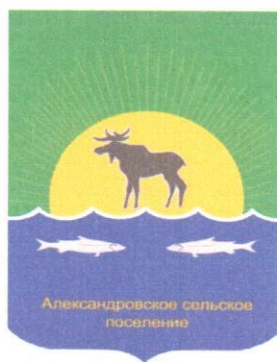


УТВЕРЖДАЮ  
Глава Александровского сельского поселения  
*Д.В.Пьянков*  
Д.В.Пьянков  
\_\_\_\_\_ 2021 г.



**Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения Александровского района Томской области до 2036 года**

**Актуализация на 2022 год  
Обосновывающие материалы  
ПСТ.ОМ.70-01.001.000**

**Договор № ИП-ДД-21-01 от 13.01.2021 г.  
Разработчик: ИП Марьясов К.Е.**

**Томск 2021**

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

**Состав документации Схемы теплоснабжения Александровского СП  
(Актуализация на 2022 год)**

Наименование документа	Шифр документа
Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения до 2036 года	ПСТ.СХ.70-01.001.000
Обосновывающие материалы к Схеме теплоснабжения Александровского сельского поселения до 2035 года	ПСТ.ОМ.70-01.001.000
Приложение 1 «Источники тепловой энергии»	ПСТ.ОМ.70-01.001.001
Приложение 2 «Тепловые сети»	ПСТ.ОМ.70-01.001.002
Приложение 3 «Потребители тепловой энергии»	ПСТ.ОМ.70-01.001.003
Приложение 4 «Результаты гидравлических расчетов»	ПСТ.ОМ.70-01.001.004
Приложение 5 «Схемы тепловых сетей»	ПСТ.ОМ.70-01.001.005 (Графическая часть)
Приложение 6 «Зоны действия источников тепловой энергии»	ПСТ.ОМ.70-01.001.006 (Графическая часть)
Приложение 7 «Описание электронной модели системы теплоснабжения Александровского СП»	ПСТ.ОМ.70-01.001.007

## Оглавление

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения.....	13
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения.....	13
1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	13
1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения .....	15
1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения .....	15
Часть 2. Источники тепловой энергии .....	15
1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников теплоснабжения .....	15
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии.....	17
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой мощности .....	18
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто .....	18
1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса.....	19
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности котельных .....	20
1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя .....	21
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования .....	21
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети .....	22
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии.....	22
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии .....	22
1.2.12. Перечень источников тепловой энергии или оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме .....	23
1.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	23
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты .....	23
1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения .....	23

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме или на бумажном носителе .....	27
1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наименее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам.....	27
1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях.....	30
1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов .....	30
1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности.....	30
1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети .....	31
1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей....	31
1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийные ситуации) за последние 5 лет.....	31
1.3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет.....	31
1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов.....	31
1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей .....	32
1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя .....	32
1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года .....	33
1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения .....	34
1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям .....	34
1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя .....	34
1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	

.....	34
1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций .....	35
1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления. 35	
1.3.21. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию .....	35
1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей .....	35
1.3.23. Описание изменений в структуре и параметрах тепловых сетей, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	35
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии .....	35
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии.....	36
1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления .....	37
1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии .....	37
1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии .....	39
1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом.....	39
1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение .....	42
1.5.6 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения .....	43
1.5.7 Сравнение величины договорной и расчетной тепловых нагрузок в зонах действия каждого источника тепловой энергии.....	43
1.5.8 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	43
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии.....	44
1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии .....	44
1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии.....	47
1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя.....	47
1.6.4 Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения.....	47
1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии	

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности .....	47
1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	48
Часть 7. Балансы теплоносителя.....	48
1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия источников тепловой энергии .....	48
1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения.....	52
1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	52
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом .....	52
1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии .....	52
1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями.....	53
1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки.....	54
1.8.4. Описание использования местных видов топлива.....	54
1.8.5. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	54
Часть 9. Надежность теплоснабжения .....	54
1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности .....	54
1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей.....	57
1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений.....	57
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций .....	57
1.10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций.....	57
1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.....	59
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения .....	59
1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов) по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет .....	59

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения .....	60
1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения .....	61
1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей .....	61
1.11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах) за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	61
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа.....	61
Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения.....	64
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения.....	64
2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на категории на каждом этапе.....	64
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения .....	68
2.4. 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.....	68
2.5. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе .....	72
2.6. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилировании .....	72
2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения .....	72
2.7.1. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	72
2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки .....	72
2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии .....	73
2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды.	73
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа .....	73

Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....	74
4.1. Балансы существующей на базовый период актуализации схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии .....	74
4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей.....	82
4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей.....	82
4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	82
Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Александровского сельского поселения.....	83
5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения .....	83
5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения.....	85
5.2.1. Сценарий № 1 развития системы теплоснабжения Александровского сельского поселения.....	85
5.2.2. Сценарий № 2 развития системы теплоснабжения Александровского сельского поселения.....	93
5.2.3. Оценка финансовых потребностей для реализации Сценариев .....	99
5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения.....	101
5.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения ..	101
Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками.....	102
6.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками.....	102
6.2. Изменение в существующих и перспективных балансах производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	109
Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии .....	110
7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления .....	110
7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного	



теплоснабжения потребителей .....	112
7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению теплоснабжения .....	113
7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок.....	113
7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок .....	113
7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	113
7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии .....	113
7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.....	113
7.9. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей .....	114
7.10. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии .....	115
7.11. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии .....	115
7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями.....	115
7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя .....	116
7.14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива .....	116
7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения .....	116
7.16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения.....	116
7.17. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	116
Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....	117
8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности.....	117

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения .....	117
8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения .....	117
8.4. Предложения по строительству или реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных .....	118
8.5. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения .....	118
8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки ..	118
8.7. Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса .....	118
8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций .....	121
8.9. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	121
Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения.....	121
9.1. Техничко-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям.....	121
9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии.....	122
9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы ГВС к закрытой.....	122
9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы ГВС в закрытую .....	122
9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (ГВС) и закрытой системе ГВС .....	122
9.6. Предложения по источникам инвестиций.....	122
9.7. Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы ГВС за период, предшествующий актуализации схемы.....	122
Глава 10. Перспективные топливные балансы .....	122
10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов .....	122
10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива .....	131
10.3. Описание видов топлива, потребляемых источниками тепловой энергии, в том	

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива .....	133
10.4. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	133
Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения.....	134
11.1. Общие положения .....	134
11.2 Термины и определения.....	136
11.3 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей.....	138
11.3.1 Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети .....	138
11.3.2. Расчет надежности теплоснабжения для резервированных участков тепловой сети.....	142
11.3.3 Оценка недоотпуска тепла потребителям .....	144
11.4 Методика расчета коэффициента готовности системы централизованного теплоснабжения .....	144
11.5 Методика определения показателя живучести системы централизованного теплоснабжения .....	146
Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение .....	148
12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства,.....	148
реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии....	148
12.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей насосных станций и тепловых пунктов .....	149
12.3. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности.....	151
12.3. Расчеты эффективности инвестиций .....	152
12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения .....	152
12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей.....	154
Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения .....	155
13.1. Индикаторы развития систем теплоснабжения .....	155
13.2. Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения .....	155
Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия.....	163
14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения.....	163
14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации.....	163

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей .....	166
14.4. Описание изменений в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения.....	166
Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций .....	167
15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения .....	167
15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации .....	168
15.3. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации.....	171
15.4. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций).....	171
15.5. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения .....	172
Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения .....	175
Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения .....	178
Глава 18. Сводные данные по изменениям, выполненным при актуализации схемы теплоснабжения.....	179

## Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения

### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

#### 1.1. Описание зон деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций

Александровское сельское поселение расположена на севере Томской области. Площадь территории поселения составляет 9355,11 км<sup>2</sup>. Александровское сельское поселение граничит с Тюменской областью, с муниципальным образованием «Северное сельское поселение» и г. Стрежевой, а также с Лукашкин-Ярским поселением и Кargasокским районом. В состав поселения входят село Александровское и д. Ларино.

В качестве сетки расчетных элементов территориального деления, используемых в качестве территориальной единицы представления информации, принята сетка кадастрового деления территории Александровского сельского поселения.

При проведении кадастрового зонирования территории поселения выделяются структурно-территориальные единицы – кадастровые зоны и кадастровые кварталы. Кадастровое деление Александровского СП показано на рис. 1.1.



Рис. 1.1. Кадастровое деление Александровского СП

Кадастровые кварталы выделяются в границах кварталов существующей застройки, а также территорий, ограниченных дорогами, просеками, реками и другими естественными границами.

Кадастровый номер квартала представляет собой уникальный идентификатор,

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

присваиваемый объекту учета и который сохраняется за объектом учета до тех пор, пока он существует как единый объект.

Номер кадастрового квартала имеет иерархическую структуру и состоит из четырех частей – А: Б: В: В1, где:

А – номер Томской области в Российской Федерации (70);

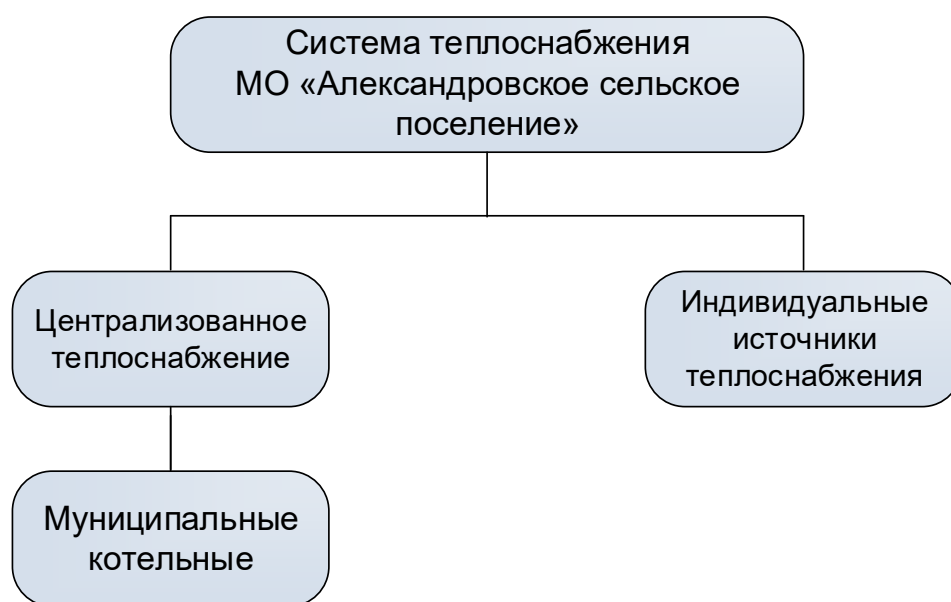
Б – номер Александровского района в Томской области (01);

В – номер кадастровой зоны (административного района);

: – разделитель частей кадастрового номера.

Кадастровые зоны покрывают территорию поселений без разрывов и перекрытий.

Система теплоснабжения Александровского сельского поселения представлена централизованным теплоснабжением и индивидуальными источниками теплоснабжения, использующих в качестве топлива газ, уголь, дрова, жидкое топливо. Структура системы показана на рис. 1.2.



*7 котельных*

Рис. 1.2. Функциональная структура системы теплоснабжения МО «Александровское сельское поселение» Александровского района Томской области

На территории поселения функционирует семь котельных установленной тепловой мощностью от 5,16 до 11,8 Гкал/ч. Все котельные являются муниципальной собственностью МО «Александровское СП» и эксплуатируются муниципальным казенным предприятием «Тепловодоснабжение». В зоне действия котельных находятся общественно-деловые и жилые строения.

На территории Александровского сельского поселения основная часть жилищного фонда находится в собственности граждан, договоры на теплоснабжение энергоснабжающие организации заключают индивидуально с собственниками помещений или с товариществами собственников жилья и управляющими компаниями.

## 1.2. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения (индивидуальные отопительные котлы и в большей степени печное отопление) расположены, в основном, на территориях с. Александровское (частный жилой сектор), не охваченных централизованным теплоснабжением, а также в д. Ларино.

## 1.3. Описание изменений, произошедших в функциональной структуре теплоснабжения поселения

При актуализации Схемы теплоснабжения Александровского СП функциональная структура теплоснабжения поселения изменилась в части эксплуатирующей организации.

## Часть 2. Источники тепловой энергии

На территории Александровского СП располагаются семь газовых котельных, обеспечивающих теплоснабжение жилых и общественно-деловых строений.

### 1.2.1. Структура и технические характеристики основного оборудования источников теплоснабжения

К основному оборудованию отопительных котельных относятся котлы. Установленная тепловая мощность котельных Александровского СП составляет 5,16–11,8 Гкал/ч. Характеристики основного оборудования источников тепловой энергии Александровского СП приведены в таблице 1.1, вспомогательного оборудования – в таблице 1.2.

Таблица 1.1 – Структура основного оборудования котельных Александровского СП

Наименование котельной	Адрес котельной	Марка оборудования	Количество агрегатов	КПД котла, %
Котельная № 1	ул. Лебедева, 11а	КСВ-1,86 (ВК-21)	1	87
		КСВ-1,86 (ВК-21)	1	86
		КВСА-3	1	93
		КВСА-3	1	92
		КВСА-4	1	91
Котельная № 2	пер. Северный, 13а	ПКГМ-4	1	91
		КВГМ-4	1	91
		КСВ-2,5	1	89
		КСВ-1,86 (ВК-21)	1	84
Котельная № 3	ул. Брусничная, 2а	КСВ-1,86 (ВК-21)	1	86
		КСВ-1,86 (ВК-21)	1	87
		КСВ-1,86 (ВК-21)	1	90
		КСВ-1,86 (ВК-21)	1	84
Котельная № 4	мкр. Казахстан	КСВ-1,86 (ВК-21)	2	89
		КСВ-1,86 (ВК-21)	1	90
		КСВ-1,86 (ВК-21)	1	83
Котельная № 5	ул. Пушкина, 54в	АБА-4Г	2	90
		КВСА-4	1	92

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Наименование котельной	Адрес котельной	Марка оборудования	Количество агрегатов	КПД котла, %
		ПКН-2С	2	89
Котельная № 6	ул. Партизанская, 89	КВСА-2	3	92
Котельная ЛПУ	ул. Толпарова, 49	Турботерм КВа-2,0	3	94
		Турботерм КВа-0,8	1	94

Таблица 1.2 – Структура вспомогательного оборудования котельных Александровского СП

Наименование котельной	Наименование оборудования	Марка оборудования	Технические характеристики	
			Подача, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м
Котельная № 1	Насос подпиточный	К 50/50	50	50
	Насос подпиточный	К 45/30	45	30
	Насос цирк. ГВС	К 45/30	45	30
	Насос сетевой	Д 315-50А	300	40
	Насос сет. ГВС	К 50/50	50	50
	Насос сетевой	1Д 630-90Б	420	25
	Теплообменник	10 ОСТ 34-588	—	—
Котельная № 2	Насос подпиточный	К 20/30	20	30
	Насос ГВС	К 20/30	20	30
	Насос сетевой	1Д630-90Б	420	25
	Насос сетевой	Д315-50	315	40
	Теплообменник	10 ОСТ-34-588	—	—
	Теплообменник	03 ОСТ-34-588	—	—
Котельная № 3	Насос подпиточный	К 20/30	20	30
	Насос сетевой	Д200-36	200	36
	Насос сетевой	Д200-36	200	36
Котельная № 4	Насос подпиточный	К 20/30	20	30
	Насос сетевой	Д315-50	315	40
	Насос сетевой	Д200-36	200	36
	Насос сетевой	К 290/18	290	30
	Теплообменник	10 ОСТ 34-582	—	—
	Теплообменник	01 ОСТ 34-588	—	—
	Теплообменник	01 ОСТ 34-588	—	—
Котельная № 5	Насос подпиточный	К 45/60	45	30
	Насос топливный	НШ-10	—	—
	Насос топливный	НШ-50	—	—
	Насос подпиточный	1,5 К6	—	—
	Насос сетевой	8 НДВ	600	25
	Насос сетевой	Д 200-36	200	36
	Насос сетевой	Д 200-36	200	36
Котельная № 6	Насос подпиточный	К 20/30	20	30
	Насос сетевой	К 290/30	290	30
Котельная ЛПУ	Насос подпиточный	САДУ 65/4		
	Насос ГВС	К 45/30	45	30



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Наименование котельной	Наименование оборудования	Марка оборудования	Технические характеристики	
			Подача, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м
	Насос Г-1 контур	К 45/30	45	30
	Насос сетевой	Etabloc 125-315		
	Насос циркуляционный	Etaline 80-210		
	Насос циркуляционный	Rio 50-70D		
	Насос ХВП	К 20/30	20	30
	Теплообменник пластинчатый сетевой	Ридан НН №41		
	Теплообменник пластинчатый ГВС	Ридан НН №07		
	Бак запаса ДТ			

Основное оборудование котельных включает водогрейные котлы, использующие в качестве основного топлива газ, вспомогательное оборудование – насосы контурный, подпиточный и сетевой, дымососы, дутьевые вентиляторы и др.

### 1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности источников тепловой энергии

Основные характеристики установленной тепловой мощности оборудования представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Параметры тепловой мощности основного оборудования котельных Александровского СП

Наименование котельной	Марка котла	Количество агрегатов	Единичная тепловая мощность, Гкал/ч	Итого установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч
Котельная № 1	КСВ-1,86 (ВК-21)	2	1,60	11,80
	КВСА-3	2	2,58	
	КВСА-4	1	3,44	
Котельная № 2	ПКГМ-4	1	2,30	10,05
	КВГМ-4	1	4,00	
	КСВ-2,5	1	2,15	
	КСВ-1,86 (ВК-21)	1	1,60	
Котельная № 3	КСВ-1,86 (ВК-21)	4	1,60	6,40
Котельная № 4	КСВ-1,86 (ВК-21)	4	1,60	6,40
Котельная № 5	АБА-4Г	2	5,20	9,84
	КВСА-4	1	3,44	
	ПКН-2С	2	1,20	
Котельная № 6	КВСА-2	3	1,72	5,16

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Наименование котельной	Марка котла	Количество агрегатов	Единичная тепловая мощность, Гкал/ч	Итого установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч
Котельная ЛПУ	Турботерм КВа-2,0	3	1,72	5,85
	Турботерм КВа-0,8	1	0,69	

Суммарная установленная тепловая мощность котельных составляет 55,5 Гкал/ч. В качестве основного топлива на котельных используется газ.

### 1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметров располагаемой мощности

Параметры располагаемой тепловой мощности котельной приведены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Параметры располагаемой тепловой мощности

Расположение котельной	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Ограничения тепловой мощности, Гкал/ч	Располагаемая тепловая мощность, Гкал/ч
Котельная № 1 ул. Лебедева, 11а	11,80	0,00	11,80
Котельная № 2 пер. Северный, 13а	10,05	0,00	10,05
Котельная № 3 ул. Брусничная, 2а	6,40	0,00	6,40
Котельная №4 мкр. Казахстан	6,40	0,00	6,40
Котельная № 5 ул. Пушкина, 54в	9,84	0,00	9,84
Котельная № 6 ул. Партизанская, 89	5,16	0,00	5,16
Котельная ЛПУ ул. Толпарова, 49	5,85	0,00	5,85

На котельных Александровского СП ограничения мощности отсутствуют.

### 1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды теплоснабжающей организации в отношении источников тепловой энергии и параметры тепловой мощности нетто

Результаты расчета потребления тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто приведены в таблице 1.5.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 1.5 – Параметры тепловой мощности нетто, Гкал/ч

Наименование котельной	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Затраты тепла на собственные нужды, Гкал/ч	Тепловая мощность нетто, Гкал/ч
Котельная № 1	11,8000	0,0222	11,7778
Котельная № 2	10,0500	0,0223	10,0277
Котельная № 3	6,4000	0,0059	6,3941
Котельная №4	6,4000	0,0126	6,3874
Котельная № 5	9,8400	0,0239	9,8161
Котельная № 6	5,1600	0,0153	5,1447
Котельная № 7	5,8500	0,0035	5,8465
Итого по котельным	55,5000	0,1057	55,3943

Наибольший расход тепла на собственные нужды наблюдается на котельных № 1, 2, 5. Суммарная тепловая мощность нетто котельных Александровского СП составляет 55,3943 Гкал/ч.

**1.2.5. Сроки ввода в эксплуатацию основного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонта, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса**

Сведения о сроках ввода в эксплуатацию и капитальном ремонте основного оборудования котельных приведены в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Сведения о сроках ввода в эксплуатацию и капитальном ремонте основного оборудования

Котельная	Наименование оборудования	Год изготовления оборудования
<b>Котельная № 1</b>	КСВ-1,86 (ВК-21)	1993
	КСВ-1,86 (ВК-21)	1993
	КВСА-3	2012
	КВСА-3	2006
	КВСА-4	2013
<b>Котельная № 2</b>	ПКГМ-4	1982
	КВГМ-4	1987
	КСВ-2,5	2005
<b>Котельная № 3</b>	КСВ-1,86 (ВК-21)	1992
	КСВ-1,86 (ВК-21)	1992
	КСВ-1,86 (ВК-21)	1992
	КСВ-1,86 (ВК-21)	1992
	КСВ-1,86 (ВК-21)	1992
<b>Котельная № 4</b>	КСВ-1,86 (ВК-21)	1992
	КСВ-1,86 (ВК-21)	1991
	КСВ-1,86 (ВК-21)	1992
	КСВ-1,86 (ВК-21)	1984
<b>Котельная № 5</b>	АБА-4Г	1983

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Котельная	Наименование оборудования	Год изготовления оборудования
	КВСА-4	2014
	ПКН-2С	1970
<b>Котельная № 6</b>	КВСА-2	2003
<b>Котельная ЛПУ</b>	Турботерм КВа-2,0	2013
	Турботерм КВа-0,8	2013

Сведения о выполненных ремонтных работах на котельных приведены в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Сведения о выполненных ремонтных работах на котельных Александровского СП

Котельная	Наименование оборудования	Год проведения капитального ремонта
<b>Котельная № 1</b>	КСВ-1,86 (ВК-21)	2005
	КСВ-1,86 (ВК-21)	2003
	КВСА-3	—
	КВСА-3	—
	КВСА-4	—
<b>Котельная № 2</b>	ПКГМ-4	2001
	КВГМ-4	2003
	КСВ-2,5	—
	КСВ-1,86 (ВК-21)	2005
<b>Котельная № 3</b>	КСВ-1,86 (ВК-21)	2002
	КСВ-1,86 (ВК-21)	2007
	КСВ-1,86 (ВК-21)	2003
	КСВ-1,86 (ВК-21)	2003
<b>Котельная № 4</b>	КСВ-1,86 (ВК-21)	2002
	КСВ-1,86 (ВК-21)	2003
	КСВ-1,86 (ВК-21)	2003
	КСВ-1,86 (ВК-21)	2004
<b>Котельная № 5</b>	АБА-4Г	2002
	КВСА-4	—
	ПКН-2С	—
<b>Котельная № 6</b>	КВСА-2	—
<b>Котельная ЛПУ</b>	Турботерм КВа-2,0	—
	Турботерм КВа-0,8	—

Из табл. 1.7 видно, что ремонт котельного оборудования выполнялся на всех котельных кроме котельной ЛПУ.

### 1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности котельных

На котельных отпуск тепла осуществляется следующим образом: отпуск тепла на отопление осуществляется по 2-х контурной схеме теплоснабжения. 1-й контур: котел – котловой насос – теплообменник сетевой. 2-й контур: сетевые насосы – теплообменник сетевой – тепловые сети – системы потребителей. Подпитка системы выполняется химически очищенной водой. На котельной № 4 отпуск тепла

осуществляется по 4-х трубной схеме.

### 1.2.7. Способы регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя

Способ регулирования отпуска тепла в сетевой воде от источников теплоснабжения Александровского СП осуществляется посредством качественного регулирования в отопительный период в рамках сегмента температурного графика  $t_1/t_2 = 95/70$  °С (рис. 1.3).

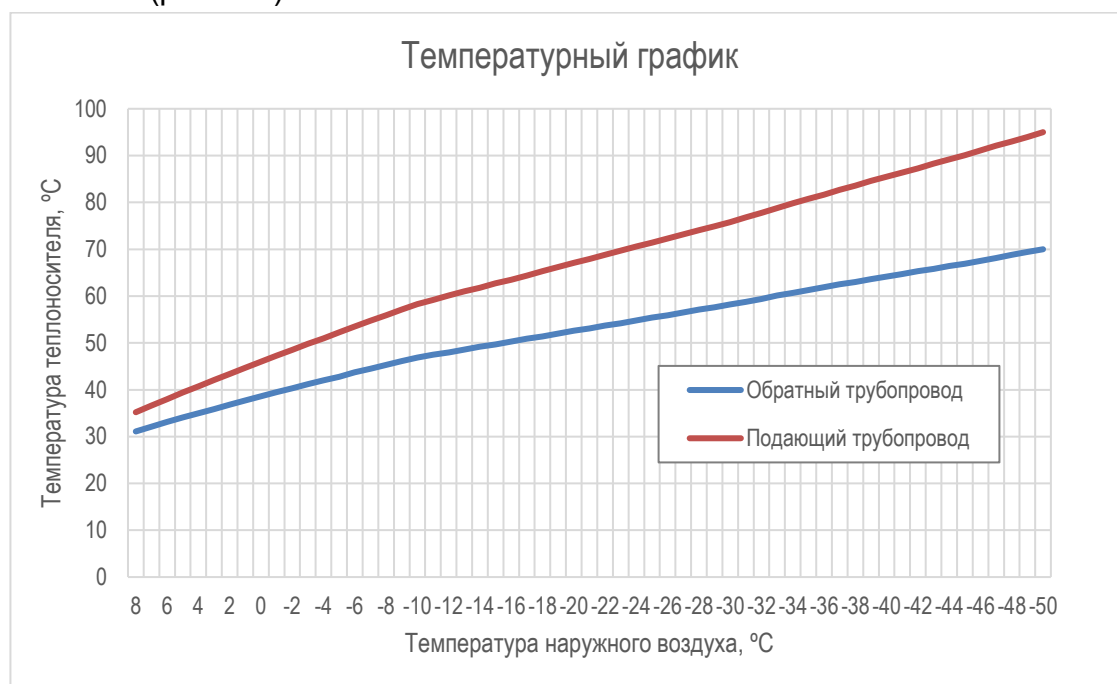


Рис. 1.3. Температурный график отпуска тепловой энергии (системы отопления) на источниках тепловой энергии Александровского СП

Средние значения температур сетевой воды в отопительный период в подающей и обратной магистралях тепловой сети  $t_1/t_2 = 65,6/51,6$  °С. Температурный график ГВС котельных № 1, № 4, № 7 составляет 65/45 °С, что обусловлено требованиями обеспечения температуры горячей воды в точке разбора в диапазоне от 60 до 75 °С.

Температурный график сетевой воды  $t_1/t_2 = 95/70$  °С на коллекторах источников теплоснабжения Александровского СП обуславливается паспортными характеристиками котельного и сетевого оборудования и соответствующим им номинальными параметрами теплоносителя отпускаемому из котельной в тепловую сеть.

### 1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования

Оценка степени загрузки основного котельного оборудования в течение года производится с помощью коэффициента использования установленной тепловой

мощности (КИУТМ), определяемого по формуле

$$K_{исп} = \frac{Q_{год}}{N_{уст} \cdot 8760},$$

где  $Q_{год}$  – годовая выработка тепловой энергии, Гкал;  $N_{уст}$  – установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч. КИУТМ котельных приведен на рис. 1.4.



Рис. 1.4. КИУТМ котельных Александровского СП

В 2021 году наибольшие значения коэффициента использования тепловой мощности ожидаются на котельных № 1, № 2, № 5.

### 1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети

На котельных № 1–3, 5–7 с. Александровское установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии типа Взлет ТСП, на котельной № 4 учет тепловой энергии осуществляется с помощью теплосчетчика на базе тепловычислителя Карат 307.

### 1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии

Информация о ремонтах оборудования котельных представлена в таблице 1.7.

### 1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии отсутствуют.

### 1.2.12. Перечень источников тепловой энергии или оборудования, входящего в их состав, которые отнесены к объектам, электрическая мощность которых поставляется в вынужденном режиме

На территории поселения отсутствуют источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии.

### 1.2.13. Описание изменений технических характеристик основного оборудования источников тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения технических характеристик основного оборудования котельных Александровского СП произошли в параметрах установленной мощности котельной № 5: по состоянию на базовый период актуализации Схемы теплоснабжения установленная тепловая мощность указанной котельной составляет 9,84 Гкал/ч.

## Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты

### 1.3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии до ввода в жилой квартал или промышленный объект с выделением сетей горячего водоснабжения

Характеристики тепловых сетей приведены в Приложении 1 «Характеристики тепловых сетей» (шифр ПСТ.ОМ.70-01.001.001).

Отпуск тепла от Котельной № 1 осуществляется по тепловым сетям, имеющим общую протяженность 14 087 м (в двухтрубном исполнении). Структура сетей показана на рис. 1.5.

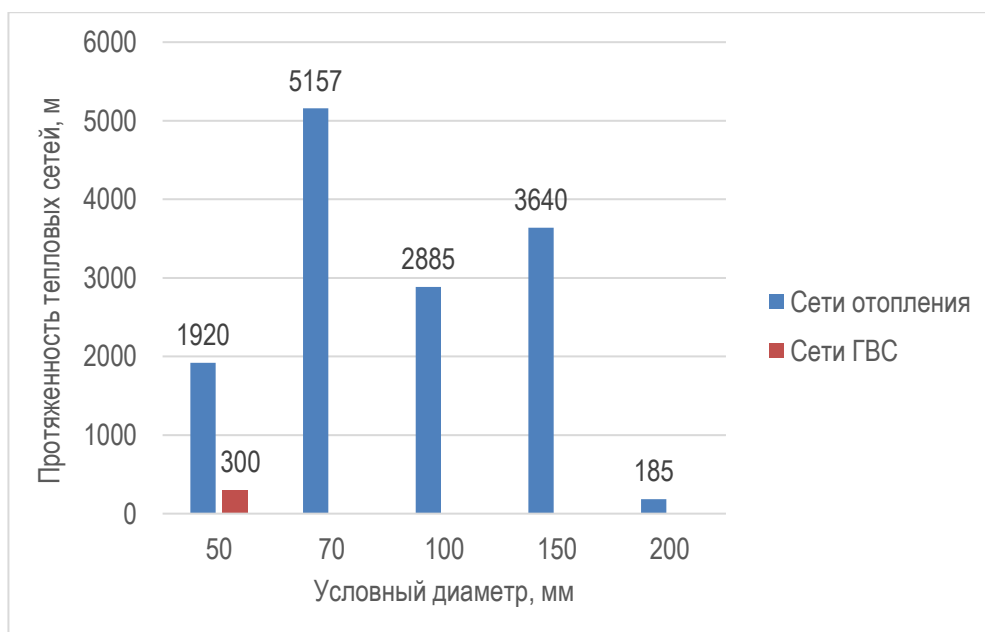


Рис. 1.5. Структура тепловых сетей Котельной № 1

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Большая часть тепловых сетей имеют условный диаметр 70 мм и 150 мм, наименьшую протяженность тепловых сетей составляют трубопроводы с условным диаметром 200 мм. Все сети имеют **надземную** прокладку.

Отпуск тепла от Котельной № 2 осуществляется по тепловым сетям, имеющим общую протяженность 10 875 м (в двухтрубном исполнении). Структура сетей показана на рис. 1.6.

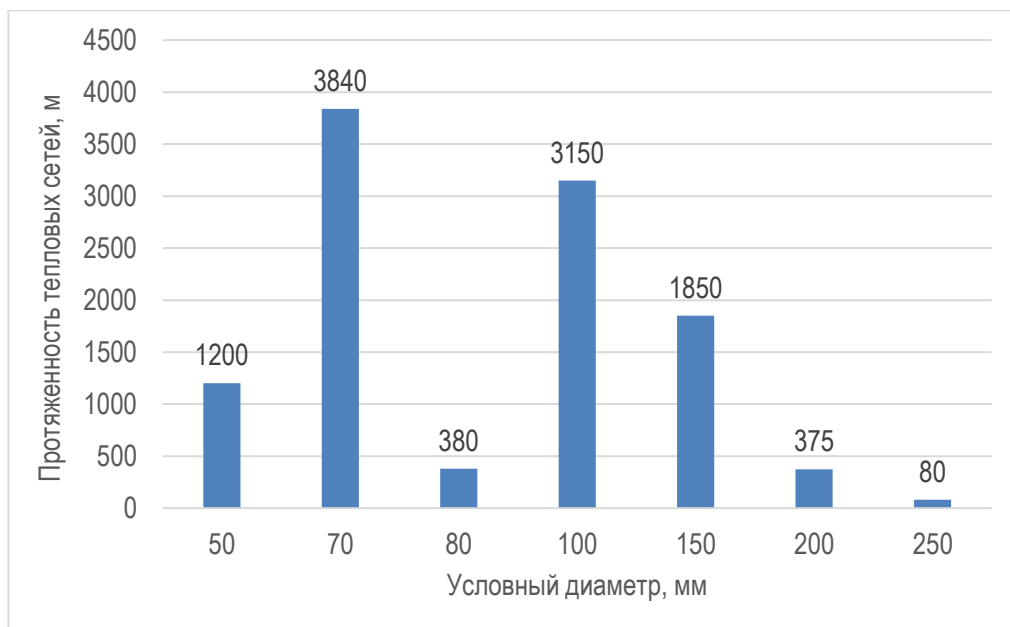


Рис. 1.6. Структура тепловых сетей Котельной № 2

Большая часть тепловых сетей имеют условный диаметр 70 мм и 100 мм, наименьшую протяженность тепловых сетей составляют трубопроводы с условным диаметром 200 мм. Все сети имеют **надземную** прокладку.

Отпуск тепла от Котельной № 3 осуществляется по тепловым сетям, имеющим общую протяженность 5 920 м (в двухтрубном исполнении). Структура сетей показана на рис. 1.7.

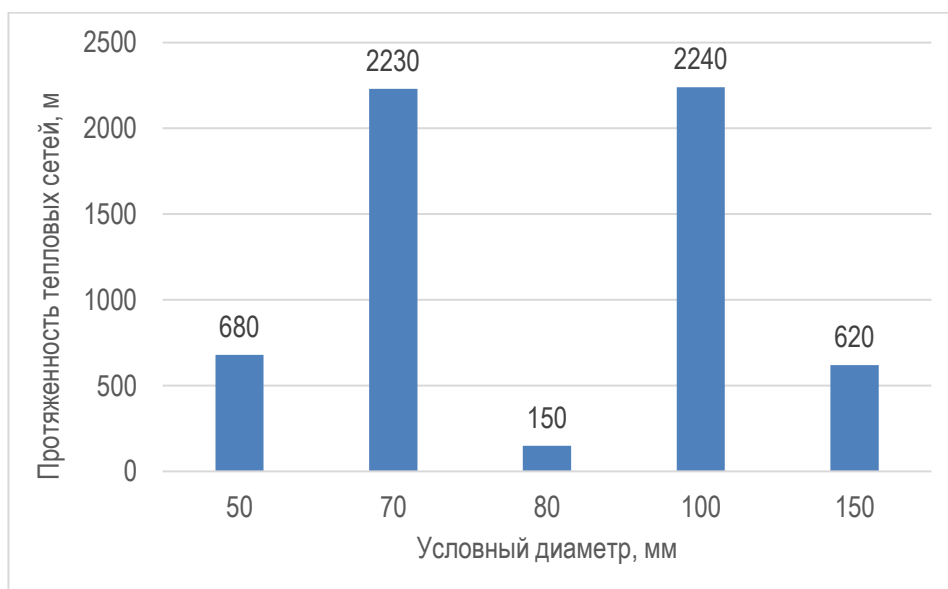


Рис. 1.7. Структура тепловых сетей Котельной № 3



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Большая часть тепловых сетей имеют условный диаметр 70 мм и 100 мм, наименьшую протяженность тепловых сетей составляют трубопроводы с условным диаметром 80 мм. Все сети имеют **надземную** прокладку.

Отпуск тепла от Котельной № 4 осуществляется по тепловым сетям, имеющим общую протяженность 8 337 м (в двухтрубном исполнении). Структура сетей показана на рис. 1.8.

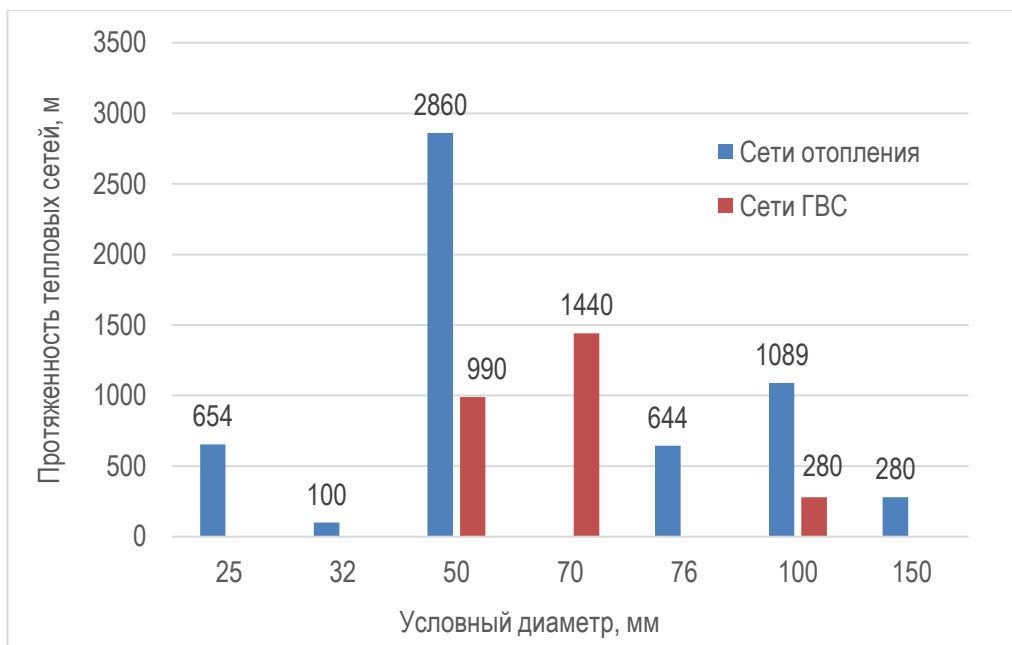


Рис. 1.8. Структура тепловых сетей Котельной № 4

Большая часть тепловых сетей имеют условный диаметр 50 мм, наименьшую протяженность тепловых сетей составляют трубопроводы с условным диаметром 32 мм. Все сети имеют **надземную** прокладку.

Отпуск тепла от Котельной № 5 осуществляется по тепловым сетям, имеющим общую протяженность 16 626 м (в двухтрубном исполнении). Структура сетей показана на рис. 1.9.

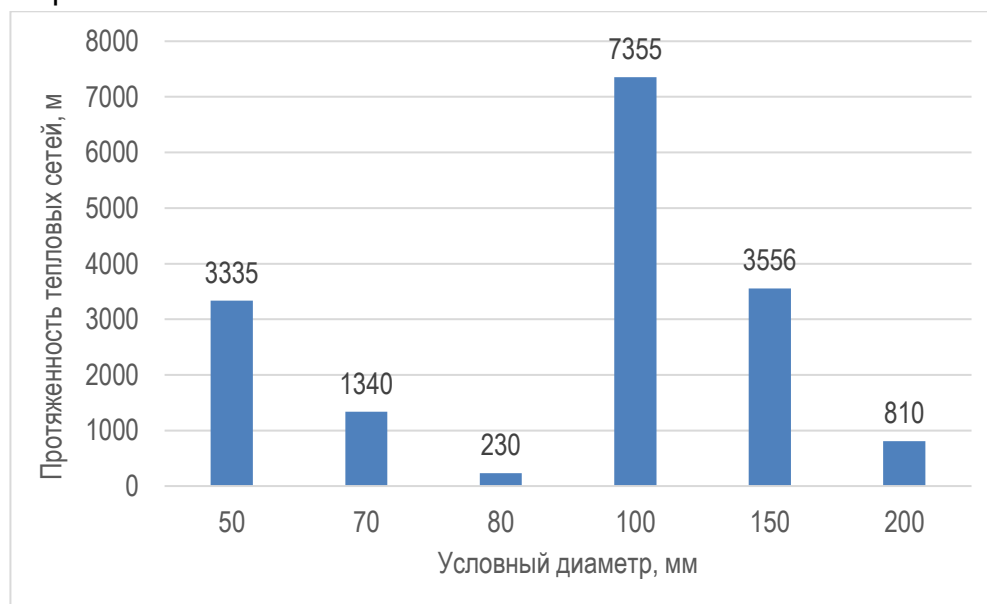


Рис. 1.9. Структура тепловых сетей Котельной № 5

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Большая часть тепловых сетей имеют условный диаметр 50 мм, наименьшую протяженность тепловых сетей составляют трубопроводы с условным диаметром 80 мм. Все сети имеют **надземную** прокладку.

Отпуск тепла от Котельной № 6 осуществляется по тепловым сетям, имеющим общую протяженность 8 224 м (в двухтрубном исполнении). Структура сетей показана на рис. 1.10.

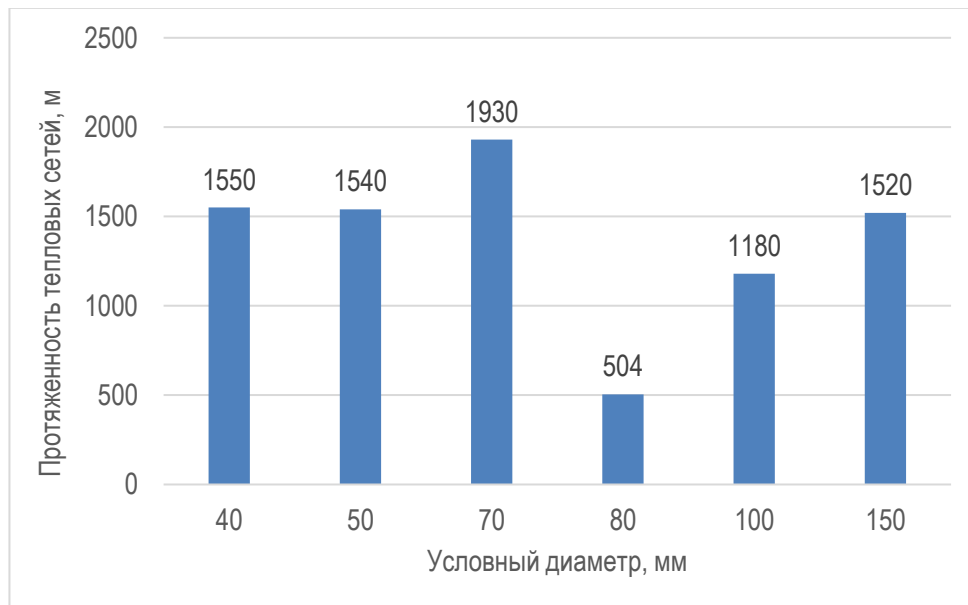


Рис. 1.10. Структура тепловых сетей Котельной № 6

Большая часть тепловых сетей имеют условный диаметр 70 мм, наименьшую протяженность тепловых сетей составляют трубопроводы с условным диаметром 80 мм. Все сети имеют **надземную** прокладку.

Отпуск тепла от Котельной ЛПУ осуществляется по тепловым сетям, имеющим общую протяженность 7 107 м (в двухтрубном исполнении). Структура сетей показана на рис. 1.11.

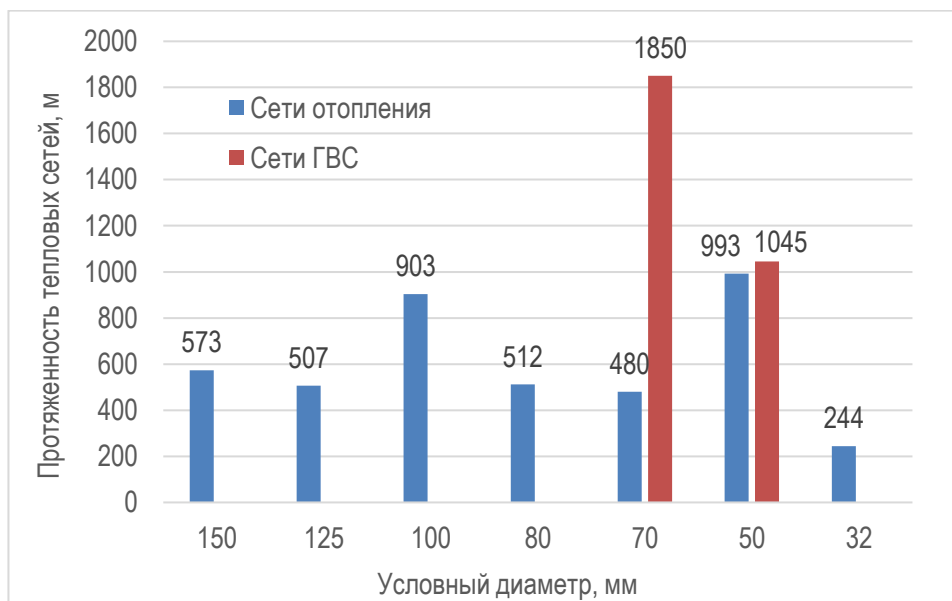


Рис. 1.11. Структура тепловых сетей Котельной № 7

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Большая часть тепловых сетей имеют условный диаметр 70 мм и 50 мм, наименьшую протяженность тепловых сетей составляют трубопроводы с условным диаметром 32 мм. Все сети имеют **надземную** прокладку.

**1.3.2. Карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии в электронной форме или на бумажном носителе**

Схемы тепловых сетей в зоне действия котельных Александровского СП приведены в Приложении 5 «Схемы тепловых сетей» (шифр ПСТ.ОМ.70-01.001.005).

**1.3.3. Параметры тепловых сетей, включая год начала эксплуатации, тип изоляции, тип компенсирующих устройств, тип прокладки, краткую характеристику грунтов в местах прокладки с выделением наиболее надежных участков, определением их материальной характеристики и тепловой нагрузки потребителей, подключенных к таким участкам**

Параметры тепловых сетей Котельной № 1 приведены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Параметры тепловых сетей Котельной № 1

Условный диаметр, мм	Длина участков в двухтрубном исполнении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
<b>Сети отопления</b>				
50	1920	надземная	Деревянные короба (утеплитель – опилки)	1980–1993 гг.
70	5157	надземная	Мин.вата + пленка ПХЛ	1994–2000 гг.
100	2885	надземная		
150	3640	надземная		
200	185	надземная		
<b>Итого</b>	<b>13 787</b>			
<b>Сети ГВС</b>				
50	300	надземная	Мин.вата + пленка ПХЛ	1993
<b>Итого</b>	<b>300</b>			
<b>Всего</b>	<b>14 087</b>			

Большая часть сетей построена в 1994–2000 гг., доля тепловых сетей, построенных до 1994 г. составляет менее 15 % от общей протяженности тепловых сетей.

Параметры тепловых сетей Котельной № 2 приведены в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Параметры тепловых сетей Котельной № 2

Условный диаметр, мм	Длина участков в двухтрубном исполнении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
50	1200	надземная	Деревянные короба (утеплитель – опилки)	1994-2000
70	3840	надземная	Мин.вата + пленка ПХЛ	1994-2000
80	380	надземная		1980-1993
100	3150	надземная		1994-2000

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Условный диаметр, мм	Длина участков в двухтрубном исполнении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
150	1850	надземная		1994-2000
200	375	надземная		2005
250	80	надземная		1994-2000
<b>Всего</b>	<b>10 875</b>			

Большая часть сетей построена в 1994–2000 гг., доля тепловых сетей, построенных до 1994 г. составляет менее 5 % от общей протяжённости тепловых сетей.

Параметры тепловых сетей Котельной № 3 приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Параметры тепловых сетей Котельной № 3

Условный диаметр, мм	Длина участков в двухтрубном исполнении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
50	680	надземная	Деревянные короба (утеплитель– опилки)	1980–1993 гг.
70	2230	надземная	Мин.вата + пленка ПХЛ	
80	150	надземная		
100	2240	надземная		1994–1998 гг.
150	620	надземная		
<b>Всего</b>	<b>5 920</b>			

Большая часть сетей построена в 1994–1998 гг., доля тепловых сетей, построенных до 1994 г. составляет менее 50 % от общей протяжённости тепловых сетей.

Параметры тепловых сетей Котельной № 4 приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Параметры тепловых сетей Котельной № 4

Условный диаметр, мм	Длина участков в двухтрубном исполнении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
<b>Сети отопления</b>				
25	654	надземная	Мин.вата + пленка ПХЛ	1994 -1998 гг.
32	100	надземная		1995 -1998 гг.
50	2860	надземная		1996 -1998 гг.
76	644	надземная		1997 -1998 гг.
100	1089	надземная		1998 -1998 гг.
150	280	надземная	Деревянные короба (утеплитель – опилки)	1999 -2000 гг.
<b>Итого</b>	<b>5 627</b>			
<b>Сети ГВС</b>				
100	280	надземная	Мин.вата + пленка ПХЛ	1994 -1998 гг.
70	1440	надземная		
50	990	надземная		
<b>Итого</b>	<b>2 710</b>			
<b>Всего</b>	<b>8 337</b>			

Большая часть сетей построена до 1998 г.

Параметры тепловых сетей Котельной № 5 приведены в таблице 1.12.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 1.12 – Параметры тепловых сетей Котельной № 5

Условный диаметр, мм	Длина участков в двухтрубном исполнении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
50	3335	надземная	Мин.вата + пленка ПХЛ	1984-2000 гг
70	1340	надземная	Деревянные коробка (утеплитель - опилки)	1984-2000 гг
80	230	надземная		1983-1984 гг.
100	7355	надземная	Мин.вата + пленка ПХЛ	1984-2000 гг
150	3556	надземная		1984-2000 гг
200	810	надземная		1984-2000 гг
<b>Всего</b>	<b>16 626</b>			

Большая часть сетей построена в 1984–2000 гг., доля тепловых сетей, построенных до 1984 г. составляет менее 2 % от общей протяжённости тепловых сетей.

Параметры тепловых сетей Котельной № 6 приведены в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Параметры тепловых сетей Котельной № 6

Условный диаметр, мм	Длина участков в двухтрубном исполнении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
40	1550	надземная	Деревянные коробка (утеплитель – опилки)	1980–1993 гг
50	1540	надземная		
70	1930	надземная	Мин.вата + пленка ПХЛ	
80	504	надземная		
100	1180	надземная		2004 г.
150	1520	надземная		
<b>Всего</b>	<b>8 224</b>			

Большая часть сетей построена в 1980–1993 гг., доля тепловых сетей, построенных в 2004 г., составляет 32,8 % от общей протяжённости тепловых сетей.

Параметры тепловых сетей Котельной ЛПУ приведены в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Параметры тепловых сетей Котельной № 7

Условный диаметр, мм	Длина участков в двухтрубном исполнении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
<b>Сети отопления</b>				
573	150	надземная	Деревянные коробка (утеплитель – опилки)	1980–1996 гг.
507	125	надземная		
903	100	надземная	Мин.вата + пленка ПХЛ	
512	80	надземная		
480	70	надземная		
993	50	надземная		
244	32	надземная		
<b>Итого</b>	<b>4 212</b>			
<b>Сети ГВС</b>				
70	1850	надземная	Мин.вата + пленка ПХЛ	1980–1996 гг.
50	1045	надземная		
<b>Итого</b>	<b>2 895</b>			

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Условный диаметр, мм	Длина участков в двухтрубном исполнении, м	Тип прокладки	Тип изоляции	Год прокладки
<b>Всего</b>	<b>7 107</b>			

Все тепловые сети в зоне действия котельной построены в 1980–1996 гг.

#### **1.3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях**

Секционирующая арматура в тепловых сетях котельных Александровского СП не используется.

Запорная и регулирующая арматура тепловых сетей располагается:

- на выходе из источников тепловой энергии;
- в узлах на трубопроводах ответвлений;
- в индивидуальных тепловых пунктах непосредственно у потребителей.

Основным видом запорной арматуры на тепловых сетях являются стальные задвижки с ручным приводом, шаровые краны и дисковые затворы. В последние годы при капитальном ремонте и прокладке новых участков тепловых сетей предпочтение отдается в установке шаровых кранов.

#### **1.3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых пунктов, тепловых камер и павильонов**

Тепловые камеры на тепловых сетях от котельных выполнены в подземном исполнении и имеют следующие конструктивные особенности:

- основание тепловых камер бетонное;
- стены тепловых камер выполнены в основном из кирпича и бетона;
- перекрытие тепловых камер выполнено из железобетонных плит, имеется небольшой процент тепловых камер с исполнением перекрытия деревянными крышками.

#### **1.3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности**

Регулирование отпуска тепла качественное, путем изменения температуры сетевой воды в подающем трубопроводе в соответствии с прогнозируемой температурой наружного воздуха.

Для покрытия присоединенной через тепловые сети к источникам теплоснабжения отопительной тепловой нагрузки жилищно-бытового применяется температурный график  $t_1/t_2 = 95/70$  °С при уровне средних значений температур сетевой воды в отопительном периоде в подающей и обратной магистралях тепловой сети  $t_1/t_2 = 65,6/51,6$  °С.

Температурный график отпуска тепловой энергии от котельных Александровского СП приведен на рис. 1.3.

Наладка теплоиспользующих устройств и абонентских тепловых установок,

производится в соответствии с действующим графиком качественного регулирования по отопительной нагрузке 95/70 °С.

### **1.3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети**

Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети соответствуют утвержденным графикам регулирования отпуска.

### **1.3.8. Гидравлические режимы и пьезометрические графики тепловых сетей**

Результаты гидравлических расчетов режимов работы тепловых сетей приведены в Приложении 4 «Результаты гидравлических расчетов» (шифр ПСТ.ОМ.70-01.001.004).

По результатам гидравлического расчета не выявлено теплопотребителей с необеспеченным качеством теплоснабжения.

### **1.3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварийные ситуации) за последние 5 лет**

Сведения о ремонтах тепловых сетей за 2013–2018 гг приведены в таблице 1.15.

Таблица 1.15 – Сведения о ремонтах тепловых сетей 2018 году

Котельная	Участок тепловой сети	Дата проведения ремонта	Описание выполненных работ
Котельная № 6	ул. Чехова от д.1 до д.4	2018	L=40 м
	ул. Октябрьская, 32	2018	L=12 м
	пер. Южный (вдоль ул. Чехова)	2018	L=20 м

### **1.3.10. Статистика восстановления (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей, за последние 5 лет**

Статистика восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей приведена в таблице 1.15.

### **1.3.11. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов**

Диагностика состояния тепловых сетей проводится на основании гидравлических испытаний тепловых сетей, проводимых ежегодно. По результатам

испытаний составляется акт проведения испытаний, в котором фиксируются все обнаруженные при испытаниях дефекты на тепловых сетях.

Планирование текущих и капитальных ремонтов производится исходя из нормативного срока эксплуатации и межремонтного периода объектов системы теплоснабжения, а также на основании выявленных при гидравлических испытаниях дефектов.

### **1.3.12. Описание периодичности и соответствия техническим регламентам и иным обязательным требованиям процедур летних ремонтов с параметрами и методами испытаний (гидравлических, температурных, на тепловые потери) тепловых сетей**

Периодичность и технический регламент и требования процедур летних ремонтов производятся в соответствии с типовой инструкции по технической эксплуатации систем транспорта и распределения тепловой энергии (тепловых сетей) РД153-34.0-20.507-98. К методам испытаний тепловых сетей относятся:

- опрессовка тепловых сетей, производятся ежегодно до начала отопительного сезона в целях проверки плотности и прочности трубопроводов и установленной запорной арматуры;
  - испытания на максимальную температуру теплоносителя в тепловых сетях;
  - испытания на тепловые потери в тепловых сетях.

Опрессовка тепловых сетей специалистами ЭСО Александровского СП выполняется ежегодно с помощью насосного оборудования.

Испытания на максимальную температуру теплоносителя на тепловых сетях в системах теплоснабжения Александровского СП не проводятся.

### **1.3.13. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя**

Технологические потери при передаче тепловой энергии складывается из технически обоснованных значений нормативных энергетических характеристик по следующим показателям работы оборудования тепловых сетей и систем теплоснабжения:

- потери и затраты теплоносителя;
- потери тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции, а также с потерями и затратами теплоносителей;
- удельный среднечасовой расход сетевой воды на единицу расчетной присоединенной тепловой нагрузки потребителей и единицу отпущенной потребителям тепловой энергии;
- разность температур сетевой воды в подающих и обратных трубопроводах (или температура сетевой воды в обратных трубопроводах при заданных температурах сетевой воды в подающих трубопроводах);
- расход электроэнергии на передачу тепловой энергии.



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Нормативы технологических затрат и потерь при передаче тепловой энергии в 2020 году в зонах действия котельных с. Александровское приведены в таблице 1.16.

Таблица 1.16 – Нормативы технологических потерь и затрат

Наименование системы теплоснабжения	Годовые затраты и потери теплоносителя <sup>2</sup> , м <sup>3</sup> (т)			Годовые затраты и потери тепловой энергии, Гкал		
	с утечкой	технологические затраты на пусковое заполнение	Всего	через изоляцию	с затратам и теплоносителя	Всего
Зона действия котельной №1	4932,2	352,3	5284,5	5441,4	198,5	5639,9
Зона действия котельной №2	3952,8	282,3	4235,2	4208,3	159,1	4367,4
Зона действия котельной №3	1666,8	119,1	1785,9	2210,2	67,1	2277,2
Зона действия котельной №4	935,8	66,8	1002,7	2885,6	37,7	2923,3
Зона действия котельной №5	6836,3	488,3	7324,6	6774,6	275,2	7049,7
Зона действия котельной №6	2169,8	155,0	2324,8	2775,8	87,3	2863,1
Зона действия котельной №7	1283,1	91,6	1374,7	2947,1	51,6	2998,7
<b>Итого по</b>	<b>21776,8</b>	<b>1555,5</b>	<b>23332,3</b>	<b>27242,9</b>	<b>876,5</b>	<b>28119,4</b>

Итого суммарные нормативные тепловые потери по системам теплоснабжения Александровского СП составляют 28 119,4 Гкал/год.

### 1.3.14. Оценка фактических потерь тепловой энергии и теплоносителя при передаче тепловой энергии и теплоносителя по тепловым сетям за последние 3 года

Оценка фактических тепловых потерь в 2015–2016 гг. приведена в таблице 1.16.

Таблица 1.16 – Фактические тепловые потери котельных с. Александровское

Наименование системы теплоснабжения	2015 год	2016 год
Зона действия котельной №1	5 277,84	5 662,56
Зона действия котельной №2	7 000,08	9 755,09
Зона действия котельной №3	4 669,67	5 564,71
Зона действия котельной №4	2 742,90	1 914,35
Зона действия котельной №5	8 190,80	8 956,00
Зона действия котельной №6	6 272,90	1 879,10
Зона действия котельной №7	4 048,15	4 515,39
<b>Итого по с. Александровское</b>	<b>38 202,34</b>	<b>38 247,20</b>

Фактические тепловые потери в зонах действия котельных Александровского СП превышают нормативные в зонах действия всех котельных поселения.

### 1.3.15. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения

Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети отсутствуют.

### 1.3.16. Описание наиболее распространенных типов присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям

Система теплоснабжения в с. Александровское, в основном, двухтрубная. Схема подключения потребителей – зависимая.

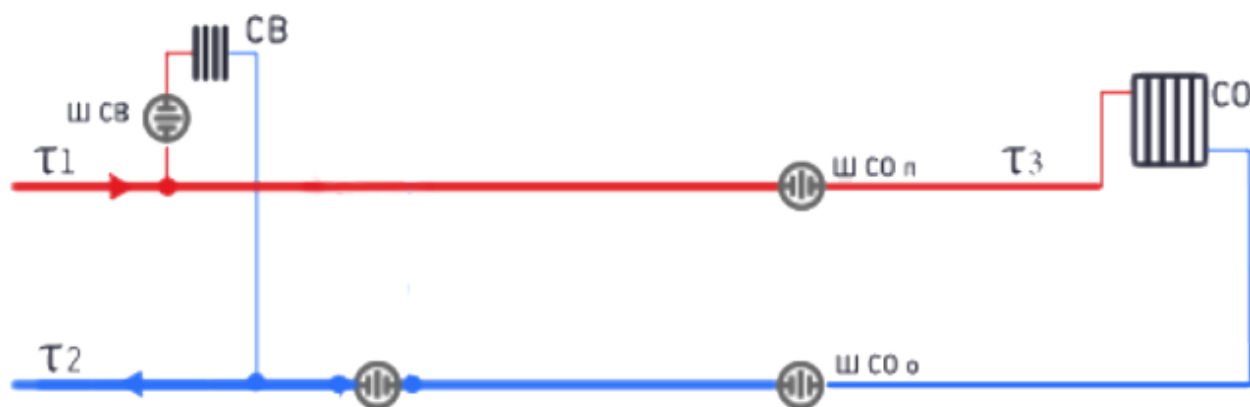


Рис. 1.12. Схема присоединения теплопотребляющих установок (система отопления) потребителей к тепловым сетям

Система теплоснабжения в зоне действия Котельной № 4 – четырехтрубная, теплопотребляющие установки подключаются к системе соответствующим образом.

### 1.3.17. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии, отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя

На абонентских вводах города Александровского СП установлены приборы коммерческого учета тепловой энергии.

Перечень абонентов системы теплоснабжения с. Александровское, абонентские вводы которых оборудованы узлами учета тепловой энергии, указаны в Приложении 3 «Потребители тепловой энергии» (шифр ПСТ.ОМ.70-01.001.003).

### 1.3.18. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи

Тепловые сети имеют слабую диспетчеризацию. Из средств связи для приема сигналов об утечках и авариях на сетях Александровского СП от жителей населенных пунктов и обслуживающего персонала используются телефонная и сотовая связь.

#### **1.3.19. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций**

Центральные тепловые пункты и насосные станции в зонах действия котельных отсутствуют.

#### **1.3.20. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления**

Предохранительная арматура, осуществляющая защиту тепловых сетей от превышения давления установлена на источниках централизованного теплоснабжения. Для защиты тепловых сетей от превышения допустимого давления используются предохранительные клапаны, осуществляющие сброс теплоносителя из системы теплоснабжения при превышении допустимого давления.

#### **1.3.21. Перечень выявленных бесхозяйных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию**

Бесхозяйных тепловых сетей на территории Александровского СП Александровского района не выявлено.

#### **1.3.22. Данные энергетических характеристик тепловых сетей**

Энергетические характеристики тепловых сетей в Александровском СП отсутствуют.

#### **1.3.23. Описание изменений в структуре и параметрах тепловых сетей, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменения в структуре и параметрах тепловых сетей в зонах действия котельных Александровского СП не зафиксированы.

### **Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии**

Зоны действия источников тепловой энергии Александровского СП показаны в Приложении 6 «Зоны действия источников тепловой энергии» (шифр ПСТ.ОМ.70-01.001.006).

Одним из показателей эффективности теплоснабжения в зоне действия источника тепловой энергии является удельная материальная характеристика тепловой сети

$$\mu = \frac{M}{Q_{\text{сум}}^p},$$

где  $Q_{\text{сум}}^p$  - суммарная тепловая нагрузка в зоне действия источника теплоты (тепловой мощности), присоединенная к тепловым сетям этого источника, Гкал/ч;

$M = \sum (d_i \cdot l_i)$  – материальная характеристика тепловой сети, м<sup>2</sup>;

$l_i$  – длина  $i$ -го участка трубопроводов тепловой сети, образующей зону действия источника теплоты, м;

$d_i$  - диаметр труб  $i$ -го участка тепловой сети с данным видом прокладки, м.

С учетом того, что зона высокой эффективности централизованной системы теплоснабжения с тепловыми сетями, выполненными с подвесной теплоизоляцией определяется непревышением удельной материальной характеристики  $\mu$  в зоне действия котельной уровня 100 м<sup>2</sup>/Гкал/ч. Зона предельной эффективности ограничена при этом значением  $\mu = 200$  м<sup>2</sup>/Гкал/ч.

Значения удельных материальных характеристик показаны на рисунке 1.13.

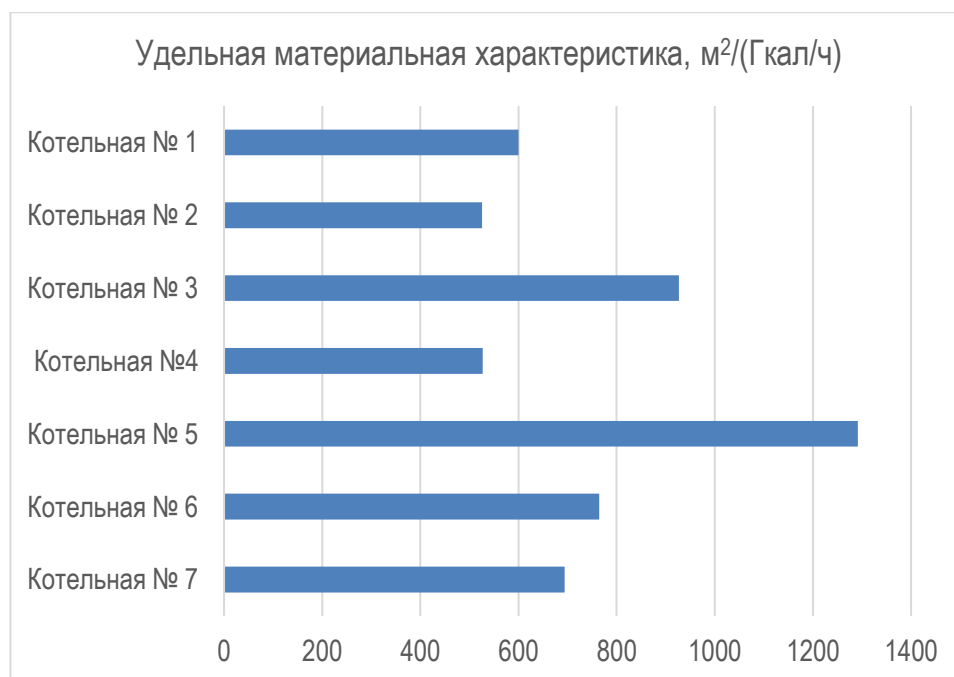


Рис. 1.13. Результаты расчета эффективности теплоснабжения (по удельной материальной характеристике)

Из рисунка видно, что значение удельной материальной характеристики для всех систем теплоснабжения Александровского СП существенно превышают допустимые значения, определяющие эффективность теплоснабжения. Полученные показатели свидетельствуют о том, что для существующей присоединенной нагрузки каждой системы теплоснабжения тепловые сети «избыточны».

#### **Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии**

### 1.5.1 Описание значений спроса на тепловую мощность в расчетных элементах территориального деления

Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха представлено в Приложении 3 «Потребители тепловой энергии» (шифр ПСТ.ОМ.70-01.001.003).

### 1.5.2 Описание значений расчетных тепловых нагрузок на коллекторах источников тепловой энергии

Значения тепловой нагрузки потребителей Котельной № 1 на конец 2020 года при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 1.17.

Таблица 1.17 – Значения тепловой нагрузки абонентов Котельной № 1, Гкал/ч

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	4,8242	0,0000	0,0534	0,0000	4,8776
Собственное потребление	0,0326	0,0000	0,0000	0,0000	0,0326
Бюджетные потребители	1,1965	0,0000	0,0000	0,0000	1,1965
Жилые дома	2,8499	0,0000	0,0000	0,0000	2,8499
Прочие организации	0,7451	0,0000	0,0534	0,0000	0,7985

Суммарная тепловая нагрузка всех потребителей, находящихся в зоне деятельности Котельной № 1, составляет 4,8776 Гкал/ч, в том числе 58,4 % – на теплоснабжение жилых домов.

Значения тепловой нагрузки потребителей Котельной № 2 на конец 2020 года при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 1.18.

Таблица 1.18 – Значения тепловой нагрузки абонентов Котельной № 2, Гкал/ч

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	4,3205	0,0000	0,0000	0,0000	4,3205
Собственное потребление	0,0275	0,0000	0,0000	0,0000	0,0275
Бюджетные потребители	0,6296	0,0000	0,0000	0,0000	0,6296
Жилые дома	3,5119	0,0000	0,0000	0,0000	3,5119
Прочие организации	0,1516	0,0000	0,0000	0,0000	0,1516

Суммарная тепловая нагрузка всех потребителей, находящихся в зоне деятельности Котельной № 2, составляет 4,3205 Гкал/ч, в том числе 81,3 % – на теплоснабжение жилых домов.

Значения тепловой нагрузки потребителей Котельной № 3 на конец 2020 года при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 1.19.

Таблица 1.19 – Значения тепловой нагрузки абонентов Котельной № 3, Гкал/ч

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	1,2192	0,0000	0,0000	0,0000	1,2192
Собственное потребление	0,0525	0,0000	0,0000	0,0000	0,0525
Бюджетные потребители	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Жилые дома	1,1421	0,0000	0,0000	0,0000	1,1421
Прочие организации	0,0245	0,0000	0,0000	0,0000	0,0245

Суммарная тепловая нагрузка всех потребителей, находящихся в зоне деятельности Котельной № 3, составляет 1,2192 Гкал/ч, в том числе 93,7 % – на теплоснабжение жилых домов.

Значения тепловой нагрузки потребителей Котельной № 4 на конец 2020 года при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 1.20.

Таблица 1.20 – Значения тепловой нагрузки абонентов Котельной № 4, Гкал/ч

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	2,0803	0,3024	0,1656	0,0000	2,5483
Собственное потребление	0,7927	0,3024	0,0000	0,0000	1,0950
Бюджетные потребители	0,0755	0,0000	0,0152	0,0000	0,0907
Жилые дома	1,2038	0,0000	0,1505	0,0000	1,3543
Прочие организации	0,0083	0,0000	0,0000	0,0000	0,0083

Суммарная тепловая нагрузка всех потребителей, находящихся в зоне деятельности Котельной № 4, составляет 2,5483 Гкал/ч, в том числе 53,1 % – на теплоснабжение жилых домов.

Значения тепловой нагрузки потребителей Котельной № 5 на конец 2020 года при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 1.21.

Таблица 1.21 – Значения тепловой нагрузки абонентов Котельной № 5, Гкал/ч

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	2,8303	0,0000	0,0000	0,0000	2,8303
Собственное потребление	0,0063	0,0000	0,0000	0,0000	0,0063
Бюджетные потребители	0,2334	0,0000	0,0000	0,0000	0,2334
Жилые дома	2,5269	0,0000	0,0000	0,0000	2,5269
Прочие организации	0,0637	0,0000	0,0000	0,0000	0,0637

Суммарная тепловая нагрузка всех потребителей, находящихся в зоне деятельности Котельной № 5, составляет 2,8303 Гкал/ч, в том числе 89,3 % – на теплоснабжение жилых домов.

Значения тепловой нагрузки потребителей Котельной № 6 на конец 2020 года при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 1.22.

Таблица 1.22 – Значения тепловой нагрузки абонентов Котельной № 6, Гкал/ч

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	1,8804	0,0000	0,0000	0,0000	1,8804
Собственное потребление	0,0229	0,0000	0,0000	0,0000	0,0229
Бюджетные потребители	0,0276	0,0000	0,0000	0,0000	0,0276
Жилые дома	1,8031	0,0000	0,0000	0,0000	1,8031
Прочие организации	0,0267	0,0000	0,0000	0,0000	0,0267

Суммарная тепловая нагрузка всех потребителей, находящихся в зоне деятельности Котельной № 6, составляет 1,8804 Гкал/ч, в том числе 95,9 % – на теплоснабжение жилых домов.

Значения тепловой нагрузки потребителей Котельной № 7 на конец 2020 года при расчетных температурах наружного воздуха приведены в таблице 1.23.

Таблица 1.23 – Значения тепловой нагрузки абонентов Котельной № 7, Гкал/ч

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	1,7115	0,0000	0,0592	0,0000	1,7708
Собственное потребление	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Бюджетные потребители	0,2059	0,0000	0,0000	0,0000	0,2059
Жилые дома	1,4119	0,0000	0,0592	0,0000	1,4712
Прочие организации	0,0937	0,0000	0,0000	0,0000	0,0937

Суммарная тепловая нагрузка всех потребителей, находящихся в зоне деятельности Котельной № 7, составляет 1,7708 Гкал/ч, в том числе 83,1 % – на теплоснабжение жилых домов.

### 1.5.3 Описание случаев и условий применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии

На территории Александровского СП не зафиксированы случаи перепланировки и переоборудования квартир в многоквартирных домах потребителями тепловой энергии с целью организации индивидуальных квартирных источников тепловой энергии.

### 1.5.4 Описание величины потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом

Потребление тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за год в целом представлено в Приложении 3 «Потребители тепловой энергии» (шифр ПСТ.ОМ.70-01.001.003).

Значения годового потребления тепловой энергии в зоне действия Котельной № 1 приведены в таблице 1.24.

Таблица 1.24 – Значения потребления тепловой энергии абонентами Котельной № 1

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

за базовый 2020 год, Гкал/год

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	11385,73	0,00	50,69	0,00	11436,42
Собственное потребление	83,31	0,00	0,00	0,00	83,31
Бюджетные потребители	3019,36	0,00	0,00	0,00	3019,36
Жилые дома	6081,99	0,00	0,00	0,00	6081,99
Прочие организации	2201,08	0,00	50,69	0,00	2251,76

Из таблицы 1.24 следует, что годовой полезный отпуск тепловой энергии составил 11436,42 Гкал, в том числе 53,2 % – на отопление жилых домов.

Значения годового потребления тепловой энергии в зоне действия Котельной № 2 приведены в таблице 1.25.

Таблица 1.25 – Значения потребления тепловой энергии абонентами Котельной № 2 за базовый 2020 год, Гкал/год

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	9809,71	0,00	0,00	0,00	9809,71
Собственное потребление	70,03	0,00	0,00	0,00	70,03
Бюджетные потребители	1966,63	0,00	0,00	0,00	1966,63
Жилые дома	7371,76	0,00	0,00	0,00	7371,76
Прочие организации	401,29	0,00	0,00	0,00	401,29

Из таблицы 1.25 следует, что годовой полезный отпуск тепловой энергии составил 9809,71 Гкал, в том числе 75,1 % – на отопление жилых домов.

Значения годового потребления тепловой энергии в зоне действия Котельной № 3 приведены в таблице 1.26.

Таблица 1.26 – Значения потребления тепловой энергии абонентами Котельной № 3 за базовый 2020 год, Гкал/год

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	2609,44	0,00	0,00	0,00	2609,44
Собственное потребление	124,21	0,00	0,00	0,00	124,21
Бюджетные потребители	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Жилые дома	2419,72	0,00	0,00	0,00	2419,72
Прочие организации	65,51	0,00	0,00	0,00	65,51

Из таблицы 1.26 следует, что годовой полезный отпуск тепловой энергии составил 2609,44 Гкал, в том числе 92,7 % – на отопление жилых домов.

Значения годового потребления тепловой энергии в зоне действия Котельной № 4 приведены в таблице 1.27.

Таблица 1.27 – Значения потребления тепловой энергии абонентами Котельной № 4



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

за базовый 2020 год, Гкал/год

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	4444,96	323,47	1189,61	0,00	5958,04
Собственное потребление	1881,67	323,47	0,00	0,00	2205,14
Бюджетные потребители	213,80	0,00	48,03	0,00	261,83
Жилые дома	2328,26	0,00	1141,57	0,00	3469,83
Прочие организации	21,23	0,00	0,00	0,00	21,23

Из таблицы 1.27 следует, что годовой полезный отпуск тепловой энергии составил 5968,04 Гкал, в том числе 58,2 % – на отопление жилых домов.

Значения годового потребления тепловой энергии в зоне действия Котельной № 5 приведены в таблице 1.28.

Таблица 1.28 – Значения потребления тепловой энергии абонентами Котельной № 5 за базовый 2020 год, Гкал/год

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	7321,73	0,00	0,00	0,00	7321,73
Собственное потребление	14,94	0,00	0,00	0,00	14,94
Бюджетные потребители	759,22	0,00	0,00	0,00	759,22
Жилые дома	6338,24	0,00	0,00	0,00	6338,24
Прочие организации	209,33	0,00	0,00	0,00	209,33

Из таблицы 1.28 следует, что годовой полезный отпуск тепловой энергии составил 7321,73 Гкал, в том числе 86,6 % – на отопление жилых домов.

Значения годового потребления тепловой энергии в зоне действия Котельной № 6 приведены в таблице 1.29.

Таблица 1.29 – Значения потребления тепловой энергии абонентами Котельной № 6 за базовый 2020 год, Гкал/год

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	4256,42	0,00	0,00	0,00	4256,42
Собственное потребление	54,20	0,00	0,00	0,00	54,20
Бюджетные потребители	76,08	0,00	0,00	0,00	76,08
Жилые дома	4058,00	0,00	0,00	0,00	4058,00
Прочие организации	68,14	0,00	0,00	0,00	68,14

Из таблицы 1.29 следует, что годовой полезный отпуск тепловой энергии составил 4256,42 Гкал, в том числе 95,3 % – на отопление жилых домов.

Значения годового потребления тепловой энергии в зоне действия Котельной № 7 приведены в таблице 1.30.

Таблица 1.30 – Значения потребления тепловой энергии абонентами Котельной № 7

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

за базовый 2020 год, Гкал/год

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельной	3684,45	0,00	449,54	0,00	4133,99
Собственное потребление	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Бюджетные потребители	561,27	0,00	0,00	0,00	561,27
Жилые дома	2899,64	0,00	449,54	0,00	3349,19
Прочие организации	223,53	0,00	0,00	0,00	223,53

Из таблицы 1.30 следует, что годовой полезный отпуск тепловой энергии составил 4133,99 Гкал, в том числе 81 % – на отопление жилых домов.

### 1.5.5 Описание существующих нормативов потребления тепловой энергии для населения на отопление и горячее водоснабжение

Нормативы потребления коммунальных услуг на отопление и горячее водоснабжение установлены Приказом Департамента ЖКХ и государственного жилищного надзора Томской области от 30.11.2012 г. № 47 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг на территории Томской области» (в редакции от 13.10.2020 г.).

В таблице 1.31 приводятся установленные нормативы потребления коммунальных услуг населением на цели холодного и горячего водоснабжения, в таблице 1.32 приведены нормативы потребления коммунальных услуг на отопление.

Таблица 1.31 – Нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению в жилых помещениях

№ п/п	Степень благоустройства жилых помещений	Норматив потребления коммунальной услуги (куб. метр в месяц на 1 человека)		
		Холодное водоснабжение	Горячее водоснабжение	Суммарный расход
1	Жилые помещения с централизованным холодным и горячим водоснабжением	3,05	1,16	4,21
2	Жилые помещения с централизованным холодным и горячим водоснабжением оборудованные умывальниками, мойками, душами	4,60	2,51	7,11
3	Жилые помещения с централизованным холодным и горячим водоснабжением оборудованные сидячими ваннами, умывальниками и душем	5,02	3,02	8,04
4	Жилые помещения с централизованным холодным и горячим водоснабжением оборудованные ваннами длиной 1500–1700 мм, умывальниками и душем	5,10	3,11	8,21
5	Жилые помещения в общежитиях с водопроводом и с общими душевыми	2,39	1,29	3,68
6	Жилые помещения в общежитиях с водопроводом и с общими кухнями и блоками душевых на этажах при жилых комнатах в каждой секции здания	2,53	1,43	3,96

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 1.32 – Нормативы потребления коммунальных услуг по отоплению в жилых помещениях в отопительный период

№ п/п	Этажность	Норматив потребления в отопительный период (Гкал на 1 кв. метр общей площади всех жилых и нежилых помещений в месяц) для многоквартирных и жилых домов со стенами из:		
		камня, кирпича	панелей, блоков	дерева, смешанных и других материалов
		Многоквартирные дома или жилые дома до 1999 года постройки включительно		
1	1	0,0462	0,0479	0,0469
2	2	0,0440	0,0427	0,0447
3	3–4		0,0334	
4	5–9		0,0313	
5	10		0,0297	
		Многоквартирные дома или жилые дома после 1999 года постройки		
6	1		0,0222	
7	2		0,0206	
8	3		0,0202	
9	4–5		0,0190	
10	10		0,0158	

Нормативные параметры отопительного периода для г. Томска составляют:

- расчетная для систем отопления температура наружного воздуха – минус 43°С;
- средняя температура отопительного периода – минус 9,5 °С;
- продолжительность отопительного периода – 252 суток;
- количество градусосутков отопительного периода – 7434 °С·сут.

#### 1.5.6 Описание значений тепловых нагрузок, указанных в договорах теплоснабжения

Договорные тепловые нагрузки соответствуют приведенным в п. 1.5.2.

#### 1.5.7 Сравнение величины договорной и расчетной тепловых нагрузок в зонах действия каждого источника тепловой энергии

Договорные тепловые нагрузки соответствуют расчетным.

#### 1.5.8 Описание изменений тепловых нагрузок потребителей тепловой энергии, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

По состоянию на базовый период актуализации Схемы теплоснабжения (2020 год) изменения тепловой нагрузки по сравнению со значениями, зафиксированными в утвержденной Схеме теплоснабжения (по состоянию на 2019 год). В 2021 году прогнозируется совокупное снижение подключенной тепловой нагрузки, обусловленное отключением ряда абонентов от систем теплоснабжения. Прогноз снижения тепловой нагрузки по зонам действия котельных представлен в Главе 4 «Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки».

## Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии

### 1.6.1 Описание балансов установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и расчетной тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с пунктом 39 Постановления Правительства РФ от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с учетом изменений, изложенных в Постановлении Правительства РФ от 03.04.2018 г. № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки составлены в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Балансы определены по состоянию на конец базового периода (31.12.2018 г.).

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам теплоснабжения Александровского сельского поселения определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{р\ гв} - Q_{сн\ гв}) - (Q_{пот\ тс} + Q_{факт}^{20}) - Q_{прирост} = Q_{резерв},$$

где  $Q_{р\ гв}$  – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;

$Q_{сн\ гв}$  – затраты тепловой мощности на собственные нужды станции, Гкал/ч;

$Q_{пот\ тс}$  – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;

– фактическая тепловая нагрузка в 2020 г;

– прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;

– резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по состоянию на конец 2020 года в зоне действия котельных Александровского СП приведены в таблице 1.33.

На рис. 1.14 показано соотношение составляющих баланса тепловой мощности и тепловой нагрузки котельных.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

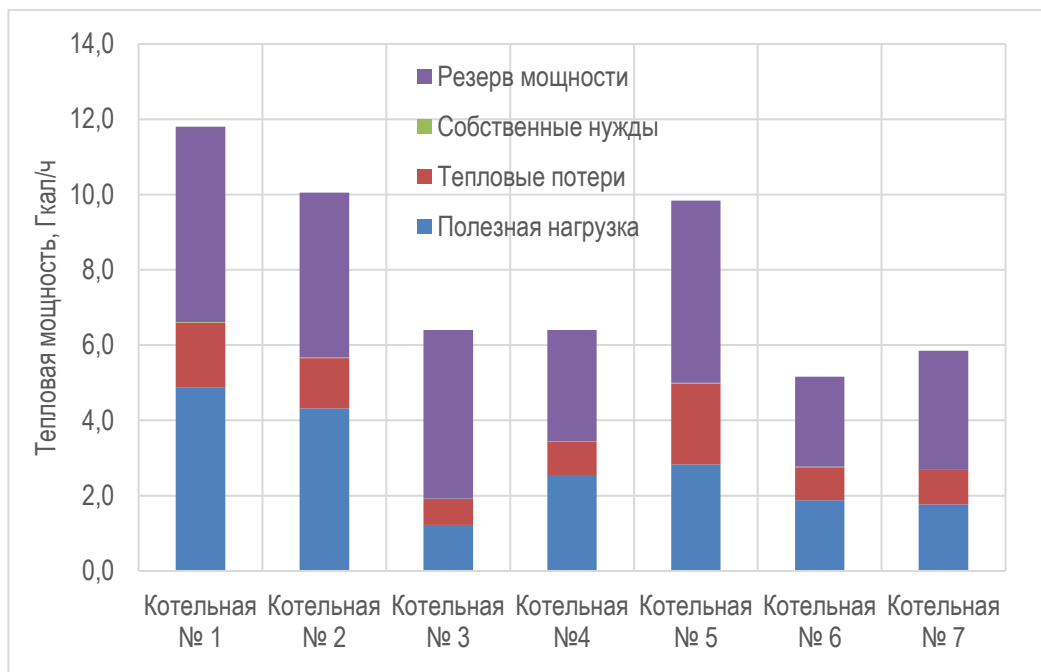


Рис. 1.14. Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 1.33 – Баланс установленной тепловой мощности и тепловой нагрузки по котельным Александровского СП

Наименование показателя	Котельная № 1	Котельная № 2	Котельная № 3	Котельная № 4	Котельная № 5	Котельная № 6	Котельная № 7
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	11,8000	10,0500	6,4000	6,4000	9,8400	5,1600	5,8500
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	11,8000	10,0500	6,4000	6,4000	9,8400	5,1600	5,8500
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	11,8000	10,0500	6,4000	6,4000	9,8400	5,1600	5,8500
Затраты тепла на собственные нужды	0,0222	0,0223	0,0059	0,0126	0,0239	0,0153	0,0035
Тепловая мощность нетто	11,7778	10,0277	6,3941	6,3874	9,8161	5,1447	5,8465
Потери в тепловых сетях	1,7185	1,3308	0,6939	0,8907	2,1481	0,8724	0,9137
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,8776	4,3205	1,2192	2,5483	2,8303	1,8804	1,7708
отопление и вентиляция	4,8242	4,3205	1,2192	2,3827	2,8303	1,8804	1,7115
горячее водоснабжение	0,0534	0,0000	0,0000	0,1656	0,0000	0,0000	0,0592
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	5,1817	4,3764	4,4810	2,9484	4,8377	2,3919	3,1620
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,8776	4,3205	1,2192	2,5483	2,8303	1,8804	1,7708
отопление и вентиляция	4,8242	4,3205	1,2192	2,3827	2,8303	1,8804	1,7115
горячее водоснабжение	0,0534	0,0000	0,0000	0,1656	0,0000	0,0000	0,0592
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	5,1817	4,3764	4,4810	2,9484	4,8377	2,3919	3,1620
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	8,3378	6,0277	4,7941	4,7874	6,3761	3,4247	4,1265
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	8,3378	6,0277	4,7941	4,7874	6,3761	3,4247	4,1265

Из таблицы 1.33 и рис. 1.14 видно, что на всех котельных поселения существует резерв тепловой мощности, при этом практически на всех источниках присоединенная тепловая нагрузка не превышает максимальное допустимое значение при аварийном выводе самого мощного котла источника из работы.

#### **1.6.2 Описание резервов и дефицитов тепловой мощности нетто по каждому источнику тепловой энергии**

На котельных поселения наблюдается резерв тепловой мощности:

- на котельной № 1 – 43,9 % от величины РТМ;
- на котельной № 2 – 43,5 % от величины РТМ;
- на котельной № 3 – 70,0 % от величины РТМ;
- на котельной № 4 – 46,1 % от величины РТМ;
- на котельной № 5 – 49,2 % от величины РТМ;
- на котельной № 6 – 46,4 % от величины РТМ;
- на котельной № 7 – 54,1 % от величины РТМ.

Суммарный резерв тепловой мощности источников Александровского сельского поселения составляет 27,38 Гкал/ч. На всех котельных резерв тепловой мощности составляет не менее 40 % от величины располагаемой тепловой мощности.

#### **1.6.3 Описание гидравлических режимов, обеспечивающих передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удаленного потребителя**

По результатам гидравлического расчета установлено, что существующие гидравлические режимы позволяют обеспечить требуемое качество теплоснабжения наиболее удаленных потребителей Александровского СП.

#### **1.6.4 Описание причин возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

В системах централизованного теплоснабжения Александровского СП не зафиксированы дефициты тепловой мощности.

#### **1.6.5 Описание резервов тепловой мощности нетто источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников тепловой энергии с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Наибольший резерв тепловой мощности наблюдается в зоне действия Котельной № 1. Так как дефициты тепловой мощности в системах теплоснабжения поселения отсутствуют, потребность в перераспределении нагрузки между зонами отсутствует.

### **1.6.6 Описание изменений в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки каждой системы теплоснабжения, зафиксированных за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки связаны с актуализацией данных по установленной тепловой мощности, тепловым потерям, подключенной тепловой нагрузке.

## **Часть 7. Балансы теплоносителя**

### **1.7.1 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия источников тепловой энергии**

Согласно правилам технической эксплуатации тепловых энергоустановок, утвержденных Приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 24 марта 2003 г. № 115, при эксплуатации тепловых сетей утечка теплоносителя не должна превышать норму, которая составляет 0,25% среднегодового объема воды в тепловой сети и присоединенных к ней системах теплоснабжения в час.

Согласно СНиП 41-02-2003, в открытых системах теплоснабжения производительность ВПУ принимается равной расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. Кроме того, для систем теплоснабжения должна предусматриваться дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принимается в количестве 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

На котельной № 1 установлена установка умягчения воды по схеме Натрионирования производительностью 10 т/ч. В качестве исходной воды используется вода из собственной артезианской скважины жесткостью 4 мг-экв/кг. Для подпитки тепловых сетей на котельной № 3 используется химически очищенная вода от котельной № 1. Баланс теплоносителя на котельных № 1 и № 3 представлен в таблице 1.34.



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 1.34 – Баланс производительности водоподготовительной установки теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя на котельных № 1 и № 3

Показатель	Ед. изм.	Котельная № 1	Котельная № 3
Объем тепловых сетей	м <sup>3</sup>	236,1	79,4
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м <sup>3</sup> /ч	1,5619	0,1985
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м <sup>3</sup> /ч	0,9717	0,0000
- Нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,5903	0,1985
Собственные нужды	м <sup>3</sup> /ч	0,6694	0,0851
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	м <sup>3</sup> /ч	2,2313	0,2836
Производительность установленной ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	10,0000	
Резерв/дефицит	м <sup>3</sup> /ч	7,4851	
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	4,7220	1,5880

На Котельной № 2 установлена водоподготовительная установка типа Комплексон-6 производительностью 10 т/ч. В качестве исходной воды используется вода из собственной артезианской скважины жесткостью 3,8 мг-экв/кг. Баланс теплоносителя для Котельной № 2 представлен в таблице 1.35.

Таблица 1.35 – Баланс теплоносителя на Котельной № 2

Показатель	Ед. изм.	Значение
Объем тепловых сетей	м <sup>3</sup>	188,2
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м <sup>3</sup> /ч	0,4705
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м <sup>3</sup> /ч	0,0000
- Нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,4705
Собственные нужды	м <sup>3</sup> /ч	0,2016
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	м <sup>3</sup> /ч	0,6721
Производительность установленной ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	10,0000
Резерв/дефицит	м <sup>3</sup> /ч	9,3279
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	3,7640

На котельной № 4 установлены две водоподготовительные установки производительностью 10 т/ч. В качестве исходной воды используется вода из собственной артезианской скважины жесткостью 3,4 мг-экв/кг. Баланс теплоносителя для котельной № 4 представлен в таблице 1.36.

Таблица 1.36 – Баланс теплоносителя на Котельной № 4

Показатель	Ед. изм.	Значение
Объем тепловых сетей	м <sup>3</sup>	64,2
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м <sup>3</sup> /ч	3,1723
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м <sup>3</sup> /ч	3,0118

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Показатель	Ед. изм.	Значение
- Нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,1605
Собственные нужды	м <sup>3</sup> /ч	1,3596
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	м <sup>3</sup> /ч	4,5318
Производительность установленной ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	10,0000
Резерв/дефицит	м <sup>3</sup> /ч	5,4682
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	1,2840

На котельной № 5 установлена водоподготовительная установка типа ИТМА-600 по схеме Na-катионирования производительностью 6 т/ч. В качестве исходной воды используется вода из собственной артезианской скважины жесткостью 3,4 мг-экв/кг. Баланс теплоносителя для котельной № 5 представлен в таблице 1.37.

Таблица 1.37 – Баланс теплоносителя на Котельной № 5

Показатель	Ед. изм.	Значение
Объем тепловых сетей	м <sup>3</sup>	325,5
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м <sup>3</sup> /ч	0,8138
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м <sup>3</sup> /ч	0,0000
- Нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,8138
Собственные нужды	м <sup>3</sup> /ч	0,3488
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	м <sup>3</sup> /ч	1,1625
Производительность установленной ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	6,0000
Резерв/дефицит	м <sup>3</sup> /ч	4,8375
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	6,5100

На котельной № 6 установлена водоподготовительная установка типа Комплексон-6 производительностью 25 т/ч. В качестве исходной воды используется вода из собственной артезианской скважины жесткостью 3,8 мг-экв/кг. Баланс теплоносителя для котельной № 6 представлен в таблице 1.38.

Таблица 1.38 – Баланс теплоносителя на Котельной № 6

Показатель	Ед. изм.	Значение
Объем тепловых сетей	м <sup>3</sup>	103,3
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м <sup>3</sup> /ч	0,2583
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м <sup>3</sup> /ч	0,0000
- Нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,2583
Собственные нужды	м <sup>3</sup> /ч	0,1107
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	м <sup>3</sup> /ч	0,3689
Производительность установленной ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	25,0000
Резерв/дефицит	м <sup>3</sup> /ч	24,6311
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	2,0660

На котельной № 7 установлены установки умягчения Hydrotech SSF и Hydrotech DS.

Установка умягчения Hydrotech SSF состоит из корпуса фильтра, блока управления, дренажно-распределительной системы, фильтрующего материала, бака-солеобразователя, таблетированной соли. В качестве фильтрующего материала установки применяются ионообменные смолы в Na-форме.

Рабочий режим: Исходная вода поступает в корпус фильтра через верхний целевой стакан, проходит сквозь смолу, собирается нижним распределительным устройством и по центральной трубе подается на выход установки. Дренажная линия в этом режиме остается закрытой.

Режим обратной промывки в дренаж: Исходная вода поступает по центральной трубе через нижнее распределительное устройство, проходит смолу в направлении снизу вверх и подается через верхний целевой стакан в дренаж. На выход установки в этом режиме поступает часть исходной воды.

Режим пропуска регенерационного раствора: Исходная вода через инжектор засасывает насыщенный солевой раствор из бака-солеобразователя. Разбавленный солевой раствор поступает в корпус фильтра через верхний целевой стакан, проходит сквозь смолу, собирается нижним распределительным устройством и по центральной трубе подается в дренаж. После опорожнения бака-солеобразователя линия насыщенного солевого раствора перекрывается и реализуется режим медленной прямой промывки в дренаж. На выход установки в этом режиме поступает часть исходной воды.

Режим прямой промывки в дренаж: Исходная вода поступает в корпус фильтра через верхний целевой стакан, проходит сквозь смолу, собирается нижним распределительным устройством и по центральной трубе подается в дренаж. На выход установки в этом режиме поступает часть исходной воды.

Режим заполнения бака-солеобразователя: Исходная вода подается в бак для приготовления насыщенного солевого раствора используемого при следующей регенерации.

На выход установки в этом режиме поступает часть исходной воды. Дренажная линия в этом режиме остается закрытой.

Комплекс пропорционального дозирования HydroTech DS предназначен для ввода реагентов пропорционально расходу воды. В состав комплекса входит высокоточный импульсный водосчетчик, насос-дозатор, расходная емкость реагента, монтажный комплект насоса-дозатора (кронштейн, заборный патрубок, заборный фильтр, датчик уровня реагента, напорный патрубок, инъекционный узел ввода реагента). Баланс теплоносителя для котельной № 6 представлен в таблице 1.39.

Таблица 1.39 – Баланс теплоносителя на Котельной № 7

Показатель	Ед. изм.	Значение
Объем тепловых сетей	м <sup>3</sup>	79,6
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	м <sup>3</sup> /ч	1,2762
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	м <sup>3</sup> /ч	1,0772

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Показатель	Ед. изм.	Значение
- Нормативные утечки	м <sup>3</sup> /ч	0,1990
Собственные нужды	м <sup>3</sup> /ч	0,5470
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	м <sup>3</sup> /ч	1,8232
Производительность установленной ВПУ	м <sup>3</sup> /ч	4,0000
Резерв/дефицит	м <sup>3</sup> /ч	2,1768
Аварийная подпитка тепловой сети	м <sup>3</sup> /ч	1,5920

Из таблиц 1.34–1.39 видно, что на всех котельных Александровского СП наблюдается резерв производительности водоподготовительных установок.

### **1.7.2 Описание балансов производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения**

Расчет аварийных режимов работы систем водоподготовки на котельных Александровского СП приведет в таблицах 1.34–1.39.

### **1.7.3 Описание изменений в балансах водоподготовительных установок для каждой системы теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

При актуализации Схемы теплоснабжения Александровского СП на 2022 год изменения балансов теплоносителя связаны с актуализацией данных о тепловых сетях и тепловых нагрузок на нужды ГВС.

## **Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом**

### **1.8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии**

На всех котельных с. Александровское в качестве основного топлива используется природный газ. Калорийность используемого газа составляет 7900 ккал/м<sup>3</sup>. Показатели расходов и характеристики используемого топлива на 2021 год показаны в табл.1.40.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 1.40 – Показатели расходов и характеристик топлива котельных Александровского СП

Котельная	Калорийность топлива, ккал/м <sup>3</sup>	Годовой расход топлива, м <sup>3</sup>		Удельный расход условного топлива, кг у.т./Гкал	
		Натурального	Условного	На выработку тепловой энергии	На отпуск тепловой энергии
№ 1	7900,0	2 211,82	2 496,19	155,05	155,65
№ 2	7900,0	1 813,12	2 046,24	153,29	154,02
№ 3	7900,0	641,71	724,22	155,21	155,76
№ 4	7900,0	641,71	1 302,08	155,46	156,13
№ 5	7900,0	1 884,08	2 126,31	154,38	155,14
№ 6	7900,0	916,58	1 034,42	152,66	153,64
№ 7	7900,0	923,98	1 042,78	154,10	154,33

Наибольший расход топлива в Александровском СП наблюдается на котельных № 1, № 2, № 5.

### 1.8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их обеспечения в соответствии с нормативными требованиями

Резервное топливо предусмотрено на котельной № 5 (нефть) и на котельной № 7 (дизельное топливо).

На котельную № 7 доставка дизельного топлива (летнее марки Л-02-40 ГОСТ 305-82) осуществляется автомобильным транспортом.

Общий нормативный запас топлива на 2021 год приведен в таблице 1.41.

Таблица 1.41 – Общий нормативный запас топлива на 2021 год

Котельная	Вид топлива	Норматив общего запаса топлива, тонн	в том числе	
			Неснижаемый запас	Эксплуатационный запас
Котельная № 5	Нефть	19,2	19,2	0,0
Котельная № 7	Диз. топливо	16,0	16,0	0,0

Аварийное топливо подается и хранится в резервуаре запаса жидкого топлива (М1) объемом 0,8 м<sup>3</sup>.

Резервуар – стальной вертикальный в поддоне, оснащен приемной и заборной трубами, механическим уровнемером типа МТ PROFIL R и дыхательной трубой. Дыхательная труба выводится наружу здания на 1 м выше кровли здания, и оборудуется огнепреградительным клапаном типа СМДК-50АА по ТУ 3689-003-10524112-2001.

Заполнение резервуара осуществляется под уровень через приемный трубопровод Ду50, на конце которого устанавливается быстроразъемная муфтовая головка для присоединения топливного рукава автозаправщика. На линии приема топлива установлены фильтр и огнепреградитель. Под сливной муфтой устанавливается поддон с песком.

### 1.8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки

Основным топливом является природный газ Томских месторождений. Основные характеристики приведены в табл. 1.42.

Таблица 1.42 – Основные характеристики газа Томских месторождений (в процентах)

Наименование	Обозначение	Величина, %
Углекислый газ	CO <sub>2</sub>	0,3
Метан	CH <sub>4</sub>	78
Этан	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	3,3
Пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	2,5
Бутан	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0,9
Пентан	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0,2
Гексан	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	Следы
Азот	N <sub>2</sub>	14,8

Заявленная калорийность газа составляет 7900 Ккал/нм<sup>3</sup>, фактическая (средняя за 2015-2016 гг) – 8150,8 Ккал/нм<sup>3</sup>.

### 1.8.4. Описание использования местных видов топлива

В качестве основного топлива используется газ месторождений Томской области, основные характеристики которого приведены в п.1.8.3.

### 1.8.5. Описание изменений в топливных балансах источников тепловой энергии в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в топливных балансах обусловлены изменением подключенной тепловой нагрузки (описание изменений дано в Части 5 Главы 1), а также изменением величины тепловых потерь.

## Часть 9. Надежность теплоснабжения

### 1.9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчету уровня надежности

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», способность тепловых сетей и в целом системы центрального теплоснабжения (СЦТ) обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) определяется по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы (Р), коэффициенту готовности (K<sub>г</sub>), живучести (Ж).

Расчет показателей системы с учетом надежности должен производиться для каждого потребителя.

### **Вероятность безотказной работы**

Под вероятностью безотказной работы системы понимается способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более определенного числа раз, установленного нормативами.

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы, определяемые СНиП 41-02-2003, составляют для:

источника теплоты  $P_{ит} = 0,97$ ;

тепловых сетей  $P_{тс} = 0,9$ ;

потребителя теплоты  $P_{пт} = 0,99$ ;

СЦТ в целом  $P_{сцт} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

### **Коэффициент готовности**

Коэффициент готовности системы ( $K_r$ ) к исправной работе следует определять по числу часов ожидания готовности: источника теплоты, тепловых сетей, потребителей теплоты, а также - числу часов нерасчетных температур наружного воздуха в данной местности. Минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе  $K_r$  принимается 0,97.

При расчете показателя готовности следует учитывать следующее:

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

### **Живучесть**

В энергетике понятие живучести связывается с возможностью каскадного развития первичных возмущений с массовыми нарушениями питания потребителей. При этом первичные возмущения могут быть как относительно слабыми (например, отказы отдельных элементов или ошибки эксплуатационного персонала), так и крупными. К крупным первичным возмущениям, которые могут оказать влияние на систему теплоснабжения в Сибирском регионе можно отнести, например, снегопады, резкие похолодания или аварии на магистральных теплопроводах. Крупные внешние воздействия являются, как правило, труднопредсказуемыми как по интенсивности, так и по времени возникновения. Внутренние первичные воздействия, следствием которых являются аварии на теплопроводах, носят вероятностный характер и зависят от многих объективных

факторов – времени эксплуатации трубопровода, конструкции и способа укладки теплопровода, температурных режимов работы, так и субъективных критериев – уровня подготовки инженерно-технического персонала, организации ремонтных работ, современных инструментальных средств диагностики состояния теплопроводов. В случае, когда первичные возмущения приводят к массовому разрушению элементов системы центрального теплоснабжения и массовому отключению потребителей, это говорит о недостаточном уровне безопасности и живучести системы.

Нормативный документ (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети») определяет уровень минимальной подачи теплоты по теплопроводам, расположенным в неотапливаемых помещениях и снаружи, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п., должна быть достаточной для поддержания температуры воды в течение всего ремонтно-восстановительного периода после отказа не ниже 3 °С.

В проектах должны быть разработаны мероприятия по обеспечению живучести элементов систем теплоснабжения, находящихся в зонах возможных воздействий отрицательных температур, в том числе:

- организация локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях до и после ЦТП;
- спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей, распределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных теплопроводов;
- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- обеспечение необходимого пригруза бесканально проложенных теплопроводов при возможных затоплениях;

временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

Исходной информацией для расчета показателей надежности системы тепловых сетей являются данные о структуре схемы теплоснабжения: длине и диаметре магистральных трубопроводов от ТЭЦ до наиболее удаленных потребителей.

При расчете показателей надежности системы централизованного теплоснабжения Александровского СП использовались следующие исходные данные:

- продолжительность отопительного периода Александровского СП – 252 суток;
- нормативный показатель вероятности безотказной работы тепловых сетей  $P=0,9$  (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»);
- нормативный показатель вероятности безотказной работы источников тепловой энергии  $P=0,97$  (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»);
- нормативный показатель вероятности безотказной работы потребителей тепловой энергии  $P=0,99$  (СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»).



Показатели надежности определялись исходя из условий:

- при расчете живучести СЦТ критерием отказа для жилых и общественных зданий считалась температура ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С;
- при расчете  $K_r$  коэффициент, определяющий субъективную оценку готовности СЦТ к отопительному сезону принимался 1;
- при расчете  $K_r$  коэффициент, определяющий уровень принятия организационных мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности принимался 1;
- при расчете  $K_r$  коэффициент, определяющий достаточность технических мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности принимался 1.

### **1.9.2. Анализ аварийных отключений потребителей**

В отчетном году аварийных отключений потребителей не зафиксировано.

### **1.9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений**

В отчетном году аварийных отключений потребителей не зафиксировано.

## **Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

### **1.10.1. Результаты хозяйственной деятельности теплоснабжающих и теплосетевых организаций**

Основные технико-экономические показатели работы систем теплоснабжения Александровского СП приведены в таблице 1.43.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 1.43 – Плановые технико-экономические показатели работы теплоснабжающих организаций Александровского СП в 2021 году

Показатель	Ед. изм.	Котельная № 1	Котельная № 2	Котельная № 3	Котельная № 4	Котельная № 5	Котельная № 6	Котельная № 7
Выработка тепловой энергии котельной	Гкал	16 099,61	13 348,58	4 666,19	8 375,50	13 773,62	6 775,91	6 766,95
Собственные нужды котельной	Гкал	62,84	63,17	16,69	35,76	67,68	43,25	10,00
Отпуск теплоэнергии с коллекторов котельной	Гкал	16 036,77	13 285,40	4 649,50	8 339,74	13 705,95	6 732,66	6 756,94
Потери теплоэнергии в сети	Гкал	5 639,90	4 367,38	2 277,25	2 923,28	7 049,75	2 863,14	2 998,73
Потери теплоэнергии в сети	%	35,17	32,87	48,98	35,05	51,44	42,53	44,38
Полезный отпуск теплоэнергии всего	Гкал	10 396,87	8 918,02	2 372,25	5 416,46	6 656,20	3 869,52	3 758,22
Собственное потребление объектов	Гкал	75,74	63,66	112,92	2 004,70	13,58	49,27	0,00
Сторонние потребители всего, в том числе:	Гкал	10 321,13	8 854,36	2 259,33	3 411,77	6 642,62	3 820,25	3 758,22
Бюджетные потребители	Гкал	5 529,14	6 701,68	2 199,77	3 154,43	5 762,11	3 689,13	3 044,75
Население	Гкал	2 744,91	1 787,87	0,00	238,03	690,21	69,17	510,25
Прочие потребители	Гкал	2 047,08	364,82	59,56	19,30	190,31	61,95	203,22
Расход условного топлива	Т.у.т.	2 496,19	2 046,24	724,22	1 302,08	2 126,31	1 034,42	1 042,78
Удельный расход условного топлива на отпуск тепловой энергии	кг у.т./Гкал	155,65	154,02	155,76	156,13	155,14	153,64	154,33

Из таблицы 1.43 видно, что наибольшие показатели выработки и отпуска тепловой энергии имеет Котельная № 1, наименьшие показатели – Котельная № 3.

### 1.10.2. Описание изменений технико-экономических показателей теплоснабжающих и теплосетевых организаций в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Технико-экономические показатели дополнены значениями, зафиксированными теплоснабжающими организациями за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

## Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения

### 1.11.1. Описание динамики утвержденных цен (тарифов) по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

Тарифы на тепловую энергию устанавливаются Департаментом тарифного регулирования Томской области в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении», Постановлением правительства РФ от 25.02.2004 г. № 109 «О ценообразовании в отношении электрической и тепловой энергии в РФ», Положением о Департаменте тарифного регулирования и государственного заказа Томской области, утвержденным постановлением Губернатора Томской области от 24.02.2010 г. № 9 и решением Правления Департамента тарифного регулирования и государственного заказа Томской области от 21.12.2012 г. № 47/63.

Тарифы на тепловую энергию на территории Александровского сельского поселения приведены в таблице 1.44.

Таблица 1.44 – Тарифы на тепловую энергию на территории Александровского СП

Период		Населенный пункт	Тариф, руб./Гкал	Основание
2015	01.01 – 30.06	с. Александровское	2351,50	1-417/9(226) от 24.10.2014 г.
	01.07 – 31.12		2394,92	
2016	01.01 – 30.06	с. Александровское	2394,92	1-245/9(530) от 11.12.2015 г.
	01.07 – 31.12		2489,78	
2017	01.01 – 30.06	с. Александровское	2489,78	1-253/9(452) от 11.11.2016 г.
	01.07 – 31.12		2626,99	
2018	01.01 – 30.06	с. Александровское	2626,99	1-507/9(529) от 13.12.2017 г.
	01.07 – 31.12		2726,59	
2019	01.01 – 30.06	с. Александровское	2772,80	1-605/9(489) от 12.12.2018 г.
	01.07 – 31.12		2859,53	
2020	01.01 – 30.06	с. Александровское	2859,53	1-795/9(714) от 20.12.2019
	01.07 – 31.12		2955,15	
2021	01.01 – 30.06	с. Александровское	2955,15	1-446/9(226) от 23.10.2020
	01.07 – 31.12		3069,94	

Ежегодный рост тарифа для абонентов с. Александровское в 2015–2021 гг. составил, в среднем, 3,6 %.

### 1.11.2. Описание структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения

Структура тарифа, установленного по состоянию на базовый период в с. Александровское, показана на рисунке 1.15.

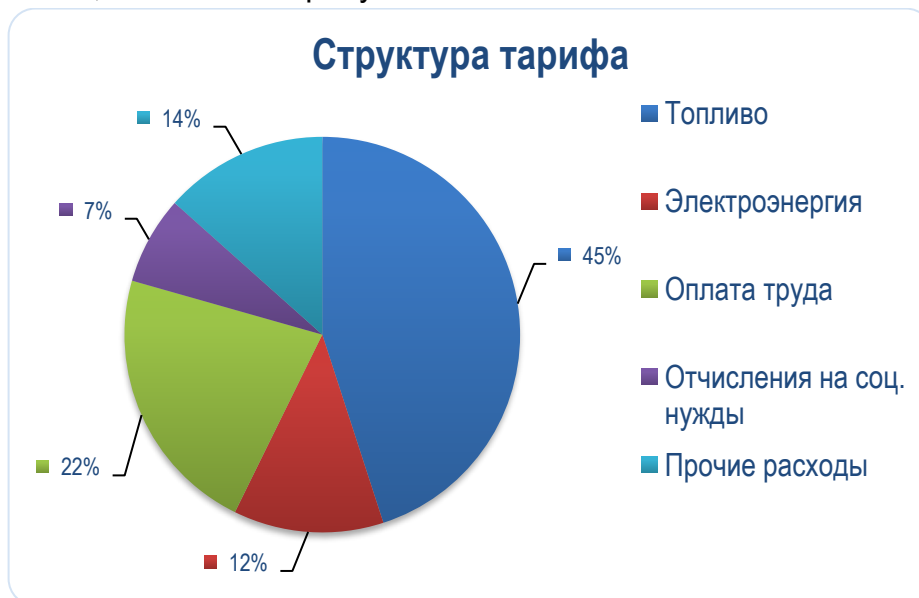


Рисунок 1.15 – Структура тарифа в с. Александровское на 2021 год

В тариф включены составляющие:

- 1) Расходы на приобретение сырья и материалов, удельный вес статьи в 2021 году составляет 5,10 %, рост величины затрат в 2021 году по отношению к уровню 2019 года составляет 2,07.
- 2) Расходы на топливо, удельный вес статьи в 2021 году составляет 45,00 %, рост величины затрат в 2021 году по отношению к уровню 2019 года составляет 1,043.
- 3) Расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы (электроэнергия), удельный вес статьи в 2021 году составляет 12,28 %, рост величины затрат в 2021 году по отношению к уровню 2019 года составляет 1,137.
- 4) Расходы на теплоноситель (потребность в 2021 году уменьшилась на 45,3 по сравнению с 2019 годом и составляет 23 332,3 м<sup>3</sup>), удельный вес статьи в 2021 году составляет 2,56 %, рост величины затрат в 2021 году по отношению к уровню 2019 года составляет 1,113.
- 5) Оплата труда, удельный вес статьи в 2019 году составляет 22,12 %, рост величины затрат в 2021 году по отношению к уровню 2019 года составляет 0,758 (связано с сокращением численности производственного персонала).
- 6) Отчисления на социальные нужды, удельный вес статьи в 2021 году составляет 7,19 %, рост величины затрат в 2021 году по отношению к уровню 2018 года составляет 0,814 (связано с сокращением численности производственного персонала).

- 7) Расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями (услуги связи, юридические и информационные услуги и т.д.), удельный вес статьи в 2021 году составляет 0,62 %, рост величины затрат в 2021 году по отношению к уровню 2019 года составляет 0,548.
- 8) Прочие расходы, связанные с производством и реализацией продукции.

### **1.11.3. Описание платы за подключение к системе теплоснабжения**

Плата за подключение к системе централизованного теплоснабжения устанавливается приказом Департамента тарифного регулирования Томской области в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении», постановлением Правительства РФ от 22.10.2012 № 1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения» и Положением о Департаменте тарифного регулирования Томской области, утвержденным постановлением Губернатора Томской области от 31.10.2012 г. № 145. До 2011 года полномочия по установлению платы за подключение к системе теплоснабжения принадлежали органам местного самоуправления.

Для теплоснабжающих организаций Александровского СП размер платы за подключение на 2021 год не установлен.

### **1.11.4. Описание платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Плата за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности на территории Александровского сельского поселения не установлена.

### **1.11.5. Описание изменений в утвержденных ценах (тарифах) за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Рост тарифа для абонентов с. Александровское в 2015–2021 гг. составил, в среднем, 3,6 %. Описание изменений в структуре тарифа за 2019–2021 гг. приведено в п. 1.11.2.

## **Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, городского округа**

### **1.12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения Александровского сельского поселения**

Основными проблемами организации качественного теплоснабжения в с. Александровское Александровского района являются:

- 1) Большая доля неиспользуемых тепловых мощностей;
- 2) Отсутствие систем качественной водоподготовки на отдельных котельных.

### **1.12.2. Описание существующих проблем организации надежного теплоснабжения Александровского сельского поселения**

Основными проблемами системы теплоснабжения с. Александровское Александровского района являются:

- 1) Высокий износ тепловых сетей и изоляции тепловых сетей;
- 2) Плохое состояние ограждающих конструкций котельных, технологических помещений, вспомогательного оборудования.
- 3) Отсутствие приборов учета тепловой энергии на источниках и у потребителей тепловой энергии.

Анализ сведений о тепловых сетях с. Александровское показывает, что для тепловых сетей протяженностью 16,6 км по состоянию на 2019 год истек нормативный срок эксплуатации (то есть введены в эксплуатацию до 1994 года), что составляет около 23,5 % (по протяженности сетей) и 19,1 % (по материальной характеристике). Для значительной части тепловых сетей поселения окончание срока эксплуатации ожидается до 2025 года. Высокий износ тепловых сетей обуславливает вероятность аварийных ситуаций и высокие тепловые потери. На величину последних также влияет состояние изоляции тепловых сетей, которая, в большей степени, находится в неудовлетворительном состоянии.

Большая часть котельных агрегатов котельных установлена в период 1983-2004 гг. При этом, теплогенерирующие мощности установленных водогрейных котлов востребованы менее чем на 50 %, вследствие чего возникает:

- высокие удельные расходы электроэнергии на производство и транспорт тепла;
- увеличение штатного персонала и фонда оплаты труда;
- низкая эффективность оборудования;
- высокий расход тепловой на собственные нужды.

Отсутствие приборов учета тепловой энергии на источнике и у потребителей тепловой энергии не позволяет оценить фактический объем отпуска тепловой энергии, а также влечет за собой снижение эффективности расхода энергоресурсов вследствие высокого фактического расхода, не соответствующего реальным потребностям абонентов.

### **1.12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения Александровского сельского поселения**

К основным проблемам развития систем теплоснабжения Александровского СП относится изношенное оборудование источников тепловой энергии.

### **1.12.4. Описание существующих проблем надежного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблемы в сфере снабжения топливом источников тепловой энергии Александровского СП не зафиксированы.

**1.12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надежность системы теплоснабжения**

Предписания надзорных органов отсутствуют.

**1.12.6. Описание изменений технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменения технических и технологических проблем в системах теплоснабжения поселения, произошедших в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения не зафиксированы.

## Глава 2. Существующее и перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения

### 2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения

Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения приведены в таблицах 2.1, 2.2.

Таблица 2.1 – Базовые расчетные тепловые нагрузки в зонах действия котельных Александровского СП

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельным	18,8664	0,3024	0,2782	0,0000	19,4471
Собственное потребление	0,9345	0,3024	0,0000	0,0000	1,2368
Жилые дома	2,3685	0,0000	0,0152	0,0000	2,3837
Бюджетные потребители	14,4496	0,0000	0,2097	0,0000	14,6594
Прочие организации	1,1136	0,0000	0,0534	0,0000	1,1670

Таблица 2.2 – Данные базового уровня потребления тепла в зонах действия котельных Александровского СП

Тип абонента	На нужды отопления	На нужды вентиляции	На нужды ГВС	На технологию	Итого
Всего по котельным	43512,44	323,47	1689,84	0,00	45525,75
Собственное потребление	2228,36	323,47	0,00	0,00	2551,83
Жилые дома	6596,36	0,00	48,03	0,00	6644,39
Бюджетные потребители	31497,61	0,00	1591,11	0,00	33088,73
Прочие организации	3190,11	0,00	50,69	0,00	3240,79

Суммарный объем потребления тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии Александровского сельского поселения составляет 42,5 тыс. Гкал/год.

### 2.2. Прогнозы приростов площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления и по зонам действия источников тепловой энергии с разделением объектов строительства на категории на каждом этапе

Прогноз перспективной застройки Александровского СП на период до 2036 г. определялся на основании Генерального плана Александровского СП, плана социально-экономического развития.

Прогноз перспективной застройки сформирован также на основе исходных данных и с учетом среднегодовых показателей ввода строительных объектов. Показатели о движении строительных фондов в ретроспективном периоде основаны на данных официальной статистической отчетности, размещенных на официальном



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

сайте Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Томской области. Основные показатели застройки приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Данные о фактической величине жилищного фонда на территории Александровского СП

<b>Категория строений</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Общая площадь жилищного фонда, тыс. кв. м, в том числе:	191,3	193,6	194,9	195,4	196,8
Многоквартирные дома (1-2 эт.), тыс. кв. м	54,0	56,5	56,5	56,5	56,5
Индивидуальные жилые дома, тыс. кв. м	137,3	137,1	138,4	138,9	140,3
Ввод многоквартирных домов в течение периода, тыс. кв. м	1,1	2,5	0,0	0,0	0,0
Ввод ИЖС в течение периода, тыс. кв. м	1,6	-0,2	1,3	0,5	1,4

Из представленных данных видно, что многоквартирные жилые дома введены в эксплуатацию в 2016-2017 гг, в анализируемый период застройка села выполняется, главным образом, индивидуальными жилыми домами с переменными темпами ввода.

На период до 2026 г. данные по вводу перспективной застройки поселения представлены более детально, на дальнейшую перспективу предусматривается мониторинг реализации Генерального плана и, соответственно, мониторинг и актуализация Схемы теплоснабжения Александровского СП. Прогнозируемые годовые объемы прироста перспективной застройки для каждого из периодов определены по состоянию на начало следующего периода, т.е. исходя из величины площади застройки, введенной в эксплуатацию в течение рассматриваемого периода (например, в период 2027-2031 гг.), приводится прирост ресурсопотребления для условного 2031 г., в период 2032-2036 гг. – прирост ресурсопотребления за счет новой застройки, введенной в эксплуатацию в данный период.

Данные по перспективной застройке Александровского сельского поселения и с группировкой по населенным пунктам приведены в таблицах 2.4, 2.5.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 2.4 – Перспективное изменение строительных площадей до 2023 г. в границах районов планировки

№ п/п	Наименование населенного пункта	Ввод объектов капитального строительства	2021	2022	2023	2024	2025
1	Александровское СП	<b>Ввод строений в течение периода, м<sup>2</sup></b>	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0
		<b>Ввод жилых строений в течение периода, м<sup>2</sup></b>	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0
		в т.ч. многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0
		<b>Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м<sup>2</sup></b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		<b>Ввод промышленных строений в течение периода, м<sup>2</sup></b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 2.5 – Перспективное изменение строительных площадей до 2036 г. в границах районов планировки

№ п/п	Наименование населенного пункта	Ввод объектов капитального строительства	2026	2021–2026	2027–2031	2032–2036	2021–2036
1	Александровское СП	<b>Ввод строений в течение периода, м<sup>2</sup></b>	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0
		<b>Ввод жилых строений в течение периода, м<sup>2</sup></b>	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0
		в т.ч. многоквартирные	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		в т.ч. малоэтажные (индивидуальные)	900,0	900,0	900,0	900,0	900,0
		<b>Ввод общественно-деловых строений в течение периода, м<sup>2</sup></b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
		<b>Ввод промышленных строений в течение периода, м<sup>2</sup></b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Из представленных данных видно, что общий прогнозный прирост строительных площадей в Александровском СП составит 2 451 кв. м. В течение расчетного срока планируется ввод индивидуальных жилых домов и магазина в 2021 году. Динамика изменения жилого фонда поселения в расчетном периоде показана на рис. 2.1.

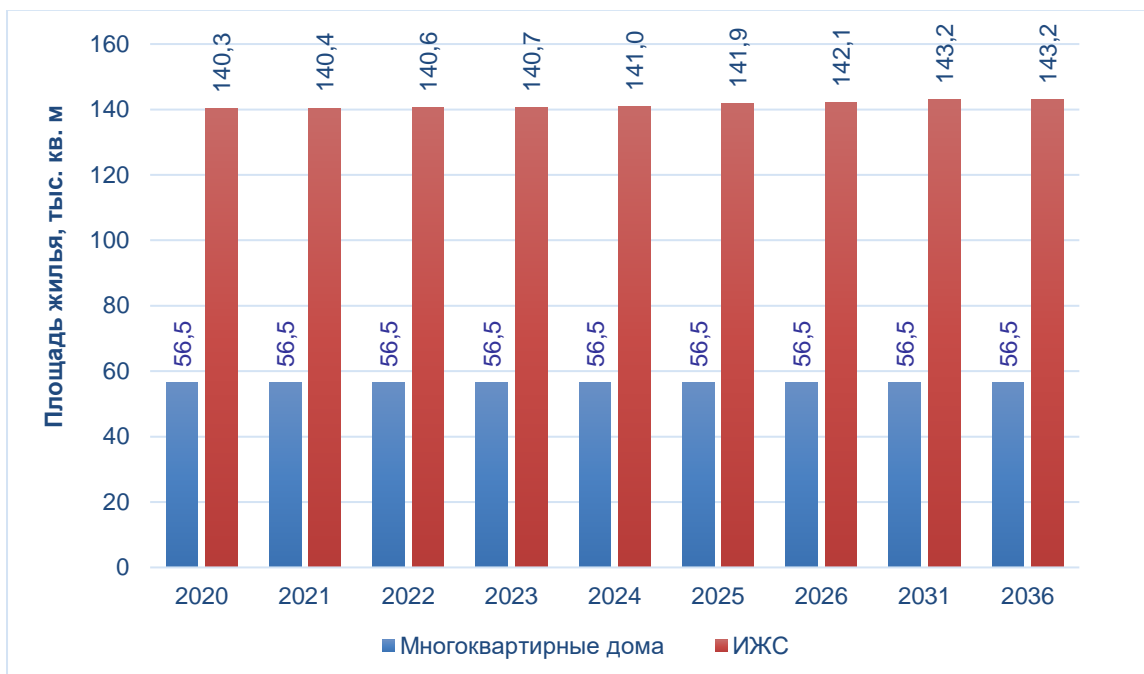


Рисунок 2.1 – Динамика изменения жилого фонда Александровского СП

Таким образом, в течение расчетного периода, среднегодовой прирост, жилищного фонда составляет менее 1 %. Динамика изменения обеспеченности жильем Александровского СП показана на рис. 2.2.

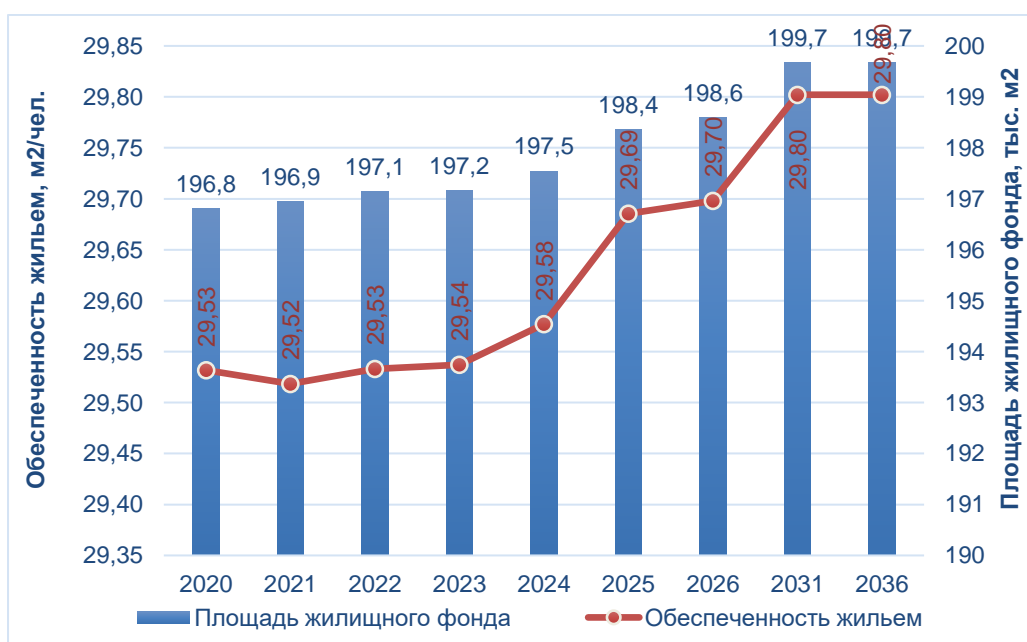


Рисунок 2.2 – Динамика изменения обеспеченности жильем

В 2021 году в с. Александровское запланирован ввод в эксплуатацию магазина общей площадью (по проекту) 1217,94 кв. м. Здание планируется разместить на ул. Калинина. Теплоснабжение указанного объекта запланировано от автономного источника (индивидуальная котельная).

### **2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплопотребления**

Удельные перспективные расходы тепловой энергии на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения определялись отдельно для жилых и общественно-деловых строений на основании СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003, СП 124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003 и СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*, а также с учетом требований Постановления Правительства РФ № 18 от 25.01.11 г. «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов (с изменениями 20 мая 2017 года, редакция, действующая с 01.01.2018 г.).

Удельные нормативы потребления тепла на нужды отопления и вентиляции для Александровского СП Александровского района с учетом выше указанных требований энергетической эффективности приведены в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Удельные нормативы потребления тепла на нужды отопления и вентиляции

Количество этажей	Удельный расход теплоты на нужды отопления, ккал/ч/кв.м		
	01.01.18-31.12.22	01.01.23-31.12.27	с 01.01.2028 г.
1	70,0	42,0	35,0
2	65,0	39,0	32,5
3	63,7	38,2	31,9
4–5	59,9	35,9	30,0
10	49,8	29,9	24,9

Удельный укрупненный показатель расхода теплоты на горячее водоснабжение определен для жилых зданий в соответствии со СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий».

### **2.4. 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**

Прогноз прироста тепловых нагрузок по Александровскому сельскому

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

поселению сформирован на основе прогноза перспективной застройки на период до 2036 г., аналогично прогнозу перспективной застройки, прогноз спроса на тепловую энергию выполнен территориально-распределенным способом – для каждой из зон планировки. Для объектов общественно-делового назначения, административных учреждений и промышленных комплексов, перспективные тепловые нагрузки до 2035 года определялись в соответствии с СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» и СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий. Актуализированное издание СНиП 23-02-2003».

Значения прироста тепловой нагрузки в границах села Александровское приведены в таблицах 2.7, 2.8. Значения прироста потребления тепловой энергии в границах села Александровское приведены в таблицах 2.9, 2.10.

Подключение абонентов к существующим или запланированным к строительству источников тепловой энергии в рамках актуализации Схемы теплоснабжения не запланировано.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 2.7 – Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки в период 2021–2025 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
1	Александровское СП	0,0955	0,0210	0,1164	0,0131	0,0029	0,0160	0,0013	0,0003	0,0016	0,0190	0,0042	0,0231	0,0402	0,0088	0,0490
	Жилье, в т.ч.	0,0103	0,0023	0,0125	0,0131	0,0029	0,0160	0,0013	0,0003	0,0016	0,0190	0,0042	0,0231	0,0402	0,0088	0,0490
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малoэтажное (индивидуальное)	0,0103	0,0023	0,0125	0,0131	0,0029	0,0160	0,0013	0,0003	0,0016	0,0190	0,0042	0,0231	0,0402	0,0088	0,0490
	Общественно-деловые строения	0,0852	0,0187	0,1039	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Промышленные строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Таблица 2.8 – Прогноз прироста тепловой нагрузки для перспективной застройки в период до 2036 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе			Тепловая нагрузка, Гкал/час, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
1	Александровское СП	0,0115	0,0025	0,0140	0,1806	0,0396	0,2202	0,0446	0,0098	0,0544	0,0000	0,0000	0,0000	0,2252	0,0494	0,2746
	Жилье, в т.ч.	0,0115	0,0025	0,0140	0,0954	0,0209	0,1163	0,0446	0,0098	0,0544	0,0000	0,0000	0,0000	0,1400	0,0307	0,1707
	Многokвартирное	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
	Малoэтажное (индивидуальное)	0,0115	0,0025	0,0140	0,0954	0,0209	0,1163	0,0446	0,0098	0,0544	0,0000	0,0000	0,0000	0,1400	0,0307	0,1707
	Общественно-деловые строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0852	0,0187	0,1039	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0852	0,0187	0,1039
	Промышленные строения	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 2.9 – Прогноз прироста потребления тепловой энергии для перспективной застройки в период 2021–2025 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Тепловая энергия, Гкал/год, в том числе			Тепловая энергия, Гкал/год, в том числе			Тепловая энергия, Гкал/год, в том числе			Тепловая энергия, Гкал/год, в том числе			Тепловая энергия, Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2021			2022			2023			2024			2025		
1	<b>Александровское СП</b>	261,3	30,6	291,8	35,8	4,2	40,0	3,7	0,4	4,1	51,9	6,1	58,0	109,9	12,9	122,8
	<b>Жилье, в т.ч.</b>	28,2	3,3	31,5	35,8	4,2	40,0	3,7	0,4	4,1	51,9	6,1	58,0	109,9	12,9	122,8
	Многоквартирное	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажное (индивидуальное)	28,2	3,3	31,5	35,8	4,2	40,0	3,7	0,4	4,1	51,9	6,1	58,0	109,9	12,9	122,8
	<b>Общественно-деловые строения</b>	233,1	27,3	260,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	<b>Промышленные строения</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Таблица 2.10 – Прогноз прироста потребления тепловой энергии для перспективной застройки в период до 2036 г.

Номер	Наименование района планировки, тип застройки	Тепловая энергия, Гкал/год, в том числе			Тепловая энергия, Гкал/год, в том числе			Тепловая энергия, Гкал/год, в том числе			Тепловая энергия, Гкал/год, в том числе			Тепловая энергия, Гкал/год, в том числе		
		Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма	Отоп., вент.	ГВС	Сумма
		2026			2021–2026			2027–2031			2032–2036			2021–2036		
1	<b>Александровское СП</b>	31,5	3,7	35,2	494,1	57,8	551,9	122,0	14,3	136,3	0,0	0,0	0,0	616,1	72,1	688,2
	<b>Жилье, в т.ч.</b>	31,5	3,7	35,2	261,0	30,5	291,5	122,0	14,3	136,3	0,0	0,0	0,0	383,0	44,8	427,8
	Многоквартирное	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Малозэтажное (индивидуальное)	31,5	3,7	35,2	261,0	30,5	291,5	122,0	14,3	136,3	0,0	0,0	0,0	383,0	44,8	427,8
	<b>Общественно-деловые строения</b>	0,0	0,0	0,0	233,1	27,3	260,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	233,1	27,3	260,4
	<b>Промышленные строения</b>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

## **2.5. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления и в зонах действия индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

Новые подключения запланированы только в границах зон действия индивидуального теплоснабжения. Прогноз объемов потребления приведен в таблицах 2.7–2.10.

## **2.6. Прогноз приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, при условии возможных изменений производственных зон и их перепрофилировании**

Так как развитие производства в Александровском СП в соответствии с действующим Генеральным планом планируется, главным образом, за счет максимального использования мощностей существующих предприятий, увеличение тепловой нагрузки в производственных зонах не прогнозируется.

## **2.7. Описание изменений показателей существующего и перспективного потребления тепловой энергии на цели теплоснабжения**

### **2.7.1. Перечень объектов теплоснабжения, подключенных к тепловым сетям существующих систем теплоснабжения в период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

За период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, выполнено подключение двух жилых домов, расположенных по адресам: пер. Засаймочный, 8, ул. Гоголя, 31.

### **2.7.2. Актуализированный прогноз перспективной застройки относительно указанного в утвержденной схеме теплоснабжения прогноза перспективной застройки**

При актуализации Схемы теплоснабжения Александровского СП учитывались фактические темпы ввода жилья за предшествующий актуализации период. На рис. 2.3 показан сравнительный анализ принятых показателей ввода индивидуального жилья в Утвержденной и Актуализированной Схеме теплоснабжения.

Согласно фактическим показателям за 2015–2018 гг темпы ввода оказались отличными от запланированных. С учетом существующей тенденции к снижению объемов вводимого жилья прогноз застройки был скорректирован соответствующим образом.



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

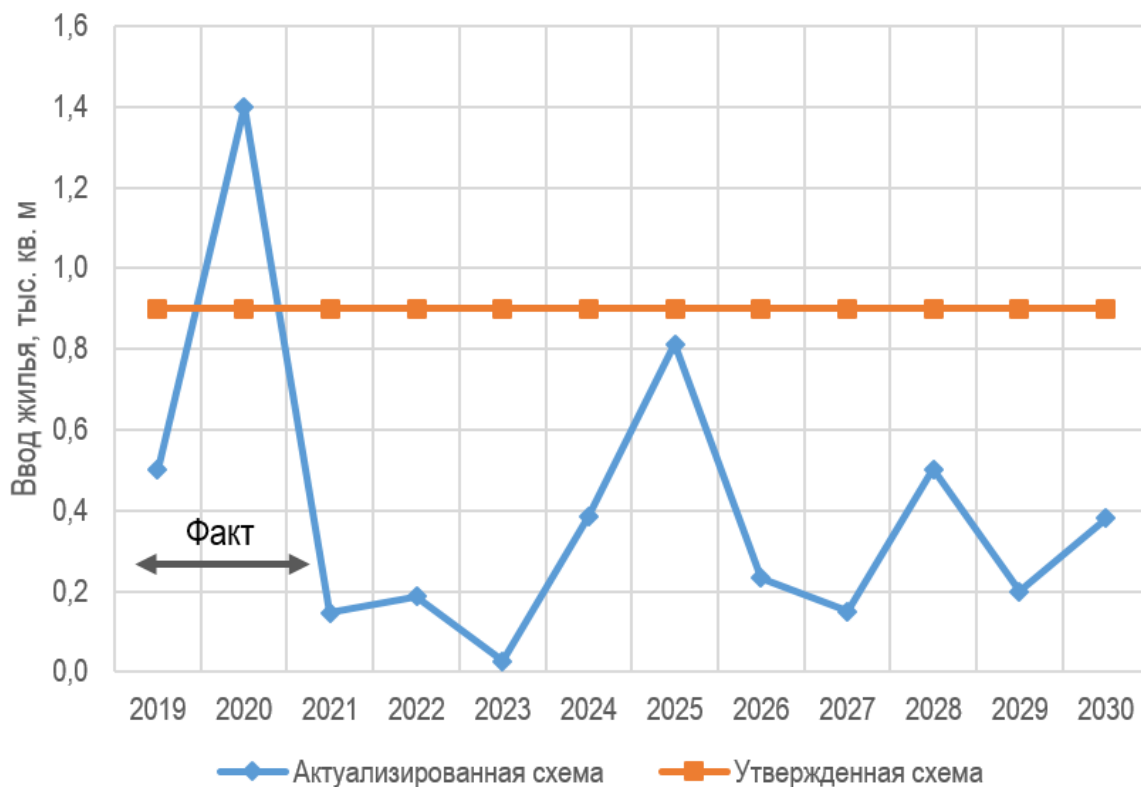


Рисунок 2.3 – Сравнительный анализ прогноза ввода ИЖС в Утвержденной и Актуализированной Схеме теплоснабжения

Строительство многоквартирного жилья не было запланировано в Утвержденной схеме и не прогнозируется при выполнении текущей актуализации.

### 2.7.3. Расчетная тепловая нагрузка на коллекторах источников тепловой энергии

Расчетная тепловая нагрузка приведена в Части 5 Главы 1 Утверждаемой части Схемы теплоснабжения.

### 2.7.4. Фактические расходы теплоносителя в отопительный и летний периоды

Фактические расходы теплоносителя приведены в Части 7 Главы 1 Утверждаемой части Схемы теплоснабжения.

## Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа

Описание электронной модели системы Александровского СП приведено в Приложении 7 «Описание электронной модели системы теплоснабжения Александровского СП» (ПСТ.ОМ.70-01.001.007).

#### Глава 4. Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей

##### 4.1. Балансы существующей на базовый период актуализации схемы теплоснабжения тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки в каждой из зон действия источников тепловой энергии

Балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей разработаны в соответствии с пунктом 39 Постановления Правительства РФ от 22.02.12 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с учетом изменений на 16.03.2019 г.

Перспективные балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки составлены в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии. Балансы определены на конец каждого рассматриваемого этапа, т.е. баланс на 2021 год определен по состоянию на 31.12.2021 г. и т.д.

В установленной зоне действия котельной определены перспективные тепловые нагрузки в соответствии с данными, изложенными в Главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения».

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам теплоснабжения Александровского СП были определены с учетом следующего соотношения:

$$(Q_{р\ гв} - Q_{сн\ гв}) - (Q_{пот\ тс} + Q_{факт}^{20}) - Q_{прирост} = Q_{резерв},$$

где  $Q_{р\ гв}$  – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;  $Q_{сн\ гв}$  – затраты тепловой мощности на собственные нужды станции, Гкал/ч;  $Q_{пот\ тс}$  – потери тепловой мощности в тепловых сетях при температуре наружного воздуха принятой для проектирования систем отопления, Гкал/ч;  $Q_{факт}^{20}$  – фактическая тепловая нагрузка в 2020 г;  $Q_{прирост}$  – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счет изменения зоны действия и нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;  $Q_{резерв}$  – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для котельных Александровского СП приведены в таблицах 4.1–4.7.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 4.1 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для Котельной № 1, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000
Затраты тепла на собственные нужды	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222
Тепловая мощность нетто	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778
Потери в тепловых сетях	1,7185	1,7185	1,6983	1,6983	1,6983	1,6932	1,6932	1,6932	1,6932	1,6932	1,6932	1,6932	1,6932
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,8776	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344
отопление и вентиляция	4,8242	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810
горячее водоснабжение	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	5,1817	5,2249	5,2450	5,2450	5,2450	5,2501	5,2501	5,2501	5,2501	5,2501	5,2501	5,2501	5,2501
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,8776	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344
отопление и вентиляция	4,8242	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810
горячее водоснабжение	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	5,1817	5,2249	5,2450	5,2450	5,2450	5,2501	5,2501	5,2501	5,2501	5,2501	5,2501	5,2501	5,2501
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	10,0578	10,0578	10,0578	10,0578	10,0578
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	10,0578	10,0578	10,0578	10,0578	10,0578

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 4.2 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для Котельной № 2, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500
Затраты тепла на собственные нужды	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223
Тепловая мощность нетто	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277
Потери в тепловых сетях	1,3308	1,3308	1,3259	1,3259	1,3259	1,2799	1,2799	1,2799	1,2799	1,2566	1,2566	1,2220	1,1881
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,3205	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017
отопление и вентиляция	4,3205	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	4,3764	4,3952	4,4001	4,4001	4,4001	4,4461	4,4461	4,4461	4,4461	4,4694	4,4694	4,5040	4,5379
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,3205	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017
отопление и вентиляция	4,3205	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	4,3764	4,3952	4,4001	4,4001	4,4001	4,4461	4,4461	4,4461	4,4461	4,4694	4,4694	4,5040	4,5379
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	9,0777	9,0777	9,0777
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	9,0777	9,0777	9,0777

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 4.3 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для Котельной № 3, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000
Затраты тепла на собственные нужды	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059
Тепловая мощность нетто	6,3941	6,3941	6,3941	6,3941	6,3941	6,3941	6,3941	6,3941	6,3941	6,3941	6,3941	6,3941	6,3941
Потери в тепловых сетях	0,6939	0,6939	0,6891	0,6891	0,6891	0,6891	0,6891	0,6891	0,6891	0,6891	0,6891	0,6891	0,6891
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	1,2192	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133
отопление и вентиляция	1,2192	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	4,4810	4,4869	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	1,2192	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133
отопление и вентиляция	1,2192	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	4,4810	4,4869	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917	4,4917
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941	4,7941

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 4.4 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для Котельной № 4, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000
Затраты тепла на собственные нужды	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126
Тепловая мощность нетто	6,3874	6,3874	6,3874	6,3874	6,3874	6,3874	6,3874	6,3874	6,3874	6,3874	6,3874	6,3874	6,3874
Потери в тепловых сетях	0,8907	0,8907	0,8907	0,8907	0,8907	0,8907	0,8907	0,8809	0,8809	0,8502	0,8314	0,8314	0,8314
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	2,5483	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459
отопление и вентиляция	2,3827	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803
горячее водоснабжение	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	2,9484	3,2508	3,2508	3,2508	3,2508	3,2508	3,2508	3,2606	3,2606	3,2913	3,3101	3,3101	3,3101
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	2,5483	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459
отопление и вентиляция	2,3827	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803
горячее водоснабжение	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	2,9484	3,2508	3,2508	3,2508	3,2508	3,2508	3,2508	3,2606	3,2606	3,2913	3,3101	3,3101	3,3101
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	4,7874	4,7874	4,7874	4,7874	4,7874	5,4374	5,4374	5,4374	5,4374	5,4374	5,4374	5,4374	5,4374
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	4,7874	4,7874	4,7874	4,7874	4,7874	5,4374	5,4374	5,4374	5,4374	5,4374	5,4374	5,4374	5,4374

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 4.5 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для Котельной № 5, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400
Затраты тепла на собственные нужды	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239
Тепловая мощность нетто	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161
Потери в тепловых сетях	2,1481	2,1481	2,1035	2,1035	2,1035	2,1035	2,1614	2,1271	2,1271	1,9477	1,9477	1,9477	1,9477
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	2,8303	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414
отопление и вентиляция	2,8303	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	4,8377	4,8101	4,8547	4,8547	4,8547	4,8547	4,5133	4,5476	4,5476	4,7270	4,7270	4,7270	4,7270
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	2,8303	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414
отопление и вентиляция	2,8303	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	4,8377	4,8101	4,8547	4,8547	4,8547	4,8547	4,5133	4,5476	4,5476	4,7270	4,7270	4,7270	4,7270
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	8,8661	8,8661	8,8661	8,8661	8,8661	8,8661	8,8661
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	8,8661	8,8661	8,8661	8,8661	8,8661	8,8661	8,8661

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 4.6 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для Котельной № 6, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600
Затраты тепла на собственные нужды	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153
Тепловая мощность нетто	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447
Потери в тепловых сетях	0,8724	0,8724	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	1,8804	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710
отопление и вентиляция	1,8804	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	2,3919	2,4013	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	1,8804	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710
отопление и вентиляция	1,8804	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	2,3919	2,4013	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 4.7 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки для Котельной № 7, Гкал/ч

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2035	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500
Затраты тепла на собственные нужды	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
Тепловая мощность нетто	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465
Потери в тепловых сетях	0,9137	0,9137	0,8843	0,8843	0,8843	0,8843	0,8843	0,8843	0,7980	0,6772	0,6772	0,6772	0,6772
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	1,7708	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407
отопление и вентиляция	1,7115	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827
горячее водоснабжение	0,0592	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	3,1620	3,1921	3,2215	3,2215	3,2215	3,2215	3,2215	3,2215	3,3078	3,4286	3,4286	3,4286	3,4286
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	1,7708	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407
отопление и вентиляция	1,7115	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827
горячее водоснабжение	0,0592	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	3,1620	3,1921	3,2215	3,2215	3,2215	3,2215	3,2215	3,2215	3,3078	3,4286	3,4286	3,4286	3,4286
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265

#### 4.2. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей

Гидравлический расчет выполнен с использованием электронной модели систем теплоснабжения Александровского СП. Результаты гидравлического расчета приведены в Приложении 4 «Результаты гидравлических расчетов» (шифр ПСТ.ОМ.70-01.001.004).

#### 4.3. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей

На всех котельных поселения сохраняется значительный резерв тепловой мощности во всем горизонте планирования Схемы теплоснабжения. Структура резерва показана на рис. 4.1.

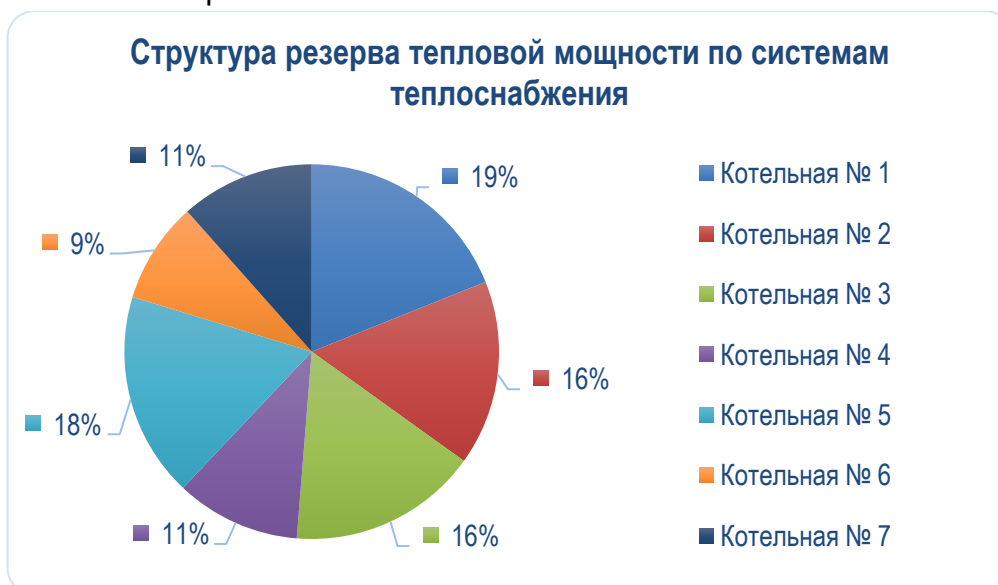


Рис. 4.1. Структура резерва тепловой мощности систем теплоснабжения Александровского СП

Из табл. 4.1–4.7 и рис. 4.1 видно, что наибольший резерв тепловой мощности наблюдается на котельных № 1 и № 5, что позволяет сделать вывод о достаточности тепловой мощности в системах теплоснабжения для обеспечения надежного энергоснабжения абонентов поселения.

#### 4.4. Описание изменений существующих и перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки обусловлены изменением подключенной тепловой нагрузки (описание изменений дано в Части 5

Главы 1), а также изменением темпов снижения тепловых потерь, (см. Главу 7 Обосновывающих материалов).

## **Глава 5. Мастер-план развития систем теплоснабжения Александровского сельского поселения**

### **5.1. Описание вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения**

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания, обоснования отбора и представления заказчику схемы теплоснабжения нескольких вариантов ее реализации. Выбор рекомендуемого варианта выполнен на основе анализа показателей окупаемости предлагаемых в рамках вариантов мероприятий, а также условия обеспечения требуемого уровня надежности теплоснабжения существующих и перспективных потребителей.

Мастер-план схемы теплоснабжения предназначен для описания и обоснования выбора нескольких вариантов реализации схемы, из которых будет выбран предлагаемый вариант.

Каждый вариант должен обеспечивать покрытие всего перспективного спроса на тепловую мощность, возникающего в городе, и критерием этого обеспечения является выполнение 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 «Требованиями к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» предложения к развитию системы теплоснабжения должны базироваться на предложениях исполнительных органов власти и эксплуатационных организаций, особенно в тех разделах, которые касаются развития источников теплоснабжения.

Варианты мастер-плана формируют базу для разработки проектных предложений по новому строительству и реконструкции тепловых сетей для разных вариантов состава энергоисточников, обеспечивающих перспективные балансы спроса на тепловую мощность. После разработки проектных решений для каждого из вариантов мастер-плана выполняется оценка финансовых потребностей, необходимых для их реализации, и далее – оценка эффективности финансовых затрат.

Из данных, представленных в Части 2 Главы 1 Обосновывающих материалов, следует, что большая часть тепловых мощностей котельных введена в эксплуатацию более 20 лет назад: котельные № 3, 4, 5 полностью введены до 1995 года, котельные № 1, 2 – частично. Сооружения котельных сильно изношены. По результатам технического обследования, проведенного в 2013 году, выявлено:

- строительство котельных № 1–3, 5, 6 велось при удовлетворительном качестве строительно-монтажных работ, котельной № 4 – строительство велось с отступлениями от проектной документации (существующее здание не соответствует представленной проектной документации) при низком качестве строительно-монтажных работ (доски в местах стыковки плит покрытия), а в дальнейшем с нарушениями эксплуатации здания (пробивка технологических отверстий, превышение допустимого крена дымовых труб).
- эксплуатации зданий котельных № 1–6 велась с нарушениями.

Несвоевременные ремонты кровельного покрытия стали причиной коррозии бетона плит покрытия с отложениями извести и углекислого кальция. Ржавые подтёки свидетельствуют о процессе коррозии рабочей арматуры плит покрытия.

Сценарии развития систем теплоснабжения Александровского сельского поселения связаны с реконструкцией существующих источников тепловой энергии. Анализ тепловых балансов (Глава 3 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения Александровского СП на 2015-2031 гг) показал, что существующая располагаемая тепловая мощность котельных велика для действующих потребностей в тепловой энергии, и не востребована. Следовательно, при строительстве котельных следует учитывать перспективные объемы потребления тепловой энергии. В настоящее время проводится прокладка газопроводов низкого давления по с. Александровское для обеспечения населения индивидуальным газовым теплоснабжением. В связи с этим разработаны два сценария развития системы теплоснабжения: предполагающего газификацию села и альтернативный вариант.

**Сценарий развития № 1** системы теплоснабжения Александровского СП предполагает газификацию села и перевод индивидуальных жилых домов на индивидуальное газовое теплоснабжение. Поэтому полезная тепловая нагрузка котельных определялась исходя из прогноза отключения части абонентов от котельных. На основании приведенных данных предлагается следующее:

- 1) Реконструкция Котельной № 1 со снижением установленной тепловой мощности до 8 МВт в 2031 году для теплоснабжения многоквартирных домов и объектов социальной сферы;
- 2) Реконструкция Котельной № 2 со снижением установленной тепловой мощности до 5,1 МВт в 2032 году для теплоснабжения многоквартирных домов и объектов социальной сферы;
- 3) Реконструкция Котельной № 4 без изменения установленной тепловой мощности в 2026 году;
- 4) Реконструкция Котельной № 5 со снижением установленной тепловой мощности до 3,8 МВт в 2026 году (теплоснабжение от котельной планируется осуществлять для многоквартирных домов и объектов социальной сферы);
- 5) Котельные № 3, 6 планируется законсервировать, существующих абонентов планируется перевести на индивидуальное газовое отопление к 2026 году;
- 6) Реконструкция Котельной № 7 со снижением установленной тепловой мощности до 3,8 МВт в 2028 году (теплоснабжение от котельной планируется осуществлять для многоквартирных домов и объектов социальной сферы).

Указанные сроки ввода котельных обусловлены тем, что мощность проектируемых котельных определена с учетом отключения индивидуальных жилых домов от системы централизованного теплоснабжения, что, в свою очередь, определяется двумя основными факторами: наличие разветвленной сети газопроводов для газоснабжения населения, а также наличие соответствующего оборудования для внутреннего теплоснабжения индивидуальных домов. Наиболее ранние сроки ввода котельной в эксплуатацию определены для Котельной № 4 в связи с тем, что в зоне действия котельной отсутствуют индивидуальные жилые дома, строительство новой котельной не зависит от указанных факторов, однако, при этом, строительство котельной также требует определения источников финансирования и разработки проектно-сметной документации, что не позволяет планировать строительство котельной на I очередь реализации схемы теплоснабжения.

**Сценарий развития № 2** (альтернативный) системы теплоснабжения Александровского СП не предполагает дальнейшую газификацию села, планируется только реконструкция источников с учетом фактических тепловых нагрузок и имеющихся заявок на отключение абонентов. На основании приведенных данных предлагается следующее:

- 1) Реконструкция Котельной № 1 со снижением установленной тепловой мощности до 9,1 МВт в 2031 году;
- 2) Реконструкция Котельной № 2 со снижением установленной тепловой мощности до 7,1 МВт в 2032 году;
- 3) Котельную № 3 планируется законсервировать, существующих абонентов планируется перевести на теплоснабжение от Котельных № 1 и № 5 к 2026 году.
- 4) Реконструкция Котельной № 4 без изменения установленной тепловой мощности в 2027 году;
- 5) Реконструкция Котельной № 5 со снижением установленной тепловой мощности до 6,8 МВт в 2028 году;
- 6) Реконструкция Котельной № 6 со снижением установленной тепловой мощности до 4 МВт в 2029 году;
- 7) Реконструкция Котельной № 7 со снижением установленной тепловой мощности до 3,8 МВт в 2030 году.

## **5.2. Технико-экономическое сравнение вариантов перспективного развития систем теплоснабжения поселения**

### **5.2.1. Сценарий № 1 развития системы теплоснабжения Александровского сельского поселения**

Тепловые балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки с учетом изменения установленной тепловой мощности котельных приведены в таблицах 5.1–5.5.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 5.1 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной № 1, Гкал/ч (Сценарий 1)

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2030	2032	2034	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	6,8800	6,8800	6,8800
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	6,8800	6,8800	6,8800
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	6,8800	6,8800	6,8800
Затраты тепла на собственные нужды	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0129	0,0129	0,0129
Тепловая мощность нетто	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	6,8671	6,8671	6,8671
Потери в тепловых сетях	1,7185	1,7185	1,6983	1,6983	1,6983	1,6932	1,6932	1,6932	1,6843	1,6563	1,0414	1,0414	1,0414
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,8776	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,2095	4,2095	4,2095
отопление и вентиляция	4,8242	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,1561	4,1561	4,1561
горячее водоснабжение	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	5,1817	5,2249	5,2450	5,2450	5,2450	5,2501	5,2501	5,2501	5,2590	5,2870	1,6161	1,6161	1,6161
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,8776	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,2095	4,2095	4,2095
отопление и вентиляция	4,8242	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,1561	4,1561	4,1561
горячее водоснабжение	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	5,1817	5,2249	5,2450	5,2450	5,2450	5,2501	5,2501	5,2501	5,2590	5,2870	1,6161	1,6161	1,6161
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	5,1471	5,1471	5,1471
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	5,1471	5,1471	5,1471

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 5.2 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной № 2, Гкал/ч (Сценарий 1)

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2030	2032	2034	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	4,3860	4,3860	4,3860
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	4,3860	4,3860	4,3860
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	4,3860	4,3860	4,3860
Затраты тепла на собственные нужды	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0097	0,0097	0,0097
Тепловая мощность нетто	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	4,3763	4,3763	4,3763
Потери в тепловых сетях	1,3308	1,3259	1,3259	1,3259	1,2799	1,2799	1,2799	1,2799	1,2566	1,2220	0,8236	0,8236	1,0414
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,3205	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	3,3733	3,3733	3,3733
отопление и вентиляция	4,3205	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	3,3733	3,3733	3,3733
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	4,3764	4,4001	4,4001	4,4001	4,4461	4,4461	4,4461	4,4461	4,4694	4,5040	0,1794	0,1794	-0,0385
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,3205	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	3,3733	3,3733	3,3733
отопление и вентиляция	4,3205	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	3,3733	3,3733	3,3733
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	4,3764	4,4001	4,4001	4,4001	4,4461	4,4461	4,4461	4,4461	4,4694	4,5040	0,1794	0,1794	-0,0385
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	3,4303	3,4303	3,4303
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	3,4303	3,4303	3,4303

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 5.3 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной № 4, Гкал/ч (Сценарий 1)

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2030	2032	2034	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,5360	6,5360	6,5360	6,5360	6,5360	6,5360	6,5360
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,5360	6,5360	6,5360	6,5360	6,5360	6,5360	6,5360
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,4000	6,5360	6,5360	6,5360	6,5360	6,5360	6,5360	6,5360
Затраты тепла на собственные нужды	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0126	0,0129	0,0129	0,0129	0,0129	0,0129	0,0129	0,0129
Тепловая мощность нетто	6,3874	6,3874	6,3874	6,3874	6,3874	6,3874	6,5231	6,5231	6,5231	6,5231	6,5231	6,5231	6,5231
Потери в тепловых сетях	0,8907	0,8907	0,8907	0,8907	0,8907	0,8907	0,8907	0,8809	0,8809	0,8314	0,8314	0,8314	0,7766
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	2,5483	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459
отопление и вентиляция	2,3827	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803
горячее водоснабжение	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	2,9484	3,2508	3,2508	3,2508	3,2508	3,2508	3,3865	3,3963	3,3963	3,4458	3,4458	3,4458	3,5005
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	2,5483	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459
отопление и вентиляция	2,3827	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803	2,0803
горячее водоснабжение	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	2,9484	3,2508	3,2508	3,2508	3,2508	3,2508	3,3865	3,3963	3,3963	3,4458	3,4458	3,4458	3,5005
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	4,7874	4,7874	4,7874	4,7874	4,7874	5,4374	5,1471	5,1471	5,1471	5,1471	5,1471	5,1471	5,1471
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	4,7874	4,7874	4,7874	4,7874	4,7874	5,4374	5,1471	5,1471	5,1471	5,1471	5,1471	5,1471	5,1471



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 5.4 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной № 5, Гкал/ч (Сценарий 1)

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2030	2032	2034	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	3,2680	3,2680
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	3,2680	3,2680
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	3,2680	3,2680
Затраты тепла на собственные нужды	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0079	0,0079
Тепловая мощность нетто	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	3,2601	3,2601
Потери в тепловых сетях	2,1481	2,1481	2,1035	2,1035	2,1035	2,0021	1,9703	1,9703	1,8042	1,8042	1,6382	0,5365	0,5365
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	2,8303	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	1,9716	1,9716
отопление и вентиляция	2,8303	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	1,9716	1,9716
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	4,8377	4,8101	4,8547	4,8547	4,8547	4,9561	4,9879	4,9879	5,1540	5,1540	5,3200	0,7519	0,7519
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	2,8303	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	1,9716	1,9716
отопление и вентиляция	2,8303	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	1,9716	1,9716
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	4,8377	4,8101	4,8547	4,8547	4,8547	4,9561	4,9879	4,9879	5,1540	5,1540	5,3200	0,7519	0,7519
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	8,8661	8,8661	8,8661	8,8661	8,8661	2,3141	2,3141
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	8,8661	8,8661	8,8661	8,8661	8,8661	2,3141	2,3141

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 5.5 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной № 7, Гкал/ч (Сценарий 1)

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2030	2032	2034	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	3,2680	3,2680	3,2680	3,2680	3,2680
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	3,2680	3,2680	3,2680	3,2680	3,2680
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	5,8500	3,2680	3,2680	3,2680	3,2680	3,2680
Затраты тепла на собственные нужды	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035	0,0035
Тепловая мощность нетто	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	5,8465	3,2645	3,2645	3,2645	3,2645	3,2645
Потери в тепловых сетях	0,9137	0,9137	0,8843	0,8843	0,8843	0,8843	0,8843	0,8843	0,7980	0,6772	0,6772	0,6772	0,6772
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	1,7708	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,6037	1,6037	1,6037	1,6037	1,6037
отопление и вентиляция	1,7115	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,5484	1,5484	1,5484	1,5484	1,5484
горячее водоснабжение	0,0592	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0553	0,0553	0,0553	0,0553	0,0553
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	3,1620	3,1921	3,2215	3,2215	3,2215	3,2215	3,2215	3,2215	0,8628	0,9836	0,9836	0,9836	0,9836
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	1,7708	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,6037	1,6037	1,6037	1,6037	1,6037
отопление и вентиляция	1,7115	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,6827	1,5484	1,5484	1,5484	1,5484	1,5484
горячее водоснабжение	0,0592	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0553	0,0553	0,0553	0,0553	0,0553
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	3,1620	3,1921	3,2215	3,2215	3,2215	3,2215	3,2215	3,2215	0,8628	0,9836	0,9836	0,9836	0,9836
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	2,3185	2,3185	2,3185	2,3185	2,3185
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	4,1265	2,3185	2,3185	2,3185	2,3185	2,3185

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Прогнозные балансы для котельных № 1, 2, 5, 7 показаны на рис. 5.1–5.4 соответственно.

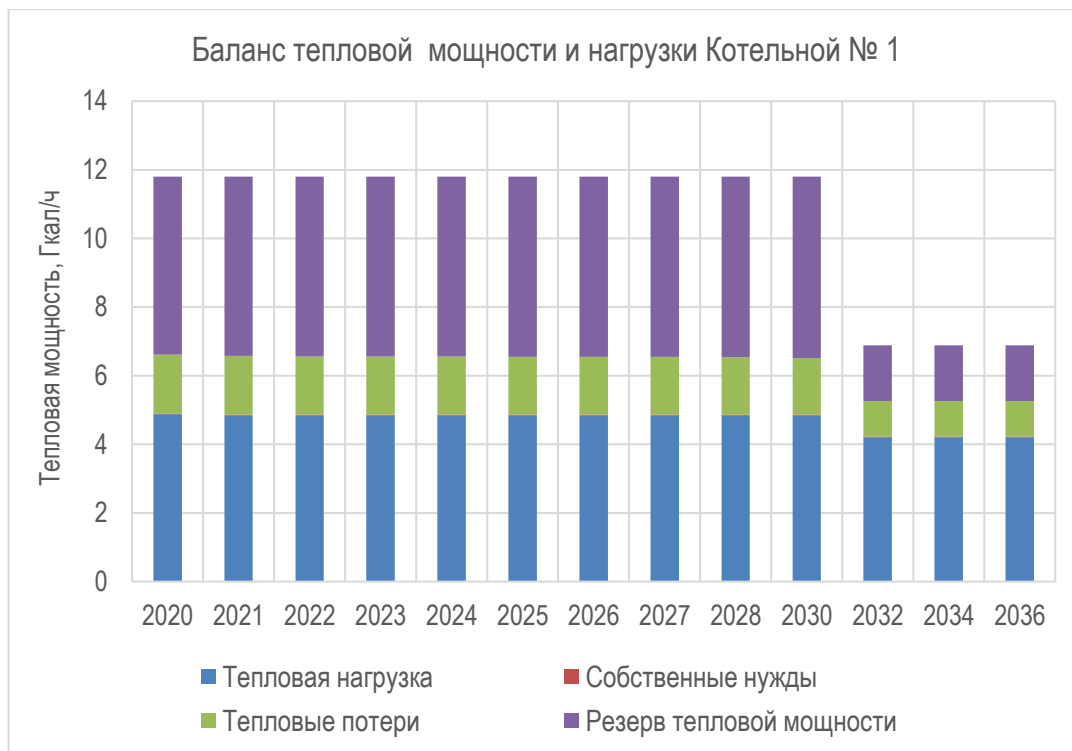


Рис. 5.1. Прогнозный тепловой баланс в зоне действия Котельной № 1 (Сценарий 1)

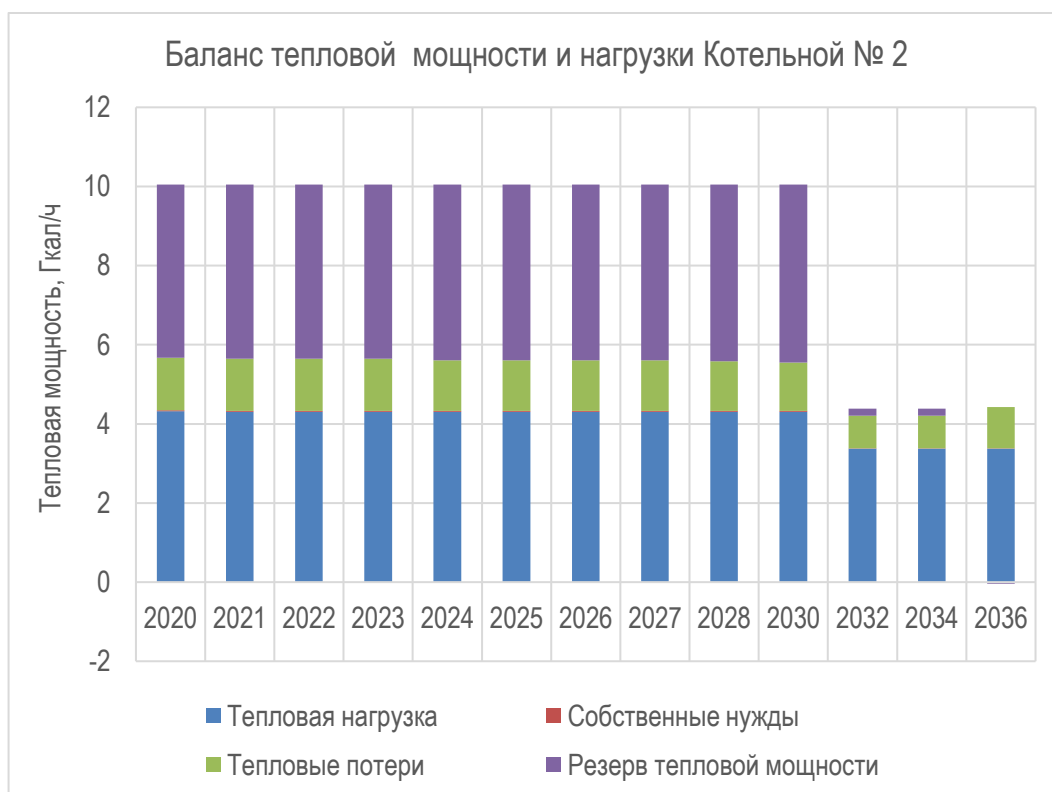


Рис. 5.2. Прогнозный тепловой баланс в зоне действия Котельной № 2 (Сценарий 1)

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

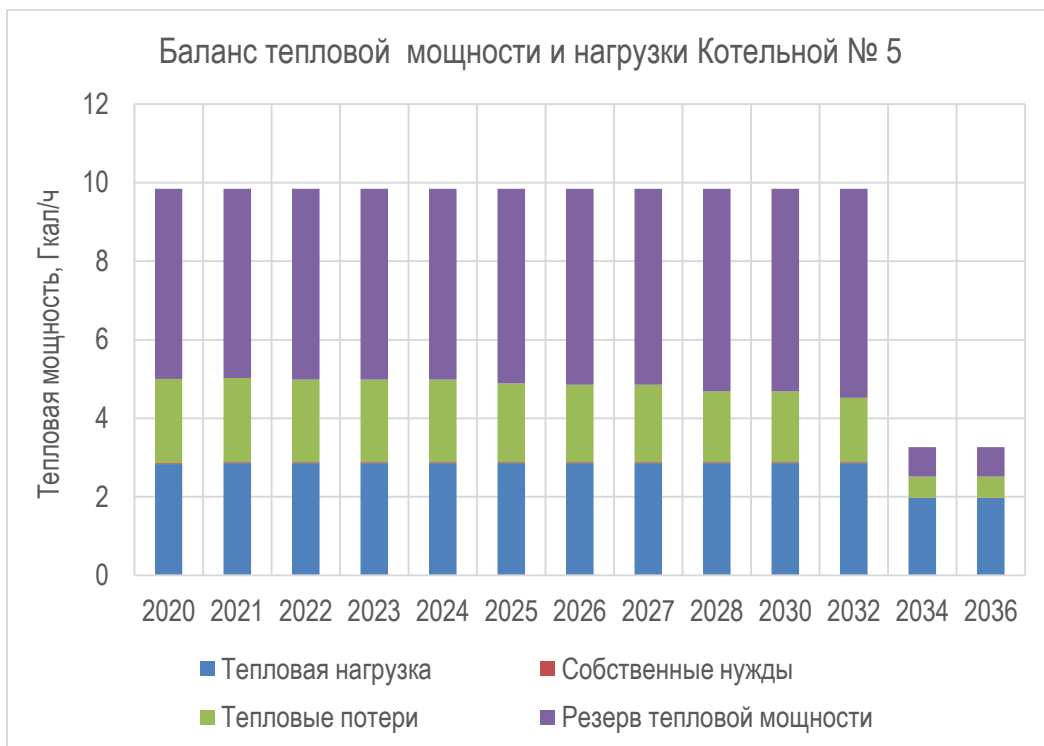


Рис. 5.3. Прогнозный тепловой баланс в зоне действия Котельной № 5 (Сценарий 1)

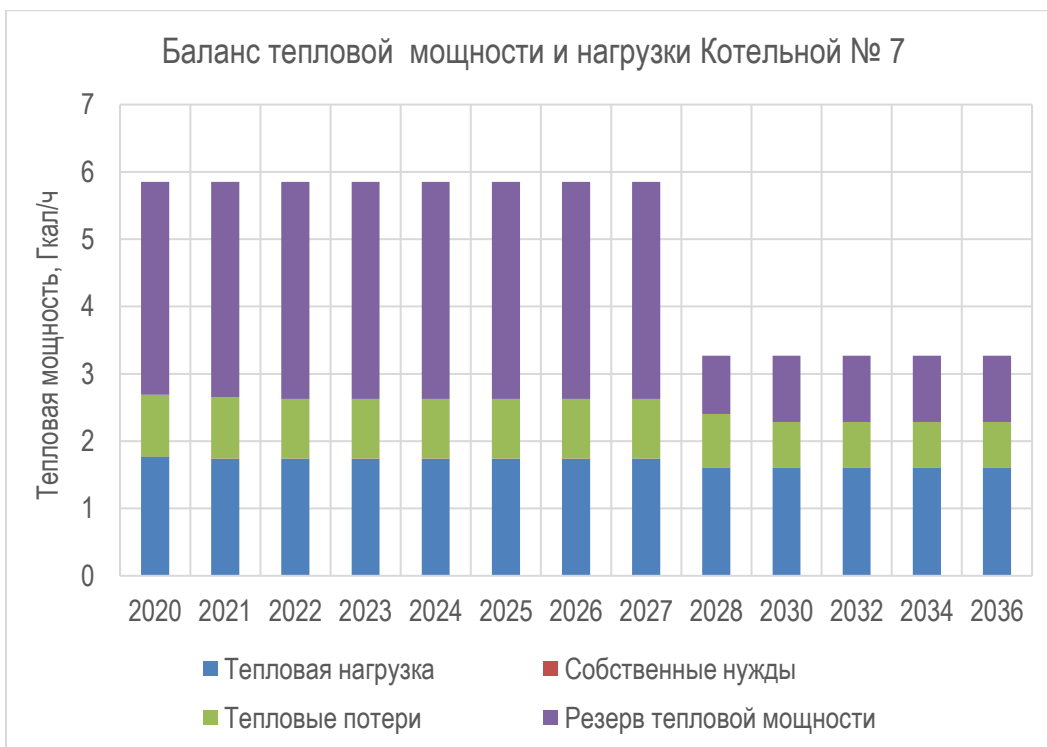


Рис. 5.4. Прогнозный тепловой баланс в зоне действия Котельной № 7 (Сценарий 1)

Из рис. 5.1–5.4 видно, с учетом планируемой реконструкции котельных с изменением их мощности в зонах действия всех котельных сохраняется резерв тепловой мощности.

### 5.2.2. Сценарий № 2 развития системы теплоснабжения Александровского сельского поселения

Тепловые балансы располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки с учетом изменения установленной тепловой мощности котельных № 4 и № 7 соответствуют представленным в таблицах 5.3 и 5.5. Тепловые балансы для систем теплоснабжения на базе котельных 1, 2, 5 и 6 приведены в таблицах 5.6–5.9 соответственно.

Прогнозные балансы для котельных № 1, 2, 5, 6 показаны на рис. 5.5–5.8 соответственно.

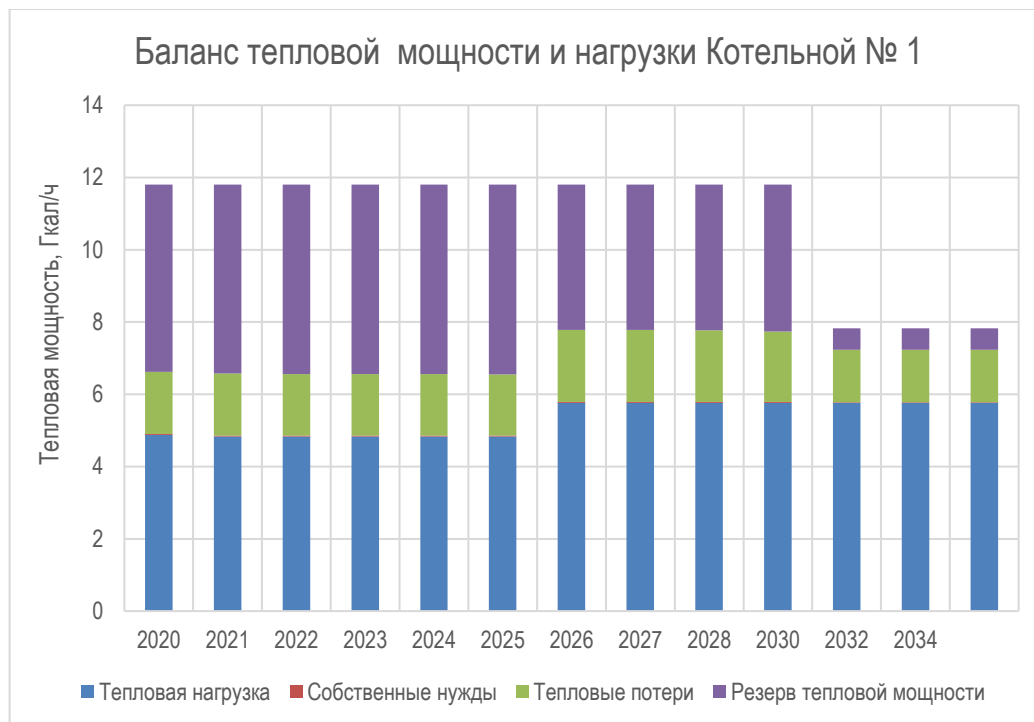


Рис. 5.5. Прогнозный тепловой баланс в зоне действия Котельной № 1 (Сценарий 2)

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 5.6 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной № 1, Гкал/ч (Сценарий 2)

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2030	2032	2034	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	7,8260	7,8260	7,8260
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	7,8260	7,8260	7,8260
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	11,8000	7,8260	7,8260	7,8260
Затраты тепла на собственные нужды	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0222	0,0147	0,0147	0,0147
Тепловая мощность нетто	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	11,7778	7,8113	7,8113	7,8113
Потери в тепловых сетях	1,7185	1,7185	1,6983	1,6983	1,6983	1,6932	1,9960	1,9960	1,9855	1,9525	1,4495	1,4495	1,4495
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,8776	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	5,7642	5,7642	5,7642	5,7642	5,7642	5,7642	5,7642
отопление и вентиляция	4,8242	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	5,7108	5,7108	5,7108	5,7108	5,7108	5,7108	5,7108
горячее водоснабжение	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	5,1817	5,2249	5,2450	5,2450	5,2450	5,2501	4,0176	4,0176	4,0281	4,0611	0,5975	0,5975	0,5975
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,8776	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	5,7642	5,7642	5,7642	5,7642	5,7642	5,7642	5,7642
отопление и вентиляция	4,8242	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	4,7810	5,7108	5,7108	5,7108	5,7108	5,7108	5,7108	5,7108
горячее водоснабжение	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	5,1817	5,2249	5,2450	5,2450	5,2450	5,2501	4,0176	4,0176	4,0281	4,0611	0,5975	0,5975	0,5975
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	6,8653	6,8653	6,8653
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	8,3378	6,8653	6,8653	6,8653

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 5.7 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной № 2, Гкал/ч (Сценарий 2)

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2030	2032	2034	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	6,1060	6,1060	6,1060
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	6,1060	6,1060	6,1060
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	10,0500	6,1060	6,1060	6,1060
Затраты тепла на собственные нужды	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0223	0,0135	0,0135	0,0135
Тепловая мощность нетто	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	10,0277	6,0925	6,0925	6,0925
Потери в тепловых сетях	1,3308	1,3308	1,3259	1,3259	1,3259	1,2799	1,2799	1,2799	1,2799	1,2566	1,1881	1,1058	1,1058
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,3205	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017
отопление и вентиляция	4,3205	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	4,3764	4,3952	4,4001	4,4001	4,4001	4,4461	4,4461	4,4461	4,4461	4,4694	0,6026	0,6849	0,6849
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	4,3205	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017
отопление и вентиляция	4,3205	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	4,3764	4,3952	4,4001	4,4001	4,4001	4,4461	4,4461	4,4461	4,4461	4,4694	0,6026	0,6849	0,6849
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	5,1465	5,1465	5,1465
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	6,0277	5,1465	5,1465	5,1465

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 5.8 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной № 5, Гкал/ч (Сценарий 2)

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2030	2032	2034	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	5,8480	5,8480	5,8480	5,8480	5,8480
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	5,8480	5,8480	5,8480	5,8480	5,8480
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	9,8400	5,8480	5,8480	5,8480	5,8480	5,8480
Затраты тепла на собственные нужды	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0239	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142	0,0142
Тепловая мощность нетто	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	9,8161	5,8338	5,8338	5,8338	5,8338	5,8338
Потери в тепловых сетях	2,1481	2,1481	2,1035	2,1035	2,1035	2,1035	2,1614	2,1271	2,1271	1,9477	1,9477	1,7685	0,8972
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	2,8303	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414
отопление и вентиляция	2,8303	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	4,8377	4,8101	4,8547	4,8547	4,8547	4,8547	4,5133	4,5476	0,5653	0,7447	0,7447	0,9239	1,7952
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	2,8303	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414
отопление и вентиляция	2,8303	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414	3,1414
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	4,8377	4,8101	4,8547	4,8547	4,8547	4,8547	4,5133	4,5476	0,5653	0,7447	0,7447	0,9239	1,7952
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	5,1458	5,1458	5,1458	5,1458	5,1458
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	6,3761	5,1458	5,1458	5,1458	5,1458	5,1458



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 5.9 – Перспективный баланс располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки в зоне действия Котельной № 6, Гкал/ч (Сценарий 2)

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2030	2032	2034	2036
Установленная тепловая мощность, в т.ч.	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400
- в паре	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- в горячей воде	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400
Ограничения тепловой мощности	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Располагаемая тепловая мощность	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	5,1600	3,4400	3,4400	3,4400	3,4400
Затраты тепла на собственные нужды	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0153	0,0102	0,0102	0,0102	0,0102
Тепловая мощность нетто	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	5,1447	3,4298	3,4298	3,4298	3,4298
Потери в тепловых сетях	0,8724	0,8724	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669	0,8669
Присоединенная договорная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	1,8804	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710
отопление и вентиляция	1,8804	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по договорной нагрузке)	2,3919	2,4013	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	0,6919	0,6919	0,6919	0,6919
Присоединенная расчетная тепловая нагрузка в горячей воде, в т.ч.	1,8804	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710
отопление и вентиляция	1,8804	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710
горячее водоснабжение	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Резерв/дефицит тепловой мощности (по расчетной нагрузке)	2,3919	2,4013	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	2,4068	0,6919	0,6919	0,6919	0,6919
Располагаемая тепловая мощность нетто (с учетом затрат на собственные нужды) при аварийном выводе самого мощного котла	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	1,7098	1,7098	1,7098	1,7098
Минимально допустимое значение тепловой нагрузки на коллекторах котельной при аварийном выводе самого мощного котла	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	3,4247	1,7098	1,7098	1,7098	1,7098

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

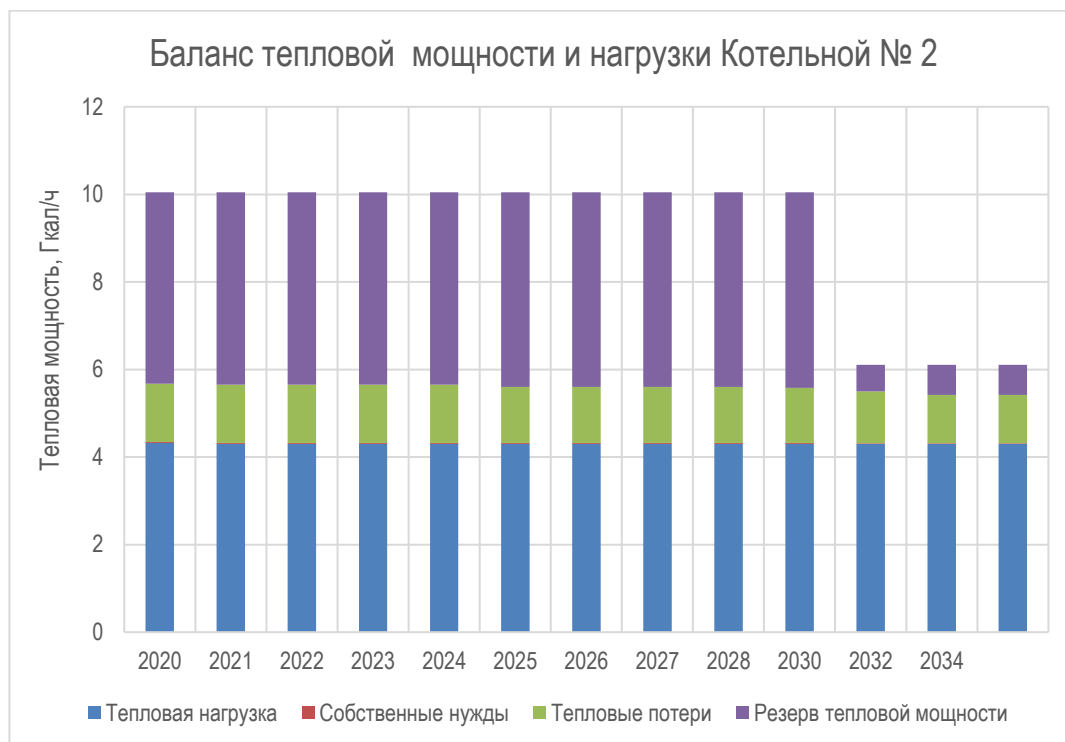


Рис. 5.6. Прогнозный тепловой баланс в зоне действия Котельной № 2 (Сценарий 2)

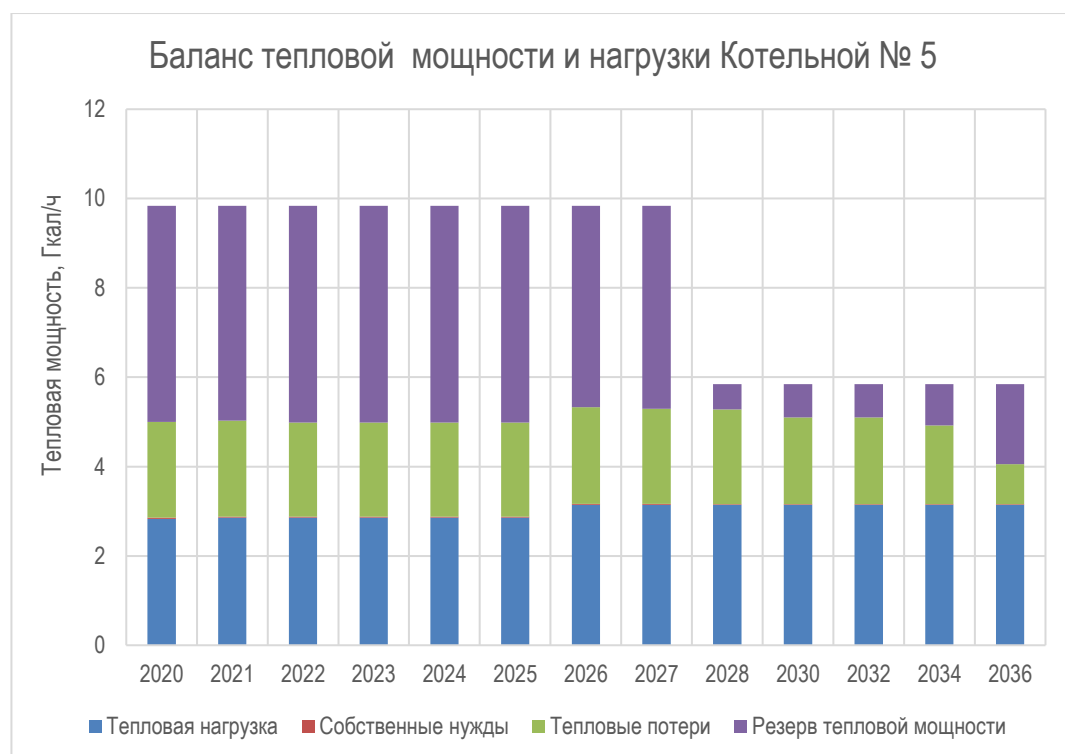


Рис. 5.7. Прогнозный тепловой баланс в зоне действия Котельной № 5 (Сценарий 2)

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

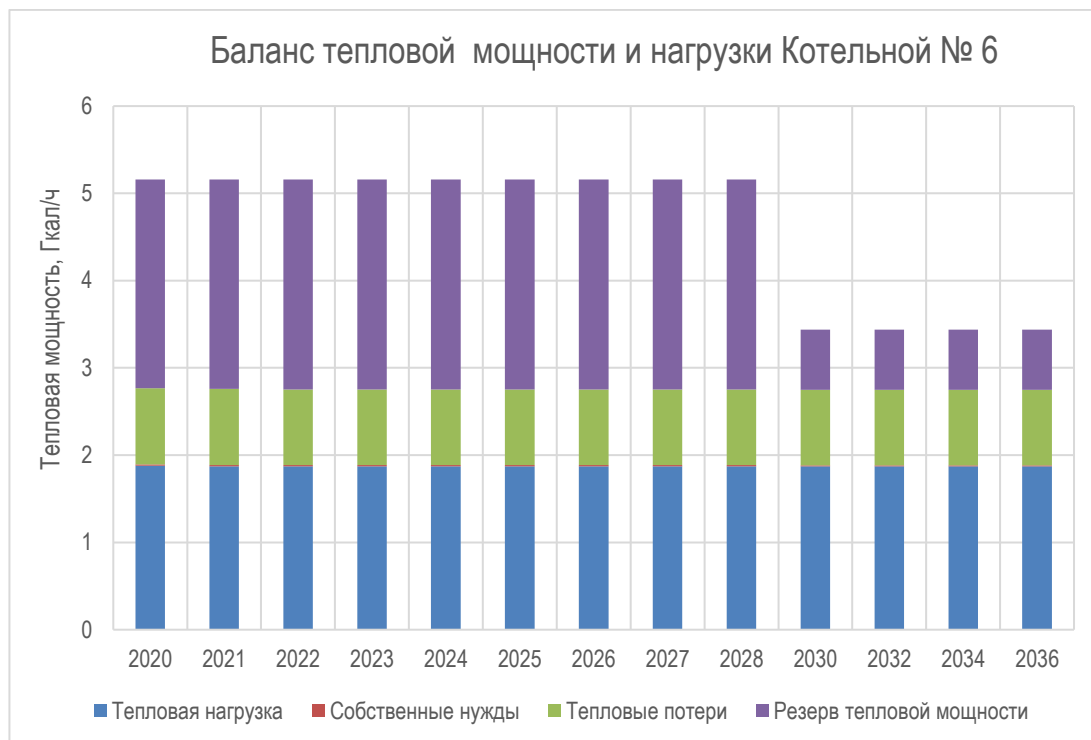


Рис. 5.8. Прогнозный тепловой баланс в зоне действия Котельной № 6 (Сценарий 2)

Из рис. 5.5–5.8 видно, с учетом планируемой реконструкции котельных с изменением их мощности в зонах действия всех котельных сохраняется резерв тепловой мощности.

### 5.2.3. Оценка финансовых потребностей для реализации Сценариев

Оценка финансовых потребностей в реализацию мероприятий по строительству блочно-модульных котельных на базе существующих представлена в таблице 5.10.

Таблица 5.10 – Финансовые потребности в реализацию мероприятий по строительству котельных (в ценах 2021 года)

Источник	Затраты, тыс. руб. без учета НДС	
	Сценарий 1	Сценарий 2
Котельная № 1	144 925,21	164 852,42
Котельная № 2	92 389,82	128 621,12
Котельная № 4	76 085,73	76 085,73
Котельная № 5	68 839,47	123 186,43
Котельная № 6	—	72 462,60
Котельная № 7	68 839,47	68 839,47
Итого	451 079,70	469 195,36

Затраты по Сценарию № 2 существенно превышают значения, полученные для Сценария № 1, что обусловлено большим числом реконструируемых котельных, а также их большей мощностью. Кроме того, эксплуатационные затраты при выборе

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Сценария № 2 будут существенно выше аналогичных показателей 1го Сценария. На рис. 5.9 и 5.10 представлена прогнозная динамика изменения тарифа на тепловую энергию для предлагаемых сценариев развития.

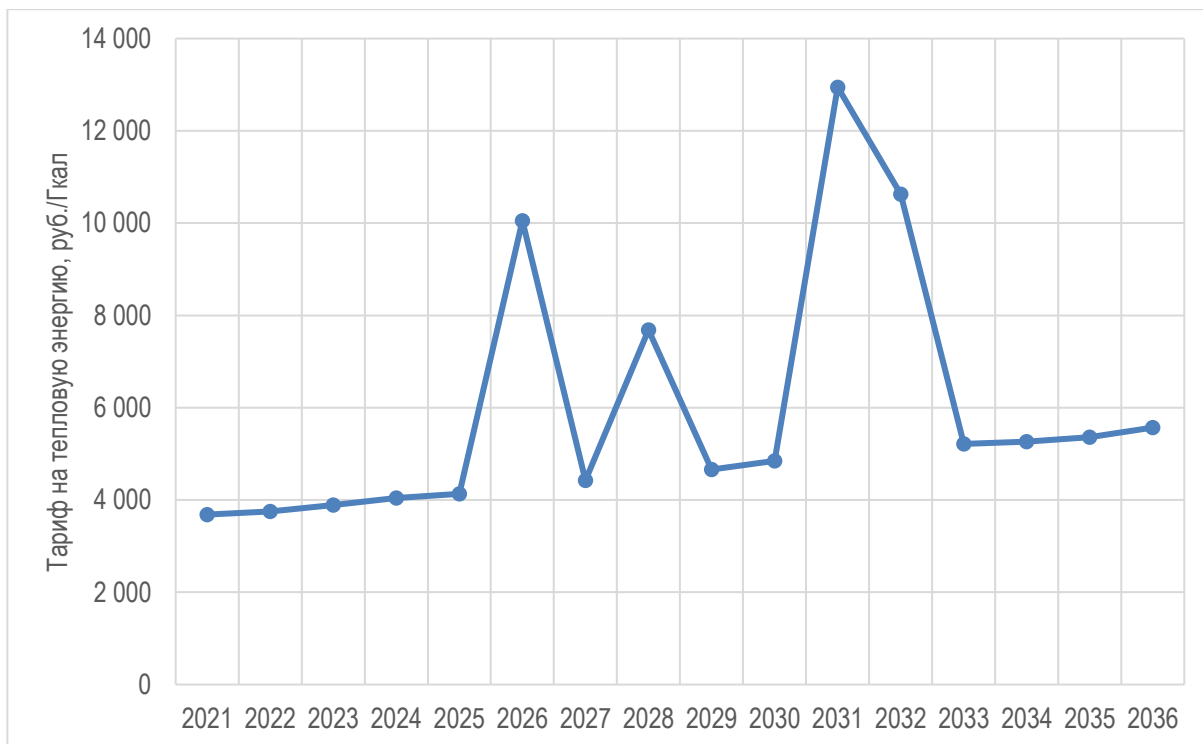


Рис. 5.9. Динамика изменения прогнозного тарифа (Сценарий 1)

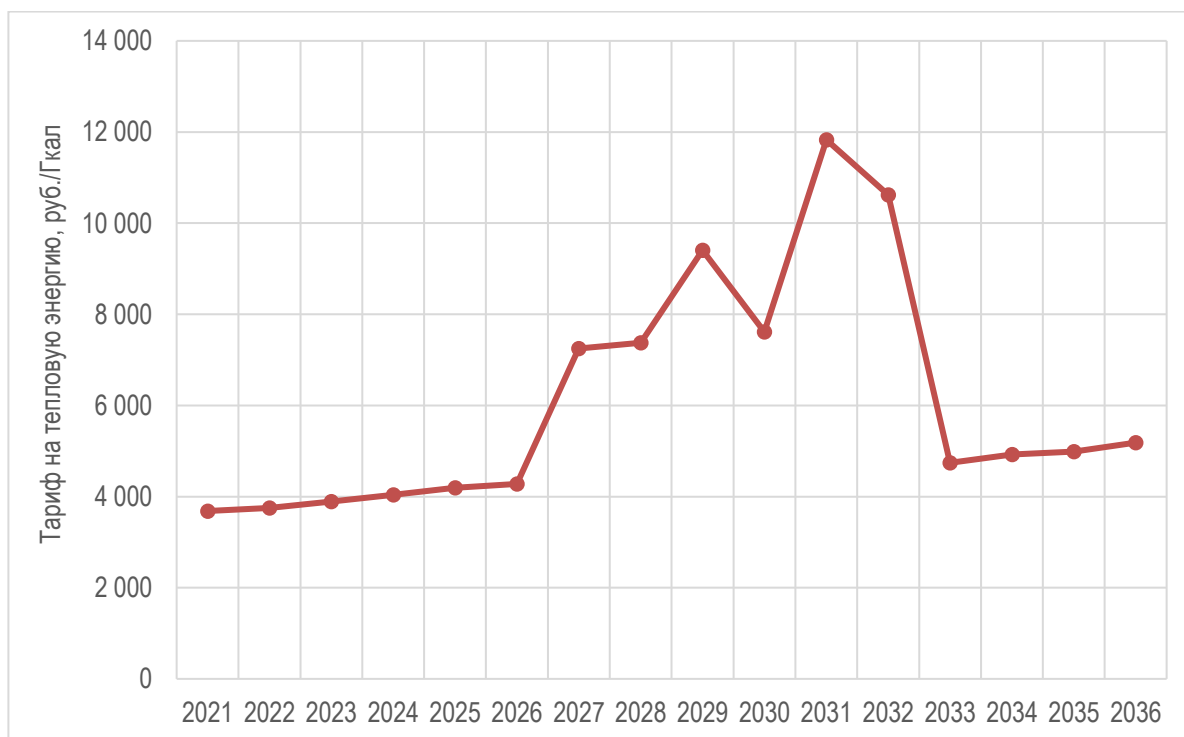


Рис. 5.10. Динамика изменения прогнозного тарифа (Сценарий 2)

### **5.3. Обоснование выбора приоритетного варианта перспективного развития систем теплоснабжения поселения**

При выборе приоритетного сценария развития выполнен анализ вероятности развития газификации поселения, а также затраты на реализацию Сценариев. Как показано в табл. 5.10, реконструкция, предполагающая установку более мощного оборудования, требует больших затрат. Кроме того, с учетом фактических темпов газификации села Александровское и имеющихся заявок на отключение от централизованной системы теплоснабжения при актуализации Схемы теплоснабжения в качестве приоритетного Сценария развития выбран Сценарий № 1.

### **5.4. Описание изменений в мастер-плане развития систем теплоснабжения поселения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменения в мастер-плане развития систем теплоснабжения за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, связаны с уточнением планируемой установленной мощности источников тепловой энергии, а также сроков реализации мероприятий.

## **Глава 6. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками**

### **6.1. Существующие и перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками**

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах» обосновывающих материалов разрабатывается в соответствии с пунктом 40 постановления №154 «Требований к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» с учетом изменений, изложенных в Постановлении Правительства РФ от 03.04.2018 г. № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации».

Согласно Постановлению необходимо:

- выполнить расчет технически обоснованных нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях всех зон действия источников тепловой энергии;
- выполнить сравнительный анализ нормативных и фактических потерь теплоносителя за последний отчетный период всех зон действия источников тепловой энергии. В случае выявления сверхнормативных затрат сетевой воды необходимо разработать мероприятия по снижению потерь теплоносителя до нормированных показателей;
- учесть прогнозные сроки по переводу систем горячего водоснабжения с открытой схемы на закрытую и изменение в связи с этим затрат сетевой воды на нужды горячего водоснабжения;
- предусмотреть аварийную подпитку тепловых сетей.

Перспективные объемы теплоносителя, необходимые для передачи теплоносителя от источника тепловой энергии до потребителя зоне действия источника тепловой энергии, прогнозировались с учетом, что к концу 2021 года все потребители систем теплоснабжения Александровского СП будут переведены на закрытую схему присоединения ГВС.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 07.12.2011 № 417-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с принятием Федерального закона «О водоснабжении и водоотведении» присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения будет осуществляться по закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения.

Определение нормативных потерь теплоносителя в тепловой сети выполняется в соответствии с «Методическими указаниями по составлению энергетической характеристики для систем транспорта тепловой энергии по показателю «потери сетевой воды», утвержденными приказом Минэнерго РФ от 30.06.2003 № 278 и «Инструкцией по организации в Минэнерго России работы по

расчету и обоснованию нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии», утвержденной приказом Минэнерго от 30.12.2008 № 325.

Расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения рассчитывался в соответствии со СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»:

– в закрытых системах теплоснабжения – 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

– в открытых системах теплоснабжения – равным расчетному среднему расходу воды на горячее водоснабжение с коэффициентом 1,2 плюс 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и горячего водоснабжения зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

Для открытых и закрытых систем теплоснабжения предусмотрена дополнительно аварийная подпитка химически не обработанной и недеаэрированной водой, расход которой принят равным 2% объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления, вентиляции и в системах горячего водоснабжения для открытых систем теплоснабжения.

Перспективные балансы теплоносителя для котельных Александровского СП приведены в таблицах 6.1–6.6.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 6.1 – Перспективные балансы теплоносителя в системах теплоснабжения Котельных № 1 и № 3, м<sup>3</sup>/ч

Параметр	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	1,7604	1,7604	1,7604	1,7604	1,7604	1,7604	1,7604	0,7888	0,7888
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	0,9717	0,9717	0,9717	0,9717	0,9717	0,9717	0,9717	0,0000	0,0000
- Нормативные утечки	0,7888	0,7888	0,7888	0,7888	0,7888	0,7888	0,7888	0,7888	0,7888
Собственные нужды ВПУ	0,7545	0,7545	0,7545	0,7545	0,7545	0,7545	0,7545	0,3380	0,3380
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	2,5149	2,5149	2,5149	2,5149	2,5149	2,5149	2,5149	1,1268	1,1268
Производительность установленной ВПУ	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	7,4851	7,4851	7,4851	7,4851	7,4851	7,4851	7,4851	8,8732	8,8732
Аварийная подпитка тепловой сети	6,3100	6,3100	6,3100	6,3100	6,3100	6,3100	6,3100	6,3100	6,3100

Таблица 6.2 – Перспективные балансы теплоносителя в системах теплоснабжения Котельной № 2, м<sup>3</sup>/ч

Параметр	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	0,4705	0,4705	0,4705	0,4705	0,4705	0,4705	0,4705	0,4705	0,3670
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- Нормативные утечки	0,4705	0,4705	0,4705	0,4705	0,4705	0,4705	0,4705	0,4705	0,3670



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Параметр	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Собственные нужды ВПУ	0,2016	0,2016	0,2016	0,2016	0,2016	0,2016	0,2016	0,2016	0,1573
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	0,6721	0,6721	0,6721	0,6721	0,6721	0,6721	0,6721	0,6721	0,5243
Производительность установленной ВПУ	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	9,3279	9,3279	9,3279	9,3279	9,3279	9,3279	9,3279	9,3279	9,4757
Аварийная подпитка тепловой сети	3,7640	3,7640	3,7640	3,7640	3,7640	3,7640	3,7640	3,7640	2,9359

Таблица 6.3 – Перспективные балансы теплоносителя в системах теплоснабжения Котельной № 4, м<sup>3</sup>/ч

Параметр	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	0,1605	0,1605	0,1605	0,1605	0,1605	0,1605	0,1605	0,1605	0,1605
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- Нормативные утечки	0,1605	0,1605	0,1605	0,1605	0,1605	0,1605	0,1605	0,1605	0,1605
Собственные нужды ВПУ	0,0688	0,0688	0,0688	0,0688	0,0688	0,0688	0,0688	0,0688	0,0688
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	0,2293	0,2293	0,2293	0,2293	0,2293	0,2293	0,2293	0,2293	0,2293

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Параметр	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Производительность установленной ВПУ	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000	10,0000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	9,7707	9,7707	9,7707	9,7707	9,7707	9,7707	9,7707	9,7707	9,7707
Аварийная подпитка тепловой сети	1,2840	1,2840	1,2840	1,2840	1,2840	1,2840	1,2840	1,2840	1,2840

Таблица 6.4 – Перспективные балансы теплоносителя в системах теплоснабжения Котельной № 5, м<sup>3</sup>/ч

Параметр	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	0,8138	0,8138	0,8138	0,8138	0,8138	0,8138	0,8138	0,8138	0,5615
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- Нормативные утечки	0,8138	0,8138	0,8138	0,8138	0,8138	0,8138	0,8138	0,8138	0,5615
Собственные нужды ВПУ	0,3488	0,3488	0,3488	0,3488	0,3488	0,3488	0,3488	0,3488	0,2406
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	1,1625	1,1625	1,1625	1,1625	1,1625	1,1625	1,1625	1,1625	0,8021
Производительность установленной ВПУ	6,0000	6,0000	6,0000	6,0000	6,0000	6,0000	6,0000	6,0000	6,0000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	4,8375	4,8375	4,8375	4,8375	4,8375	4,8375	4,8375	4,8375	5,1979
Аварийная подпитка тепловой сети	6,5100	6,5100	6,5100	6,5100	6,5100	6,5100	6,5100	6,5100	4,4919

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 6.5 – Перспективные балансы теплоносителя в системах теплоснабжения Котельной № 6, м<sup>3</sup>/ч

Параметр	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2031	2035
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	0,2583	0,2583	0,2583	0,2583	0,2583	0,2583	0,2583	—	—
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	—	—
- Нормативные утечки	0,2583	0,2583	0,2583	0,2583	0,2583	0,2583	0,2583	—	—
Собственные нужды ВПУ	0,1107	0,1107	0,1107	0,1107	0,1107	0,1107	0,1107	—	—
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	0,3689	0,3689	0,3689	0,3689	0,3689	0,3689	0,3689	—	—
Производительность установленной ВПУ	25,0000	25,0000	25,0000	25,0000	25,0000	25,0000	25,0000	—	—
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	24,6311	24,6311	24,6311	24,6311	24,6311	24,6311	24,6311	—	—
Аварийная подпитка тепловой сети	2,0660	2,0660	2,0660	2,0660	2,0660	2,0660	2,0660	—	—

Таблица 6.6 – Перспективные балансы теплоносителя в системах теплоснабжения Котельной № 7, м<sup>3</sup>/ч

Параметр	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2031	2035
Всего подпитка тепловой сети, в т. ч.:	1,2762	1,2762	1,2762	1,2762	0,1990	0,1990	0,1990	0,1833	0,1833
- Расход теплоносителя на нужды ГВС	1,0772	1,0772	1,0772	1,0772	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
- Нормативные утечки	0,1990	0,1990	0,1990	0,1990	0,1990	0,1990	0,1990	0,1833	0,1833

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Параметр	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2031	2035
Собственные нужды ВПУ	0,5470	0,5470	0,5470	0,5470	0,0853	0,0853	0,0853	0,0786	0,0786
Располагаемая производительность водоподготовительной установки	1,8232	1,8232	1,8232	1,8232	0,2843	0,2843	0,2843	0,2619	0,2619
Производительность установленной ВПУ	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000	4,0000
Резерв (+) / Дефицит (-) ВПУ	2,1768	2,1768	2,1768	2,1768	3,7157	3,7157	3,7157	3,7381	3,7381
Аварийная подпитка тепловой сети	1,5920	1,5920	1,5920	1,5920	1,5920	1,5920	1,5920	1,4667	1,4667

**6.2. Изменение в существующих и перспективных балансах  
производительности водоподготовительных установок и максимального  
потребления теплоносителя за период, предшествующий актуализации схемы  
теплоснабжения**

Изменения в перспективных балансах теплоносителя в системах теплоснабжения Александровского СП, внесенные при актуализации Схемы, связаны с изменением прогнозных сроков перевода части абонентов на индивидуальное теплоснабжение.

## **Глава 7. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии**

### **7.1. Описание условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а также поквартирного отопления**

Системы централизованного теплоснабжения (СЦТ) характеризуются сочетанием трех основных звеньев: теплоисточников, тепловых сетей и местных систем теплоиспользования (теплопотребления) отдельных зданий или сооружений. Наличие трех основных звеньев определяет возможность организации централизованного теплоснабжения.

Отсутствие одного из звеньев, отвечающего за транспорт теплоносителя – тепловые сети, определяет условия создания индивидуального теплоснабжения. При этом генерация тепла и системы теплопотребления располагается в непосредственной близости друг от друга, а тепловые сети имеют минимальную длину.

Поквартирное отопление является разновидностью индивидуального теплоснабжения и характеризуется тем, что генерация тепла происходит непосредственно у потребителя в квартире. Условия организации поквартирного отопления во многом схожи с условиями создания индивидуального теплоснабжения.

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 заключение 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 заключение 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 Российской Федерации.

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 Российской Федерации.

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 Российской Федерации, 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 Российской Федерации, 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 Российской Федерации. 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 Российской Федерации.

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.

Централизованное теплоснабжение в Александровского СП предусмотрено для существующей и перспективной многоэтажной застройки. Под индивидуальным теплоснабжением понимается, в частности, печное отопление и теплоснабжение от индивидуальных (квартирных) котлов. По существующему состоянию системы теплоснабжения индивидуальное теплоснабжение применяется в индивидуальном малоэтажном жилищном фонде. Поквартирное отопление в многоквартирных многоэтажных жилых зданиях по состоянию базового года разработки схемы теплоснабжения не применяется и на перспективу не планируется. На перспективу индивидуальное теплоснабжение предусматривается для индивидуального жилищного фонда и малоэтажной застройки (1-2 эт.).

## **7.2. Описание текущей ситуации, связанной с ранее принятыми в соответствии с законодательством РФ об электроэнергетике решениями об отнесении генерирующих объектов к генерирующим объектам, мощность которых поставляется в вынужденном режиме в целях обеспечения надежного теплоснабжения потребителей**

На территории Александровского СП отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.



**7.3. Анализ надежности и качества теплоснабжения для случаев отнесения генерирующего объекта к объектам, вывод которых из эксплуатации может привести к нарушению теплоснабжения**

На территории Александровского СП отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

**7.4. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

При актуализации Схемы теплоснабжения Александровского СП строительство источников с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

**7.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

На территории Александровского СП отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

**7.6. Обоснование предложений по переоборудованию котельных в источники тепловой энергии, функционирующие в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

При актуализации Схемы теплоснабжения Александровского СП переоборудование котельных в источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

**7.7. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия существующих источников тепловой энергии**

В соответствии с выбранным Сценарием развития систем теплоснабжения Александровского СП предполагается газификация поселения с переводом значительной части абонентов на индивидуальное теплоснабжение. В соответствии с данными, представленными в Главе 5 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения, объединение зон действия источников теплоснабжения по выбранному Сценарию, не планируется.

**7.8. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии, функционирующим в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

На территории Александровского СП отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

### 7.9. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для обеспечения надежности теплоснабжения потребителей

В соответствии с выбранным Сценарием развития предлагается строительство котельных на площадках существующих источников. Для примерной оценки конфигурации котельных и стоимости их строительства рассмотрен вариант строительства новых котельных на базе газовых котлоагрегатов типа Турботерм (табл. 7.1).

Таблица 7.1 – Предполагаемые конфигурации котельных (Сценарий № 1)

Зона действия котельной	Марка котлоагрегата	Количество агрегатов
Котельная № 1	Турботерм-2000	4
Котельная № 2	Турботерм-2000	2
	Турботерм-1100	1
Котельная № 4	Турботерм-2000	3
	Турботерм-1600	1
Котельная № 5	Турботерм-1100	2
	Турботерм-1600	1
Котельная № 7	Турботерм-1100	2
	Турботерм-1600	1

Принципиальная схема работы котлов типа Турботерм показана на рис. 7.1.

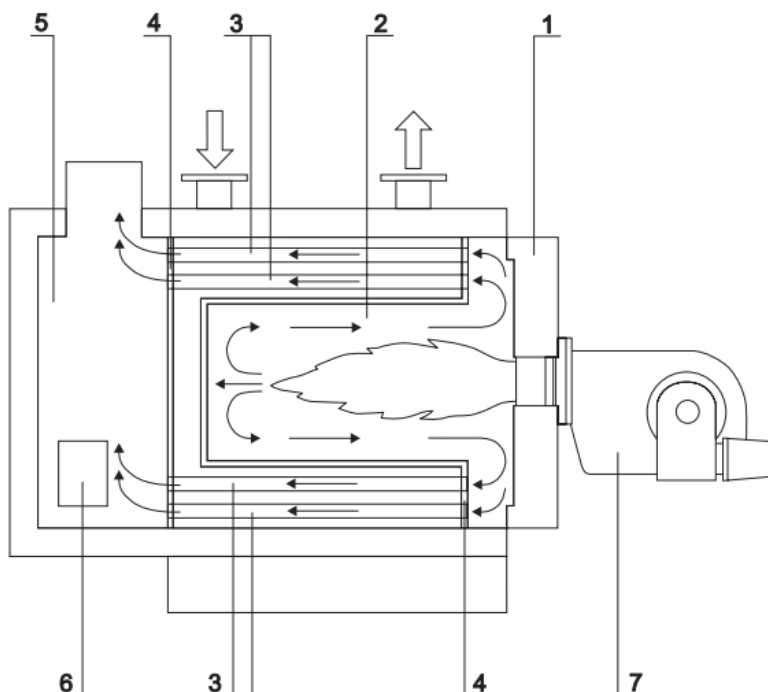


Рис. 7.1. Принципиальная схема работы котлов типа Турботерм:

1 – передняя крышка; 2 – топка котла; 3 – дымогарные трубы; 4 – трубные доски; 5 – каминная часть котла; 6 – люк в каминной части котла; 7 – горелочное устройство

Характеристики котельного оборудования приведены в таблице 7.2.

Таблица 7.2 – Характеристики котельного оборудования

Наименование параметра	Ед. изм.	Значение параметров				
		Турботерм-500	Турботерм-800	Турботерм-1100	Турботерм-1600	Турботерм-2000
Номинальная производительность	МВт (Гкал/ч)	0,5 (0,43)	0,8 (0,69)	1,1 (0,95)	1,6 (1,38)	2,0 (1,72)
КПД	%	92	92	92	92	92
Температура воды на входе в котел	°С	70	70	70	70	70
Температура воды на выходе из котла	°С	95–115	95–115	95–115	95–115	95–115
Рабочее давление воды	МПа	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Водяной объем котла	°С	1,12	1,22	1,58	2,14	2,4
Расход топлива на котел						
- газ ( $Q_H^P = 7950$ ккал/м <sup>3</sup> )	м <sup>3</sup> /ч	59	96	133	193	240
- диз. топливо ( $Q_H^P = 10080$ ккал/м <sup>3</sup> )	л/ч	55	89	122	178	222

Для котельных № 3 и № 6 предложения по строительству не сформированы в связи с планируемым закрытием котельных.

#### **7.10. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии**

На территории Александровского СП отсутствуют источники с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии.

#### **7.11. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв или вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии**

В соответствии с выбранным Сценарием развития системы теплоснабжения Александровского СП планируется вывод из эксплуатации Котельных № 3 и № 6 с переводом существующих абонентов на индивидуальное теплоснабжение.

#### **7.12. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями**

Теплоснабжение индивидуальных жилых строений в соответствующих зонах застройки планируется осуществлять за счет организации индивидуального теплоснабжения.

### **7.13. Обоснование перспективных балансов производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя**

Перспективные балансы производства и потребления тепловой мощности источников тепловой энергии в соответствии с принятым Сценарием развития систем теплоснабжения Александровского СП приведены в п. 5.2.1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

### **7.14. Анализ целесообразности ввода новых и реконструкции существующих источников тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии, а также местных видов топлива**

На территории Александровского СП отсутствуют источники тепловой энергии с использованием возобновляемых источников энергии. Ввод новых источников не предлагается, в связи с отсутствием необходимости: существующие источники на газообразном топливе в полной мере удовлетворяют существующий и перспективный спрос на тепловую энергию (мощность).

### **7.15. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории поселения**

Так как развитие производства в Александровском СП в соответствии с действующим Генеральным планом планируется, главным образом, за счет максимального использования мощностей существующих предприятий, увеличение тепловой нагрузки в производственных зонах не прогнозируется. В связи с этим строительство источников теплоснабжения в производственных зонах не планируется.

### **7.16. Результаты расчетов радиуса эффективного теплоснабжения**

Расчет показателей эффективности теплоснабжения приведен в Части 4 Главы 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения.

### **7.17. Описание изменений в предложениях по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

При актуализации схемы теплоснабжения Глава «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению» скорректирована в части сроков реализации мероприятий по реконструкции основного оборудования котельных, также уточнены параметры тепловой мощности источников после выполнения реконструкции.

## **Глава 8. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей**

Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей сформированы в соответствии с выбранным Сценарием развития систем теплоснабжения, предполагающим газификацию села Александровское (Сценарий № 1).

### **8.1. Предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности**

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия систем теплоснабжения позволяют сделать вывод об отсутствии дефицитов тепловой мощности в зонах действия источников централизованного теплоснабжения Александровского СП. В связи с этим предложения по реконструкции и строительству тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности отсутствуют.

### **8.2. Предложения по строительству тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения**

В соответствии с данными, приведенными в Главе 2 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения Александровского СП, теплоснабжение вновь вводимых объектов планируется за счет индивидуальных источников тепловой энергии.

### **8.3. Предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения**

В Александровском СП по состоянию на базовый период актуализации Схемы теплоснабжения Александровского СП функционируют изолированные системы теплоснабжения. Согласно представленным в Главе 4 Обосновывающих материалов балансам тепловой нагрузки и тепловой мощности дефициты тепловой мощности в зонах действия существующих систем теплоснабжения отсутствуют. В связи с этим предложения по строительству тепловых сетей, обеспечивающих условия, при наличии которых существует возможность поставок тепловой энергии потребителям от различных источников тепловой энергии при сохранении надежности теплоснабжения отсутствуют.

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

Результаты гидравлических расчетов позволяют сделать вывод об эффективности существующей системы теплоснабжения. Снижению тепловых потерь будут способствовать мероприятия по замене тепловых сетей в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса и тепловой изоляции, приведенные в пункте 8.7.

#### **8.5. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Мероприятия для обеспечения нормативной надежности тепловых сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс, приведены в пункте 8.7.

#### **8.6. Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

Предложения по реконструкции тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки отсутствуют.

#### **8.7 Предложения по реконструкции тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

Мероприятия по реконструкции тепловых сетей для повышения эффективности функционирования для систем теплоснабжения по зонам действия систем котельных приведены в таблицах 8.1, 8.2.

Таблица 8.1 – Предложения по реконструкции (замене) тепловых сетей и сооружений на них

<b>Адрес</b>	<b>Длина, м</b>	<b>Диаметр, мм</b>	<b>Год реализации</b>	<b>Дополнения</b>	<b>Учет в схеме водоснабжения</b>
Ул. Засаймочная, 24 до ул. Юргина, 61	45	76	2021	+ отвод Ду76 - 2 шт.	Замена трубопровода ХВС Ду25 – 45 м
Мкр. Казахстан, тепловой узел № 1	10	150	2021	+ отвод Ду76 – 4 шт.; Ду76 – 6 шт.; запорная арматура Ду150 – 2 шт.	Замена трубопровода ХВС Ду 76 м – 10 м
	5	76	2021		
Магазин «Влада»	15	159	2022	—	Замена трубопровода ХВС Ду76 – 15 м
Переезд на ул. Обскую «мех.Цех»	23	76	2022	—	Замена трубопровода ХВС Ду 40 – 23 м
От ул. Крылова, 46	80	76	2023	—	Замена

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

до ул. Крылова, 54					трубопровода ХВС Dy 76– 40 м
Переезд ул. Коммунистическая, 45	14	114	2023	—	Замена трубопровода ХВС Dy 50– 14 м
Зона действия котельной № 1, ул. Юргина, 39	н/д	80	2021–2036	+ замена запорной арматуры Dy 80 мм, Dy 50 мм	—
	н/д	50			
Зона действия котельной № 1, от ул. Юргина, 19	140	76	2021–2036	—	Замена трубопровода ХВС Dy 32– 70 м
Зона действия котельной № 1, ул.Лебедева, 28	30	100	2021–2036	+ замена перехода, утепление	—
	15	50			
Зона действия котельной № 1, ул. Юргина, 70	18	25	2021–2036	Замена теплоспутника	—
Зона действия котельной № 1, ул. Юргина, 72	20	25	2021–2036	Замена теплоспутника	—
Ул. Засаймочная, 17	Замена запорной арматуры Dy 80 мм		2021	+ утепление	—
Ул. Засаймочная, 17	Замена запорной арматуры Dy 100 мм		2021	+ утепление	—
Ул. Кедровая, 1	Замена запорной арматуры Dy 150 мм		2021	+ утепление	—
Ул. Березовая, 11	Замена запорной арматуры Dy 50 мм		2021	—	—
Пер. Новый, 9	Замена запорной арматуры Dy 50 мм (2 шт.)		2021	—	—
Котельная № 3	Замена шаровых кранов Dy25 на выводах котельной		2021	—	—
Мкр. Казахстан, тепловые узлы № 1, 2, 3	Реконструкция тепловых узлов (помещения)		2021	—	—
Зона действия котельной № 2, пер. Северный	Замена тепловых сетей Dy 89 мм, запорной арматуры, ремонт теплового пункта		2021–2036	—	Замена трубопровода ХВС Dy 32 мм
Зона действия котельной № 2, пер. Совхозный	Подъем теплотрассы, утепление и ремонт теплового пункта, замена запорной арматуры Dy 100 мм		2021–2036	—	—
Зона действия котельной № 2, ул. Багряная	Демонтаж участка тепловой сети, организация теплового пункта, замена запорной арматуры Dy 100 мм (2 шт.), Dy 50		2021–2036	—	Демонтаж участка трубопровода ХВС

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

	мм (1 шт.)			
Зона действия котельной № 2, ул. Таёжная, 19	Замена запорной арматуры Ду100 мм (2 шт.), утепление теплотрассы, организация теплового пункта	2021–2036	—	—
Зона действия котельной № 1, ул. Мира	Замена участков тепловой сети	2021–2036	—	Замена трубопровода ХВС
Зона действия котельной № 1, ул. Гоголя, 22	Установка запорной арматуры Ду 150 мм, утепление и подъем теплотрассы, организация теплового узла, замена запорной арматуры Ду 100 мм (2 шт.)	2021–2036	—	—
Зона действия котельной № 1, пер. Школьный	Замена запорной арматуры, Ду 100 мм (2 шт.), Ду 50 мм (2 шт.)	2021–2036	+ утепление и организация тепловых пунктов	—
Зона действия котельной № 1, ул. Лебедева, 10	Замена запорной арматуры, Ду 100 мм (2 шт.), Ду 80 мм (1 шт.)	2021–2036	+ утепление	—
Зона действия котельной № 1, ул. Лебедева, 13	Замена участков тепловой сети, запорной арматуры Ду 250 мм (2 шт.), Ду 100 мм (1 шт.); организация теплового пункта	2021–2036	+ утепление	—

Таблица 8.2 – Предложения по реконструкции (замене) тепловой изоляции

Адрес	Длина, м	Диаметр, мм	Год реализации	Примечание
Ул. Советская, 48	22	50	2021	Утепление изоляционным материалом
Зона действия котельной № 3	85	50	2021	Обустройство деревянного короба
	18	25	2021	Утепление изоляционным материалом
Ул. Молодежная, 4	100	—	2021	Обустройство деревянного короба
Ул Мира, 2а	50	—	2021	Учесть в схеме водоснабжения утепление сетей ХВС
Зона действия котельной № 2, пер. Лесной, 1–7	н/д	н/д	2021–2036	Утепление, подъем теплотрассы, организация теплового узла
Зона действия	н/д	н/д	2021–2036	Обустройство



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Адрес	Длина, м	Диаметр, мм	Год реализации	Примечание
котельной № 2, ул. Трудовая, 40				деревянного короба
Зона действия котельной № 2, пер. Взлетный, 10	н/д	н/д	2021–2036	Утепление изоляционным материалом
Зона действия котельной № 1, ул. Гоголя, 21а	30	50	2021–2036	Утепление изоляционным материалом, замена перехода
	15	25		
Зона действия котельной № 1, ул. Лебедева, 27	н/д	н/д	2021–2036	Утепление, подъем теплотрассы
Зона действия котельной № 1, ул. Советская, 10	н/д	н/д	2021–2036	Утепление, подъем теплотрассы
Зона действия котельной № 1, от ул. Рабочая, 9	н/д	н/д	2021–2036	Утепление, подъем теплотрассы
Зона действия котельной № 1, перекресток ул. Юргина и пер. Школьный	н/д	н/д	2021–2036	Выполнение технического обследования тепловых сетей, утепление

Таким образом, запланирована замена изношенных тепловых сетей и тепловой изоляции.

### 8.8. Предложения по строительству и реконструкции насосных станций

Предложения по строительству и реконструкции насосных станций в Александровском СП отсутствуют.

### 8.9. Описание изменений в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения

Изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей скорректированы с учетом выполненных мероприятий в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, текущего технического состояния теплосетей.

## Глава 9. Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) в закрытые системы горячего водоснабжения

### 9.1. Технико-экономическое обоснование предложений по типам присоединений теплопотребляющих установок потребителей к тепловым сетям

В Александровском СП потребители ГВС имеются в зонах действия Котельных № 1, 4, 7. Все потребители подключены по 4-х трубной схеме. Таким образом, случаи открытого водоразбора на ГВС в Александровском СП отсутствуют.

## **9.2. Выбор и обоснование метода регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии**

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

## **9.3. Предложения по реконструкции тепловых сетей для обеспечения передачи тепловой энергии при переходе от открытой системы ГВС к закрытой**

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

## **9.4. Расчет потребности инвестиций для перевода открытой системы ГВС в закрытую**

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

## **9.5. Оценка целевых показателей эффективности и качества теплоснабжения в открытой системе теплоснабжения (ГВС) и закрытой системе ГВС**

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

## **9.6. Предложения по источникам инвестиций**

Предложения по переводу открытых систем теплоснабжения в закрытые системы ГВС отсутствуют.

## **9.7. Описание изменений в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в закрытые системы ГВС за период, предшествующий актуализации схемы**

Изменения в предложениях по переводу открытых систем теплоснабжения (ГВС) в период, предшествующий Актуализации схемы теплоснабжения, отсутствуют.

## **Глава 10. Перспективные топливные балансы**

### **10.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего и летнего периодов**

Прогнозные значения перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного топлива, для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории Александровского СП определены с учетом выбранного Сценария развития систем теплоснабжения (Сценарий 1), предполагающим газификацию села Александровское с закрытием котельных № 3 и

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

№ 6, снижение полезного отпуска и тепловой нагрузки в зонах действия котельных № 2 и № 5. Результаты выполненных расчетов приведены в таблицах 10.1–10.7.

Прогнозируемая динамика изменения годового расхода условного топлива на котельных Александровского СП показана на рис. 10.1.

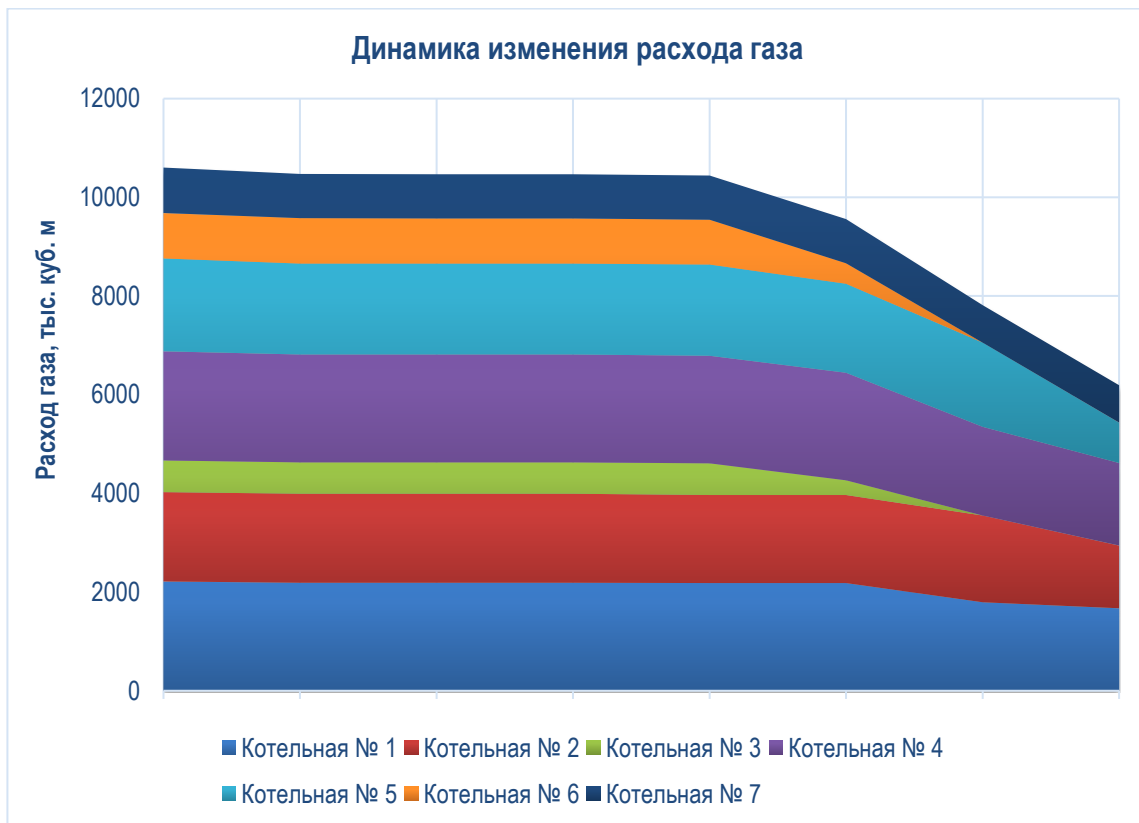


Рисунок 10.1 – Прогнозные расходы топлива на котельных Александровского СП

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 10.1 – Расчетные расходы топлива для котельной № 1

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Максимальная часовая нагрузка в зимний период	Гкал/ч	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,8344	4,2095	4,2095
Максимальная часовая нагрузка в летний период	Гкал/ч	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534	0,0534
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./ Гкал	155,65	155,65	155,65	155,65	155,65	155,65	155,65	155,65	155,65
Калорийность топлива	ккал/м <sup>3</sup>	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900
Топливный эквивалент	--	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286
Удельный расход натурального топлива	м3/Гкал	137,92	137,92	137,92	137,92	137,92	137,92	137,92	137,92	137,92
<b>Зимний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	752,50	752,50	752,50	752,50	752,50	752,50	752,50	655,23	655,23
Максимальный часовой расход натурального топлива	м3/час	666,77	666,77	666,77	666,77	666,77	666,77	666,77	580,59	580,59
<b>Летний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	8,32	8,32	8,32	8,32	8,32	8,32	8,32	8,32	8,32
Максимальный часовой расход натурального топлива	м3/час	7,37	7,37	7,37	7,37	7,37	7,37	7,37	7,37	7,37
<b>Годовой расход</b>										
Годовой расход условного топлива	т у.т.	2496,19	2466,88	2466,88	2466,88	2464,27	2464,27	2464,27	2024,64	1886,47
Годовой расход натурального топлива	тыс м3	2211,82	2185,84	2185,84	2185,84	2183,53	2183,53	2183,53	1793,98	1671,55

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 10.2 – Расчетные расходы топлива для котельной № 2

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Максимальная часовая нагрузка в зимний период	Гкал/ч	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	4,3017	3,3733
Максимальная часовая нагрузка в летний период	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./ Гкал	154,02	154,02	154,02	154,02	154,02	154,02	154,02	154,02	154,02
Калорийность топлива	ккал/м <sup>3</sup>	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900
Топливный эквивалент	--	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286
Удельный расход натурального топлива	м3/Гкал	136,47	136,47	136,47	136,47	136,47	136,47	136,47	136,47	136,47
<b>Зимний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	662,55	662,55	662,55	662,55	662,55	662,55	662,55	662,55	519,56
Максимальный часовой расход натурального топлива	м3/час	587,07	587,07	587,07	587,07	587,07	587,07	587,07	587,07	460,37
<b>Летний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	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 натурального топлива	м3/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Годовой расход</b>										
Годовой расход условного топлива	т у.т.	2046,23	2038,63	2038,63	2038,63	2015,40	2015,40	2015,40	1986,15	1435,54
Годовой расход натурального топлива	тыс м3	1813,12	1806,38	1806,38	1806,38	1785,80	1785,80	1785,80	1759,88	1271,99

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 10.3 – Расчетные расходы топлива для котельной № 3

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Максимальная часовая нагрузка в зимний период	Гкал/ч	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	1,2133	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Максимальная часовая нагрузка в летний период	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./ Гкал	155,76	155,76	155,76	155,76	155,76	155,76	155,76	155,76	155,76
Калорийность топлива	ккал/м <sup>3</sup>	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900
Топливный эквивалент	--	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286
Удельный расход натурального топлива	м3/Гкал	138,02	138,02	138,02	138,02	138,02	138,02	138,02	138,02	138,02
<b>Зимний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	188,99	188,99	188,99	188,99	188,99	0,00	0,00	0,00	0,00
Максимальный часовой расход натурального топлива	м3/час	167,46	167,46	167,46	167,46	167,46	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Летний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	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 натурального топлива	м3/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Годовой расход</b>										
Годовой расход условного топлива	т у.т.	724,22	719,17	719,17	719,17	719,17	330,82	0,00	0,00	0,00
Годовой расход натурального топлива	тыс м3	641,71	637,24	637,24	637,24	637,24	293,13	0,00	0,00	0,00

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 10.4 – Расчетные расходы топлива для котельной № 4

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Максимальная часовая нагрузка в зимний период	Гкал/ч	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459	2,2459
Максимальная часовая нагрузка в летний период	Гкал/ч	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656	0,1656
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./ Гкал	156,13	156,13	156,13	156,13	156,13	156,13	156,13	156,13	156,13
Калорийность топлива	ккал/кг	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900
Топливный эквивалент	--	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286
Удельный расход натурального топлива	кгГкал	138,34	138,34	138,34	138,34	138,34	138,34	138,34	138,34	138,34
<b>Зимний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	350,66	350,66	350,66	350,66	350,66	350,66	350,66	350,66	350,66
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/час	310,71	310,71	310,71	310,71	310,71	310,71	310,71	310,71	310,71
<b>Летний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	25,86	25,86	25,86	25,86	25,86	25,86	25,86	25,86	25,86
Максимальный часовой расход натурального топлива	кг/час	22,92	22,92	22,92	22,92	22,92	22,92	22,92	22,92	22,92
<b>Годовой расход</b>										
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1302,08	1302,08	1302,08	1302,08	1302,08	1302,08	1297,04	1271,68	1243,63
Годовой расход натурального топлива	тонн	1153,74	1153,74	1153,74	1153,74	1153,74	1153,74	1149,27	1126,80	1101,95

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 10.5 – Расчетные расходы топлива для котельной № 5

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Максимальная часовая нагрузка в зимний период	Гкал/ч	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	2,8579	1,9716
Максимальная часовая нагрузка в летний период	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./ Гкал	155,14	155,14	155,14	155,14	155,14	155,14	155,14	155,14	155,14
Калорийность топлива	ккал/м <sup>3</sup>	7900,0	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900
Топливный эквивалент	--	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286
Удельный расход натурального топлива	м3/Гкал	137,46	137,46	137,46	137,46	137,46	137,46	137,46	137,46	137,46
<b>Зимний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	443,37	443,37	443,37	443,37	443,37	443,37	443,37	443,37	305,87
Максимальный часовой расход натурального топлива	м3/час	392,86	392,86	392,86	392,86	392,86	392,86	392,86	392,86	271,02
<b>Летний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	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 натурального топлива	м3/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Годовой расход</b>										
Годовой расход условного топлива	т у.т.	2126,32	2082,22	2082,22	2082,22	2082,22	2030,55	2014,37	1929,80	926,02
Годовой расход натурального топлива	тыс м3	1884,08	1845,00	1845,00	1845,00	1845,00	1799,22	1784,89	1709,95	820,52



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 10.6 – Расчетные расходы топлива для котельной № 6

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Максимальная часовая нагрузка в зимний период	Гкал/ч	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	1,8710	0,0000	0,0000	0,0000
Максимальная часовая нагрузка в летний период	Гкал/ч	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./ Гкал	153,64	153,64	153,64	153,64	153,64	153,64	153,64	153,64	153,64
Калорийность топлива	ккал/м <sup>3</sup>	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900
Топливный эквивалент	--	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286
Удельный расход натурального топлива	м3/Гкал	136,14	136,14	136,14	136,14	136,14	136,14	136,14	136,14	136,14
<b>Зимний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	287,47	287,47	287,47	287,47	287,47	287,47	0,00	0,00	0,00
Максимальный часовой расход натурального топлива	м3/час	254,72	254,72	254,72	254,72	254,72	254,72	0,00	0,00	0,00
<b>Летний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	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 натурального топлива	м3/час	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Годовой расход</b>										
Годовой расход условного топлива	т у.т.	1034,43	1034,43	1027,88	1027,88	1027,88	472,82	0,00	0,00	0,00
Годовой расход натурального топлива	тыс м3	916,59	916,59	910,78	910,78	910,78	418,96	0,00	0,00	0,00

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 10.7 – Расчетные расходы топлива для котельной № 7

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Максимальная часовая нагрузка в зимний период	Гкал/ч	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,7407	1,6037	1,6037
Максимальная часовая нагрузка в летний период	Гкал/ч	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580
УРУТ на отпуск тепловой энергии	кг у.т./ Гкал	154,33	154,33	154,33	154,33	154,33	154,33	154,33	154,33	154,33
Калорийность топлива	ккал/м <sup>3</sup>	7900,0	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900	7900
Топливный эквивалент	--	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286	1,1286
Удельный расход натурального топлива	м3/Гкал	136,75	136,75	136,75	136,75	136,75	136,75	136,75	136,75	136,75
<b>Зимний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	268,64	268,64	268,64	268,64	268,64	268,64	268,64	247,50	247,50
Максимальный часовой расход натурального топлива	м3/час	238,03	238,03	238,03	238,03	238,03	238,03	238,03	219,30	219,30
<b>Летний период</b>										
Максимальный часовой расход условного топлива	кг у.т./час	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95	8,95
Максимальный часовой расход натурального топлива	м3/час	7,93	7,93	7,93	7,93	7,93	7,93	7,93	7,93	7,93
<b>Годовой расход</b>										
Годовой расход условного топлива	т у.т.	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580	0,0580
Годовой расход натурального топлива	тыс м3	154,33	154,33	154,33	154,33	154,33	154,33	154,33	154,33	154,33

## 10.2. Результаты расчетов по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов топлива

Расчет нормативного запаса топлива на тепловых электростанциях регламентирован требованиями «Порядка определения нормативов запасов топлива на источниках тепловой энергии (за исключением источников тепловой энергии, функционирующих в режиме комбинированной выработки электрической и тепловой энергии)», утвержденного Приказом Минэнерго России от 10.08.2012 г. № 377.

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 котельных - после ликвидации последствий непредвиденных обстоятельств.

ННЗТ определяется для котельных 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 котельных, работающих на газе, ННЗТ устанавливается по резервному топливу. Расчет неснижаемого запаса топлива выполняется по суточному расходу топлива самого холодного месяца и количеству суток:

$$ННЗТ = Q_{январь}^{max} \cdot B_{уд}^{омн} \cdot T,$$

где  $Q_{январь}^{max}$  – среднесуточное значение отпуска тепловой энергии в тепловую сеть в самом холодном месяце (январь), Гкал/сутки;  $B_{уд}^{омн}$  – расчетный норматив удельного расхода условного топлива на отпущенную тепловую энергию для самого холодного месяца (при работе в режиме «выживания»), кг у.т./Гкал;  $T$  – длительность периода формирования объема неснижаемого запаса топлива, при доставке жидкого топлива автотранспортом на 5-ти суточный расход самого холодного месяца (при доставке твердого топлива – 7-ми суточный период) года соответственно.

Данные о неснижаемых запасах топлива приведены в таблицах 10.8–10.9.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 10.8 – Нормативный запас резервного топлива на котельной № 5

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Среднесуточный отпуск	Гкал/сутки	36,07	36,07	36,07	36,07	36,07	36,07	36,07	36,07	24,88
Теплота сгорания топлива	ккал/кг	10500	10500	10500	10500	10500	10500	10500	10500	10500
Расчетный период	сут.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
УРУТ	кг у.т./Гкал	159,7	159,7	159,7	159,7	159,7	159,7	159,7	159,7	159,7
Топливный эквивалент	--	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
Удельный расход нат. топлива	кг/Гкал	106,47	106,47	106,47	106,47	106,47	106,47	106,47	106,47	106,47
Запас	тонн	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	13,2

Таблица 10.9 – Нормативный запас резервного топлива на котельной № 7

Параметр	Ед. изм.	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2031	2036
Среднесуточный отпуск	Гкал/сутки	29,14	29,14	29,14	29,14	29,14	29,14	29,14	26,85	26,85
Теплота сгорания топлива	ккал/кг	10180	10180	10180	10180	10180	10180	10180	10180	10180
Расчетный период	сут.	5	5	5	5	5	5	5	5	5
УРУТ	кг у.т./Гкал	159,7	159,7	159,7	159,7	159,7	159,7	159,7	159,7	159,7
Топливный эквивалент	--	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45	1,45
Удельный расход нат. топлива	кг/Гкал	109,81	109,81	109,81	109,81	109,81	109,81	109,81	109,81	109,81
Запас	тонн	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	16,0	14,7	14,7

### **10.3. Описание видов топлива, потребляемых источниками тепловой энергии, в том числе с использованием возобновляемых источников энергии и местных видов топлива**

В качестве основного топлива на котельных Александровского СП используется природный газ, резервное топливо – дизельное топливо (котельная № 7) и нефть (котельная № 5). Описание указанных видов топлива приводится в Части 8 Главы 1 Обосновывающих материалов.

Возобновляемые источники энергии для выработки тепловой энергии в настоящее время не используются и не планируются к использованию в горизонте планирования Схемы теплоснабжения.

### **10.4. Описание изменений в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения**

Изменения в перспективных топливных балансах за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, не значительны и обусловлены изменениями прогнозе отпуска тепловой энергии и тепловой нагрузки.

## Глава 11. Оценка надежности теплоснабжения

### 11.1. Общие положения

Настоящая книга «Оценка надежности теплоснабжения» разрабатывается в соответствии с пунктом 33 нормативно-правового акта «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» введенного постановлением Правительства РФ от 22.02.2012 № 154.

Нормативные требования к уровню и показателям надёжности теплоснабжения установлены в СП 124.13330.2012 «Тепловые сети» в части пунктов 6.27–6.37 раздела «Надежность».

В СП 124.13330.2012 надежность теплоснабжения определяется как: способность проектируемых и действующих источников теплоты, тепловых сетей и в целом СЦТ обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) которые следует определять по трем показателям (критериям): **вероятности безотказной работы [P], коэффициенту готовности [K<sub>г</sub>], показателю живучести [Ж]**. Расчет показателей надежности системы должен проводиться для каждого элемента СЦТ.

Элементы системы централизованного теплоснабжения.

**Источники теплоты** подразделяются на крупные (способные обеспечивать теплом целые районы) и все остальные, или локальные источники.

**Тепловые сети** подразделяются на магистральные, распределительные, квартальные и ответвления от магистральных и распределительных тепловых сетей к отдельным зданиям и сооружениям.

**Потребители теплоты** по надежности теплоснабжения делятся на три категории:

*Первая категория* – потребители, не допускающие перерывов в подаче расчетного количества теплоты и снижения температуры воздуха в помещениях ниже предусмотренных ГОСТ 30494;

Например, больницы, родильные дома, детские дошкольные учреждения с круглосуточным пребыванием детей, картинные галереи, химические и специальные производства, шахты и т.п.

*Вторая категория* – потребители, допускающие снижение температуры в отапливаемых помещениях на период ликвидации аварии, но не более 54 ч:

жилых и общественных зданий до 12 °С;

промышленных зданий до 8 °С.

*Третья категория* – остальные потребители.

*Вероятность безотказной работы СЦТ*

Минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать для:

источника теплоты  $P_{ит} = 0,97$ ;

тепловых сетей  $P_{тс} = 0,9$ ;

потребителя теплоты  $P_{пт} = 0,99$ ;

СЦТ в целом  $P_{\text{СЦТ}} = 0,9 \cdot 0,97 \cdot 0,99 = 0,86$ .

Нормативные показатели безотказности тепловых сетей обеспечиваются следующими мероприятиями:

- установлением предельно допустимой длины нерезервированных участков теплопроводов (тупиковых, радиальных, транзитных) до каждого потребителя или теплового пункта;
- расположением места размещения резервных трубопроводных связей между радиальными теплопроводами;
- определением достаточности диаметров выбираемых при проектировании новых или реконструируемых существующих теплопроводов для обеспечения резервной подачи теплоты потребителям при отказах;
- определение необходимости замены на конкретных участках конструкций тепловых сетей и теплопроводов на более надежные, а также обоснованность перехода на надземную или тоннельную прокладку;
- очередностью ремонтов и замен теплопроводов, частично или полностью утративших свой ресурс;
- необходимость проведения работ по дополнительному утеплению зданий.

#### *Коэффициент готовности СЦТ*

Минимально допустимый показатель готовности ( $K_r$ ) СЦТ к исправной работе должен быть не ниже 0,97. При определении показателя готовности следует учитывать:

- готовность СЦТ к отопительному сезону;
- достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
- температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.

#### *Показатель живучести СЦТ*

Минимальная подача теплоты по теплопроводам, расположенным в неотапливаемых помещениях и снаружи, в подъездах, лестничных клетках, на чердаках и т.п., должна быть достаточной для поддержания температуры воды в течение всего ремонтно-восстановительного периода после отказа не ниже 3 °С. Для этого в проектах должны быть разработаны мероприятия по обеспечению живучести элементов систем теплоснабжения, находящихся в зонах возможных воздействий отрицательных температур, в том числе:

- организация локальной циркуляции сетевой воды в тепловых сетях до и после ЦТП;
- спуск сетевой воды из систем теплоиспользования у потребителей,

распределительных тепловых сетей, транзитных и магистральных теплопроводов;

- прогрев и заполнение тепловых сетей и систем теплоиспользования потребителей во время и после окончания ремонтно-восстановительных работ;
- проверка прочности элементов тепловых сетей на достаточность запаса прочности оборудования и компенсирующих устройств;
- обеспечение необходимого пригруза бесканально проложенных теплопроводов при возможных затоплениях;
- временное использование, при возможности, передвижных источников теплоты.

## 11.2 Термины и определения

Термины и определения, используемые в данном разделе, соответствуют определениям ГОСТ 27.002-89 «Надежность в технике».

Надежность – свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надежность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.

- **Безотказность** – свойство тепловой сети непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки;
- **Долговечность** – свойство тепловой сети или объекта тепловой сети сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта;
- **Ремонтпригодность** – свойство элемента тепловой сети, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта;
- **Исправное состояние** – состояние элемента тепловой сети и тепловой сети в целом, при котором он соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;
- **Неисправное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором он не соответствует хотя бы одному из требований нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;
- **Работоспособное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;



- **Неработоспособное состояние** - состояние элемента тепловой сети, при котором значение хотя бы одного параметра, характеризующего способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации. Для сложных объектов возможно деление их неработоспособных состояний. При этом из множества неработоспособных состояний выделяют частично неработоспособные состояния, при которых тепловая сеть способна частично выполнять требуемые функции;
  - **Предельное состояние** – состояние элемента тепловой сети или тепловой сети в целом, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно;
  - **Критерий предельного состояния** - признак или совокупность признаков предельного состояния элемента тепловой сети, установленные нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документацией. В зависимости от условий эксплуатации для одного и того же элемента тепловой сети могут быть установлены два и более критериев предельного состояния;
  - **Дефект** – по ГОСТ 15467;
  - **Повреждение** – событие, заключающееся в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния;
  - **Отказ** – событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния элемента тепловой сети или тепловой сети в целом;
  - **Критерий отказа** – признак или совокупность признаков нарушения работоспособного состояния тепловой сети, установленные в нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации;
  - **Вероятность безотказной работы системы [P]** - способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С, более числа раз, установленного нормативами;
  - **Коэффициент готовности (качества) системы [K<sub>г</sub>]** - вероятность работоспособного состояния системы в произвольный момент времени поддерживать в отапливаемых помещениях расчетную внутреннюю температуру, кроме периодов снижения температуры, допускаемых нормативами;
  - **Живучесть системы [Ж]** - способность системы сохранять свою работоспособность в аварийных (экстремальных) условиях, а также после длительных (более 54 ч) остановов;
  - **Срок службы тепловых сетей** - период времени в календарных годах со дня ввода в эксплуатацию, по истечении которого следует провести экспертное обследование технического состояния трубопровода с целью определения допустимости, параметров и условий дальнейшей эксплуатации трубопровода или необходимости его демонтажа.
- Для целей перспективной схемы теплоснабжения термин «отказ» будет

использован в следующих интерпретациях:

- отказ участка тепловой сети – событие, приводящие к нарушению его работоспособного состояния (т.е. прекращению транспорта теплоносителя по этому участку в связи с нарушением герметичности этого участка);
- отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012. Тепловые сети).

Под участком тепловой сети считается участок трубопровода, отличающийся от других одним из следующих признаков: условным проходом трубопровода (условным диаметром трубопровода); типом прокладки (надземная, подземная канальная, подземная бесканальная); материалом основного слоя теплоизоляционной конструкции (тепловой изоляцией); годом прокладки.

При разработке схемы теплоснабжения для описания надежности термины «повреждение» и «инцидент» будут употребляться только в отношении событий, к которым может быть применена процедура отложенного ремонта, потому что в соответствии с ГОСТ 27.002-89 эти события не приводят к нарушению работоспособности участка тепловой сети и, следовательно, не требуют выполнения незамедлительных ремонтных работ с целью восстановления его работоспособности. К таким событиям относятся зарегистрированные «свищи» на прямом или обратном теплопроводах тепловых сетей. Тем не менее, ремонтные работы по ликвидации свищей требуют прерывания теплоснабжения (если нет вариантов подключения резервных теплопроводов), и в этом смысле они аналогичны «отложенным» отказам.

### **11.3 Методика расчета вероятности безотказной работы тепловых сетей**

#### **11.3.1 Расчет надежности теплоснабжения не резервируемых участков тепловой сети**

В соответствии со СП 124.13330.2012 расчет надежности теплоснабжения должен производиться для каждого потребителя, при этом минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы следует принимать (пункт «б.28») для:

- источника теплоты  $R_{ит} = 0,97$ ;
- тепловых сетей  $R_{тс} = 0,9$ ;
- потребителя теплоты  $R_{пт} = 0,99$ ;
- СЦТ в целом  $R_{сцт} = 0,9 \times 0,97 \times 0,99 = 0,86$ .

Расчет вероятности безотказной работы тепловой сети по отношению к каждому потребителю рекомендуется выполнять с применением следующего алгоритма:

1. Определение пути передачи теплоносителя от источника до потребителя, по отношению к которому выполняется расчет вероятности безотказной работы тепловой сети.

2. На первом этапе расчета устанавливается перечень участков теплопроводов, составляющих этот путь.

3. Для каждого участка тепловой сети устанавливаются: год его ввода в эксплуатацию, диаметр и протяженность.

4. На основе обработки данных по отказам и восстановлением (времени, затраченном на ремонт участка) всех участков тепловых сетей за несколько лет их работы устанавливаются следующие зависимости:

$\lambda_0$ - средневзвешенная частота (интенсивность) устойчивых отказов участков в конкретной системе теплоснабжения при продолжительности эксплуатации участков от 3 до 17 лет (1/км/год);

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 1 до 3 лет;

средневзвешенная частота (интенсивность) отказов для участков тепловой сети с продолжительностью эксплуатации от 17 и более лет;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети;

средневзвешенная продолжительность ремонта (восстановления) участков тепловой сети в зависимости от диаметра участка;

Частота (интенсивность) отказов<sup>1</sup> каждого участка тепловой сети измеряется с помощью показателя  $\lambda_i$  который имеет размерность [1/км/год] или [1/км/час]. Интенсивность отказов всей тепловой сети (без резервирования) по отношению к потребителю представляется как последовательное (в смысле надежности) соединение элементов<sup>2</sup>, при котором отказ одного из всей совокупности элементов приводит к отказу всей системы в целом. Средняя вероятность безотказной работы системы, состоящей из последовательно соединенных элементов будет равна произведению вероятностей безотказной работы:

$$P_c = \prod_{i=1}^{i=N} P_i = e^{-\lambda_1 L_1 t} \times e^{-\lambda_2 L_2 t} \times \dots \times e^{-\lambda_n L_n t} = e^{-t \times \sum_{i=1}^{i=N} \lambda_i L_i} = e^{-\lambda_c t} \quad (10.1)$$

Интенсивность отказов всего последовательного соединения равна сумме интенсивностей отказов на каждом участке  $\lambda_c = L_1 \lambda_1 + L_2 \lambda_2 + \dots + L_n \lambda_n$ , [1/час], где  $L_i$ - протяженность каждого участка, [км].

Для описания параметрической зависимости интенсивности отказов рекомендуется использовать зависимость от срока эксплуатации, следующего вида, близкую по характеру к распределению Вейбулла:

$$\lambda(t) = \lambda_0 (0,1\tau)^{\alpha-1} \quad (10.2)$$

где  $\tau$  - срок эксплуатации участка [лет].

Для распределения Вейбулла рекомендуется использовать следующие эмпирические коэффициенты:

$$\alpha = \begin{cases} 0,8 \cdot n_{пу} \cdot 0 < \tau \leq 3 \\ 1 \cdot n_{пу} \cdot 3 < \tau \leq 17 \\ 0,5 \times e^{(\tau/20)} \cdot n_{пу} \cdot \tau > 17 \end{cases}$$

На рис. 11.1 приведен вид зависимости интенсивности отказов от срока эксплуатации участка тепловой сети. При ее использовании следует помнить о некоторых допущениях, которые были сделаны при отборе данных:

- она применима только тогда, когда в тепловых сетях существует четкое разделение на эксплуатационный и ремонтный периоды;
- в ремонтный период выполняются гидравлические испытания тепловой сети после каждого отказа.

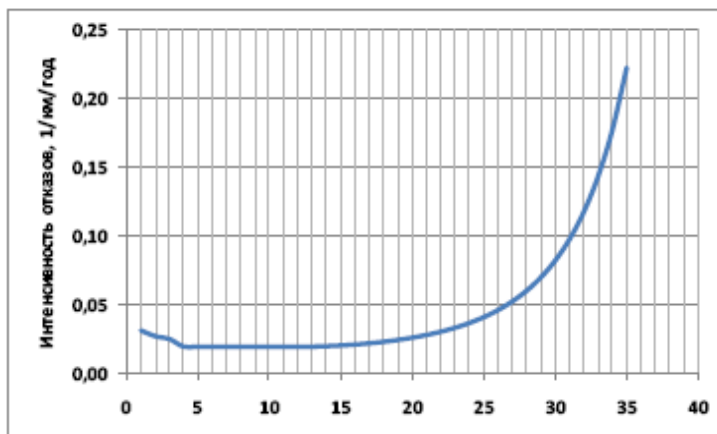


Рис. 11.1. Интенсивность отказов в зависимости от срока эксплуатации участка тепловой сети

5. По данным региональных справочников по климату о среднесуточных температурах наружного воздуха за последние десять лет строят зависимость повторяемости температур наружного воздуха (график продолжительности тепловой нагрузки отопления). При отсутствии этих данных зависимость повторяемости температур наружного воздуха для местоположения тепловых сетей принимают по данным СП 131.13330.2012 или Справочника «Наладка и эксплуатация водяных тепловых сетей».

6. С использованием данных о теплоаккумулирующей способности объектов теплопотребления (зданий) определяют время, за которое температура внутри отапливаемого помещения снизится до температуры, установленной в критериях отказа теплоснабжения. Отказ теплоснабжения потребителя – событие, приводящее к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже +12 °С, в промышленных зданиях ниже +8 °С (СП 124.13330.2012. Тепловые сети). Например, для расчета времени снижения температуры в жилом здании используют формулу:

$$t_a = t_i + \frac{Q_0}{q_0 V} + \frac{t'_a - t_i - \frac{Q_0}{q_0 V}}{\exp(z / \beta)} \quad (11.3)$$

где

$t'_a$  - внутренняя температура, которая устанавливается в помещении через время  $z$  в часах, после наступления исходного события, °С;

$z$  – время, отсчитываемое после начала исходного события, ч;

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

$t_a'$  - температура в отапливаемом помещении, которая была в момент начала исходного события, °С;

$t_f$  - температура наружного воздуха, усредненная на периоде времени  $z$ , °С;

$Q_0$  - подача теплоты в помещение, Дж/ч;

$q_0V$  - удельные расчетные тепловые потери здания, Дж/(ч·°С);

$\beta$  - коэффициент аккумуляции помещения (здания), ч.

Для расчета времени снижения температуры в жилом задании до +12°С при внезапном прекращении теплоснабжения эта формула при  $\frac{Q_0}{q_0V} = 0$  имеет следующий вид:

$$z = \beta \times \ln \frac{(t_a' - t_f)}{(t_{a,a} - t_f)} \quad (11.4)$$

где  $t_{a,a}$  - внутренняя температура, которая устанавливается критерием отказа теплоснабжения (+12 °С для жилых зданий);

Расчет проводится для каждой градации повторяемости температуры наружного воздуха для Александровского СП (см. табл. 11.1.) при коэффициенте аккумуляции жилого здания  $\beta=40$  часов.

Таблица 11.1 – Расчет времени снижения температуры внутри отапливаемого помещения

Диапазон температур наружного воздуха, °С	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Повторяемость температур наружного воздуха, час	Время снижения температуры воздуха внутри отапливаемого помещения до +12 °С
-49,9 – -45	-47,5	3	3,8
-44,9 – -40	-42,5	14	4,28
-39,9 – -35	-37,5	64	4,6
-34,9 – -30	-32,5	144	5,1
-29,9 – -25	-27,5	207	5,7
-24,9 – -20	-22,5	428	6,4
-19,9 – -15	-17,5	661	7,4
-14,9 – -10	-12,5	873	8,8
-9,9 – -5	-7,5	862	10,8
-4,9 – 0	-2,5	864	13,9
+0,1 – +5	2,5	846	19,6
+5,1 – +8	7,5	590	33,9

7. На основе данных о частоте (потоке) отказов участков тепловой сети, повторяемости температур наружного воздуха и данных о времени

восстановления (ремонта) элемента (участка, НС, компенсатора и т.д.) тепловых сетей определяют вероятность отказа теплоснабжения потребителя.

В случае отсутствия достоверных данных о времени восстановления теплоснабжения потребителей рекомендуется использовать эмпирическую зависимость для времени, необходимом для ликвидации повреждения, предложенную Е.Я. Соколовым:

$$z_p = \alpha[1 + (b + cl_{\text{н.с.}})D^{1,2}] \quad (11.5)$$

где a,b,c – постоянные коэффициенты, зависящие от способа укладки теплопровода (подземный, надземный) и его конструкции, а также от способа диагностики места повреждения и уровня организации ремонтных работ;

$l_{\text{н.с.}}$  - расстояние между секционирующими задвижками, м;

$D$  - условный диаметр трубопровода, м.

Расчет рекомендуется выполнять для каждого участка и/или элемента, входящего в путь от источника до абонента:

по уравнению П9.5 вычисляется время ликвидации повреждения на  $i$ -том участке;

по каждой градации повторяемости температур с использованием уравнения П9.4 вычисляется допустимое время проведения ремонта;

вычисляется относительная и накопленная частота событий, при которых время снижения температуры до критических значений меньше чем время ремонта повреждения;

вычисляются относительные доли (см. уравнение П9.6) и поток отказов (см. уравнение П9.7.) участка тепловой сети, способный привести к снижению температуры в отапливаемом помещении до температуры +12 град Ц.

$$\bar{z} = \left(1 - \frac{z_{i,j}}{z_p}\right) \times \frac{\tau_j}{\tau_{ii}} \quad (11.6)$$

$$\bar{\omega}_i = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} z_{i,j} \quad (11.7)$$

вычисляется вероятность безотказной работы участка тепловой сети относительно абонента

$$p_i = \exp(-\bar{\omega}_i) \quad (11.8)$$

### 11.3.2. Расчет надежности теплоснабжения для резервированных участков тепловой сети

Для расчета надежности резервируемых участков рекомендуется использовать следующий алгоритм вычислений:

Шаг 1. Выделяется потребитель, относительно которого выполняется расчет надежности вероятности безотказной работы теплоснабжения

Шаг 2. Выполняется структурный анализ тепловой сети, позволяющий выделить все пути, по которым можно осуществить передачу теплоносителя от

источника до выделенного потребителя. В некоторых специализированных программных комплексах (например, «Теплограф») эта процедура осуществляется автоматически, что значительно сокращает время на структурный анализ тепловой сети.

Шаг 3. Составляется эквивалентная схема путей для расчета надежности теплоснабжения. Она будет состоять из параллельно-последовательных или последовательно-параллельных участков тепловой сети ( в смысле надежности).

Шаг 4. Для всех последовательных участков пути, также как для не резервированных участков, рассчитывается их вероятность безотказной работы, в соответствии с методом, приведенным в разделе пункте П9.1. По результатам расчетов определяются:

вероятность безотказной работы эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$p_{ej} = \prod_{i=1}^n p_i \quad (11.9)$$

вероятность отказа эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$p_{ej} = 1 - \prod_{i=1}^n p_i \quad (11.10)$$

параметр потока отказов эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$\bar{\omega}_{ej} = \lambda_i L_i \times \sum_{j=1}^{j=N} \bar{z}_{i,k} \quad (11.11)$$

среднее время безотказной работы эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$\bar{T}_{ад.еj} = 1 / \bar{\omega}_{ej} \quad (11.12)$$

среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного нерезервированного  $j$ -того пути

$$\bar{T}_{ан.еj} = q_{ej} / \bar{\omega}_{ej} \quad (11.13)$$

при этом

$$q_{ej} = \lambda_{ej} \times \bar{T}_{ан.еj} \quad (11.14)$$

Шаг 5. После сведения всех показателей надежности нерезервированных участков пути к эквивалентным значениям рассчитываются показатели надежности параллельных соединений участков пути, состоящих из эквивалентных последовательных:

вероятность безотказной работы эквивалентного резервированного  $k$ -того пути

$$p_{ek} = 1 - \prod_{j=1}^m q_{ej} \quad (11.15)$$

вероятность отказа эквивалентного резервированного  $k$ -того пути

$$q_{ek} = \prod_{j=1}^m q_{ej} \quad (11.16)$$

параметр потока отказов эквивалентного резервированного  $k$ -того пути

$$\bar{\omega}_{ek} = \sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \quad (11.17)$$

среднее время безотказной работы эквивалентного резервированного  $k$ -того пути

$$\bar{T}_{\text{ад.ек}} = \left[ \sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \right]^{-1} \quad (11.18)$$

среднее время восстановления (ремонта) эквивалентного резервированного  $k$ -того пути

$$\bar{T}_{ek} = \frac{\prod_{j=1}^m \omega_{ej} \bar{T}_{ej}}{\left[ \sum_{j=1}^m \omega_{ej} \prod_{\substack{l=1 \\ l \neq j}}^{m-1} \omega_{el} \bar{T}_{ej} \right]} \quad (11.19)$$

Шаг 6. Процедура расчета повторяется для последовательных (в смысле надежности) эквивалентных путей.

### 11.3.3 Оценка недоотпуска тепла потребителям

Оценку недоотпуска тепловой энергии потребителям рекомендуется вычислять в соответствии с формулой.

$$\Delta Q_t = \bar{Q}_{i\delta} \times T_{ii} \times q_{mm}, \text{ Гкал} \quad (11.20)$$

где

$\bar{Q}_{i\delta}$  - среднегодовая тепловая мощность теплопотребляющих установок потребителя (либо, по другому, тепловая нагрузка потребителя), Гкал/ч;

$T_{ii}$  - продолжительность отопительного периода, час;

$q_{mm}$  - вероятность отказа теплопровода.

### 11.4 Методика расчета коэффициента готовности системы централизованного теплоснабжения

Коэффициент готовности применяется для обслуживаемых, восстанавливаемых и ремонтируемых объектов и относится к комплексным показателям надежности. Под коэффициентом готовности понимается вероятность того, что объект окажется в работоспособном состоянии в произвольный момент времени, кроме планируемых периодов в течение которых применение по



назначению объекта не предусматривается.

$$K_{\Gamma} = \frac{T}{T + T_{\text{в}}} \quad (11.21)$$

где  $T$  – время нахождения в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается, ч.;  $T_{\text{в}}$  – время восстановления до работоспособного состояния, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается, ч.

Различают следующие коэффициенты готовности:

- стационарный;
- оперативный;
- нестационарный;
- средний.

При расчете готовности СЦТ к исправной работе согласно СП 124.13330.2012 учитывались три основных составляющих системы (источники теплоты, тепловые сети, потребители теплоты), Так же при определении показателя готовности следует учитывать такие факторы согласно (п. 6.32 СП 124.13330.2012).

Согласно СП 124.13330.2012 при определении показателя готовности следует учитывать:

- ✓ готовность СЦТ к отопительному сезону;
- ✓ достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- ✓ способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;
- ✓ организационные и технические меры, необходимые для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности;
- ✓ максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;
- ✓ температуру наружного воздуха, при которой обеспечивается заданная внутренняя температура воздуха.
- ✓ оперативный;

Уравнение для определения коэффициента готовности представляет собой сумму всех элементов СЦТ и принимает вид:

$$K_{\Gamma} = [K_{\Gamma_{\text{ит}}} + K_{\Gamma_{\text{тс}}} + K_{\Gamma_{\text{пт}}}] \cdot \frac{1}{3} \cdot a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \quad (11.22)$$

где:  $K_{\Gamma_{\text{ит}}}$  – коэффициент готовности источников теплоты;

$K_{\Gamma_{\text{тс}}}$  – коэффициент готовности тепловых сетей;

$K_{\Gamma_{\text{пт}}}$  – коэффициент готовности потребителей теплоты;

$a_1$  – коэффициент, определяющий субъективную оценку готовности СЦТ к отопительному сезону;

$a_2$  – коэффициент, определяющий уровень принятия организационных мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности.;

$a_3$  – коэффициент, определяющий достаточность технических мер, необходимых для обеспечения исправного функционирования СЦТ на уровне заданной готовности.

Уравнение (9.22) показывает взаимосвязь между отдельными объектами СЦТ.

Коэффициент готовности элементов СЦТ определяется из уравнений (11.23-11.25).

$$K_{Гит} = \sum_{i=1}^n \left( \frac{T_i}{T_i + T_{Bi}} \cdot a_{4i} \cdot a_{5i} \right) \cdot \frac{1}{n} \quad (11.23)$$

$$K_{Гтс} = \sum_{j=1}^m \left( \frac{T_j}{T_j + T_{Bj}} \cdot a_{6j} \right) \cdot \frac{1}{m} \quad (11.24)$$

$$K_{Гит} = \sum_{k=1}^s \left( \frac{T_k}{T_k + T_{Bk}} \cdot a_{7k} \right) \cdot \frac{1}{s} \quad (11.25)$$

где:  $T_i, T_j, T_k$  – время нахождения в работоспособном состоянии, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается для источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты, ч.;

$T_{Bi}, T_{Bj}, T_{Bk}$  – время восстановления до работоспособного состояния, кроме планируемых периодов, в течении которых применение не предусматривается для источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты соответственно, ч.;

$n, m, k$  – количество источников теплоты, тепловых сетей и потребителей теплоты;

$a_{4i}$  – коэффициент, характеризует достаточность установленной тепловой мощности источника теплоты для обеспечения исправного функционирования СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

$a_{5i}$  – коэффициент, определяющий максимально допустимое число часов готовности для источника теплоты;

$a_{6j}$  – коэффициент, характеризующий способность тепловых сетей обеспечить исправное функционирование СЦТ при нерасчетных похолоданиях;

$a_{7k}$  – коэффициент, характеризует способность СЦТ обеспечить заданную (нормативную) внутреннюю температуру воздуха в помещении, при соответствующей температуре наружного воздуха.

### 11.5 Методика определения показателя живучести системы централизованного теплоснабжения

Согласно СП 124.13330.2012 способность тепловых сетей и в целом системы центрального теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения (отопления, вентиляции, горячего водоснабжения, а также технологических потребностей предприятий в паре и горячей воде) определяется по трем показателям (критериям): вероятности безотказной работы, коэффициенту готовности, живучести [Ж].

В энергетике понятие живучести связывается с возможностью каскадного

развития первичных возмущений с массовыми нарушениями питания потребителей. При этом первичные возмущения могут быть как относительно слабыми (например, отказы отдельных элементов или ошибки эксплуатационного персонала), так и крупными. К крупным первичным возмущениям, которые могут оказать влияние на систему теплоснабжения в Сибирском регионе можно отнести, например, снегопады, резкие похолодания или аварии на магистральных теплопроводах. Крупные внешние воздействия являются, как правило, труднопредсказуемыми как по интенсивности, так и по времени возникновения. Внутренние первичные воздействия, следствием которых являются аварии на теплопроводах носят вероятностный характер и зависят от многих объективных факторов – время эксплуатации трубопровода, конструкции и способа укладки теплопровода, температурных режимы работы, так и субъективных критериев – уровня подготовки инженерно-технического персонала, организации ремонтных работ, инструментальных средств диагностики состояния теплопроводов. В случае, когда первичные возмущения приводят к массовому разрушению элементов системы центрального теплоснабжения и массовому отключению потребителей, это говорит о недостаточном уровне безопасности и живучести системы.

Учитывая вероятностный характер происхождения крупных первичных возмущений, показатель живучести может быть определен как отношение фактической вероятности безотказной работы элементов СЦТ при каскадной аварии к вероятности безотказной работы при отсутствии взаимосвязи в каскадной аварии. Для определения коэффициента живучести необходимо выполнить расчеты по следующему алгоритму.

1. Рассчитать вероятность безотказной работы по потребителям тепла исходя из п.6.37 СП 124.13330.2012.
2. Выбрать сценарные варианты развития каскадных аварий и определить соответствующие вероятности гипотез  $P(H_j)$ .
3. По формуле (см. ниже) рассчитать живучесть системы.

$$Ж = \frac{\sum_{j=1}^m P(H_j) \cdot P(A_j/H_j)}{\sum_{i=1}^n P(A_i)} \quad (11.26)$$

где:  $P(A_i)$  – вероятности безотказной работы элементов СЦТ при использовании предположения о независимости формирующих каскадную аварию событий;

$P(H_j)$  – гипотезы о включении элементов СЦТ в каскадное развитие аварийных ситуаций;

$P(A_j/H_j)$  – условная вероятность безотказной работы элемента СЦТ при каскадном развитии аварии.

Пределы изменения показателя живучести находятся в диапазоне от 0 до 1. Чем ближе значение живучести к единице, тем больше уровень живучести СЦТ.

## **Глава 12. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

Оценка инвестиций и анализ ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения разрабатываются в соответствии с «Требованиями к схемам теплоснабжения», утвержденных постановлением Правительства РФ № 405 от 3 апреля 2018 года.

В соответствии с Требованиями к схеме теплоснабжения должны быть разработаны и обоснованы:

- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии на каждом этапе;
- предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей, насосных станций и тепловых пунктов на каждом этапе;
- предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности;
  - расчеты эффективности инвестиций;
  - расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения.

### **12.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии**

Для развития системы теплоснабжения Александровского СП на рассматриваемый период в схеме теплоснабжения принята стратегия, включающая в себя комплекс мероприятий по источникам тепловой энергии и тепловым сетям. Реализацию мероприятий для обеспечения тепловой энергией многоквартирных домов и общественных зданий предлагается осуществить: за реконструкции действующих котельных, предусматривающей уменьшение тепловой мощности источников и внедрение энергоэффективного оборудования, реконструкции тепловых сетей.

Капитальные вложения в развитие и реконструкцию тепловых сетей и источников тепловой энергии определены на основе Главы 8 Схемы теплоснабжения Александровского СП до 2035 года.

Объем финансовых потребностей на реализацию плана развития схемы теплоснабжения Александровского СП определен посредством суммирования финансовых потребностей на реализацию каждого мероприятия по строительству, реконструкции и техническому перевооружению.

Стоимость оборудования котельных принимается 50-80 %, ПСД и СМР – 15-45%, прочие затраты 5-15 % (таблица 12.1).

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 12.1 – Инвестиционные затраты при строительстве или реконструкции котельных, %

Состав затрат	Блочно-модульные котельные
Оборудование	80
Строительно-монтажные и наладочные работы	15
Прочие расходы	5

Оценка стоимости капитальных вложений в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии выполнена на основании данных, предоставленных в Главе 7 Схемы теплоснабжения Александровского СП.

Согласно данным, представленным в Главе 5 «Мастер-план» Схемы теплоснабжения, приоритетный сценарий развития систем теплоснабжения предполагает газификацию села и реконструкцию существующих котельных со снижением их мощности. Капитальные затраты на реализацию указанного сценария сформированы укрупненно с использованием метода аналогов, окончательная стоимость определяется на этапе разработки проектно-сметной документации. Прогнозные значения затрат приведены в таблице 12.2.

Таблица 12.2 – Финансовые потребности в реализацию мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению котельной Александровского СП, тыс. руб.

Источник теплоснабжения	Мощность		Стоимость стр-ва, тыс. руб.	В том числе по статьям расхода		
	МВт	Гкал/ч		Оборудование	ПСД	Прочие расходы
Котельная № 1	8,0	6,88	144 925,21	115 940,16	17 391,02	7 246,26
Котельная № 2	5,1	4,386	92 389,82	73 911,86	11 086,78	4 619,49
Котельная № 4	4,2	3,612	76 085,73	60 868,59	9 130,29	3 804,29
Котельная № 5	3,8	3,268	68 839,47	55 071,58	8 260,74	3 441,97
Котельная № 7	3,8	3,268	68 839,47	55 071,58	8 260,74	3 441,97
Итого			451 079,70			

Таким образом, для строительства блочно-модульных котельных по выбранному Сценарию развития требуется 451,1 млн. руб.

### 12.2. Предложения по величине необходимых инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение тепловых сетей насосных станций и тепловых пунктов

Оценка затрат в тепловые сети основывается на данных, представленных в Главе 8 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения. Оценка необходимых затрат на ближайшие года реализации мероприятий представлены в таблицах 12.3, 12.4.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 12.3 – Оценка финансовых потребностей для замены участков тепловых сетей, сооружений и арматуры

Адрес	Длина, м	Диаметр, мм	Год реализации	Стоимость, тыс. руб. в ценах 2021 года
Ул. Засаймочная, 24 до ул. Юргина, 61	45	76	2021	405,0
Мкр. Казахстан, тепловой узел № 1	10	150	2021	105,0
	5	76	2021	45,0
Магазин «Влада»	15	159	2022	157,5
Переезд на ул. Обскую «мех.Цех»	23	76	2022	207,0
От ул. Крылова, 46 до ул. Крылова, 54	80	76	2023	720,0
Переезд ул. Коммунистическая, 45	14	114	2023	134,4
Ул. Засаймочная, 17	Замена запорной арматуры Ду 80 мм		2021	5,2
Ул. Засаймочная, 17	Замена запорной арматуры Ду 100 мм		2021	6,2
Ул. Кедровая, 1	Замена запорной арматуры Ду 150 мм		2021	7,9
Ул. Березовая, 11	Замена запорной арматуры Ду 50 мм		2021	4,0
Пер. Новый, 9	Замена запорной арматуры Ду 50 мм (2 шт.)		2021	8,0
Котельная № 3	Замена шаровых кранов Ду25 на выводах котельной		2021	2,7
Мкр. Казахстан, тепловые узлы № 1, 2, 3	Реконструкция тепловых узлов (помещения)		2021	120,0
Итого				1927,9

Таблица 12.4 – Предложения по реконструкции наружных сетей в зоне действия Котельной №1

Адрес	Длина, м	Диаметр, мм	Год реализации	Стоимость, тыс. руб. в ценах 2021 года
Ул. Советская, 48	22	50	2021	4,4
Зона действия котельной № 3	85	50	2021	153
	18	25	2021	2,7
Ул. Молодежная, 4	100	—	2021	180
Ул. Мира, 2а	50	—	2021	7,5
Итого				347,6

### **12.3. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности**

Общий объём необходимых инвестиций в осуществление программы складывается из суммы капитальных затрат на реализацию предлагаемых мероприятий по теплоисточникам и тепловым сетям. Финансирование мероприятий по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии и тепловых сетей может осуществляться из двух основных групп источников: бюджетных и внебюджетных.

Бюджетное финансирование указанных проектов осуществляется из бюджета Российской Федерации, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов в соответствии с Бюджетным кодексом РФ и другими нормативно-правовыми актами.

Дополнительная государственная поддержка может быть оказана в соответствии с законодательством о государственной поддержке инвестиционной деятельности, в том числе при реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внебюджетное финансирование осуществляется за счет собственных средств теплоснабжающих и теплосетевых предприятий. 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 указанных выше мероприятий.

*Прибыль.* Чистая прибыль предприятия – один из основных источников инвестиционных средств на предприятиях любой формы собственности.

*Амортизационные фонды.* Амортизационный фонд – это денежные средства, накопленные за счет амортизационных отчислений основных средств (основных фондов) и предназначенные для восстановления изношенных основных средств и приобретения новых.

В современной отечественной практике амортизация не играет существенной роли в техническом перевооружении и модернизации, вследствие того, что этот фонд на поверку является чисто учетным, «бумажным». Наличие этого фонда не означает наличия оборотных средств, прежде всего денежных, которые могут быть инвестированы в новое оборудование и новые технологии.

Государственная поддержка в части тарифного регулирования позволяет включить в инвестиционные программы теплоснабжающих организаций проекты строительства и реконструкции теплоэнергетических объектов, при этом соответствующее тарифное регулирование должно обеспечиваться на всех трех уровнях регулирования: федеральном, уровне субъекта Российской Федерации и на местном уровне.

Законодательно закрепленными механизмами привлечения инвестиций в государственный сектор теплоснабжения являются концессия или аренда. Последняя в соответствии со ст. 28.1 ФЗ-190 «О теплоснабжении» ограничена только объектами, эксплуатируемыми менее 5 лет, для которых не требуется модернизация. Передача имущества в эксплуатацию в форме закрепления на праве хозяйственного ведения также не представляется возможной.

Концессия представляет собой форму государственно-частного партнерства, которая предусматривает получение частным инвестором во владение и пользование государственного (или муниципального) имущества на определенный срок, в течение которого он должен за свой счет создать и (или) реконструировать полученное имущество и осуществлять эффективное

управление таким имуществом.

Концессионное соглашение – соглашение, по которому одна сторона (концессионер) обязуется за свой счет создать и (или) реконструировать определенное этим соглашением имущество, право собственности, на которое принадлежит или будет принадлежать другой стороне (концеденту), осуществлять деятельность с использованием (эксплуатацией) объекта концессионного соглашения, а концедент обязуется предоставить концессионеру на срок, установленный этим соглашением, права владения и пользования объектом концессионного соглашения для осуществления указанной деятельности.

Основными источниками финансирования в Александровском СП являются средства предприятия и бюджетные средства.

### **12.3. Расчеты эффективности инвестиций**

Мероприятия, планируемые по реконструкции и модернизации существующих объектов систем теплоснабжения Александровского СП, направлены на поддержание источников и тепловых сетей в работоспособном состоянии и снижение уровня износа. В связи с этим оценка эффективности инвестиций не проводилась

### **12.4. Расчеты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения**

Ценовые последствия для потребителей (тарифные последствия) рассчитаны для теплоснабжающей организации, осуществляющей централизованное теплоснабжение как результат влияния предлагаемых мероприятий по реконструкции и техническому перевооружению систем теплоснабжения.

Расчет ценовых последствий для потребителей выполнен в соответствии с требованиями действующего законодательства:

- методических указаний по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения от 13.06.2013 г. №760-э;
- основы ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденные постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. № 1075;
- федеральный закон от 27.07.2010 г. №190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- на основании данных представленных организацией.

Ценовые последствия для потребителей тепловой энергии определены как изменение показателя «необходимая валовая выручка (далее по тексту – НВВ), отнесенная к полезному отпуску», в течение расчетного периода схемы теплоснабжения. Данный показатель отражает изменения постоянных и переменных затрат на производство, передачу и сбыт тепловой энергии потребителям.

Производственная программа на каждый год расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения при расчете ценовых последствий для потребителей определена с учетом ежегодных изменений следующих показателей:



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

- отпуск тепловой энергии в сеть;
- потери тепловой энергии в тепловых сетях.

Изменения перечисленных выше величин обусловлены следующими факторами изменения величины потерь тепловой энергии в тепловых сетях в результате замены сетей, исчерпавших эксплуатационный ресурс.

Для каждого года расчетного периода актуализации Схемы теплоснабжения на источниках теплоснабжения произведен расчет изменения производственных издержек:

- затраты на топливо;
- затраты электрической энергии на отпуск тепловой энергии в сеть;
- затраты на оплату труда персонала с учётом страховых отчислений;
- амортизационные отчисления, определяемые исходя из стоимости основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 01.01.2002 г.;
- прочие затраты.

При расчете ценовых последствий производственные издержки на каждый год расчетного периода определены с учетом изменения перечисленных выше издержек, а также с применением индексов-дефляторов для приведения величины затрат в соответствии с ценами соответствующих лет.

Затраты на топливо определены, исходя из годового расхода топлива и его цены с учетом индексов-дефляторов для соответствующего года. Перспективные топливные балансы для каждого источника тепловой энергии представлены в Главе 10 Схемы теплоснабжения Александровского сельского поселения Александровского района Томской области до 2036 гг. (Актуализация на 2022 год).

Производственные издержки по тепловым сетям включают в себя следующие элементы затрат:

- амортизационные отчисления по тепловой сети, определяемые исходя из стоимости объектов основных средств и срока их полезного использования, в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы», утверждённой Постановлением Правительства РФ №1 от 1.01.2002 г.;
- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на ремонт;
- затраты электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- затраты на компенсацию потерь тепловой энергии в тепловой сети;
- прочие затраты.

Результаты расчетов тарифных последствий показаны на рис. 12.1. Подробный расчет приведен в Главе 14 «Тарифно-балансовые модели» Обосновывающих материалов.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

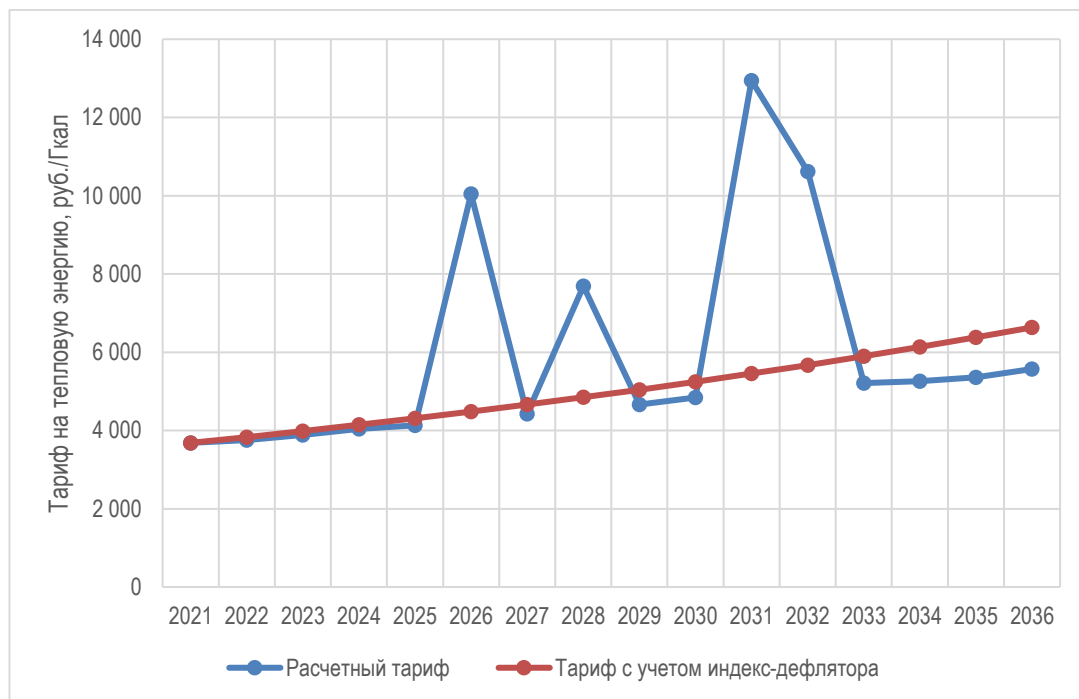


Рис. 12.1. Прогнозная динамика изменения тарифа на тепловую энергию

Видно (рис. 12.1), что реализация мероприятий по модернизации источников тепловой энергии позволит получить меньшие значения тарифа по сравнению с прогнозом, полученным с использованием индекса-дефлятора.

Представленные расчеты ценовых последствий являются оценочными (предварительными) расчетами ценовых последствий при реализации мероприятий, с учетом прогнозных показателей социально-экономического развития и имеют рекомендательную направленность. Ценовые последствия могут изменяться в зависимости от условий социально-экономического развития Александровского сельского поселения Томского муниципального района Томской области.

Результаты расчета ценовых последствий и оценка эффективности привлечения инвестиций определялись путем анализа изменения цены. Спрогнозировать решения Департамента Тарифного регулирования Томской области – город Томск на расчетный период разработки Схемы теплоснабжения не представляется возможным.

#### **12.5. Описание изменений в обосновании инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей**

Изменения в величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей обусловлены изменениями в сроках и структуре предлагаемых мероприятий. Изменения в структуре предложений в части источников тепловой энергии и тепловых сетей описаны в Главах 7 и 8, соответственно.

## **Глава 13. Индикаторы развития систем теплоснабжения поселения**

### **13.1. Индикаторы развития систем теплоснабжения**

В соответствии с п. 79 постановления Правительства РФ от 03.04.2018 г. № 405 «О внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» в схеме теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий результаты оценки существующих и перспективных значений индикаторов развития систем теплоснабжения.

Значения индикаторов по системе теплоснабжения Александровского СП приведены в таблицах 13.1–13.7.

### **13.2. Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения поселения**

Изменения в оценке значений индикаторов развития систем теплоснабжения Александровского СП отсутствуют.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 13.1 – Существующие и перспективные значения индикаторов развития системы теплоснабжения в зоне действия котельной № 1

№	Индикатор	2021	2026	2031	2036
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	155,65	155,65	155,65	155,65
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	1,94	1,94	1,94	1,94
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	16,58	16,58	28,44	28,44
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей	594,95	594,95	350,0	350,0
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	—	—	—	—
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	—	—	—	—
9	Коэффициент использования теплоты топлива	—	—	—	—
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета	50,92	52	55	60
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	22	27	32	37
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	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	0,0	0,0	1,0	0,0

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 13.2 – Существующие и перспективные значения индикаторов развития системы теплоснабжения в зоне действия котельной № 2

№	Индикатор	2021	2026	2031	2036
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	154,02	154,02	154,02	154,02
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	1,93	1,93	1,93	1,93
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	16,18	16,18	16,18	32,06
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей	523,55	523,55	523,55	325,5
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	—	—	—	—
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	—	—	—	—
9	Коэффициент использования теплоты топлива	—	—	—	—
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета	39,13	42	43	43
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	27	33	38	43
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	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	0,0	0,0	0,0	0,0

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 13.3 – Существующие и перспективные значения индикаторов развития системы теплоснабжения в зоне действия котельной № 3

№	Индикатор	2021	2026	2031	2036
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	—	—	—
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	—	—	—
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	155,76	—	—	—
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	2,02	—	—	—
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	8,75	—	—	—
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей	922,57	—	—	—
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	—	—	—	—
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	—	—	—	—
9	Коэффициент использования теплоты топлива	—	—	—	—
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета	29,91	—	—	—
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	24	—	—	—
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,0	—	—	—
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	0,0	—	—	—

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 13.4 – Существующие и перспективные значения индикаторов развития системы теплоснабжения в зоне действия котельной № 4

№	Индикатор	2021	2026	2031	2036
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	156,13	156,13	156,13	156,13
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	2,47	2,47	2,47	2,47
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	15,91	28,18	28,18	28,18
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей	464,56	464,56	464,56	464,56
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	—	—	—	—
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	—	—	—	—
9	Коэффициент использования теплоты топлива	—	—	—	—
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета	58,18	58,18	60	60
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	27	33	38	43
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	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	0,0	1,0	0,0	0,0

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 13.5 – Существующие и перспективные значения индикаторов развития системы теплоснабжения в зоне действия котельной № 5

№	Индикатор	2021	2026	2031	2036
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	155,14	155,14	155,14	155,14
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	1,91	1,91	1,91	1,91
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	16,75	42,44	42,44	42,44
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей	1304,09	756,18	756,18	756,18
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	—	—	—	—
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	—	—	—	—
9	Коэффициент использования теплоты топлива	—	—	—	—
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета	26,51	26,51	26,51	28,0
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	19	25	25	35
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	0,0	0,0	0,0	0,0



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 13.6 – Существующие и перспективные значения индикаторов развития системы теплоснабжения в зоне действия котельной № 6

№	Индикатор	2021	2026	2031	2036
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	—	—	—
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	—	—	—
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	153,64	—	—	—
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	2,00	—	—	—
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	12,17	—	—	—
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей	791,00	—	—	—
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	—	—	—	—
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	—	—	—	—
9	Коэффициент использования теплоты топлива	—	—	—	—
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета	23,45	—	—	—
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	23	—	—	—
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	—	—	—
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	0,0	—	—	—

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 13.7 – Существующие и перспективные значения индикаторов развития системы теплоснабжения в зоне действия котельной № 7

№	Индикатор	2021	2026	2031	2036
1	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на тепловых сетях	0	0	0	0
2	Количество прекращений подачи тепловой энергии, теплоносителя в результате технологических нарушений на источниках тепловой энергии	0	0	0	0
3	Удельный расход условного топлива на единицу тепловой энергии, отпускаемой с коллекторов источников тепловой энергии	154,33	154,33	154,33	154,33
4	Отношение величины технологических потерь тепловой энергии, теплоносителя к материальной характеристике тепловой сети	2,48	2,48	2,48	2,48
5	Коэффициент использования установленной тепловой мощности	13,94	13,94	13,94	13,94
6	Удельная материальная характеристика тепловых сетей	682,28	682,28	682,28	682,28
7	Доля тепловой энергии, выработанной в комбинированном режиме	—	—	—	—
8	Удельный расход условного топлива на отпуск электрической энергии	—	—	—	—
9	Коэффициент использования теплоты топлива	—	—	—	—
10	Доля отпуска тепловой энергии, осуществляемого потребителям по приборам учета	56,26	56,26	56,26	58
11	Средневзвешенный (по материальной характеристике) срок эксплуатации тепловых сетей (для каждой системы теплоснабжения)	23	29	34	39
12	Отношение материальной характеристики тепловых сетей, реконструированных за год, к общей материальной характеристике тепловых сетей	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Отношение установленной тепловой мощности оборудования источников тепловой энергии, реконструированного за год, к общей установленной тепловой мощности источников тепловой энергии	0,0	0,0	0,0	0,0

## **Глава 14. Ценовые (тарифные) последствия**

### **14.1. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой системе теплоснабжения**

В соответствии с Основами ценообразования в сфере теплоснабжения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 22.10.2012, и Методическими указаниями по расчету регулируемых цен (тарифов) в сфере теплоснабжения тарифно-балансовые модели должны отражать метод, используемый при регулировании тарифов.

В случае расчета НВВ методом экономически обоснованных расходов (с 01.01.2014 года для впервые регулируемых предприятий или со сроком аренды основных фондов менее 3 лет) должны быть учтены:

- уменьшение и динамика уменьшения тепловой нагрузки на источнике тепловой энергии (мощности) за счет отключения потребителей теплоснабжения;
- уменьшение отпуска тепловой энергии с коллекторов источника и товарного отпуска тепловой энергии потребителям;
- прогноз уменьшения в постоянной и переменной составляющих расходов, возникающих при выработке меньшего количества тепла и обслуживании меньшего количества тепловых сетей.

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по системе теплоснабжения с. Александровское приведены в таблице 14.1.

### **14.2. Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по каждой единой теплоснабжающей организации**

Тарифно-балансовые расчетные модели теплоснабжения потребителей по системе теплоснабжения с. Александровское приведены в таблице 14.1.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 14.1 – Тарифно-балансовая модель теплоснабжения потребителей в с. Александровское, руб.

№ пп	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2030	2036
		по плану ДТР ТО					
I	Расходы, связанные с производством и реализацией продукции (услуг), всего	123 136 413,68	126 852 603,49	131 429 062,35	136 612 385,63	137 736 019,19	129 937 806,25
1.1	расходы на приобретение сырья и материалов:	6 336 598,49	6 583 725,83	6 845 758,12	7 118 835,41	9 001 882,98	11 383 027,22
1.2	расходы на топливо	55 950 936,52	57 496 838,64	59 692 882,60	62 010 956,21	62 268 666,55	58 397 494,91
1.3	расходы на прочие покупаемые энергетические ресурсы, в том числе:	15 265 927,27	15 706 717,04	16 331 024,28	16 986 571,47	18 131 800,65	18 923 601,73
1.4	расходы на холодную воду	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.5	расходы на теплоноситель	3 184 712,48	3 312 100,97	3 444 585,01	3 582 368,41	4 532 838,89	5 735 487,25
1.6	амортизация основных средств и нематериальных активов, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.7	оплата труда всего, в том числе:	27 501 505,25	28 574 063,95	29 711 311,70	30 896 495,92	27 151 279,12	19 061 754,20
1.8	отчисления на социальные нужды всего, в том числе:	8 942 936,02	8 629 367,31	8 972 816,13	9 330 741,77	8 199 686,29	5 756 649,77
1.9	ремонт основных средств, выполняемый подрядным способом	0,00	364 500,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.10	расходы на оплату услуг, оказываемых организациями, осуществляющими регулируемую деятельность всего, в том числе	72 941,22	75 858,87	78 893,22	82 048,95	103 818,10	131 363,01
1.11	расходы на выполнение работ и услуг производственного характера (в том числе выполняемых по договорам со сторонними организациями или индивидуальными предпринимателями) всего, в том числе:	4 455 123,00	4 628 872,80	4 813 101,93	5 005 096,57	6 329 025,90	8 003 156,03
1.12	расходы на оплату иных работ и услуг, выполняемых по договорам с организациями, включая расходы на оплату услуг связи, вневедомственной охраны, коммунальных услуг, юридических, информационных, аудиторских и консультационных услуг всего, в том числе:	765 022,25	794 858,12	826 493,47	859 462,30	1 086 804,04	1 374 281,35
1.13	плата за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия на окружающую среду в пределах установленных нормативов и (или) лимитов	13 703,54	13 703,54	13 703,54	13 703,54	13 703,54	13 703,54
1.14	арендная плата, концессионная плата, лизинговые платежи всего, в том числе:	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.15	расходы на служебные командировки	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1.16	расходы на обучение персонала	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

№ пп	Наименование показателя	2021	2022	2023	2024	2030	2036
		по плану ДТР ТО					
1.17	расходы на страхование производственных объектов, учитываемые при определении налоговой базы по налогу на прибыль	6 270,00	6 270,00	6 270,00	6 270,00	6 270,00	6 270,00
1.19.	налоги, относимые к расходам, связанным с производством и реализацией продукции	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
II	Внереализационные расходы, всего	34 753,36	36 108,74	37 545,87	39 043,58	49 371,24	62 430,73
III	расходы, не учитываемые в целях налогообложения, всего	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
IV	(или)единый налог при УСН	1 162 701,93	1 162 701,93	1 162 701,93	1 162 701,93	1 162 701,93	1 162 701,93
VI	необходимая валовая выручка, всего	124 333 868,97	128 051 414,17	132 629 310,15	137 814 131,14	138 948 092,36	131 162 938,91
	Тариф, руб./Гкал	X	X	X	X	X	X
	1 полугодие	2 955,15	3 069,94	3 128,37	3 240,21	3 884,54	4 466,12
	2 полугодие	3 069,94	3 128,37	3 240,21	3 366,87	4 037,54	4 640,68
	темп роста тарифа	103,88%	101,90%	103,58%	103,91%	103,94%	103,91%
	Тариф для населения (с учетом НДС), руб./Гкал	X	X	X	X	X	X
	1 полугодие	3 546,18	3 683,93	3 754,04	3 888,25	4 661,45	5 359,34
	2 полугодие	3 683,93	3 754,04	3 888,25	4 040,25	4 845,05	5 568,82
	темп роста тарифа	103,88%	101,90%	103,58%	103,91%	103,94%	103,91%

### **14.3. Результаты оценки ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения на основании разработанных тарифно-балансовых моделей**

По результатам оценки ценовых последствий реализации мероприятий проектов схемы теплоснабжения можно сделать вывод, что максимальное «падение» тарифа относительно тарифа, рассчитанного с помощью индексов-дефляторов МЭОР, в с. Александровское в 2020 году.

В то же время, необходимо отметить и социальную направленность, не позволяющую значительно увеличивать тариф в рамках распоряжения Правительства РФ № 2222-р от 01.11.2014 об утверждении индексов изменения размера вносимой платы граждан за коммунальные услуги. Для исключения роста тарифа в связи с необходимостью осуществления мероприятий по обеспечению надежности сетей, целесообразно рассмотреть источники финансирования из бюджета.

Существенное снижение тарифа как эффект от реализации мероприятий на величине тарифа не отражается в связи с тем, что мероприятия направлены, главным образом, на замену изношенного оборудования котельных и тепловых сетей и не позволяют получить существенные положительные эффекты с точки зрения экономической эффективности.

### **14.4. Описание изменений в оценке ценовых (тарифных) последствий реализации проектов схемы теплоснабжения**

Тарифные последствия скорректированы с учетом коррекции мероприятий по реконструкции и модернизации оборудования котельных и тепловых сетей, а также сроков их реализации.

## Глава 15. Реестр единых теплоснабжающих организаций

Понятие «Единая теплоснабжающая организация» введено Федеральным законом от 27.07.2012 г. № 190 «О теплоснабжении».

В соответствии со ст. 2 ФЗ-190 единая теплоснабжающая организация для городов и поселений с численностью населения менее пятисот тысяч человек определяется в схеме теплоснабжения органом местного самоуправления на основании критериев и в порядке, которые установлены правилами организации теплоснабжения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

В соответствии с Требованиями к схемам теплоснабжения должен быть проработан раздел, содержащий обоснования решения по определению единой теплоснабжающей организации, который должен содержать обоснование соответствия предлагаемой к определению в качестве единой теплоснабжающей организации критериям единой теплоснабжающей организации, установленным в правилах организации теплоснабжения, утверждаемых Правительством РФ.

### 15.1. Реестр систем теплоснабжения, содержащий перечень теплоснабжающих организаций, действующих в каждой системе теплоснабжения, расположенных в границах поселения

Реестр существующих зон деятельности источников тепловой энергии на территории Александровского СП приведен в таблице 15.1.

Таблица 15.1 – Реестр изолированных зон деятельности источников тепловой энергии Александровского СП

Код зоны деятельности	Энергоисточники в зоне деятельности	Ведомственная принадлежность
01	Котельная № 1	Муниципальная
02	Котельная № 2	Муниципальная
03	Котельная № 3	Муниципальная
04	Котельная № 4	Муниципальная
05	Котельная № 5	Муниципальная
06	Котельная № 6	Муниципальная
07	Котельная № 7	Муниципальная

Изменение зон деятельности источников тепловой энергии Александровского СП прогнозируется в связи с планируемым отключением абонентов при их переводе на централизованное теплоснабжение. Описание зон деятельности дано в Части 4 Главы 1 Обосновывающих материалов к Схеме теплоснабжения Александровского СП. Таким образом, на территории Александровского СП выделено 7 изолированных зон деятельности источников тепловой энергии.

Котельные в выделенных зонах являются муниципальными и эксплуатируются на правах аренды МКП «Тепловодоснабжение».

### **15.3. Основания, в том числе критерии, в соответствии с которыми теплоснабжающей организации присвоен статус единой теплоснабжающей организации**

Согласно п.7 постановления Правительства РФ от 08.08.2012 г. № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» критериями определения единой теплоснабжающей организации являются:

- владение на праве собственности или ином законном основании источниками тепловой энергии с наибольшей рабочей тепловой мощностью и (или) тепловыми сетями с наибольшей емкостью в границах зоны деятельности единой теплоснабжающей организации;
- размер собственного капитала;
- способность в лучшей мере обеспечить надежность теплоснабжения в соответствующей системе теплоснабжения.

По ПП РФ № 808 под рабочей тепловой мощностью понимается средняя приведенная часовая мощность источника тепловой энергии, определяемая по фактическому полезному отпуску источника тепловой энергии за последние 3 года работы.

Емкостью тепловых сетей называется произведение протяженности всех тепловых сетей, принадлежащих организации на праве собственности или ином законном основании, на средневзвешенную площадь поперечного сечения тепловых сетей.

Зона деятельности единой теплоснабжающей организации – одна или несколько систем теплоснабжения на территории поселения, городского округа, в границах которых единая теплоснабжающая организация обязана обслуживать любых обратившихся к ней потребителей тепловой энергии.

На основании критериев, установленных постановлением Правительства РФ № 808 от 08.08.2013 г., при утверждении актуализированной схемы теплоснабжения определить Единые теплоснабжающие организации в следующих зонах деятельности, указанных в таблице 15.2.



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 15.2 – Определение Единых теплоснабжающих организаций

Номер ЕТО	Код зоны деятельности	Источники тепловой энергии							Тепловые сети					Основание для присвоения статуса ЕТО
		Наименование источника тепловой энергии	Адрес источника	Рабочая тепловая мощность, Гкал/ч	Наименование организации	Вид имущественного права	Размер собственного капитала	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	Наименование организации	Емкость тепловых сетей, куб. м	Вид имущественного права	Размер собственного капитала	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	
1	01	Котельная № 1	Томская область, Александр. р-н, с. Александровское, Лебедева улица, д. 11а	11,80	МКП «Тепловодоснабжение»	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	МКП «Тепловодоснабжение»	236,1	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	П.11 Постан. Правительства РФ от 08.08.2012 №808
1	02	Котельная № 2	Томская область, Александр. р-н, с. Александровское, Северный пер. д. 13а	10,05	МКП «Тепловодоснабжение»	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	МКП «Тепловодоснабжение»	188,2	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	П.11 Постан. Правительства РФ от 08.08.2012 №808
1	03	Котельная № 3	Томская область, Александр. р-н, с. Александровское, Брусничная улица, д. 13а	6,40	МКП «Тепловодоснабжение»	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	МКП «Тепловодоснабжение»	79,4	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	П.11 Постан. Правительства РФ от 08.08.2012 №808
1	04	Котельная № 4	Томская область, Александр. р-н, с. Александровское, мкр.Казахстан	6,40	МКП «Тепловодоснабжение»	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	МКП «Тепловодоснабжение»	64,2	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	П.11 Постан. Правительства РФ от 08.08.2012 №808
1	05	Котельная № 5	Томская область, Александр. р-н, с. Александровское, Пушкина улица, д. 54в	9,84	МКП «Тепловодоснабжение»	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	МКП «Тепловодоснабжение»	325,5	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	П.11 Постан. Правительства РФ от 08.08.2012 №808
1	06	Котельная № 6	Томская область, Александр. р-н, с. Александровское, Партизанская улица, д. 89	5,16	МКП «Тепловодоснабжение»	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	МКП «Тепловодоснабжение»	103,3	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	П.11 Постан. Правительства РФ от 08.08.2012 №808

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Номер ЕТО	Код зоны деятельности	Источники тепловой энергии							Тепловые сети					Основания для присвоения статуса ЕТО
		Наименование источника тепловой энергии	Адрес источника	Рабочая тепловая мощность, Гкал/ч	Наименование организации	Вид имущественного права	Размер собственного капитала	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	Наименование организации	Емкость тепловых сетей, куб. м	Вид имущественного права	Размер собственного капитала	Информация о подаче заявки на присвоение статуса ЕТО	
1	07	Котельная № 7	Томская область, Александр. р-н, с. Александровское, Толпарова улица, д. 49	5,85	МКП «Тепловодоснабжение»	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	МКП «Тепловодоснабжение»	79,6	Владеет на праве аренды	—	Заявка не подавалась	П.11 Постан. Правительства РФ от 08.08.2012 №808

Таким образом, на территории Александровского СП для 7 изолированных зон деятельности источников определена 1 единая теплоснабжающая организация.

### 15.3. Заявки теплоснабжающих организаций, поданные в рамках разработки проекта схемы теплоснабжения (при их наличии), на присвоение статуса единой теплоснабжающей организации

В рамках выполнения текущей актуализации Схемы теплоснабжения Александровского СП заявки на присвоение статуса ЕТО не подавались.

### 15.4. Описание границ зон деятельности единой теплоснабжающей организации (организаций)

Зона деятельности ЕТО МКП «ТВС» распространяется на зоны, охваченные централизованным теплоснабжением – большая часть с. Александровское (рис. 15.1).



Рис. 15.1. Зоны действия источников теплоснабжения ЕТО МКП «ТВС»

Абонентами систем теплоснабжения в зонах деятельности ЕТО МКП «ТВС» преимущественно являются жилые (многоквартирные и индивидуальные) жилые дома, объекты социальной сферы (учреждения образования, здравоохранения и т.п.), коммерческие объекты.

**15.5. Описание изменений в зонах деятельности единых теплоснабжающих организаций, произошедших за период, предшествующий актуализации схемы 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).

Анализ изменений представлен в таблице 15.3.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Таблица 15.3 – Анализ изменений в границах систем теплоснабжения и утвержденных зон деятельности ЕТО в с. Александровское

№ системы теплоснабжения	Наименования источников в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО (в соответствии со Схемой теплоснабжения Александровского СП до 2035 года)	Изменения в границах системы теплоснабжения	Необходимая корректировка в рамках актуализации схемы теплоснабжения
м	Котельная № 1	МКП «Тепловодоснабжение»	Источник тепловой энергии, тепловые сети	01	МУП «Жилкомсервис»	Без изменений	Требуется корректировка организации, утвержденной в качестве ЕТО с связи с изменением эксплуатирующей организации
2	Котельная № 2	МКП «Тепловодоснабжение»	Источник тепловой энергии, тепловые сети	02	МУП «Жилкомсервис»	Без изменений	Требуется корректировка организации, утвержденной в качестве ЕТО с связи с изменением эксплуатирующей организации
3	Котельная № 3	МКП «Тепловодоснабжение»	Источник тепловой энергии, тепловые сети	03	МУП «Жилкомсервис»	Без изменений	Требуется корректировка организации, утвержденной в качестве ЕТО с связи с изменением эксплуатирующей организации
4	Котельная № 4	МКП «Тепловодоснабжение»	Источник тепловой энергии, тепловые сети	04	МУП «Жилкомсервис»	Без изменений	Требуется корректировка организации, утвержденной в качестве ЕТО с связи с изменением эксплуатирующей организации
5	Котельная № 5	МКП «Тепловодоснабжение»	Источник тепловой энергии, тепловые сети	05	МУП «Жилкомсервис»	Без изменений	Требуется корректировка организации, утвержденной в качестве ЕТО с связи с изменением эксплуатирующей организации

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

№ системы теплоснабжения	Наименования источников в системе теплоснабжения	Теплоснабжающие (теплосетевые) организации в границах системы теплоснабжения	Объекты систем теплоснабжения в обслуживании теплоснабжающей (теплосетевой) организации	№ зоны деятельности	Утвержденная ЕТО (в соответствии со Схемой теплоснабжения Александровского СП до 2035 года)	Изменения в границах системы теплоснабжения	Необходимая корректировка в рамках актуализации схемы теплоснабжения
6	Котельная № 6	МКП «Тепловодоснабжение»	Источник тепловой энергии, тепловые сети	06	МУП «Жилкомсервис»	Без изменений	Требуется корректировка организации, утвержденной в качестве ЕТО с связи с изменением эксплуатирующей организации
7	Котельная № 7	МКП «Тепловодоснабжение»	Источник тепловой энергии, тепловые сети	07	МУП «Жилкомсервис»	Без изменений	Требуется корректировка организации, утвержденной в качестве ЕТО с связи с изменением эксплуатирующей организации

## Глава 16. Реестр проектов схемы теплоснабжения

Глава реестров содержит свободный перечень ключевых показателей развития системы теплоснабжения Александровского СП и программы технических, технологических и финансовых мероприятий, обеспечивающих их достижение. Книга реестров включает:

- реестр проектов нового строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии (мощности);
- реестр проектов нового строительства и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них.

Проекты по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии систематизированы в группы по виду предлагаемых работ. Все проекты имеют индекс вида:

ЭИ-хх.уу.зз (nnn), где:

хх – номер группы проекта: 1 – реконструкция оборудования источников с целью повышения энергетической эффективности производства; 2 – реконструкция оборудования источников с целью снижения уровня износа оборудования.

уу – номер зоны деятельности ЕТО, к которой относится реализуемый проект. Номер зоны деятельности ЕТО определяется на основе Главы 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» Обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения Александровского СП.

зз – номер проекта внутри группы.

nnn - сквозная нумерация проектов для всех групп проектов, вошедших в схему теплоснабжения.

Реестр проектов нового строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии приведен в таблице 16.1.

Таблица 16.1 – Реестр проектов нового строительства и технического перевооружения источников тепловой энергии

Шифр	Наименование проекта	Срок реализации
ЭИ-02-01.01 (001)	Реконструкция Котельной № 1 со снижением установленной тепловой мощности до 8 МВт	2031
ЭИ-02-02.01 (002)	Реконструкция Котельной № 2 со снижением установленной тепловой мощности до 5,1 МВт	2032
ЭИ-02-03.01 (003)	Вывод из эксплуатации Котельной № 3	2026
ЭИ-02-04.01 (004)	Реконструкция Котельной № 4 без изменения установленной тепловой мощности	2026
ЭИ-02-05.01 (005)	Реконструкция Котельной № 5 со снижением установленной тепловой мощности до 3,8 МВт	2026
ЭИ-02-06.01 (006)	Вывод из эксплуатации Котельной № 6	2026
ЭИ-02-06.01 (007)	Реконструкция Котельной № 7 со	2028

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Шифр	Наименование проекта	Срок реализации
	снижением установленной тепловой мощности до 3,8 МВт	

Проекты по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению тепловых сетей и сооружений на них систематизированы в группы по виду предлагаемых работ. Все проекты имеют индекс вида:

ТС-уу.зз (nnn), где:

уу – тип мероприятий (1 – замена тепловых сетей или оборудования; 2 – замена тепловой изоляции (утепление).

зз – номер проекта внутри группы.

nnn – сквозная нумерация проектов для всех групп проектов, вошедших в схему теплоснабжения.

Реестр проектов нового строительства и реконструкции тепловых сетей приведен в таблице 16.2.

Таблица 16.2 – Реестр проектов нового строительства и реконструкции тепловых сетей

Шифр	Адрес объектов тепловых сетей	Срок реализации
ТС-01.01 (001)	Ул. Засаймочная, 24 до ул. Юргина, 61	2021
ТС-01.02 (002)	Мкр. Казахстан, тепловой узел № 1	2021
ТС-01.03 (003)	Магазин «Влада»	2022
ТС-01.04 (004)	Переезд на ул. Обскую «мех.Цех»	2022
ТС-01.05 (005)	От ул. Крылова, 46 до ул. Крылова, 54	2023
ТС-01.06 (006)	Переезд ул. Коммунистическая, 45	2023
ТС-01.07 (007)	Зона действия котельной № 1, ул. Юргина, 39	2021–2036
ТС-01.08 (008)	Зона действия котельной № 1, от ул. Юргина, 19	2021–2036
ТС-01.09 (009)	Зона действия котельной № 1, ул. Лебедева, 28	2021–2036
ТС-01.10 (010)	Зона действия котельной № 1, ул. Юргина, 70	2021–2036
ТС-01.11 (011)	Зона действия котельной № 1, ул. Юргина, 72	2021–2036
ТС-01.12 (012)	Ул. Засаймочная, 17	2021
ТС-01.13 (013)	Ул. Засаймочная, 17	2021
ТС-01.14 (014)	Ул. Кедровая, 1	2021
ТС-01.15 (015)	Ул. Березовая, 11	2021
ТС-01.16 (016)	Пер. Новый, 9	2021
ТС-01.17 (017)	Котельная № 3	2021
ТС-01.18 (018)	Мкр. Казахстан, тепловые узлы № 1, 2, 3	2021
ТС-01.19 (019)	Зона действия котельной № 2, пер. Северный	2021–2036
ТС-01.20 (020)	Зона действия котельной № 2, пер. Совхозный	2021–2036
ТС-01.21 (021)	Зона действия котельной № 2, ул. Багряная	2021–2036
ТС-01.22 (022)	Зона действия котельной № 2, ул. Таёжная, 19	2021–2036
ТС-01.23 (023)	Зона действия котельной № 1, ул. Мира	2021–2036
ТС-01.24 (024)	Зона действия котельной № 1, ул. Гоголя, 22	2021–2036
ТС-01.25 (025)	Зона действия котельной № 1, пер. Школьный	2021–2036
ТС-01.26 (026)	Зона действия котельной № 1, ул. Лебедева, 10	2021–2036
ТС-01.27 (027)	Зона действия котельной № 1, ул. Лебедева, 13	2021–2036



Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

<b>Шифр</b>	<b>Адрес объектов тепловых сетей</b>	<b>Срок реализации</b>
ТС-02.01 (014)	Ул. Советская, 48	2021
ТС-02.02 (014)	Зона действия котельной № 3	2021
ТС-02.03 (015)	Ул. Молодежная, 4	2021
ТС-02.04 (016)	Ул Мира, 2а	2021
ТС-02.05 (017)	Зона действия котельной № 2, пер. Лесной, 1–7	2021–2036
ТС-02.06 (018)	Зона действия котельной № 2, ул. Трудовая, 40	2021–2036
ТС-02.07 (019)	Зона действия котельной № 2, пер. Взлетный, 10	2021–2036
ТС-02.08 (020)	Зона действия котельной № 1, ул. Гоголя, 21а	2021–2036
ТС-02.09 (021)	Зона действия котельной № 1, ул. Лебедева, 27	2021–2036
ТС-02.10 (022)	Зона действия котельной № 1, ул. Советская, 10	2021–2036
ТС-02.11 (023)	Зона действия котельной № 1, от ул. Рабочая, 9	2021–2036
ТС-02.12 (024)	Зона действия котельной № 1, перекресток ул. Юргина и пер. Школьный	2021–2036

### **Глава 17. Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения**

Замечания и предложения к проекту схемы теплоснабжения Александровского сельского поселения Александровского района не поступали.

## **Глава 18. Сводные данные по изменениям, выполненным при актуализации схемы теплоснабжения**

Функциональная структура систем теплоснабжения не изменилась. Изменения технических характеристик основного оборудования котельных Александровского СП не зафиксированы.

Изменения в структуре и параметрах тепловых сетей в зонах действия не зафиксированы. По состоянию на базовый период актуализации Схемы теплоснабжения (2020 год) изменения тепловой нагрузки по сравнению со значениями, зафиксированными в утвержденной Схеме теплоснабжения (по состоянию на 2019 год). В 2021 году прогнозируется совокупное снижение подключенной тепловой нагрузки, обусловленное отключением ряда абонентов от систем теплоснабжения. Прогноз снижения тепловой нагрузки по зонам действия котельных представлен в Главе 4 «Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки».

Изменения в балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки связаны с актуализацией данных по установленной тепловой мощности, тепловым потерям, подключенной тепловой нагрузке.

При актуализации Схемы теплоснабжения Александровского СП на 2022 год изменения балансов теплоносителя связаны с актуализацией данных о тепловых сетях и тепловых нагрузок на нужды ГВС.

Изменения в топливных балансах обусловлены изменением подключенной тепловой нагрузки (описание изменений дано в Части 5 Главы 1), а также изменением величины тепловых потерь.

Технико-экономические показатели дополнены фактическими значениями, зафиксированными теплоснабжающими организациями за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения.

При актуализации Схемы теплоснабжения Александровского СП учитывались фактические темпы ввода жилья за предшествующий актуализации период. Согласно фактическим показателям за 2015–2018 гг темпы ввода оказались отличными от запланированных. С учетом существующей тенденции к снижению объемов вводимого жилья прогноз застройки был скорректирован соответствующим образом.

Изменения в мастер-плане развития систем теплоснабжения Александровского СП за период, предшествующий актуализации схемы теплоснабжения, связаны с уточнением планируемой установленной мощности источников тепловой энергии, а также сроками реализации мероприятий.

При актуализации схемы теплоснабжения Глава «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению» скорректирована в части сроков реализации мероприятий по реконструкции основного оборудования котельных, также уточнены параметры тепловой мощности источников после выполнения реконструкции.

Изменения в предложениях по строительству и реконструкции тепловых сетей скорректированы с учетом выполненных мероприятий в период, предшествующий актуализации Схемы теплоснабжения, с учетом выполненных мероприятий и текущего технического состояния теплосетей.

Схема теплоснабжения Александровского сельского поселения  
Александровского района Томской области до 2036 г. (Актуализация на 2022 год)

Изменения в величине инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение источников тепловой энергии и тепловых сетей обусловлены изменениями в сроках и структуре предлагаемых мероприятий. Изменения в структуре предложений в части источников тепловой энергии и тепловых сетей описаны в Главах 7 и 8, соответственно.