрузки, распределенной в соответствии со схемой теплоснабжения;
- заключать и исполнять договоры оказания услуг по передаче тепловой энергии, теплоносителя в объеме, необходимом для обеспечения теплоснабжения потребителей тепловой энергии, с учетом потерь тепловой энергии, теплоносителя при их передаче.

На основании критериев, установленных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. №808, при утверждении схемы теплоснабжения установить границы ЕТО в границах муниципального образования Бокситогорского городского поселения Бокситогорского муниципального района Ленинградской.

Пунктом 19 Правил организации теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. №808 предусматриваются следующие случаи изменения границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации:

- подключение к системе теплоснабжения новых теплопотребляющих установок, источников тепловой энергии или тепловых сетей, или их отключение от системы теплоснабжения;
- технологическое объединение или разделение систем теплоснабжения.

Сведения об изменении границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации, а также сведения о присвоении другой организации статуса единой теплоснабжающей организации подлежат внесению в схему теплоснабжения при ее актуализации (в соответствии с Правилами организации теплоснабжения).

Исходя из вышеизложенного, был выполнен анализ возможных функциональных и институциональных изменений зон деятельности ЕТО (и технологически изолированных зон

действия – систем теплоснабжения) с учетом изменений, произошедших в период после утверждения схемы теплоснабжения Бокситогорского ГП:

1. Исключить из зоны действия 1 единую теплоснабжающую организацию Филиал АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области, включить единую теплоснабжающую организацию АО «Нева Энергия».

Статус ЕТО (в случае отсутствия заявок на присвоение статуса для данных зон) присвоить соответствующим организациям с учетом критериев, определенных постановлением Правительства РФ от 08.08.2012 г. №808.

2. Реестр технологически изолированных зон действия и перечень утверждаемых зон ЕТО утвердить в соответствии с таблицами 10.1, 10.2.

Таблица 10.1. Утверждаемые ЕТО в системах теплоснабжения Бокситогорского ГП

Номер (индекс) технологически изолированной зоны действия (системы теплоснабжения)	Источник тепловой энергии (мощности) (система теплоснабжения)	Единая теплоснабжающая организация, утвержденная в зоне
1	Централизованная система теплоснабжения г. Бокситогорск	АО «Нева Энергия»
2	Централизованная система теплоснабжения д. Сёгла (БМК д.Сёгла)	Филиал АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области

Таблица 10.2. Утверждаемые зоны деятельности единых теплоснабжающих организаций (ЕТО) в системах теплоснабжения Бокситогорского ГП

Единая теплоснабжающая организация (наименование)	Номера (индексы) технологически изолированных зон действия, вошедших в состав утвержденной зоны деятельности ЕТО	Основание для присвоения статуса единой теплоснабжающей организации	Изменения в границах утвержденных технологических
АО «Нева Энергия»	1	Владение тепловыми сетями в зоне деятельности ЕТО	Начало эксплуатации с 26.09.2019г.
Филиал АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области	2	Владение единственным источником тепловой энергии и тепловыми сетями в зоне деятельности ЕТО	Без изменений

11. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии

В муниципальном образовании Бокситогорского городского поселения Бокситогорского муниципального района Ленинградской области централизованное теплоснабжение осуществляется от следующих источников тепловой энергии:

- БТЭЦ-3 г. Бокситогорск;
- Блочно-модульная котельная д. Сёгла;

потребителями на территории муниципального образования являются: население, объекты социальной и бюджетной сферы, прочие и промышленные потребители.

Учитывая вышесказанное схемой теплоснабжения предложен ряд проектов с перераспределением нагрузок между теплоисточниками с целью оптимизации затрат на производство и передачу тепловой энергии:

- перевод системы теплоснабжения г. Бокситогорск с температурного графика 95/70°С на график 130/70°С;
- перевод открытой системы ГВС на закрытую
- строительство, реконструкция тепловых сетей и тепловых камер с целью уменьшения тепловых потерь и потерь теплоносителя при его транспортировке;
- установка хранилища резервного топлива СУГ для нужд ТЭЦ АО «РУСАЛ Бокситогорск»;
- реконструкция газоходов от котлов №6 и №7;
- установка фильтр-ловушки на ХВО.

Реализация представленных проектов позволит уменьшить эксплуатационные расходы, связанные с производством тепловой энергии, снизить тепловые потери и повысить качество и надежность системы теплоснабжения.

Основные источники теплоснабжения во всем рассматриваемом периоде остаются без изменений.

12. Решения по бесхозяйным тепловым сетям

На момент проведения работ по актуализации схемы теплоснабжения, в границах муниципального образования Бокситогорского городского поселения Бокситогорского муниципального района Ленинградской области участков бесхозяйных тепловых сетей не выявлено.

Следует отметить, что администрацией муниципального образования регулярно осуществляется контроль за выявлением бесхозяйных сетей и передачи их в хозяйственное ведение.

В случае обнаружения, необходимо руководствоваться статьей 15, пункт 6 Федерального закона от 27.07.2010 г. №190-ФЗ: «В случае выявления бесхозных тепловых сетей (тепловых сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозные тепловые сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить теплосетевую организацию, тепловые сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозными тепловыми сетями, или единую теплоснабжающую организацию в системе теплоснабжения, в которую входят указанные бесхозные тепловые сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозных тепловых сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозных тепловых сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования».

На основании статьи 225 Гражданского кодекса РФ по истечении года со дня постановки бесхозной недвижимой вещи на учет орган, уполномоченный управлять муниципальным имуществом, может обратиться в суд с требованием о признании права муниципальной собственности на эту вещь.

13. Синхронизация схемы теплоснабжения со схемой газоснабжения и газификации субъекта Российской Федерации и (или) поселения, схемой и программой развития электроэнергетики, а также со схемой водоснабжения и водоотведения поселения

13.1. Описание решений (на основе утвержденной региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций) о развитии соответствующей системы газоснабжения в части обеспечения топливом источников тепловой энергии

На текущий момент все источники теплоснабжения в Бокситогорском ГП обеспечены в мере основным топливом, перевод на природный газ осуществляется планомерно, решения о развитии соответствующих систем газоснабжения не требуются.

13.2. Описание проблем организации газоснабжения источников тепловой энергии

В настоящее время проблемы организации газоснабжения источников тепловой энергии в Бокситогорском ГП отсутствуют.

13.3. Предложения по корректировке, утвержденной (разработке) региональной (межрегиональной) программы газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций для обеспечения согласованности такой программы с указанными в схеме теплоснабжения решениями о развитии источников тепловой энергии и систем теплоснабжения

Корректировка программы газификации Бокситогорского ГП в разрезе развития источников тепловой энергии и систем теплоснабжения не требуется.

13.4. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы и программы развития Единой энергетической системы России) о строительстве, реконструкции, техническом перевооружении, выводе из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, включая входящее в их состав оборудование, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, в части перспективных балансов тепловой мощности в схемах теплоснабжения

Планов по строительству, реконструкции, техническому перевооружению, выводу из эксплуатации источников тепловой энергии и генерирующих объектов, функционирующих в

режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии на территории Бокситогорского ГП не предусмотрено.

13.5. Предложения по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, указанных в схеме теплоснабжения, для их учета при разработке схемы и программы перспективного развития электроэнергетики субъекта Российской Федерации, схемы и программы развития Единой энергетической системы России, содержащие в том числе описание участия указанных объектов в перспективных балансах тепловой мощности и энергии

Мероприятий по строительству генерирующих объектов, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии данной Схемой, не предполагается.

В соответствии с Методическими рекомендациями по разработке схем теплоснабжения, предложения по строительству новых генерирующих источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения теплоснабжения потребителей возможны только в случае утвержденных решений по строительству генерирующих объектов в региональных схемах и программах развития электроэнергетики, разработанных в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 17 октября 2009 года №823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики».

13.6. Описание решений (вырабатываемых с учетом положений утвержденной схемы водоснабжения поселения, городского округа, города федерального значения, утвержденной единой схемы водоснабжения и водоотведения) о развитии соответствующей системы водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения

В настоящее время источником холодной воды МО «Бокситогорское городское поселение» являются артезианские скважины, расположенные в лесном массиве к юго-востоку от города Бокситогорск и в северной части деревни Сёгла. Количество артезианских скважин на данный момент 11 единиц, из которых 10 эксплуатируется.

В утвержденной на момент разработки схеме водоснабжения Бокситогорского ГП до 2030 гг. не предусмотрены решения о развитии соответствующих систем водоснабжения в части, относящейся к системам теплоснабжения.

Рекомендуется произвести актуализацию действующей схемы водоснабжения и водоотведения Бокситогорского ГП Бокситогорского муниципального района Ленинградской области в соответствии с требованиями постановления Правительства РФ от 5 сентября 2013 г. N 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения».

Дополнительной проверки, в рамках выполнения работ по актуализации схемы водоснабжения и водоотведения, требует проведение гидравлических расчетов систем холодного водоснабжения городского поселения, с целью оценки пропускной способности разводящих сетей холодного водоснабжения до абонентов при использовании индивидуального отопления.

14. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения

14.1. Общая часть

Для комплексной оценки эффективности развития системы теплоснабжения муниципального образования Бокситогорского городского поселения Бокситогорского муниципального района Ленинградской области, в рамках актуализации схемы теплоснабжения муниципального образования Бокситогорского городского поселения до 2034 года (актуализация на 2022 год) и в соответствии с пунктом 79 Требований к схемам теплоснабжения, утвержденных Постановлением Правительства РФ №154 от 22.02.2021 года, в данном разделе представлены существующие и перспективные значения индикаторов (указателей —отображающих изменения какого-либо параметра контролируемого процесса или состояния объекта в форме, наиболее удобной для непосредственного восприятия человеком визуально, акустически, тактильно или другим легко интерпретируемым способом) развития систем теплоснабжения, рассчитанных в соответствии с методическими указаниями по разработке схем теплоснабжения, а именно:

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях;
- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;
- удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии (отдельно для тепловых электрических станций и котельных);
- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- коэффициент использования установленной тепловой мощности;
- удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;
- доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа;
- удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;
- коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии);

- доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии;
- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);
- отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа);
- отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения).

14.2. Анализ фактических и плановых показателей (индикаторов) системы теплоснабжения муниципального образования Бокситогорского городского поселения в зонах действия ЕТО

При разработке данного раздела Схемы теплоснабжения муниципального образования Бокситогорского городского поселения Бокситогорского муниципального района Ленинградской области (актуализация на 2022 год) для систематизации индикативных показателей схемы теплоснабжения предложено разделить данные индикаторы (показатели) на следующие основные группы:

1. Показатель эффективности производства тепловой энергии:

- удельный расход топлива на производство тепловой энергии;
- отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети;
- коэффициент использования установленной тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения;
- удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке;
- доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа);
- удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии;

- коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии).

2. Показатель надежности объектов теплоснабжения

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения;

- количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии;

- средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения);

- отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа);

- отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.

Все вышеперечисленные индикаторы (показатели) сведены в таблицу 14.2.1 – 14.2.3.

Таблица 14.2.1 – Индикаторы развития системы теплоснабжения АО «Нева Энергия» муниципального образования Бокситогорское ГП

№	Наименование показателя	Ед. изм.	2019 г. (факт)	2020 г. (факт)	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026- 2028 гг.	2029- 2031 гг.	2032- 2034 гг.
Показатели эффективности производства тепловой энергии												
1	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м ²	10,33	7,90	10,25	7,19	5,13	3,95	3,34	3,05	2,34	1,43
3	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	(тонн)м ³ /м ²	28,94	36,00	35,03	24,59	17,53	13,50	11,43	11,10	10,76	10,42
4	Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /(Гкал/ч)	128,18	128,18	128,18	128,18	128,18	128,18	128,18	128,18	128,18	128,18
6	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	о.е.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	о.е.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№	Наименование показателя	Ед. изм.	2019 г. (факт)	2020 г. (факт)	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026- 2028 гг.	2029- 2031 гг.	2032- 2034 гг.
Показатели надежности												
9	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения	шт/год	-	143	78	0	0	0	0	0	0	0
10	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт/год	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет.	38,89	39,89	24,59	15,27	12,22	11,61	11,07	9,68	9,84	11,22
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа)	о.е.	-	-	0,255	0,232	0,098	0,033	0,033	0,098	0,098	0,098
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	о.е.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии по зоне ЕТО	%	77	77	80	83	86,0	86	86	90	95	98

Таблица 14.2.2 – Индикаторы развития системы теплоснабжения БТЭЦ-3 АО «РУСАЛ Бокситогорск» муниципального образования Бокситогорское ГП

№	Наименование показателя	Ед. изм.	2019 г. (факт)	2020 г. (факт)	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026- 2028 гг.	2029- 2031 гг.	2032- 2034 гг.
Показатели эффективности производства тепловой энергии												
1	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	161,40	161,40	162,20	162,20	162,20	162,20	162,20	162,20	162,20	162,20
2	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м ²	2,18	1,53	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	2,04	1,08	1,08
3	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	(тонн)м ³ /м ²	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения	%	55,80%	55,80%	55,80%	55,80%	55,80%	55,80%	55,80%	55,80%	55,80%	55,80%
5	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /(Гкал/ч)	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
6	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	о.е.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
7	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г.у.т./кВт*ч	470,4	470,4	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1	461,1
8	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	о.е.	90,61	84,73	95,32	84,42	79,59	76,83	75,42	74,73	72,35	70,22

№	Наименование показателя	Ед. изм.	2019 г. (факт)	2020 г. (факт)	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026- 2028 гг.	2029- 2031 гг.	2032- 2034 гг.
Показатели надежности												
9	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения	шт/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет.	свыше 30	свыше 30	свыше 30	свыше 30	свыше 30	свыше 30	свыше 30	свыше 30	свыше 30	свыше 30
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа)	о.е.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	о.е.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии по зоне ЕТО	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

Таблица 14.2.3 – Индикаторы развития системы теплоснабжения Филиал АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области муниципального образования Бокситогорское ГП

№	Наименование показателя	Ед. изм.	2019 г. (факт)	2020 г. (факт)	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026- 2028 гг.	2029- 2031 гг.	2032- 2034 гг.
Показатели эффективности производства тепловой энергии												
1	Удельный расход топлива на производство тепловой энергии	кг.у.т./Гкал	154,17	154,17	154,17	154,17	154,17	154,17	154,17	154,17	154,17	154,17
2	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	Гкал/м ²	4,31	4,89	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19	3,19
3	Отношение величины технологических потерь теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	(тонн)м ³ /м ²	26,09	24,95	44,23	44,23	44,23	44,23	44,23	44,23	44,23	44,23
4	Коэффициент использования установленной тепловой мощности источников централизованного теплоснабжения	%	89,32	94,28	91,71	91,71	91,71	91,71	91,71	91,71	91,71	91,71
5	Удельная материальная характеристика тепловых сетей, приведенная к расчетной тепловой нагрузке	м ² /(Гкал/ч)	120,65	120,65	120,65	120,65	120,65	120,65	120,65	120,65	120,65	120,65
6	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме (как отношение величины тепловой энергии, отпущенной из отборов турбоагрегатов, к общей величине выработанной тепловой энергии в границах городского округа)	о.е.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	г.у.т./кВт*ч	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Коэффициент использования теплоты топлива (только для источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)	о.е.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

№	Наименование показателя	Ед. изм.	2019 г. (факт)	2020 г. (факт)	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026- 2028 гг.	2029- 2031 гг.	2032- 2034 гг.
Показатели надежности												
9	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях в системах централизованного теплоснабжения	шт/год	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	шт/год	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	лет.	38,80	11,92	12,92	13,92	14,92	15,92	16,92	19,92	22,92	25,92
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения) (для каждой системы теплоснабжения, а также для городского округа)	о.е.	0	29,82	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии (фактическое значение за отчетный период и прогноз изменения при реализации проектов, указанных в утвержденной схеме теплоснабжения)	о.е.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета, в общем объеме отпущенной тепловой энергии по зоне ЕТО	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

15. Ценовые (тарифные) последствия

В соответствии с пунктом 22 Требований к схемам теплоснабжения (в редакции постановления Правительства РФ №276 от 16.03.2019 г) раздел «Ценовые (тарифные) последствия» содержит результаты расчетов и оценки ценовых (тарифных) последствий реализации предлагаемых проектов схемы теплоснабжения для потребителя, осуществленных в соответствии с положениями пункта 81 требований.

Реализация мероприятий, включенных в настоящую схему направлена как на повышение качества и надежности теплоснабжения потребителей, так и на снижение расходов на тепловую энергию, что позволяет говорить о снижении эксплуатационных затрат за счет экономии топлива, энергии, трудовых ресурсов.

С целью приведения финансовых потребностей для осуществления производственной деятельности теплоснабжающего предприятия и реализации проектов схемы теплоснабжения к ценам соответствующих лет, для формирования долгосрочных показателей использовались величины индексов–дефляторов.

Анализ влияния реализации проектов схемы теплоснабжения, предлагаемых к включению в инвестиционную программу теплоснабжающих организаций, выполнен по результатам прогнозного расчета необходимой валовой выручки. При этом необходимо отметить, что поскольку схема теплоснабжения является предпроектным документом, выполненный анализ ценовых последствий в действительности отражает динамику изменения тарифа на тепловую энергию для потребителей систем теплоснабжения, а не сам тариф.

С 2020 г. между МО «Бокситогорское ГП» (концедент) и АО «Нева Энергия» (концессионер) заключено концессионное соглашение в отношении объектов теплоснабжения, находящихся в муниципальной собственности, в соответствии с которым муниципальное имущество предоставлено концессионеру во владение на срок 2020-2034 гг.

Значения уровня операционных расходов, а также объема валовой выручки АО «Нева Энергия» на период действия схемы теплоснабжения принимался на основании значений, указанных в концессионном соглашении в отношении системы теплоснабжения на территории муниципального образования Бокситогорское городское поселение.

Источниками финансирования мероприятий в отношении муниципальных объектов системы теплоснабжения г. Бокситогорск являются средства концессионера. АО «Нева Энергия» разработана инвестиционная программа по реконструкции системы теплоснабжения Бокситогорского муниципального района Ленинградской области на 2020-2034 гг.

Расчеты тарифных последствий для потребителей от реализации инвестиционных проектов схемы теплоснабжения на период до 2034 г. представлены в таблице 15.1 для АО «Нева

Энергия». Также в таблице 15.1 представлен среднегодовой тариф на покупку тепловой энергии ОАО «РУСАЛ Бокситогорский глинозем».

На рисунке 15.1 представлена иллюстрация прогнозной цены на тепловую энергию для АО «Нева Энергия», с учетом реализации проектов Схемы теплоснабжения, а также в соответствии с предельными индексами роста тарифа.

Расчеты тарифных последствий для потребителей д. Сёгла Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской области представлен в таблице 15.2 и на рисунке 15.2.

На рисунке 15.3 представлен среднегодовой тариф для ОАО «РУСАЛ Бокситогорский глинозем» относительно предельного роста тарифа.

Таблица 15.1 – Оценка ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения для АО «Нева Энергия»

Наименование	Ед. изм.	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Покупка теплоэнергии	Гкал	227 264,82	224 746,61	197 680,25	179 373,50	168 937,13	163 574,30	162 704,07	161 833,84
Среднегодовой тариф на покупку тепловой энергии (ОАО «РУСАЛ Бокситогорский глинозем»)	руб./Гкал	819,74	844,26	869,25	894,98	921,47	948,75	976,83	1 005,75
Рост тарифа	%	-	103,50%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%
Потери тепловой энергии	Гкал	93 321,43	90 803,23	63 736,86	45 430,12	34 993,75	29 630,92	28 760,69	27 890,46
Отпущено теплоэнергии всем потребителям	Гкал	133 943,38	133 943,38	133 943,38	133 943,38	133 943,38	133 943,38	133 943,38	133 943,38
Расходы на приобретение энергоресурсов	тыс. руб.	189 244,92	192 721,70	174 899,97	163 694,04	158 923,81	158 541,28	162 385,37	166 318,13
Операционные расходы	тыс. руб.	29 307,49	30 174,99	31 068,17	31 987,79	32 934,63	33 909,50	34 913,22	35 946,65
Неподконтрольные расход	тыс. руб.	7 756,64	10 996,13	10 412,24	9 082,95	8 529,68	8 910,96	8 983,68	9 093,45
Прибыль	тыс. руб.	3 113,71	3 360,80	3 294,37	3 221,21	3 224,04	3 301,52	3 384,63	3 472,00
Необходимая валовая выручка*	тыс. руб.	229 422,76	237 253,61	219 674,75	207 985,98	203 612,16	204 663,26	209 666,90	214 830,24
Тариф	руб./Гкал	1 820,46	1 958,17	1 852,03	1 841,67	1 828,80	1 811,21	1 823,13	1 738,46
Рост тарифа	%	-	107,56%	94,58%	99,44%	99,30%	99,04%	100,66%	95,36%
Тариф (без учета концессии)	руб./Гкал	1 740,93	1 792,46	1 845,52	1 900,14	1 956,39	2 014,30	2 073,92	2 135,31
Рост тарифа	%	-	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%

Продолжение таблицы 15.1

Наименование	Ед. изм.	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Покупка теплоэнергии	Гкал	160 963,61	158 287,96	157 402,45	154 711,53	152 020,60	149 329,67	146 638,74
Среднегодовой тариф на покупку тепловой энергии (ОАО «РУСАЛ Бокситогорский глинозем»)	руб./Гкал	1 035,52	1 066,17	1 097,73	1 130,22	1 163,67	1 198,12	1 233,58
Рост тарифа	%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%
Потери тепловой энергии	Гкал	27 020,23	24 344,58	23 459,07	20 768,14	18 077,21	15 386,28	12 695,35
Отпущено теплоэнергии всем потребителям	Гкал	133 943,38	133 943,38	133 943,38	133 943,38	133 943,38	133 943,38	133 943,38
Расходы на приобретение энергоресурсов	тыс. руб.	170 341,43	172 532,31	176 668,73	178 858,34	181 022,79	183 158,66	185 262,38
Операционные расходы	тыс. руб.	37 010,67	38 106,18	39 234,13	40 395,46	41 591,16	42 822,26	44 089,80
Неподконтрольные расход	тыс. руб.	9 475,67	9 732,31	10 000,38	10 478,84	10 559,93	10 854,51	11 159,42
Прибыль	тыс. руб.	3 576,63	3 667,19	3 769,94	3 876,63	3 963,44	4 063,96	4 167,08
Необходимая валовая выручка*	тыс. руб.	220 404,39	224 037,99	229 673,17	233 609,28	237 137,33	240 899,39	244 678,67

Наименование	Ед. изм.	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Тариф	руб./Гкал	1 765,65	1 769,53	1 809,63	1 837,05	1 814,84	1 812,46	1 840,40
Рост тарифа	%	101,56%	100,22%	102,27%	101,52%	98,79%	99,87%	101,54%
Тариф (без учета концессии)	руб./Гкал	2 198,51	2 263,59	2 330,59	2 399,58	2 470,60	2 543,73	2 619,03
Рост тарифа	%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%	102,96%

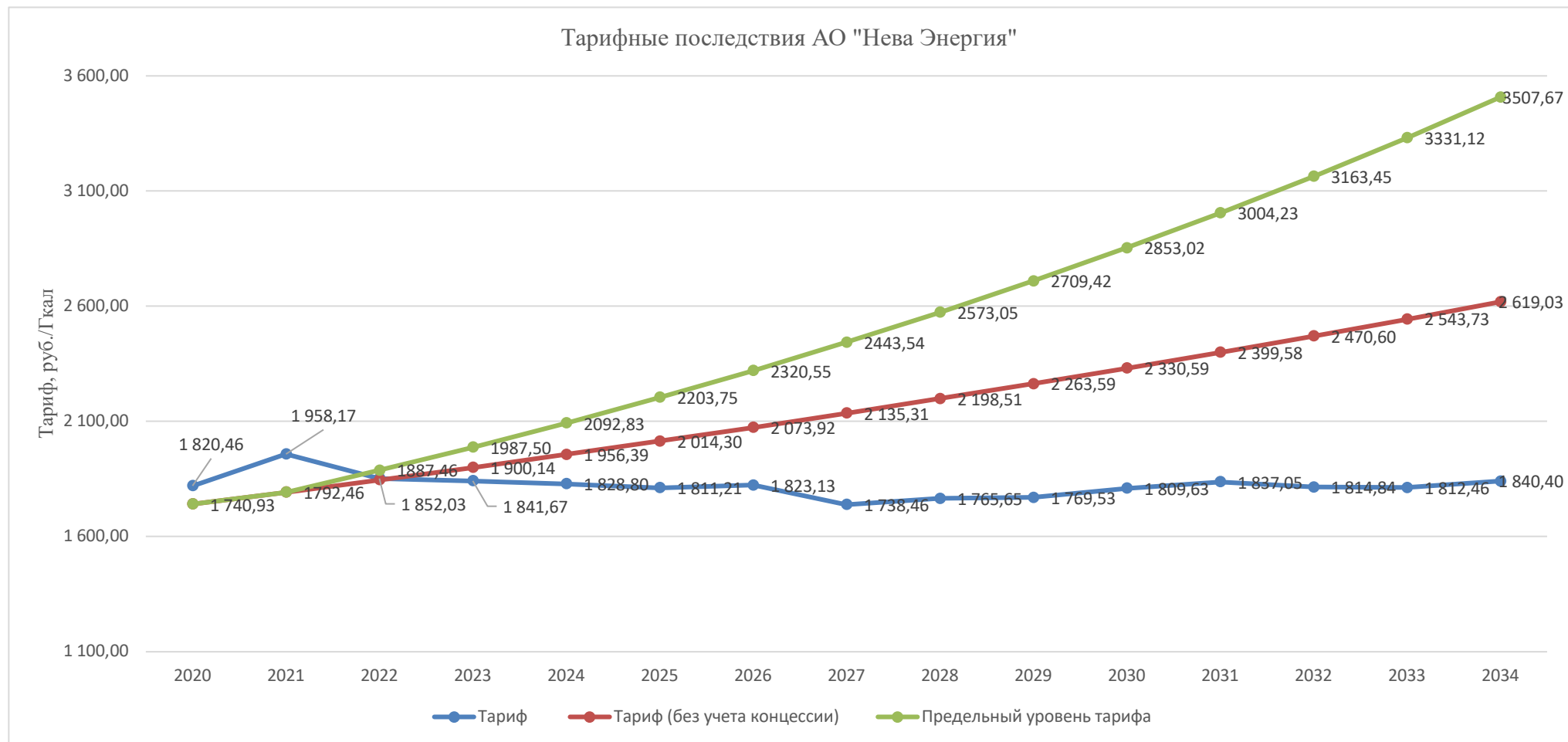


Рисунок 15.1 – Оценка изменения тарифа на отпущенную тепловую энергию потребителям АО «Нева Энергия» относительно предельного уровня

Таблица 15.2 – Оценка ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения для Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской

Показатели	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	374286,46	376123,90	376123,90	376123,90	376123,90	376123,90	376123,90	376123,90	376123,90
Потери теплоэнергии в сетях, Гкал	45454,63	45454,63	45454,63	45454,63	45454,63	45454,63	45454,63	45454,63	45454,63
Потери теплоэнергии в сетях, %	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	171784,34	176188,90	181404,09	186773,65	192302,15	197994,30	203854,93	209889,03	216101,75
Неподконтрольные расходы (с налогом на прибыль), тыс. руб.	187889,26	179646,07	180536,75	181431,85	182331,39	183235,39	184143,87	185056,85	185974,36
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	395226,39	400047,63	412049,06	424410,53	437142,85	450257,13	463764,85	477677,79	492008,13
Расходы из прибыли, тыс.руб	23240,31	22975,06	23446,67	23927,96	24419,13	24920,38	25431,92	25953,97	26486,72
НВВ на теплоноситель	24019,23	25952,84	26731,43	27533,37	28359,37	29210,15	30086,45	30989,05	31918,72
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	754121,07	791219,11	809019,44	827324,92	846150,44	865511,34	885423,40	905902,89	926966,53
НВВ, 1 полугодие	397621,53	461119,15	471493,11	482161,46	493132,90	504416,35	516021,01	527956,37	540232,17
НВВ, 2 полугодие	356499,54	330099,96	337526,33	345163,46	353017,54	361094,99	369402,39	377946,52	386734,36
Тариф, 1 полугодие	-	2368,85	2422,15	2476,95	2533,31	2591,28	2650,89	2712,21	2775,27
Тариф, 2 полугодие	-	2427,03	2481,63	2537,78	2595,53	2654,91	2715,99	2778,81	2843,43
Среднегодовой тариф	-	2397,94	2451,89	2507,37	2564,42	2623,10	2683,44	2745,51	2809,35
Рост среднегодового тарифа, %	-	-	102,25%	102,26%	102,28%	102,29%	102,30%	102,31%	102,33%

Продолжение таблицы 15.2

Показатели	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Отпуск тепловой энергии, поставляемой с коллекторов источника тепловой энергии, тыс. Гкал, всего, в том числе:	376123,90	376123,90	376123,90	376123,90	376123,90	376123,90
Потери теплоэнергии в сетях, Гкал	45454,63	45454,63	45454,63	45454,63	45454,63	45454,63
Потери теплоэнергии в сетях, %	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Операционные (подконтрольные) расходы, тыс. руб.	222498,36	229084,31	235865,21	242846,82	250035,08	257436,12
Неподконтрольные расходы (с налогом на прибыль), тыс. руб.	186896,42	187823,05	188754,28	189690,12	190630,60	191575,75
Расходы на приобретение (производство) энергетических ресурсов, холодной воды и теплоносителя, тыс. руб.	506768,37	521971,42	537630,56	553759,48	570372,26	587483,43
Расходы из прибыли, тыс.руб	27030,42	27585,27	28151,52	28729,38	29319,11	29920,95
НВВ на теплоноситель	32876,28	33862,57	34878,45	35924,80	37002,54	38112,62
ИТОГО необходимая валовая выручка, тыс. руб.	948631,58	970915,78	993837,41	1017415,29	1041668,81	1066617,92
НВВ, 1 полугодие	552858,47	565845,61	579204,24	592945,33	607080,17	621620,41
НВВ, 2 полугодие	395773,11	405070,17	414633,17	424469,96	434588,63	444997,51
Тариф, 1 полугодие	2840,13	2906,85	2975,48	3046,07	3118,68	3193,38
Тариф, 2 полугодие	2909,88	2978,24	3048,55	3120,87	3195,27	3271,80
Среднегодовой тариф	2875,01	2942,54	3012,01	3083,47	3156,98	3232,59
Рост среднегодового тарифа, %	102,34%	102,35%	102,36%	102,37%	102,38%	102,40%



Рисунок 15.2 – Оценка изменения тарифа на отпущенную тепловую энергию потребителям Филиала АО «Газпром теплоэнерго» в Ленинградской относительно предельного уровня

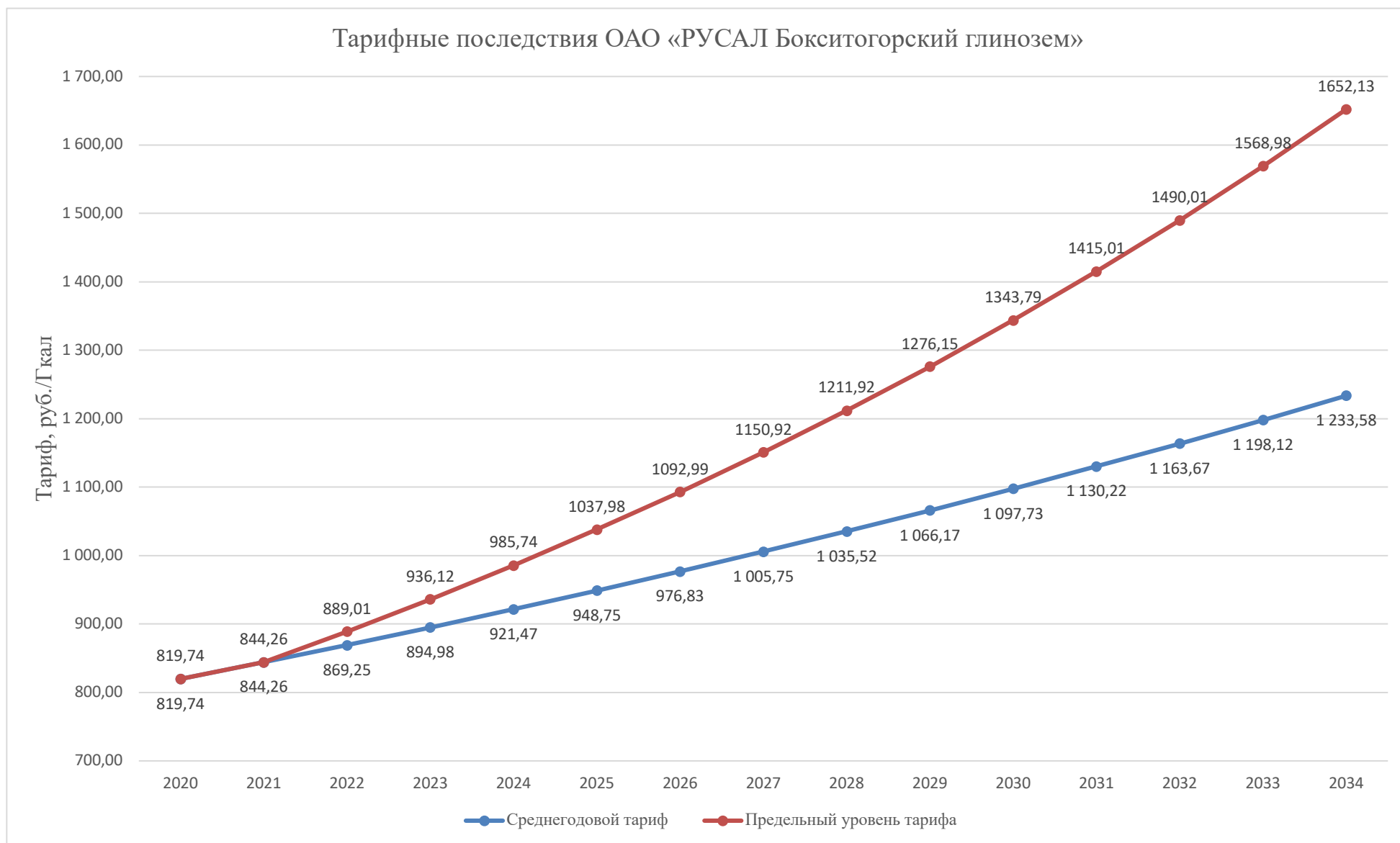


Рисунок 15.3 – Оценка изменения тарифа на отпущенную тепловую энергию потребителям ОАО «РУСАЛ Бокситогорский глинозем» относительно предельного уровня

По результатам анализа тарифных последствий установлено, что реализация проектов, включенных в схему теплоснабжения, не приведет к превышению тарифа относительно предельных значений.

Наблюдается рост тарифа для потребителей г. Бокситогорска в первые два года, что связано с включением в тариф инвестиционной составляющей, несмотря на это в долгосрочной перспективе тариф на тепловую энергию существенно ниже относительно предельных значений и значений без заключения концессионного соглашения на 29,73% и 43,49% соответственно.