



Общество с ограниченной ответственностью  
«ПРОГРЕССПРОЕКТ»

420021, г.Казань, ул.Каюма Насыри, д.40  
тел./ф. (843)293-56-35, 293-56-25,  
e-mail: progressproekt@gmail.com

	Шифр: 2016-9-ЕП-СТ(О)
Заказчик:	ГКУ «Фонд газификации, энергосберегающих технологий и развития инженерных сетей Республики Татарстан»
Документ:	<b>Схема теплоснабжения Круглопольского сельского поселения Тукаевского муниципального района РТ до 2035 года (актуализация на 2017 г.)</b>
Том:	Том 2. Обосновывающие материалы
Обозначение:	2016-9-ЕП-СТ(О)
Разработан:	2016 г.

Генеральный директор

М.А. Каримов

Главный инженер

Э.Г. Хамитов

г. Казань

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения	10
Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения	10
1.1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними	10
1.1.2. Зоны действия производственных котельных	12
1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения	14
Часть 2. Источники тепловой энергии	16
1.2.1. Структура основного оборудования	16
1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки	18
1.2.3. Ограничения тепловой мощности и параметры располагаемой тепловой мощности	18
1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто	19
1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса	19
1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии – источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)	20
1.2.7. Способ регулирования отпуска тепловой энергии от источников тепловой энергии с обоснованием выбора графика изменения температур теплоносителя	20
1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования	20
1.2.9. Способы учета тепла, отпущенного в тепловые сети	21
1.2.10. Статистика отказов и восстановлений оборудования источников тепловой энергии	21
1.2.11. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации источников тепловой энергии	21
Часть 3. Тепловые сети, сооружения на них и тепловые пункты	23
3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект	23
3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии	23
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 подключенной тепловой нагрузки	23

3.4. Описание типов и количества секционирующей и регулирующей арматуры на тепловых сетях	26
3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов	26
3.6. Описание графиков регулирования отпуска тепла в тепловые сети с анализом их обоснованности	26
3.7. Фактические температурные режимы отпуска тепла в тепловые сети и их соответствие утвержденным графикам регулирования отпуска тепла в тепловые сети	27
3.8. Гидравлические режимы тепловых сетей и пьезометрические графики	27
3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 3 года	28
3.10. Описание процедур диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных (текущих) ремонтов	28
3.11. 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	29
3.12. Описание нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (мощности), теплоносителя, включаемых в расчет отпущенных тепловой энергии (мощности) и теплоносителя	29
3.13. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии	30
3.14. Предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети и результаты их исполнения	30
3.15. Описание типов присоединений теплopotребляющих установок потребителей к тепловым сетям с выделением наиболее распространенных, определяющих выбор и обоснование графика регулирования отпуска тепловой энергии потребителям	30
3.16. Сведения о наличии коммерческого приборного учета тепловой энергии отпущенной из тепловых сетей потребителям, и анализ планов по установке приборов учета тепловой энергии и теплоносителя	30
3.17. Анализ работы диспетчерских служб теплоснабжающих (теплосетевых) организаций и используемых средств автоматизации, телемеханизации и связи	33
3.18. Уровень автоматизации и обслуживания центральных тепловых пунктов, насосных станций	33
3.19. Сведения о наличии защиты тепловых сетей от превышения давления	33
3.20. Перечень выявленных бесхозных тепловых сетей и обоснование выбора организации, уполномоченной на их эксплуатацию	33
Часть 4. Зоны действия источников тепловой энергии	34
Часть 5. Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп	

потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии	35
5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха	35
5.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии	37
5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом	38
5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.	40
5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление	41
Часть 6. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии	42
6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии	42
6.2. Резерв и дефицит тепловой мощности нетто, по каждому источнику тепловой энергии	44
6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю	44
6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения	45
6.5. Резерв тепловой мощности нетто, источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности	45
Часть 7. Балансы теплоносителя	46
7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть	46
7.2. Утверждённые балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения	48
Часть 8. Топливные балансы источников тепловой энергии и система обеспечения топливом	49
8.1. Описание видов и количества используемого основного топлива для каждого источника тепловой энергии	49
8.2. Описание видов резервного и аварийного топлива и возможности их	

обеспечения в соответствии с нормативными требованиями	49
8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки	49
8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха	50
Часть 9. Надёжность теплоснабжения	51
9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии	51
9.2. Анализ аварийных отключений потребителей	51
9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений	52
Часть 10. Техничко-экономические показатели теплоснабжающих и теплосетевых организаций	53
Часть 11. Цены (тарифы) в сфере теплоснабжения	55
11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет	55
11.2. Структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения	56
11.3. Платы за подключение к системе централизованного теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности	56
11.4. Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей	56
Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем	57
12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения	57
12.2. Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения	57
12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения	57
12.4. Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения	58
12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения	58
Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения	59
2.1. Данные базового уровня потребления тепла на цели теплоснабжения	59
2.2. Прогнозы приростов на каждом этапе площади строительных фондов, сгруппированные по расчетным элементам территориального деления	

и по зонам действия источников тепловой энергии	59
2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации	59
2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов	60
2.5. 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, или индивидуального теплоснабжения на каждом этапе	60
2.6. Прогнозы приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования и приростов объемов потребления тепловой энергии (мощности) производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) в зоне действия каждого из существующих или предлагаемых для строительства источников тепловой энергии на каждом этапе	60
2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель	60
2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения	61
2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене	61
Глава 3. Электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа	62
Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки	63
4.1. Балансы тепловой энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки в каждой из выделенных зон действия источников тепловой энергии с определением резервов (дефицитов) существующей располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии	63
4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов тепловой мощности источника тепловой энергии	65
4.3. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей,	

присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода	66
4.4. Выводы о резервах (дефицитах) существующей системы теплоснабжения при обеспечении перспективной тепловой нагрузки потребителей	68
Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах	69
5.1. Общие положения	69
5.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок	70
Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии	73
6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а так же поквартирного отопления	73
6.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок	74
6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок	74
6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок	74
6.5. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных с увеличением зоны их действия путем включения в нее зон действия, существующих источников тепловой энергии	74
6.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	74
6.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии	74
6.8. Обоснование предлагаемых для вывода в резерв и (или) вывода из эксплуатации котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии	75
6.9. Обоснование организации индивидуального теплоснабжения в зонах застройки поселения малоэтажными жилыми зданиями	75
6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории пос. Круглое Поле	75
6.11. Обоснование перспективных балансов тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в каждой из систем теплоснабжения поселения, городского округа и ежегодное	

распределение объемов тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии	75
6.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения	77
Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них	79
7.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности	79
7.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения	79
7.3 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных	80
7.4 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения	80
7.5 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	80
7.6 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	80
7.7 Строительство и реконструкция насосных станций	80
Глава 8. Перспективные топливные балансы	81
8.1. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии перспективных максимальных часовых и годовых расходов основного вида топлива для зимнего, летнего и переходного периодов, необходимого для обеспечения нормативного функционирования источников тепловой энергии на территории поселения, городского округа	81
8.2. Расчеты по каждому источнику тепловой энергии нормативных запасов аварийных видов топлива	81
Глава 9. Оценка надёжности теплоснабжения	83
Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение	88
10.1. Оценка финансовых потребностей для осуществления строительства, реконструкции и технического перевооружения источников тепловой энергии и тепловых сетей	88
10.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности	91
10.3. Расчеты эффективности инвестиций	92
10.4. Расчёты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения	94
Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации	95



**Перечень ссылочных и нормативных документов:**

96

### Сокращения и обозначения

БМК – блочно-модульная котельная;  
ВПУ – водоподготовительная установка;  
га – гектар;  
ГВС – горячее водоснабжение;  
Гкал – гигакалория;  
Гкал/час – гигакалорий в час;  
ЕТО – единая теплоснабжающая организация;  
ЖК – жилой комплекс;  
ИП – индивидуальный предприниматель;  
ИТП – индивидуальный тепловой пункт;  
КПД – коэффициент полезного действия;  
Круглопольское СП – Круглопольское сельское поселение;  
кВт – киловатт;  
кВт\*ч – киловатт в час;  
кг.у.т. – килограмм условного топлива;  
м<sup>3</sup> – кубический метр;  
МВт – мегаватт;  
МКД – многоквартирные дома;  
МО – муниципальное образование;  
ППУ – пенополиуретановая теплоизоляция;  
рис. – рисунок;  
СЦТ – система централизованного теплоснабжения;  
т.у.т. – тонна условного топлива;  
таб. – таблица;  
ТК – тепловая камера;  
ТМР, Тукаевский МР – Тукаевский муниципальный район;  
ТО – теплообменник;  
ТП – тепловой пункт;  
ТС – тепловые сети;  
ХВО – химводоочистка;  
ХВС – холодное водоснабжение;  
ЦТП – центральный тепловой пункт.

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

### Часть 1. Функциональная структура теплоснабжения

#### 1.1.1. Зоны деятельности (эксплуатационной ответственности) теплоснабжающих и теплосетевых организаций и описание структуры договорных отношений между ними

В настоящее время теплоснабжение жилищного фонда, общественно-делового фонда и предприятий посёлка Круглое Поле осуществляется от 1 источника теплоснабжения.

Функциональная структура централизованного теплоснабжения посёлка Круглое Поле представляет собой производство тепловой энергии и передачу её до потребителей (физическими и юридическими лицами).

В посёлке Круглое Поле преобладает централизованное теплоснабжение. Теплоснабжающей организацией поселения является ООО «Коммунальные сети - Бетьки», которая осуществляет производство и передачу тепловой энергии потребителям.

Основным источником теплоснабжения является отопительная котельная тепловой мощностью 8,26 Гкал/ч.

Котельная производит тепловую энергию для нужд теплоснабжения посёлка Круглое Поле. Котельное оборудование котельной ООО «Коммунальные сети - Бетьки» введено в эксплуатацию в 2006 г. В котельной установлены котлы марки REX - 240. КПД котлов составляет от 88,2% до 89,2%.

Перечень основного оборудования (котлов), установленного в котельной пос. Круглое Поле, представлен в таб. 1.

таб. 1 - Перечень основного оборудования (котлов), установленного в котельной пос. Круглое Поле

№ п/п	Наименование котельной	Марка установленных котлов	Характеристика котлов, год изготовления и ввода в эксплуатацию
ООО «Коммунальные сети - Бетьки»			
1.	Котельная посёлка Круглое Поле	REX - 240 (4 шт.)	Год ввода в эксплуатацию – 2006 г. Год продления ресурса – 2022 год.

Система теплоснабжения посёлка Круглое Поле – централизованная, закрытая, 4-трубная.

Прокладка тепловых сетей выполнена в основном надземным способом из стальных труб с тепловой изоляцией из минеральной ваты, а также слоем из стеклоткани и рубероида.

Отпуск тепловой энергии от котельной производится по температурному графику 95/70 °С, теплоносителем является сетевая вода.

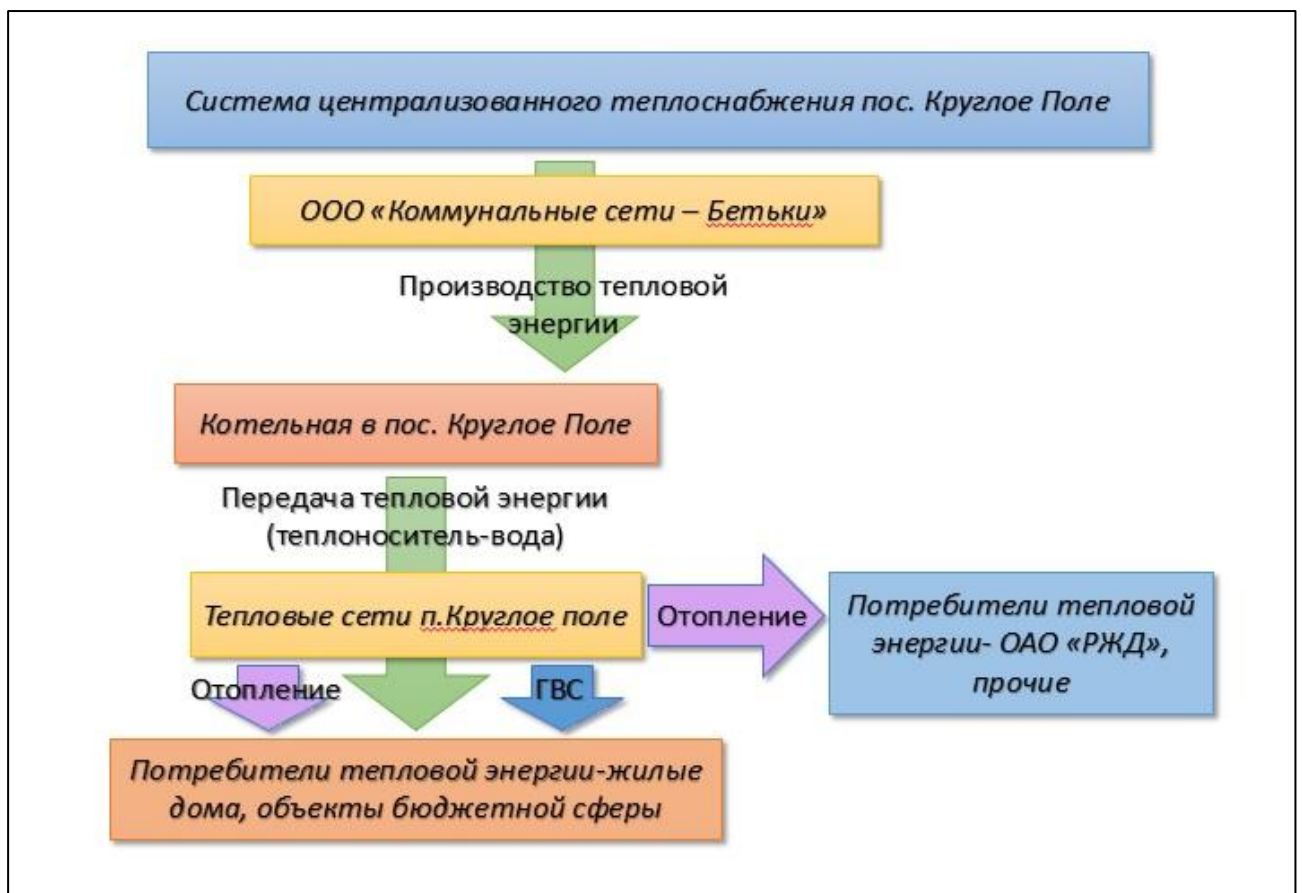
Теплоноситель от теплофикационных установок котельной подаётся в тепломагистраль, которые эксплуатируются ООО «Коммунальные сети - Бетьки».

Из тепломагистралей теплоноситель подаётся в разводящие тепловые сети – ответвления к группам потребителей и абонентские сети.

Эксплуатацию разводящих и внутриквартальных тепловых сетей производит ООО «Коммунальные сети - Бетьки», абонентских сетей – собственники зданий.

Функциональная структура системы централизованного теплоснабжения посёлка Круглое Поле представлена на рис. 1.

рис. 1 - Функциональная структура теплоснабжения пос. Круглое Поле



В системе централизованного теплоснабжения производство тепловой энергии осуществляет ООО «Коммунальные сети - Бетьки», которое также осуществляет транспорт тепловой энергии, полученной от отопительной котельной, по тепломагистралям и по внутриквартальным тепловым сетям до потребителей пос. Круглое Поле.

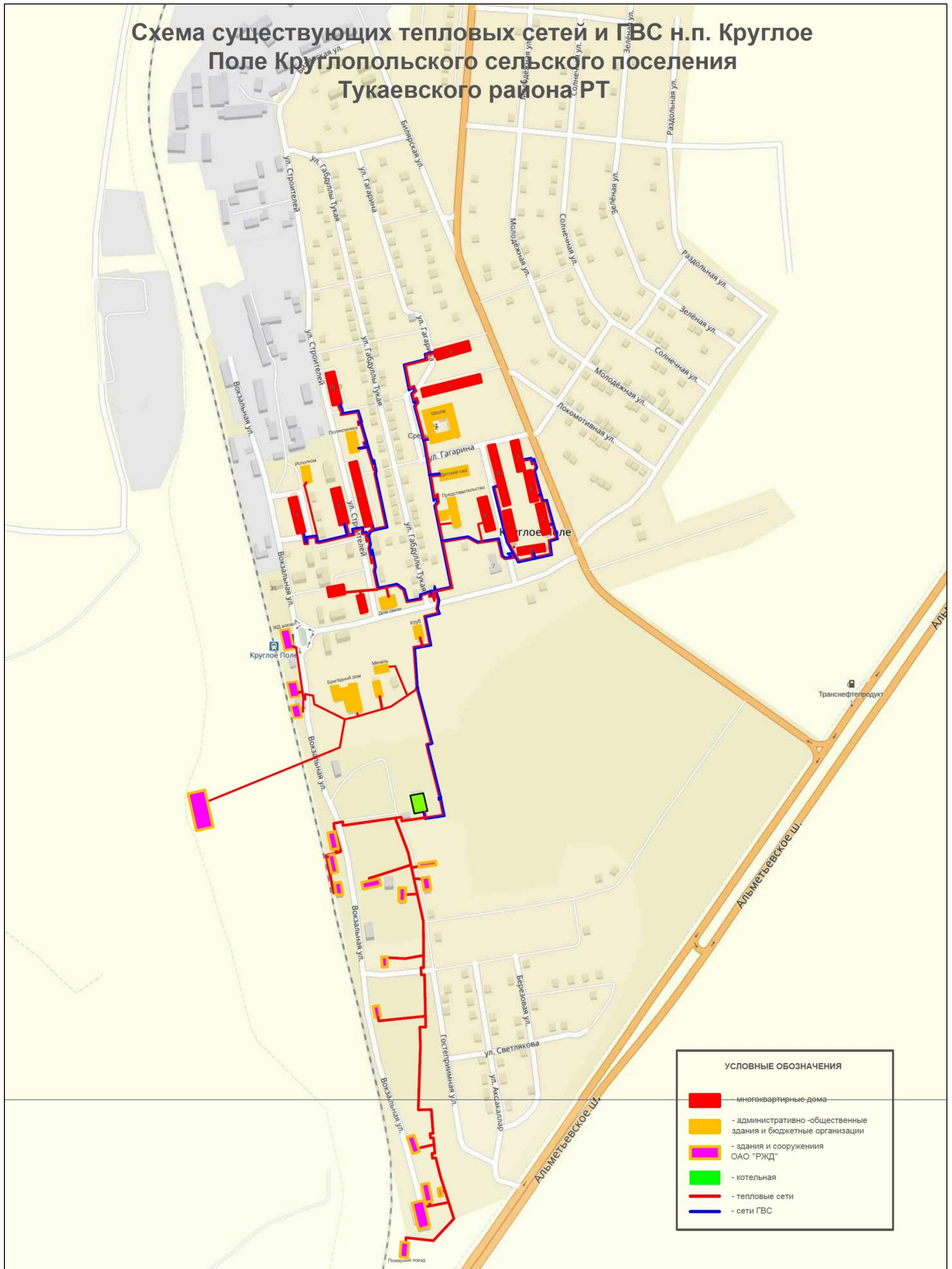
Потребители заключают договора с ООО «Коммунальные сети - Бетьки» на покупку тепловой энергии. Оплата за потреблённую тепловую энергию от абонентов поступает на счёт ООО «Коммунальные сети – Бетьки».

### **1.1.2. Зоны действия производственных котельных**

В посёлке Круглое Поле действует 1 производственно-отопительная котельная, которая осуществляет теплоснабжение потребителей тепловой энергии (учреждений, предприятий и жилых домов).

Зона действия котельной ООО «Коммунальные сети - Бетьки» представлена на рис. 2.

рис. 2



Перечень потребителей тепловой энергии в СЦТ пос. Круглое Поле (учреждений, предприятий и жилых домов), запитанных от котельной ООО «Коммунальные сети - Бетьки», представлен в таб. 2.

таб. 2 - Перечень потребителей (учреждений, предприятий и жилых домов)

№ п/п	Теплоисточник	Перечень потребителей
ООО «Коммунальные сети - Бетьки»		
1.	Котельная пос. Круглое Поле	<p><b>Прочие потребители:</b> Сбербанк РФ ст. Кр Поле, Службено-технические. здания ОАО «РЖД» ИП Кучеровская (ул. Вокзальная, ул. Гагарина) Куйбышевский ф-л ОАО «ФПК» ООО «Коммунальные сети-Бетьки» (здание КНС) АБК</p> <p><b>Бюджетные организации:</b> Исп.комитет СП Круглое Поле, МБОУ СОШ Круглое Поле, МБДОУ д/с «Голубой вагон», Круглопольский СДК</p> <p><b>МКД:</b> ул. Школьная д.3 ул. Гагарина д. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ул. Строителей д. 1, 1А, 5, 6, 10 ул. Вокзальная д. 1А, 3А, 4А</p> <p><b>Индивидуальные дома:</b> ул. Тукая д. 8, 10 ул. Гостеприимная д. 28, 36</p>

### 1.1.3. Зоны действия индивидуального теплоснабжения

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в посёлке Круглое поле сформированы в исторически сложившихся на территории поселения зонах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Индивидуальные 1-квартирные дома как правило не присоединены к системе централизованного теплоснабжения, отопление осуществляется либо от индивидуальных газовых котлов, либо используется печное отопление.

На рис. 3 представлена схема границ зоны действия индивидуального теплоснабжения пос. Круглое Поле.



рис. 3 – Схема расположения зон действия индивидуального теплоснабжения пос. Круглое Поле





## **Часть 2. Источники тепловой энергии**

### **1.2.1. Структура основного оборудования**

Источником централизованного теплоснабжения пос. Круглое Поле является блочно-модульная котельная с 4 водогрейными котлами REX - 240, суммарной мощностью 8,256 Гкал/час.

Схема котельной пос. Круглое Поле —2-контурная:

первый контур – котлоагрегаты – теплообменный аппарат,

второй контур – теплообменный аппарат – тепловая сеть – потребители тепловой энергии.

Обзорные сведения по источникам централизованного теплоснабжения в пос. Круглое Поле представлены в таб. 3.

Схема теплоснабжения Круглопольского СП Тукаевского муниципального района до 2035 г.  
(актуализация на 2017 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 3 – Обзорные сведения по источникам централизованного теплоснабжения пос. Круглое Поле

№	Источник	Потребители	Основное энергетическое оборудование	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч		Теплоноситель	Присоединенные тепловые нагрузки		Температурный график, °С	Отпуск тепловой энергии, Гкал/год
				сущ.	проектная		Гкал/ч	т/ч		
Система централизованного теплоснабжения пос. Круглое Поле										
1	Котельная п. Круглое Поле	Отопление и горячее водоснабжение жилых домов, бюджетных организаций, прочих потребителей	котлы водогрейные REX-240 - 4 шт.	8,26	8,2263	горячая вода	2,63	-	95/70	14642,4

### 1.2.2. Параметры установленной тепловой мощности теплофикационного оборудования и теплофикационной установки

В таб. 4. представлен перечень и установленная мощность котлоагрегатов.

таб. 4 – Перечень и установленная мощность котлоагрегатов

Модель теплофикационной установки	Кол-во, ед.	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капремонта	Год продления ресурса	Установленная тепловая мощность, Гкал/ч	Располагаемая мощность, Гкал/ч	Фактическое время работы, часов в год (2015 г.)
Котельная пос. Круглое Поле							
Котел водогрейный REX-240	1	2006	-	-	2,065	2,056	4100
Котел водогрейный REX-240	1	2006	-	-	2,065	2,056	4500
Котел водогрейный REX-240	1	2006	-	-	2,065	2,056	4300
Котел водогрейный REX-240	1	2006	-	-	2,065	2,056	4100
<b>ИТОГО:</b>					<b>8,26</b>	<b>8,2263</b>	

Котельная предназначена для выработки тепловой энергии в виде горячей воды для систем отопления жилых, социально-культурных и прочих объектов пос. Круглое Поле.

Подогрев воды для нужд горячего водоснабжения (ГВС) осуществляется в бойлерах, установленных в котельной.

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

Параметры располагаемой тепловой мощности котельной СЦТ пос. Круглое Поле представлены в таб. 5.

таб. 5 - Параметры располагаемой тепловой мощности котельной

Наименование котельной	Располагаемая мощность, Гкал/ч
ООО «Коммунальные сети - Бетьки»	
Котельная, посёлок Круглое Поле	8,2263
<b>ИТОГО</b>	<b>8,2263</b>

#### 1.2.4. Объем потребления тепловой энергии (мощности) и теплоносителя на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто

Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды и параметры тепловой мощности нетто водогрейной котельной пос. Круглое Поле представлены в таб. 6.

таб. 6 - Объем потребления тепловой энергии (мощности) на собственные и хозяйственные нужды котельной пос. Круглое Поле

Наименование котельной	Расход тепловой энергии на собственные и хозяйственные нужды, Гкал/ч	Параметры тепловой мощности нетто, Гкал/ч
ООО «Коммунальные сети - Бетьки»		
Котельная, посёлок Круглое Поле	0,2263	8,2263

#### 1.2.5. Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса и мероприятия по продлению ресурса

Информация о сроках ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, продления ресурса водогрейной котельной пос. Круглое Поле представлена в таб. 7.

таб. 7 - Срок ввода в эксплуатацию теплофикационного оборудования, год последнего освидетельствования при допуске к эксплуатации после ремонтов, год продления ресурса водогрейной котельной пос. Круглое Поле

Теплоисточник	Марка теплофикационного оборудования	Год ввода в эксплуатацию	Год последнего капремонта	Год продления ресурса
Котельная пос. Круглое Поле	ICI REX – 240	2006	-	2022
	ICI REX – 240	2006	-	2022
	ICI REX – 240	2006	-	2022
	ICI REX – 240	2006	-	2022

Учитывая, что водогрейные котлы введены в эксплуатацию в 2006 г., на

сегодняшний день они находятся в хорошем состоянии, не требуют капитального ремонта и специальных мероприятий по продлению ресурса, за исключением регламентных.

Решения о необходимости проведения капитального ремонта или мероприятий по продлению срока службы оборудования принимаются на основании технических освидетельствований и технического диагностирования, проведенных в установленном порядке.

#### **1.2.6. Схемы выдачи тепловой мощности, структура теплофикационных установок (если источник тепловой энергии – источник комбинированной выработки тепловой и электрической энергии)**

Комбинированная выработка тепловой и электрической энергии в котельной пос. Круглое Поле отсутствует.

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

Основной задачей регулирования отпуска теплоты в системах теплоснабжения является поддержание заданной температуры воздуха в отапливаемых помещениях при изменяющихся в течение отопительного периода внешних климатических условиях, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже +60°C, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.2496-09 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Утвержденный режим отпуска тепловой энергии в горячей воде от котельной ООО «Коммунальные сети - Бетьки» по расчетному температурному графику 95/70°C выбран исходя из характеристик основного производственного оборудования энергоисточника, метод регулирования отпуска теплоты – качественный. Объектовые ИТП с системами автоматического погодного регулирования отпуска тепловой энергии на объектах теплоснабжения пос. Круглое Поле отсутствуют.

#### **1.2.8. Среднегодовая загрузка оборудования**

Сведения о среднегодовых нагрузках оборудования водогрейной котельной Круглопольского СП за 2013-2015г. представлена в таб. 8.

таб. 8 - Среднегодовая загрузка оборудования котельной Круглопольского СП за 2013 – 2015 г.

Параметр	Отчетные данные по годам		
	2013 г.	2014 г.	2015 г.

Параметр	Отчетные данные по годам		
	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Выработка тепловой энергии, Гкал	27615,25	23337,97	15281,04
Время остановок, ч	5	3	4
Среднегодовой коэффициент использования установленной мощности	39,41	33,30	21,81

Фактическое время работы котельной пос. Круглое Поле в 2015 г. – 4500 часов.

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

Учет тепловой энергии, выработанной котельной, осуществляется прибором учета на базе теплосчетчика КМ-5, установленным на теплоисточнике.

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

Статистика отказов и восстановлений оборудования котельной ООО «Коммунальные сети – Бетьки» представлена в таб.9.

таб. 9 – Сведения об аварийности централизованной системы теплоснабжения Круглопольского СП

Показатель	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Суммарное по всем потребителям время отключения из-за аварий, часов	15	15	25	20	30
Количество отключенных потребителей из-за аварий, ед./год	7	11	10	11	16
Количество аварий теплосети, ед./год	6	10	8	10	15
Время восстановления после аварии теплоснабжения, час/год	3	3	5	3	4
Количество аварий сети ГВС, ед./год	8	10	7	10	13
Время восстановления после аварии ГВС, час/год	3	3	4	3	4
Аварийный недоотпуск тепла, Гкал/год	-	-	-	-	-

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

Действующие предписания по запрещению дальнейшей эксплуатации

**оборудования котельной ООО «Коммунальные сети – Бетьки» отсутствуют.**

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

#### **3.1. Описание структуры тепловых сетей от каждого источника тепловой энергии, от магистральных выводов до центральных тепловых пунктов или до ввода в жилой квартал или промышленный объект**

Транспортировка тепловой энергии в системе централизованного теплоснабжения от котельной до потребителей пос. Круглое Поле осуществляется по магистральным тепловодам диаметром Ø219-325 мм. Все тепловые сети СЦТ пос. Круглое Поле проложены в четырехтрубном исполнении. От основного контура имеются ответвления с уменьшением диаметров до потребителей – многоквартирных домов, общественных зданий и производственных объектов, которые расположены в смешанном порядке без разделения на зоны.

Общая протяженность сетей теплоснабжения и ГВС пос. Круглое Поле от котельной – 8,9 км.

#### **3.2. Электронные и (или) бумажные карты (схемы) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии**

Бумажная карта (схема) тепловых сетей в зонах действия источников тепловой энергии представлена на стр. 12.

#### **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 подключенной тепловой нагрузки**

Передачу тепловой энергии в посёлок Круглое Поле по тепловым сетям до потребителей тепла осуществляет теплоснабжающая организация: ООО «Коммунальные сети - Бетьки».

Длина тепловых сетей составляет 6,255 км, сетей ГВС - 2,650 км. Общая протяженность трубопроводов системы централизованного теплоснабжения и ГВС посёлка Круглое Поле составляет 8,905 км.

Характеристики тепловых сетей Круглопольского СП представлены в таб. 10.



таб. 10 - Характеристика тепловых сетей СЦТ  
Круглопольского СП

Диаметр участка, мм	Год прокладки трубопроводов	Способ прокладки участка трубопроводов	Тип изоляции	Длина участка, м	Материальная характеристика
<b>ООО «Коммунальные сети - Бетьки»</b>					
<b>Котельная, посёлок Круглое Поле</b>					
<b>Сети отопления</b>					
325	1980	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	670	216,37
273	2005	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	134,39	36,69
273	1960	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	60,6	16,54
219 (159)	1980	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	140,12	30,69
159 (108)	1985	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	446,5	70,99
159	1982	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	758,71	120,63
159	1980	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	325,47	51,75
159	1995	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	270,9	43,07
108	1980	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	995,6	107,52
108	1982	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	367	39,64
108	2004	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	145,33	15,7
108	1994	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	11,85	1,28
108	1984	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	31,9	3,45
108 (89)	1980	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	38,42	4,15
108 (89)	1995	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	10,7	1,16
89	1980	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	136	12,1
89	1988	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	217	19,31
89	1980	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	106	9,43
89	1994	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	38,88	3,46
89	1998	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	189,72	16,89
76	1998	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	170	12,92
76	1980	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	281	21,36

Схема теплоснабжения Круглопольского СП Тукаевского муниципального района до 2035 г.  
(актуализация на 2017 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

Диаметр участка, мм	Год прокладки трубопроводов	Способ прокладки участка трубопроводов	Тип изоляции	Длина участка, м	Материальная характеристика
76	2000	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	43	3,27
76	2005	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	23	1,75
76	2004	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	48,3	3,67
57	1985	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	67	3,82
57	2001	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	70	3,99
57	2000	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	25	1,43
57	1988	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	98,41	5,61
57	1982	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	17,3	0,99
57	1980	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	50	2,85
57	2003	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	56,37	3,21
40	1980	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	52,78	2,11
40	1982	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	1,9	0,076
32	2000	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	34	1,09
32	2002	надземная	минвата, рубероид стеклоткань, железо	59,02	1,89
20	2004	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	30	0,6
20	2000	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	37,2	0,74
<b>Сети горячего водоснабжения</b>					
273	1986	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	665,75	181,75
159 (89)	1982	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	337,06	53,59
159 (89)	1995	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	158,65	25,23
108 (108)	1980	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	161,25	17,42
100/76	1980	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	38,42	3,84
100/76	1995	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	112,25	11,23
89/76	1994	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	50,69	4,51
89/76	1998	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	89,05	7,93
89	1980	надземная	минвата, рубероид	155,46	13,84

Диаметр участка, мм	Год прокладки трубопроводов	Способ прокладки участка трубопроводов	Тип изоляции	Длина участка, м	Материальная характеристика
			стеклоткань		
89/76	1980	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	207,52	18,47
76 (57)	2004	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	248,5	18,89
76 (57)	1998	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	43,92	3,38
76/76	1998	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	32,64	2,48
76 (57)	1984	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	31,9	2,42
76 (57)	1992	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	145,8	11,08
76 (57)	1995	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	70,82	5,38
57	2000	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	20,08	1,14
57	2004	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	26,6	1,52
57	1995	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	19,2	1,09
40	1988	надземная	минвата, рубероид стеклоткань	35	1,4
<b>Итого</b>				<b>8905,7</b>	

Компенсаторы на магистральных и внутриквартальных трубопроводах тепловых сетей пос. Круглое Поле П-образные, расположены на эстакадах, поворотные.

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

Секционирующая и запорная арматура на тепловых сетях СЦТ Круглопольского СП стальная различных типов: задвижки, краны, затворы, вентили. Общее количество секционирующих задвижек на тепловых сетях составляет 30 шт.

#### **3.5. Описание типов и строительных особенностей тепловых камер и павильонов**

Тепловые камеры и павильоны в СЦТ Круглопольского СП отсутствуют.

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

Учитывая климатологические условия (СП 131.13330.2012 «Строительная климатология» расчетная температура наружного воздуха для пос. Круглое Поле соответствует  $-34^{\circ}\text{C}$ ), и особенности организации горячего водоснабжения (закрытая

схема водоразбора), центральное регулирование отпуска теплоты от котельной осуществляется по температурному графику 95/70°C. В связи с отсутствием центральных тепловых пунктов групповое регулирование режимов отпуска тепла в СЦТ пос. Круглое Поле отсутствует.

Температурный график регулирования тепловой нагрузки разрабатывается из условий суточной подачи тепловой энергии на отопление, обеспечивающей потребность зданий в тепловой энергии в зависимости от температуры наружного воздуха для обеспечения температуры в помещениях постоянной в соответствии с нормативными значениями, а также покрытие тепловой нагрузки горячего водоснабжения с обеспечением температуры ГВС в местах водоразбора не ниже +60°C, в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.4.2496-09 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

В объектовых (домовых) системах отопления СЦТ Круглопольского СП на базе элеваторных узлов регулирование температуры воды в автоматическом режиме при изменении текущих температур наружного воздуха отсутствует.

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

Согласно п.6.2.59. Правил технической эксплуатации тепловых энергоустановок (утв. приказом Минэнерго РФ от 24 марта 2003 г. № 115) температура воды в подающей линии водяной тепловой сети в соответствии с утвержденным для централизованной системы теплоснабжения графиком задается по усредненной температуре наружного воздуха за промежутки времени в пределах 12-24 ч, определяемый диспетчером в зависимости от протяженности сетей, климатических условий.

Отклонения от заданного режима на источнике теплоты предусматриваются не более:

- по температуре воды, поступающей в тепловую сеть,  $\pm 3\%$ ;
- по давлению в подающем трубопроводе  $\pm 5\%$ ;
- по давлению в обратном трубопроводе  $\pm 0,2$  кгс/см<sup>2</sup>.

Отклонение фактической среднесуточной температуры обратной воды из тепловой сети может превышать заданную графиком не более чем на 5%. Понижение фактической температуры обратной воды по сравнению с графиком не лимитируется.

Сведения о фактических среднегодовых температурах сетевой воды в СЦТ пос. Круглое Поле отсутствуют.

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

Анализ результатов гидравлического расчёта показывает, что на существующем

уровне основная часть трубопроводов тепловой сети и сети ГВС от энергоисточника (котельной) имеет достаточную пропускную способность, перегруженных и максимально загруженных участков не наблюдается.

Особенностью гидравлического режима работы тепловой сети поселка Круглое Поле является незначительная разность высот между источником и потребителями (разность геодезических отметок), в связи с чем отсутствует необходимость в установке регулирующих устройств, средств защиты от повышенного давления, а также насосного оборудования, которое предназначено для возврата сетевой воды на источник тепловой энергии и установлено на трубопроводах обратной сетевой воды.

Для учета взаимного влияния факторов, определяющих гидравлический режим системы централизованного теплоснабжения и системы горячего водоснабжения (гидравлические потери напора по сети, профиль местности, высота систем теплоснабжения) были построены графики напоров воды в сети при динамическом и статическом режимах (пьезометрические графики).

### **3.9. Статистика отказов тепловых сетей (аварий, инцидентов) и восстановлений (аварийно-восстановительных ремонтов) тепловых сетей и среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей за последние 3 года**

Статистика отказов тепловых сетей Круглопольского СП за последние 3 года представлена в таб. 11.

таб. 11 - Статистика отказов системы централизованного теплоснабжения Круглопольского СП

Наименование показателя	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Кол-во аварий	8	10	15
Время восстановления после аварии теплоснабжения, час/год	5	3	4

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

По имеющимся статистическим данным около 94% скрытых повреждений (нарушений прочности) трубопроводов отопления выявляется при проведении опрессовки сетей повышенным давлением, что позволяет минимизировать аварийные ситуации в отопительный период.

Также к процедуре диагностики состояния тепловых сетей и планирования капитальных и текущих ремонтов можно отнести визуальный осмотр смежных участков, проводимый непосредственно при выполнении восстановительных ремонтов и ликвидации повреждений на аварийных участках.

Необходимость проведения планового ремонта определяется фактическим

состоянием сети, обеспечением надёжного и экономического теплоснабжения, необходимостью увеличения отпуска тепла, улучшения гидравлических режимов, снижением стоимости транспорта тепла и т.д.

Ежегодно в летний период после окончания и перед началом отопительного сезона производится восстановительный текущий ремонт. Производится визуальный осмотр, пневмогидроопрессовка. В зимний период происходит планирование работ на летний неотапливаемый период.

### **3.11. 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**

Ежегодно водяные тепловые сети испытывают на расчетную температуру теплоносителя. Испытание заключается в проверке тепловой сети на прочность в условиях температурных деформаций, вызванных подъемом температуры теплоносителя до расчетных значений, а также в проверке в этих условиях компенсирующей способности тепловой сети. Испытанию на расчетную температуру теплоносителя подвергают всю тепловую сеть — от источника теплоснабжения до тепловых пунктов систем теплоснабжения, включая магистральные, разводящие теплопроводы и абонентские ответвления.

Определение фактических тепловых и гидравлических потерь в тепловых сетях осуществляется в соответствии с требованиями ПТЭ 1 раз в 5 лет.

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

Нормируемые часовые среднегодовые тепловые потери через изоляцию трубопроводов тепловых сетей определяются по всем участкам тепловой сети. Нормируемые месячные часовые потери определяются исходя из ожидаемых условий работы тепловой сети путем пересчета нормативных среднегодовых тепловых потерь на их ожидаемые среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки. Нормируемые годовые потери планируются суммированием тепловых потерь по всем участкам, определенных с учетом нормируемых месячных часовых потерь тепловых сетей и времени работы сетей.

Фактические годовые потери тепловой энергии через тепловую изоляцию определяются путем суммирования фактических тепловых потерь по участкам тепловых сетей с учетом пересчета нормативных часовых среднегодовых тепловых потерь на их фактические среднемесячные значения отдельно для участков подземной и надземной прокладки применительно к фактическим среднемесячным условиям работы тепловых сетей с учетом:

- фактических среднемесячных температур воды в подающей и обратной линиях

тепловой сети, определенных по эксплуатационному температурному графику при фактической среднемесячной температуре наружного воздуха;

- среднегодовой температуры воды в подающей и обратной линиях тепловой сети, определенной как среднеарифметическое из фактических среднемесячных температур в соответствующих линиях за весь год работы сети;

- среднемесячной и среднегодовой температуре грунта на глубине заложения теплопроводов;

- фактической среднемесячной и среднегодовой температуре наружного воздуха.

Объем потерь в тепловых сетях от котельной ООО «Коммунальные сети - Бетьки» пос. Круглое Поле, рассчитанный в соответствии с порядком расчета и обоснования нормативов технологических потерь при передаче тепловой энергии (Приказ Минэнерго России от 30.12.2008 №325) за последние 3 года составили:

- на 2013 год – 630 Гкал;
- на 2014 год – 1672 Гкал;
- на 2015 год – 409 Гкал.

### **3.13. Оценка тепловых потерь в тепловых сетях за последние 3 года при отсутствии приборов учета тепловой энергии**

Расчет фактических тепловых потерь в тепловых сетях Круглопольского СП при отсутствии приборов учета тепловой энергии не проводился.

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

По состоянию на начало 2014 года предписания надзорных органов по запрещению дальнейшей эксплуатации участков тепловой сети СЦТ Круглопольского СП эксплуатирующей организации не выдавались.

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

Все теплопотребляющие установки потребителей СЦТ Круглопольского СП подключены к тепловым сетям непосредственно по зависимой схеме (без смешения), по закрытой системе теплоснабжения.

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

Обеспечение тепловой энергией потребителей посёлка Круглое Поле осуществляется ООО «Коммунальные сети - Бетьки».

Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к тепловым сетям

ООО «Коммунальные сети - Бетьки», и их оснащённость приборами коммерческого учета тепловой энергии, представлены в таб. 12.

таб. 12 – Перечень потребителей тепловой энергии, подключенных к тепловым сетям ООО «Коммунальные сети - Бетьки», и их оснащённость приборами коммерческого учета тепловой энергии

№	Наименование организации абонента, субабонента	Оснащённость потребителя приборами учета тепловой энергии	Тип прибора
<b>Котельная, пос. Круглое Поле</b>			
<b>I</b>	<b>Промышленные, приравненные к ним и прочие потребители:</b>		
1	Сбербанк РФ ст. Круглое Поле	нет	-
2	Гараж НГЧ-10	нет	-
3	ИП Кучеровская (ул.Вокзальная)	нет	-
4	ИП Кучеровская (ул.Гагарина)	нет	-
5	АБК (здание сетевого района)	нет	-
6	Гараж НГЧ-10	нет	-
7	ООО «Коммунальные сети - Круглое Поле» (здание КНС)	нет	-
8	Автобаза	нет	-
9	Столярка (ДОЦ)	нет	-
10	Товарная контора	нет	-
11	Склад ГСМ	нет	-
12	Гараж НГЧ-10	нет	-
13	АБК с пристроем	нет	-
14	Пожарный поезд	нет	-
15	Мечеть	нет	-
16	Учебный центр	нет	-
17	Бригадный дом	нет	-
18	КПП на АБК	нет	-
19	АБК	нет	-
20	Гараж КИП	нет	-
21	Гараж (Куйб. ДОП)	нет	-
22	ОКИП	нет	-
23	Железнодорожный вокзал	нет	-
24	Представительство	нет	-
25	Дом связи	нет	-
26	Поликлиника	нет	-
27	База ШЧ-10	нет	-
28	Пост ЭЦ	нет	-
29	Компрессорная	нет	-
30	Гараж пекарни	нет	-
31	Здание ППВ	нет	-



№	Наименование организации абонента, субабонента	Оснащенность потребителя приборами учета тепловой энергии	Тип прибора
32	База НГЧ-10	нет	-
33	КПП котельная	нет	-
<b>II</b>	<b>Бюджетные организации:</b>		
1	Исп. комитет СП Круглое Поле	нет	-
2	МБОУ СОШ Круглое Поле	есть	Взлет-Кама
3	МБДОУ д/с "Голубой вагон"	есть	Взлет-Кама
4	Круглопольский СДК	нет	-
<b>III</b>	<b>Население и жилищные организации:</b>		
1	ул. Школьная, д.3	нет	-
2	ул. Гагарина, д.1	нет	-
3	ул. Гагарина, д.2	нет	-
4	ул. Гагарина, д.3	нет	-
5	ул. Гагарина, д.4	нет	-
6	ул. Гагарина, д.5	нет	-
7	ул. Гагарина, д.6	нет	-
8	ул. Гагарина, д.7	нет	-
9	ул. Гагарина, д.8	нет	-
10	ул. Гагарина, д.9	нет	-
11	ул. Строителей, д.1А	нет	-
12	ул. Строителей, д.5	нет	-
13	ул. Строителей, д.6	нет	-
14	ул. Строителей, д.10	нет	-
15	ул. Тукая, д.10	нет	-
16	ул. Тукая, д.8	нет	-
17	ул. Вокзальная, д.1А	нет	-
18	ул. Вокзальная, д.3А	нет	-
19	ул. Вокзальная, д.4А	нет	-
20	ул. Гостеприимная, д.28	нет	-
21	ул. Гостеприимная, д.36	нет	-

У населения пос. Круглое Поле, проживающего в индивидуальных домах и пользующегося услугами централизованного теплоснабжения, приборы учета тепловой энергии не установлены.

План по установке приборов коммерческого учета тепловой энергии и теплоносителя отсутствует.

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

Мониторинг состояния централизованной системы теплоснабжения осуществляется путем:

- снятия показаний приборов учета (при наличии), регистрирующих параметры работы котельного оборудования операторами котельной;
- ежедневного обхода тепловых сетей аварийно-ремонтной бригадой.

В связи с тем, что источники тепловой энергии (котельные) не автоматизированы, все оперативные переключения, регулирование отпуска тепла выполняются в ручном режиме оперативным персоналом.

Регулирование отпуска тепла осуществляется «качественным способом».

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

Перекачивающие насосные станции и центральные тепловые пункты в системе централизованного теплоснабжения посёлка Круглое Поле отсутствуют.

Гидравлический режим в системе теплоснабжения поддерживается с помощью сетевых насосов, установленных в котельной.

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

Для защиты тепловых сетей от превышения давления на теплогенерирующем оборудовании установлены предохранительные клапана, настроенные на поддержание расчетных параметров в системе централизованного теплоснабжения. При превышении давления сетевая вода сбрасывается в расширительный бак.

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

В пос. Круглое Поле бесхозяйные тепловые сети не зарегистрированы. В случае выявления тепловых сетей, не закрепленных на праве собственности за каким-либо лицом, органу местного самоуправления необходимо провести в установленном действующим законодательством порядке процедуру признания таких тепловых сетей бесхозяйными, с последующим оформлением их в муниципальную собственность.

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

В посёлке Круглое Поле действует одна производственно-отопительная котельная, которая осуществляют теплоснабжение потребителей тепловой энергии (учреждений, предприятий и жилых домов).

Зона действия котельной ООО «Коммунальные сети - Бетьки» представлена на рис. 2.

Перечень потребителей (учреждений, предприятий и жилых домов), запитанных от ООО «Коммунальные сети – Бетьки» представлен в таб.13.

таб. 13 - Перечень потребителей (учреждений, предприятий и жилых домов)

Теплоисточник	Перечень потребителей
<b>ООО «Коммунальные сети - Бетьки»</b>	
Котельная пос. Круглое Поле	<p><b>Прочие потребители:</b> Сбербанк РФ ст. Кр Поле, Служебно-технические. здания ОАО «РЖД» ИП Кучеровская (ул. Вокзальная, ул. Гагарина) Куйбышевский ф-л ОАО «ФПК» ООО «Коммунальные сети-Бетьки» (здание КНС) АБК</p> <p><b>Бюджетные организации:</b> Исп. комитет СП Круглое Поле, МБОУ СОШ Круглое Поле, МБДОУ д/с «Голубой вагон», Круглопольский СДК</p> <p><b>МКД:</b> ул. Школьная д.3 ул. Гагарина д. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ул. Строителей д. 1, 1А, 5, 6, 10 ул. Вокзальная д. 1А, 3А, 4А</p> <p><b>Индивидуальные дома:</b> ул. Тукая д. 8, 10 ул. Гостеприимная д. 28, 36</p>

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

### 5.1. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления при расчетных температурах наружного воздуха

Климатические данные, применяемые для расчета тепловых нагрузок, принимаются в соответствии с климатологическими данными (СП 131.13330.2012 «Строительная климатология»):

- расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления – минус 34 °С;
- средняя температура наружного воздуха за отопительный период - минус 5,1 °С;
- продолжительность отопительного периода со средней суточной температурой воздуха  $\leq 8$  °С – 212 дней.

Сведения по договорным нагрузкам потребителей системы централизованного теплоснабжения пос. Круглое Поле приняты по данным теплоснабжающей организации

В таб. 14 представлено распределение присоединенной тепловой нагрузки (мощности) централизованной системы теплоснабжения пос. Круглое Поле в расчетном элементе территориального деления для расчетных условий.

таб. 14 – Объемы потребления тепловой энергии (мощности) на отопление и ГВС по расчетным элементам территориального деления в зоне действия источников централизованного теплоснабжения пос. Круглое Поле (2015 г.)

Расчетные элементы территориального деления	Площади строительных фондов, тыс. м <sup>2</sup>	Расчетные тепловые нагрузки, Гкал/ч			Расчетное годовое потребление, всего, Гкал
		отопление и вентиляция	ГВС	ВСЕГО	
<b>пос.Круглое Поле, всего</b>	<b>56,0</b>	<b>2,42</b>	<b>0,21</b>	<b>2,63</b>	<b>15281,04</b>
в т.ч.:					
16:39:160702	56,0	2,42	0,21	<b>2,63</b>	15281,04

В таб. 15 приведены расчетные (договорные) тепловые нагрузки централизованной системы теплоснабжения в разрезе потребителей пос. Круглое Поле (без учета потребителей частного сектора).

таб. 15 – Расчетные (договорные) нагрузки потребителей тепловой энергии централизованной системы теплоснабжения пос. Круглое Поле

Наименование потребителей	Удельная отопительная характеристика, ккал*м <sup>3</sup> ч°С	Договорные тепловые нагрузки потребителей, Гкал/ч		
		Всего	в том числе:	
			отопление и вентиляция	ГВС
<b>СЦТ пос. Круглое Поле</b>				
<b>Население</b>				
ул.Гагарина, д.1		0,1225	0,0945	0,028
ул.Гагарина, д.2		0,1223	0,0943	0,028
ул.Гагарина, д.3		0,1202	0,0922	0,028
ул.Гагарина, д.4		0,1349	0,1069	0,028
ул.Гагарина, д.5		0,1668	0,0924	0,029
ул.Гагарина, д.6		0,2415	0,1895	0,052
ул.Гагарина, д.7		0,2441	0,1901	0,054
ул.Гагарина, д.8		0,3914	0,1114	0,028
ул.Гагарина, д.9		0,1008	0,0828	0,018
ул.Строителей, д.5		0,1036	0,0836	0,02
ул.Строителей, д.6		0,2062	0,1862	0,02
ул.Строителей, д.10		0,1528	0,0928	0,06
ул.Школьная, д.3		0,1135	0,0835	0,03
ул.Строителей, д.1А		0,0376	0,0076	0,03
ул.Вокзальная, д.1А		0,0288	0,0188	0,01
ул.Вокзальная, д.3А		0,0775	0,0075	0,07
ул.Вокзальная, д.4А		0,0356	0,0176	0,018
ул.Тукая, д.8		0,0017	0,0017	0
ул.Тукая, д.10		0,0015	0,0015	0
ул.Гостеприимная, д.28		0,0018	0,0018	0
ул.Гостеприимная, д.36		0,0016	0,0016	0
<b>Бюджетные организации</b>				
Исп. комитет СП Круглое Поле		0,0441	0,0441	0
МБОУ СОШ Круглое Поле		0,1032	0,0982	0,005
МБДОУ д/с "Голубой вагон"		0,0710	0,0690	0,002
Круглопольский СДК		0,0226	0,0226	0
<b>Прочие потребители</b>				
Сбербанк РФ ст. Круглое Поле		0,0083	0,0083	
Гараж ЭЧ-10		0,0125	0,0125	
ИП Кучеровская (ул.Вокзальная)		0,01318	0,01318	
ИП Кучеровская (ул.Гагарина)		0,0058	0,0058	
АБК (зд. сет. р-на)		0,0621	0,0621	
Гараж ШЧ-10		0,277	0,277	
ООО "Коммунальные сети - Круглое Поле" (здание КНС)		0,0059	0,0059	
Автобаза		0,1239	0,1239	
Столярка (ДОЦ)		0,0266	0,0266	
Товарная контора		0,0475	0,0475	

Наименование потребителей	Удельная отопительная характеристика, ккал*м <sup>3</sup> ч°С	Договорные тепловые нагрузки потребителей, Гкал/ч		
		Всего	в том числе:	
			отопление и вентиляция	ГВС
Склад ГСМ		0,0107	0,0107	
Гараж		0,031	0,031	
АБК с пристроем		0,117	0,117	
Пожарный поезд		0,0157	0,0157	
Мечеть		0,023	0,023	
Учебный центр		0,0303	0,0303	
Бригадный дом		0,1369	0,1369	
КПП на АБК		0,0019	0,0019	
АБК		0,0547	0,0547	
Гараж КИП		0,0254	0,0254	
Гараж (Куйб. ДОП)		0,0098	0,0098	
ОКИП		0,0291	0,0291	
Железнодорожный вокзал		0,088	0,088	
Представительство		0,1464	0,1464	
Дом связи		0,0821	0,0821	
Поликлиника		0,0995	0,0995	
База ШЧ-10		0,0607	0,0607	
Пост ЭЦ		0,0891	0,0891	
Компрессорная		0,1286	0,1286	
Гараж пекарни		0,0102	0,0102	
Здание ПШВ		0,034	0,034	
База НГЧ-10		0,0585	0,0585	
КПП котельная		0,0019	0,0019	

Суммарный отчетный объем потребления тепла в СЦТ пос. Круглое Поле за 2015 г. составляет 15281,04 Гкал/г, в том числе:

население – 10303,83 Гкал/г;

бюджетные организации – 829,58 Гкал/г;

прочие потребители – 3508,98 Гкал/г,

собственные нужды – 229 Гкал/г,

в том числе величина расчетных потерь в сетях – 409,65 Гкал/г;

- фактическая температура наружного воздуха за 2015 г. – минус 5,1 °С;

- продолжительность отопительного периода 2014-2015 гг. – 212 сут.

## **5.2. Случаи (условия) применения отопления жилых помещений в многоквартирных домах с использованием индивидуальных квартирных источников тепловой энергии**

В условиях низкой плотности существующих и перспективных присоединенных тепловых нагрузок (менее 10 Гкал/ч·км<sup>2</sup>) при условии отсутствия альтернативных источников централизованного теплоснабжения с резервом располагаемой тепловой мощности, преобладания в структуре жилищного фонда домов старых строительных серий, а также высоких действующих тарифов на

теплоснабжение и ГВС в качестве основного (базового) варианта в пос. Круглое Поле с 1.07.2017 г. рассматривается перевод населенного пункта на децентрализованную схему теплоснабжения.

Данная схема не предусматривает реконструкцию действующих теплоисточников. Население 17 многоквартирных жилых домов пос. Круглое Поле переводится на поквартирное теплоснабжение, 4 домохозяйства в частном секторе, бюджетные организации, промышленные и приравненные к ним потребители – на индивидуальные источники теплоснабжения.

### **5.3. Значения потребления тепловой энергии в расчетных элементах территориального деления за отопительный период и за год в целом**

В связи с отсутствием расчетных элементов территориального деления в посёлке Круглое Поле определение значения потребления тепловой энергии за отопительный период и за год в целом выполнено по зонам действия котельной.

Расчетная величина потребления тепловой энергии за отопительный период 2014 – 2015 гг. потребителями пос. Круглое Поле, охваченными централизованным теплоснабжением, определена экспертно при средней температуре наружного воздуха за отопительный период, равной  $-5,1^{\circ}\text{C}$  и при продолжительности отопительного периода 212 день. Величина потребления тепловой энергии потребителями за год выше величины потребления за отопительный период, в связи с наличием отпуска тепловой энергии на нужды горячего водоснабжения (продолжительность горячего водоснабжения 8160 ч).

Величина потребления тепловой энергии потребителями посёлка за 2015 год составляет 14,642 тыс. Гкал.

Суммарное фактическое значение отпуска тепловой энергии в сеть от всех источников за 2015 г. составляет 15,281 тыс. Гкал.

Разница между фактическим отпуском тепловой энергии от источников и потреблением тепловой энергии соответствует величине потерь тепловой энергии в тепловых сетях через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и с потерями теплоносителя, равной 409 Гкал/год, а также величине затрат тепловой энергии на собственные нужды котельной, равной 229 Гкал/год.

Значения фактических величин отпуска тепловой энергии потребителям от системы теплоснабжения по месяцам за 2015 г. представлены в таб. 16.

Суммарный отпуск тепловой энергии потребителям по месяцам представлен на рис. 4.

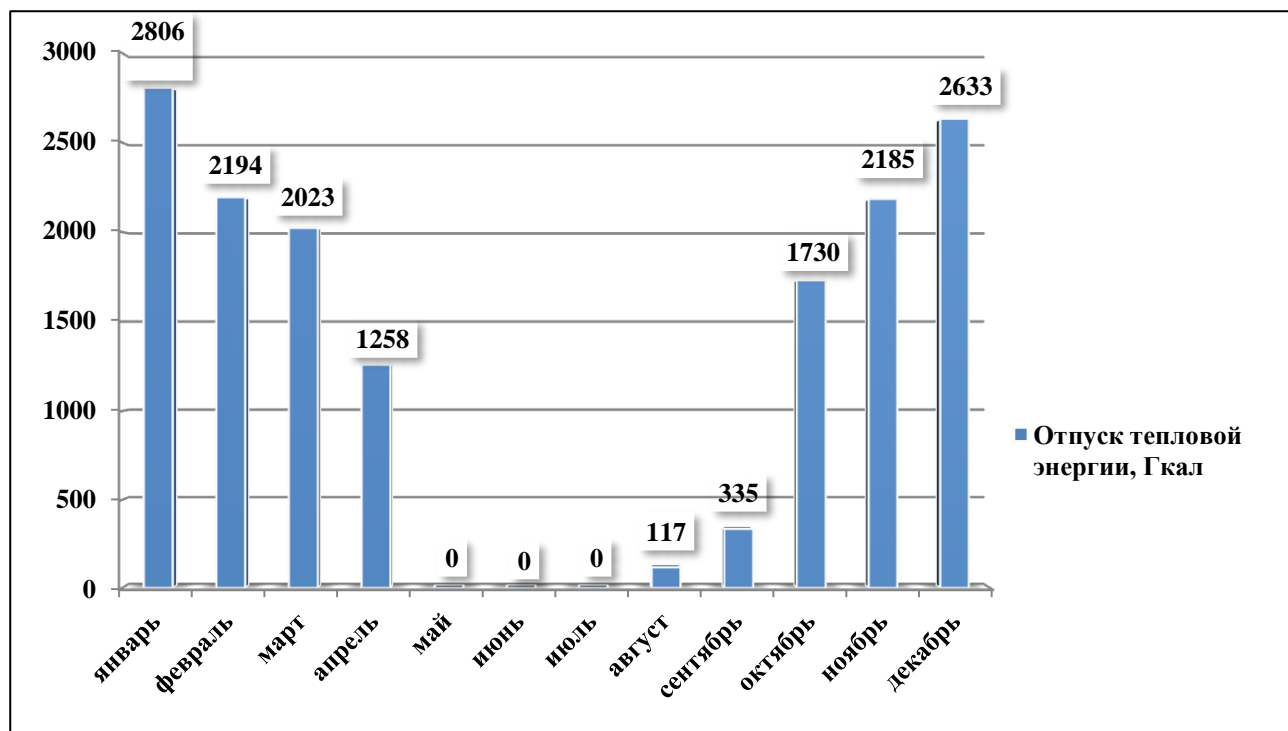
Схема теплоснабжения Круглопольского СП Тукаевского муниципального района до 2035 г.  
(актуализация на 2017 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 16 – Значения фактических величин отпуска тепловой энергии потребителям от системы теплоснабжения по месяцам за 2015 год

Наименование котельной	Фактический отпуск тепловой энергии потребителям за 2015 г.												Итого, Гкал
	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
Котельная, посёлок Круглое Поле	2806	2194	2023	1258	-	-	-	117	335	1730	2185	2633	<b>15281</b>



рис. 4 – Суммарный отпуск тепловой энергии от котельной по месяцам



Как видно из таб. 15-16 и рис. 4 наибольшее потребление тепловой энергии наблюдается в январе, что связано с наиболее низкими среднемесячными температурами наружного воздуха.

#### 5.4. Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника тепловой энергии.

Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника представлено в таб. 17.

таб. 17 - Значения потребления тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в зонах действия источника

Наименование котельной	Потребление тепловой энергии, Гкал
ООО «Коммунальные сети – Бетьки»	
Котельная, пос. Круглое Поле	15281
<b>Итого</b>	<b>15281</b>

### 5.5. Существующие нормативы потребления тепловой энергии для населения на отопление

Региональные нормативы потребления коммунальной услуги по отоплению для многоквартирных жилых домов утверждены приказом Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан от 21.08.2012 г. № 132/о. В соответствии с данным документом нормативы потребления жилых помещений в многоквартирных домах с централизованными системами теплоснабжения для Тукаевского муниципального района установлены следующие:

- для жилых помещений в домах до 1999 года постройки:
  - 1 – 4-этажные – 0,02668 Гкал/м<sup>2</sup> в мес.;
  - 5 – 9-этажные – 0,02315 Гкал/м<sup>2</sup> в мес.;
- для жилых помещений в домах после 1999 года постройки:
  - 1-этажные – 0,01882 Гкал/м<sup>2</sup> в мес.;
  - 2-этажные – 0,01584 Гкал/м<sup>2</sup> в мес.;
  - 3-этажные – 0,01559 Гкал/м<sup>2</sup> в мес.;
  - 4 – 5-этажные – 0,01346 Гкал/м<sup>2</sup> в мес.

Аналогичные нормативы установлены для мест общего пользования в указанных многоквартирных жилых домах Тукаевского района.

Указанные нормативы применяются с учетом 8 месяцев отопительного периода, начиная с сентября, при отсутствии проектных и паспортных данных о часовых тепловых нагрузках на систему отопления здания.

Территориальные нормативы потребления горячей воды населением, утвержденные приказом Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан от 21.08.2012 г. № 131/о (в ред. приказа МСАиЖКХ РТ № 62/о от 20.05.2013 г.), приведены в таб. 18.

таб. 18

Тип благоустройства	Норматив среднемесячного потребления тепловой энергии на ГВС	
	в жилых помещениях, м <sup>3</sup> /чел	на ОДН, м <sup>3</sup> /м <sup>2</sup>
Дома с централизованным холодным, горячим водоснабжением, водоотведением, оснащенные ванными длиной от 1500 до 1700 мм, оборудованными душами	3,18	1-5 эт – 0,03 6-9 эт – 0,02
Дома с централизованным холодным, горячим водоснабжением, водоотведением, сидячими ванными, оборудованными душами	2,73	1-5 эт – 0,03 6-9 эт – 0,02

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

### **6.1. Балансы установленной, располагаемой тепловой мощности и тепловой мощности нетто, потерь тепловой мощности в тепловых сетях и присоединённой тепловой нагрузки по каждому источнику тепловой энергии**

В рамках работ по «Схеме теплоснабжения пос. Круглое Поле до 2029 года» на основании предоставленных данных о присоединённых тепловых нагрузках, установленных мощностях и собственных нуждах котельных был составлен баланс тепловой мощности и нагрузки за 2013 - 2015 гг., приведённый в таб. 19.

Схема теплоснабжения Круглопольского СП Тукаевского муниципального района до 2035 г.  
(актуализация на 2017 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

таб. 19 - Тепловой баланс котельных пос. Круглое Поле за 2013-2015 гг.

Адрес котельной	Установленная тепловая мощность котельной, Гкал/ч			Располагаемая тепловая мощность котельной, Гкал/ч			Расход тепловой энергии на собственные нужды котельной, Гкал/ч			Присоединённая тепловая нагрузка, Гкал/ч			Резерв(+)/дефицит(-), Гкал/ч		
	2013 год	2014 год	2015 год	2013 год	2014 год	2015 год	2013 год	2014 год	2015 год	2013 год	2014 год	2015 год	2013 год	2014 год	2015 год
Котельная, пос. Круглое Поле	8,256	8,256	8,256	8,2263	8,2263	8,2263	0,0344	0,0344	0,2263	2,63	2,63	2,63	+5,5619	+5,5619	+5,37
<b>ВСЕГО</b>	<b>8,256</b>	<b>8,256</b>	<b>8,256</b>	<b>8,2263</b>	<b>8,2263</b>	<b>8,2263</b>	<b>0,0344</b>	<b>0,0344</b>	<b>0,2263</b>	<b>2,63</b>	<b>2,63</b>	<b>2,63</b>	<b>+5,5619</b>	<b>+5,5619</b>	<b>+5,37</b>

Анализ таб. 19 показывает, что:

- суммарная установленная тепловая мощность котельной ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле за 2013 год составляет 8,256 Гкал/ч, за 2014 год – 8,256 Гкал/ч, за 2015 год – 8,256 Гкал/ч;

- суммарная располагаемая тепловая мощность котельных ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле за 2013 год составляет 8,2263 Гкал/ч, за 2014 год – 8,2263 Гкал/ч, за 2015 год – 8,2263 Гкал/ч;

- суммарная присоединённая тепловая нагрузка потребителей ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле за 2013 год составляет 2,63 Гкал/ч, за 2014 год – 2,63 Гкал/ч, за 2015 год – 2,63 Гкал/ч;

- суммарный расход тепловой энергии на собственные нужды ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле за 2013 год составляет 0,0344 Гкал/ч, за 2014 год – 0,0344 Гкал/ч, за 2015 год – 0,2263 Гкал/ч;

- суммарный резерв тепловой мощности по котельным ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле за 2013 год составляет 5,5619 Гкал/ч, за 2014 год – 5,5619 Гкал/ч, за 2015 год – 5,37 Гкал/ч. Дефицита тепловой мощности не выявлено;

Суммарные потери тепловой энергии через тепловую изоляцию и с утечками котельных ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле: за 2013 год – 632 Гкал, за 2014 год – 1672 Гкал, за 2015 год – 410 Гкал.

Анализ полученных данных показывает, что величина установленной тепловой мощности энергоисточников (котельной) ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле превышает присоединённые тепловые нагрузки потребителей: в 2013 году - на 68,1%, в 2014 году - на 68,1%, в 2015 году - на 68,1%.

## **6.2. Резерв и дефицит тепловой мощности нетто, по каждому источнику тепловой энергии**

В рамках работ по «Схеме теплоснабжения пос. Круглое Поле до 2029 года» на основании предоставленных данных выявлен суммарный резерв тепловой мощности ООО «Коммунальные сети – Бетьки» за 2013 год составляет 5,5619 Гкал/ч, за 2014 год – 5,5619 Гкал/ч, за 2015 год – 5,37 Гкал/ч.

Теплоснабжение пос. Круглое Поле осуществляется от 1 источника теплоснабжения.

## **6.3. Гидравлические режимы, обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до самого удалённого потребителя и характеризующих существующие возможности (резервы и дефициты по пропускной способности) передачи тепловой энергии от источника к потребителю**

Гидравлический режим тепловых сетей – режим, определяющий давление в трубопроводах при передаче теплоносителя (гидродинамический режим). Гидравлическим режимом определяется взаимосвязь между расходом теплоносителя и давлением в различных точках системы в заданный момент времени. Расчетный

гидравлический режим характеризуется распределением теплоносителя в соответствии с расчетной тепловой нагрузкой присоединенных абонентов.

По данным теплоснабжающей организации ООО «Коммунальные сети - Бетьки» давление сетевой воды в подающих трубопроводах магистральных тепловодов Ду=219-325 мм:

$$P_{\text{под}} = 7 \text{ бар} (P_{\text{под}}^{\text{max}} = 9 \text{ бар});$$

давление в обратном трубопроводе:

$$P_{\text{обр}} = 4 \text{ бар} (P_{\text{обр}}^{\text{max}} = 6 \text{ бар}).$$

Гидравлические потери в трубопроводах водяных тепловой сети пос. Круглое Поле не превышают располагаемый напор на источнике, что свидетельствует о достаточной пропускной способности существующих трубопроводов на утвержденном теплогидравлическом режиме.

#### **6.4. Причины возникновения дефицитов тепловой мощности и последствий влияния дефицитов на качество теплоснабжения**

Анализ теплового баланса котельной показывает, что располагаемая тепловая мощность данного источника выработки тепловой энергии в горячей воде обеспечивает расчетные присоединенные тепловые нагрузки СЦТ пос. Круглое Поле по отоплению, ГВС и технологических нужд, дефицита тепловой мощности на теплоисточнике не выявлено.

#### **6.5. Резерв тепловой мощности нетто, источников тепловой энергии и возможностей расширения технологических зон действия источников с резервами тепловой мощности нетто в зоны действия с дефицитом тепловой мощности**

Резерв тепловой мощности по котельным ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле за 2013 год составляет 5,5619 Гкал/ч, за 2014 год - 5,5619 Гкал/ч, за 2015 год - 5,37 Гкал/ч.

Зон действия энергоисточников с дефицитом тепловой мощности за 2013-2015 гг. не выявлено.

## **Часть 7. Балансы теплоносителя**

### **7.1. Утвержденные балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в теплоиспользующих установках потребителей в перспективных зонах действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть**

Баланс теплоносителей системы теплоснабжения (водный баланс) – итог распределения теплоносителей (сетевой воды), отпущенных источником тепла с учетом потерь при транспортировании и использованных абонентами.

Количество теплоносителя, теряемое с утечками из тепловой сети и систем теплопотребления, восполняется подпиткой.

К нормативам технологических потерь при передаче тепловой энергии относятся потери и затраты энергетических ресурсов, обусловленные техническим состоянием теплопроводов и оборудования и техническими решениями по надежному обеспечению потребителей тепловой энергией и созданию безопасных условий эксплуатации тепловых сетей, в том числе потери и затраты теплоносителя в пределах установленных норм.

Исходная вода холодная вода из подземного источника по напорным трубопроводам через подогреватели исходной воды подаётся в установку очистки воды, состоящую нескольких фильтров. Затем подпиточными насосами подается в обратный трубопровод системы отопления в качестве подпитки. Сетевым насосом теплоноситель подаётся через установку теплоснабжения.

Производительность водоподготовительных установок для тепловых сетей должна соответствовать требованиям п. 6.16. СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети».

Расчётные расходы теплоносителя в системах теплоснабжения ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле за 2013-2015 гг. представлены в таб. 20.

Баланс производительности водоподготовительных установок и подпитки тепловой сети для котельных ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле представлен в таб. 21.

таб. 20 - Расчётные расходы теплоносителя за 2013-2015 гг.

Наименование котельной	Год	Расчётная тепловая нагрузка Q, Гкал/ч	Теплоёмкость воды, с, ккал/ч·°C	Плотность воды, ρ, кг/м <sup>3</sup>	Температура прямой сетевой воды, t <sub>пр</sub> , °C	Температура обратной сетевой воды, t <sub>об</sub> , °C	Разность температур, Δt, °C	const	Расчётный расход сетевой воды V, т/ч
«Коммунальные сети – Бетьки»									
Котельная пос. Круглое Поле	2013	2,63	1	1000	95	70	25	0,000001	96,8
	2014	2,63	1	1000	95	70	25	0,000001	96,8
	2015	2,63	1	1000	95	70	25	0,000001	96,8



таб. 21 - Баланс производительности  
водоподготовительной установки и подпитки  
тепловой сети

Наименование показателя	Ед. измерения	ООО «Коммунальные сети – Бетьки»		
		2013 год	2014 год	2015 год
Производительность ВПУ	т/ч	10	10	10
Средневзвешенный срок службы	лет	10	10	10
Располагаемая производительность ВПУ	т/ч	10	10	10
Потери располагаемой производительности	%	0	0	0
Собственные нужды	т/ч	нет	нет	нет
Количество баков-аккумуляторов	ед.	нет	нет	нет
Ёмкость баков-аккумуляторов	тыс. м <sup>3</sup>	нет	нет	нет
Среднегодовая подпитка тепловой сети				
на компенсацию затрат и потерь теплоносителя	т/ч	1,04	1,04	1,04
нормативные утечки теплоносителя	т/ч	1,04	1,04	1,04
сверхнормативные потери теплоносителя с утечкой	т/ч	0	0	0
Максимальная подпитка тепловой сети на компенсацию потерь теплоносителя в эксплуатационном режиме	т/ч	30	30	30

## 7.2. Утверждённые балансы производительности водоподготовительных установок теплоносителя для тепловых сетей и максимального потребления теплоносителя в аварийных режимах систем теплоснабжения

В соответствии с п. 6.17 СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» для открытых и закрытых 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.

Расчет аварийной подпитки тепловых сетей котельных пос. Круглое Поле произведен согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети», с учетом объема воды, находящегося в тепловых сетях и системах теплопотребления. Подпитку тепловых сетей в аварийных режимах работы допускается производить химически не обработанной недеаэрированной водой. Величина аварийной подпитки в период повреждения равна 30 т/ч.

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

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

Основным видом топлива служит природный газ. Расчётная теплота сгорания топлива – 8059 ккал/м<sup>3</sup>

В таб. 22 представлено потребление газа котельной по месяцам котельной за 2013-2015 год.

таб. 22 - Потребление газа котельной по месяцам за 2013-2015 года

Период	Расход, тыс. м <sup>3</sup>		
	2013	2014	2015
Январь	644,338	668,894	375,94
Февраль	576,173	623,109	304,801
Март	609,203	506,961	281,059
Апрель	416,493	385,955	174,819
Май	3,635	18,542	-
Июнь	-	2,134	-
Июль	5,960	-	-
Август	5,330	3,920	16,280
Сентябрь	48,943	29,549	46,626
Октябрь	425,052	274,024	240,329
Ноябрь	438,485	305,372	303,53
Декабрь	621,440	385,83	353,512
<b>Итого</b>	<b>3795,052</b>	<b>3204,299</b>	<b>2100,896</b>

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

Котельная ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле не имеет резервного топлива.

### **8.3. Описание особенностей характеристик топлив в зависимости от мест поставки**

Физико-химические показатели основного топлива котельных должны соответствовать требованиям ГОСТ 5542-87 «Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия». Технические требования представлены в таб. 23.

таб. 23 - Технические требования

№	Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1	Теплота сгорания низшая, МДж/м <sup>3</sup> (ккал/м <sup>3</sup> ), при 20 °С - 101,325 кПа, не менее		ГОСТ 27193-86
		31,8 (7600)	ГОСТ 22667-82 ГОСТ 10062-75
2	Область значений числа Воббе (высшего), МДж/м <sup>3</sup> (ккал/м <sup>3</sup> )	41,2-54,5 (9850-13000)	ГОСТ 22667-82
3	Допустимое отклонение числа Воббе от номинального значения, %, не более	±5	-
4	Массовая концентрация сероводорода, г/м <sup>3</sup> , не более	0,02	ГОСТ 22387.2-97
5	Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м <sup>3</sup> , не более	0,036	ГОСТ 22387.2-97
6	Объемная доля кислорода, %, не более	1,0	ГОСТ 22387.3-77 ГОСТ 23781-87
7	Масса механических примесей в 1 м <sup>3</sup> , г, не более	0,001	ГОСТ 22387.4-77
8	Интенсивность запаха газа при объемной доле 1% в воздухе, балл, не менее	3	ГОСТ 22387.5-77

#### 8.4. Анализ поставки топлива в периоды расчетных температур наружного воздуха

Основным топливом котельных ООО «Коммунальные сети – Бетьки» является газообразное топливо – природный газ. Поставка природного газа осуществляется в объеме фактической потребности, при производстве тепловой энергии. В таб. 24 представлены данные по потреблению основного топлива за отопительный период 2015 г.

таб. 24 - Данные по потреблению основного топлива за отопительный период 2015 г.

Котельная	Количество используемого осн. топлива, тыс.м <sup>3</sup> /год	Годовые расходы периодов, тыс.м <sup>3</sup> /год.		
		Зимний (отопительный период)	Летний (июнь, июль, август)	Переходный (сентябрь, октябрь, апрель, май)
ООО «Коммунальные сети – Бетьки»				
Котельная пос. Круглое Поле	2100,896	1618,842	16,280	465,774

## **Часть 9. Надёжность теплоснабжения**

### **9.1. Описание показателей, определяемых в соответствии с методическими указаниями по расчёту уровня надёжности и качества поставляемых товаров, оказываемых услуг для организаций, осуществляющих деятельность по производству и (или) передаче тепловой энергии**

Под надёжностью системы теплоснабжения понимают способность проектируемых и действующих источников тепловой энергии, тепловых сетей и в целом системы централизованного теплоснабжения обеспечивать в течение заданного времени требуемые режимы, параметры и качество теплоснабжения.

Основным показателем (критерием) является показатель надёжности системы теплоснабжения ( $K_{\text{над}}$ ) – способность системы не допускать отказов, приводящих к падению температуры в отапливаемых помещениях жилых и общественных зданий ниже  $+12^{\circ}\text{C}$ , в промышленных зданиях ниже  $+8^{\circ}\text{C}$ , более числа раз, установленного нормативами.

Также по МДС 41-6.2000 «Организационно-методические рекомендации по подготовке к проведению отопительного периода и повышению надёжности систем коммунального теплоснабжения в городах и населённых пунктах Российской Федерации» для оценки надёжности используются такие показатели как:

- показатель надёжности электроснабжения источников тепла ( $K_{\text{э}}$ );
- показатель надёжности водоснабжения источников тепла ( $K_{\text{в}}$ );
- показатель надёжности топливоснабжения источников тепла ( $K_{\text{т}}$ );
- показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей ( $K_{\text{с}}$ );
- показатель уровня резервирования ( $K_{\text{р}}$ );
- показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_{\text{с}}$ );
- показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $K_{\text{отк}}$ );
- показатель относительного недоотпуска тепла ( $K_{\text{нед}}$ );
- показатель качества теплоснабжения ( $K_{\text{ж}}$ ).

Определение указанных показателей производится в течении всего времени эксплуатации систем коммунального теплоснабжения и анализ полученных результатов используется как при долгосрочном планировании, так и при разработке конкретных мероприятий по подготовке к очередному отопительному сезону.

### **9.2. Анализ аварийных отключений потребителей**

Согласно п. 2.10 МДК 4-01.2001 «Методические рекомендации по техническому расследованию и учету технологических нарушений в системах коммунального энергоснабжения и работе энергетических организаций жилищно-коммунального комплекса» авариями в тепловых сетях считаются:

- разрушение (повреждение) зданий, сооружений, трубопроводов тепловой сети в период отопительного сезона при отрицательной среднесуточной температуре

наружного воздуха, восстановление работоспособности которых продолжается более 36 часов;

- повреждение трубопроводов тепловой сети, оборудования насосных станций, тепловых пунктов, вызвавшее перерыв теплоснабжения потребителей I категории (по отоплению) на срок более 8 часов, прекращение теплоснабжения или общее снижение более чем на 50 процентов отпуска тепловой энергии потребителям, продолжительностью выше 16 часов.

Статистика аварийных отключений потребителей тепловой энергии посёлка Круглое Поле по всем энергоисточникам за 2013-2015 гг представлено в таб. 25.

таб. 25 - Статистика аварийных отключений потребителей

Котельная	Статистика аварийных отключений потребителей		
	2013 год	2014 год	2015 год
ООО «Коммунальные сети – Бетьки»			
Котельная пос. Круглое Поле	8	10	15

### 9.3. Анализ времени восстановления теплоснабжения потребителей после аварийных отключений

Статистика времени восстановлений (среднее время, затраченное на восстановление работоспособности тепловых сетей) представлена в таб. 26.

таб. 26 - Статистика времени восстановлений потребителей

Котельная	Статистика времени восстановлений потребителей		
	2013 год	2014 год	2015 год
ООО «Коммунальные сети – Бетьки»			
Котельная пос. Круглое Поле	5 часов	3 часа	4 часа

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

В настоящем разделе представлены технико-экономические показатели теплоснабжающих организаций по результатам их хозяйственно деятельности, которые представляются в соответствии с требованиями, установленными правилами Правительства Российской Федерации в стандартах раскрытия информации теплоснабжающими организациями.

Техничко-экономические показатели представлены по теплоснабжающим организациям, которые осуществляют теплоснабжение жилищного и общественного делового фонда и проходили процедуру утверждения тарифов на производство и передачу тепловой энергии:

- ООО «Коммунальные сети – Бетьки».

Техничко-экономические показатели представлены в виде информации об основных показателях финансово-хозяйственной деятельности регулируемых организаций, включая структуру основных производственных затрат.

В таб. 27 представлены производственно-технические показатели ООО «Коммунальные сети – Бетьки» за 2015 г.

таб. 27 - Производственно-технические показатели  
ООО «Коммунальные сети – Бетьки» за 2015 г.

№	Показатели	Ед. изм.	Факт
1	Выработка тепловой энергии	Гкал	15 281
2	Собственные нужды котельных	Гкал	229
3	Потери тепловой энергии	Гкал	409
4	Полезный отпуск тепловой энергии, в том числе:	Гкал	14 643
5.1	Сторонним потребителям, всего, в том числе:	Гкал	14 643
5.1.1	Населению	Гкал	10 303,83
5.1.2	Бюджетным потребителям	Гкал	829,58
5.1.3	Прочим потребителям	Гкал	3 508,98
<b>Расходы</b>			
1	Топливо на технологические цели	тыс. руб.	11 874,78
2	Сырье, основные материалы, в том числе:	тыс. руб.	356,44
2.1	Вода на технологические цели	тыс. руб.	333,23
2.2	Вспомогательные материалы (химреагенты)	тыс. руб.	23,21
2.3	Водоотведение	тыс. руб.	-
3	Общепроизводственные (цеховые) расходы, в том числе:	тыс. руб.	1 012,03
3.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	190,32

Схема теплоснабжения Круглопольского СП Тукаевского муниципального района до 2035 г.  
(актуализация на 2017 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

№	Показатели	Ед. изм.	Факт
3.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	-
4	Расходы на оплату труда основного производственного персонала	тыс. руб.	1 776,07
5	Отчисления на социальные нужды основного производственного персонала	тыс. руб.	562,41
6	Расходы на оплату труда административно-управленческого персонала	тыс. руб.	1 817,76
7	Отчисления на социальные нужды административно-управленческого персонала	тыс. руб.	570,61
8	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	573,16
8.1	Расходы на текущий ремонт	тыс. руб.	68,99
8.2	Расходы на капитальный ремонт	тыс. руб.	-
9	Электроэнергия на технологические цели	тыс. руб.	2 581,45
9.1	Средневзвешенная стоимость 1 кВт.ч (с учетом мощности)	руб.	4,97
9.2	Объем приобретённой электрической энергии	тыс. кВт.ч	519,927
10	Расходы на аренду имущества, используемого для осуществления регулируемого вида деятельности	тыс. руб.	-
11	Расходы на амортизацию производственных средств	тыс. руб.	-
12	Расходы на ремонт	тыс. руб.	345,07
13	Себестоимость оказываемых услуг	тыс. руб.	21 469,0
14	Справочно: тарифы на 1 Гкал тепловой энергии:		
14.1	- 1 полугодие 2015 г.	руб./Гкал	1616,78
14.2	- 2 полугодие 2015 г.	руб./Гкал	1762,26

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

### 11.1. Динамика утвержденных тарифов, устанавливаемых органами исполнительной власти субъекта Российской Федерации в области государственного регулирования цен (тарифов) по каждому из регулируемых видов деятельности и по каждой теплосетевой и теплоснабжающей организации с учетом последних 3 лет

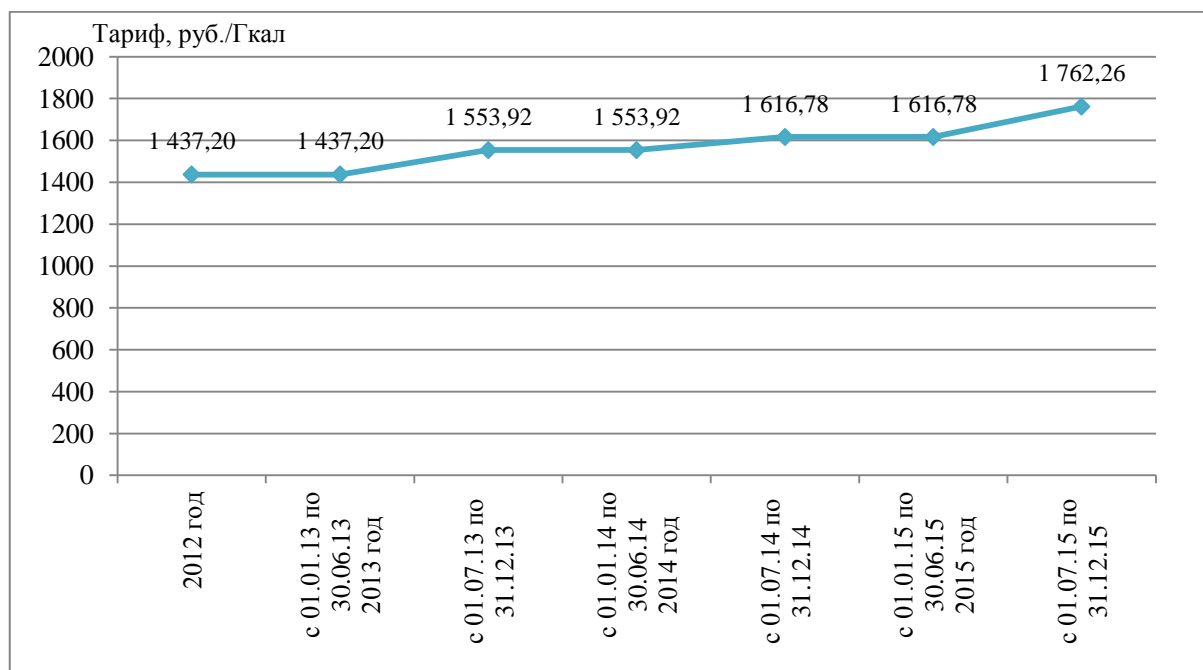
Тарифы на тепловую энергию и их динамика за 2012 – 2015 годы представлены в таб. 28.

таб. 28 – Тарифы на тепловую энергию и их динамика за 2012 – 2015 года, руб/Гкал

Наименование энергоресурса	2012 г.			2013 г.		2014 г.		2015 г.	
	1.01 - 30.06	30.06 - 31.08	1.09 - 31.12	1.01 - 30.06	1.07 - 31.12	1.01 - 30.06	1.07- 31.12	1.01 - 30.06	1.07 - 31.12
Производство тепловой энергии, руб./Гкал	1396,8	1423,30	1437,20	1437,20	1553,92	1553,92	1616,78	1616,78	1762,26
Справочно: себестоимость тепловой энергии с коллекторов									
- тепловая энергия, руб./Гкал	561,25			-		556,25		581,25	

Динамика тарифов на тепловую энергию, отпускаемую из тепловых сетей теплоснабжающей организацией, за 2012-2015 годы представлена на рис. 5.

рис. 5 - Динамика тарифов на тепловую энергию, отпускаемую из тепловых сетей теплоснабжающей организации за 2012-2015 гг.





## **11.2. Структуры цен (тарифов), установленных на момент разработки схемы теплоснабжения**

Размер тарифа определяется необходимой валовой выручкой и себестоимостью услуги, то есть затратами поставщика услуг:

- на строительство, ремонт, амортизацию, развитие всей необходимой инфраструктуры и сетей;
- на топливо;
- на покупную электрическую и тепловую энергию (мощность);
- на сырье и материалы;
- на оплату труда и отчисления на социальные нужды работников компании-поставщика;
- расходы по передаче тепловой энергии;
- внереализационные расходы.

С учетом вышеизложенного в целях недопущения повышения тарифов на тепловую энергию для населения и бюджетных организаций органом местного самоуправления принято решение об актуализации действующей схемы теплоснабжения Краснопольского СП. В качестве основного (базового) варианта дальнейшего развития централизованной системы теплоснабжения Краснопольского СП рассматривается перевод населения на децентрализованное схему с использование индивидуальных источников теплоснабжения.

## **11.3. Платы за подключение к системе централизованного теплоснабжения и поступлений денежных средств от осуществления указанной деятельности**

Плата за подключение к тепловым сетям по Краснопольскому СП отсутствует. Эксплуатирующая организация ООО «Коммунальные сети - Бетьки» при выдаче технических условий на присоединение к сетям теплоснабжения обязывает застройщиков включать соответствующие затраты в смету строительства объектов.

## **11.4. Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей**

Платы за услуги по поддержанию резервной тепловой мощности, в том числе для социально значимых категорий потребителей отсутствует.

## **Часть 12. Описание существующих технических и технологических проблем**

### **12.1. Описание существующих проблем организации качественного теплоснабжения**

Существующая система теплоснабжения поселка Круглое Поле характеризуется хорошим техническим состоянием тепловых сетей. Тепловые сети и сети ГВС находятся в изношенном состоянии.

Также основной способ прокладки внутриквартальных тепловых сетей и ГВС внутри селитебной зоны пос. Круглое Поле (надземный, на низких опорах) не соответствует современным требованиям градостроительного проектирования, планировочной организации городской среды.

Исторически сложившаяся в поселке система с теплоснабжением основной части жилого сектора (в основном 4-5-этажные дома), бюджетных и прочих потребителей по независимой схеме от центрального теплового пункта, подключенных к внутриквартальным сетям, накладывает объективные ограничения на возможности качественного регулирования параметров теплоносителя и ГВС в отношении каждого потребителя в зависимости от изменяющихся условий теплопотребления, по сравнению с возможностями регулирования на ИТП.

Также использование 4(3)-трубной системы разводящих сетей от ЦТП до конечных потребителей в связи с ускоренной коррозией трубопроводов ГВС приводит к потенциально большому количеству повреждений трубопроводов, что способствует снижению качества услуг по горячему водоснабжению.

### **12.2. Описание существующих проблем организации надёжного и безопасного теплоснабжения поселения**

Котельная пос. Круглое Поле характеризуется высокой надежностью, наличием резервирования и защиты от аварийных ситуаций, связанных с перебоями поставки тепловой энергии потребителям.

Многие участки тепловода находятся в эксплуатации более 25 лет без реконструкции, в связи с чем вероятность возникновения аварийных ситуаций на них можно оценить выше среднего.

Уровень надежности и безопасности инженерной инфраструктуры СЦТ пос. Круглое Поле вследствие ветхого состояния внутриквартальных тепловых сетей является низким.

### **12.3. Описание существующих проблем развития систем теплоснабжения**

В данный момент существующих проблем развития систем теплоснабжения нет. Разработана программа комплексного развития инфраструктуры пос. Круглое Поле на 2014 – 2029 годы, где представлен сводный план мероприятий модернизации объектов

теплоснабжения.

#### **12.4. Описание существующих проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения**

Проблем надёжного и эффективного снабжения топливом действующих систем теплоснабжения, нет.

Основным топливом является природный газ. Поставка газа осуществляется на основании договора между теплоснабжающей организацией (ООО «Коммунальные сети – Бетьки») и газоснабжающей организацией ЗАО «Газпром межрегионгаз Казань». Поставка газа осуществляется по газопроводу-отводу.

#### **12.5. Анализ предписаний надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения**

Предписания надзорных органов об устранении нарушений, влияющих на безопасность и надёжность системы теплоснабжения, отсутствуют.

## **Глава 2. Перспективное потребление тепловой энергии на цели теплоснабжения**

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

Потребление тепловой энергии при расчетных температурах наружного воздуха в пос. Круглое Поле составляет 2,63 Гкал/ч.

Подробные сведения представлены в части 5 «Тепловые нагрузки потребителей тепловой энергии, групп потребителей тепловой энергии в зонах действия источников тепловой энергии».

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

Проектные предложения по организации жилых территорий, реконструкции существующего жилого фонда и размещению площадок нового жилищного строительства опираются на результаты градостроительного анализа: динамика и структура жилищного строительства, экологическое состояние территории, современные градостроительные тенденции в жилищном строительстве.

Мероприятия по развитию жилищной инфраструктуры в генеральном плане Круглопольского сельского поселения не предусматриваются вследствие того, что территория поселения находится в зоне шумления аэропорта «Бегишево», в пределах которой запрещается размещение новой жилой застройки.

На первую очередь генерального плана (2015-2020 гг.) предусматривается строительство:

- торгового центра, который будет располагаться в центре населенного пункта вдоль автодороги регионального значения «Набережные Челны-Круглое Поле-Бетьки», мощностью на 2000 кв.м торговой площади, в составе которого так же будет размещаться предприятия бытового обслуживания мощностью на 14 рабочих мест и отделения банков;

- торгового (многофункционального) центра вдоль автодороги регионального значения «Набережные Челны-Заинск-Альметьевск» в составе которого предполагается размещение объектов торговли общей мощностью 20000 кв.м торговой площади.

### **2.3. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение, согласованных с требованиями к энергетической эффективности объектов теплоснабжения, устанавливаемых в соответствии с законодательством Российской Федерации**

Прогнозирование перспективных удельных расходов тепловой энергии не проводилось в связи с тем, что прироста жилого фонда пос. Круглое Поле не предусматривается. На социально-значимых объектах предлагается установить

индивидуальные источники тепловой энергии.

#### **2.4. Прогнозы перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов**

Прогнозирование перспективных удельных расходов тепловой энергии для обеспечения технологических процессов не проводилось в виду отсутствия потребления тепловой энергии на технологические процессы, а также информации о строительстве или модернизации промышленных предприятий, требующих тепловую энергию на технологические процессы.

#### **2.5. 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, или индивидуального теплоснабжения на каждом этапе**

В связи с тем, что увеличения жилого фонда пос. Круглое Поле не предусматривается, приросты объемов потребления тепловой энергии не предусматриваются. На социально-значимых объектах предлагается установить индивидуальные источники тепловой энергии.

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

Прогнозирование перспективных объемов потребления тепловой энергии не предусматривается в виду отсутствия информации о строительстве или модернизации промышленных предприятий, а также возможных изменений производственных зон и их перепрофилирования.

#### **2.8. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии отдельными категориями потребителей, в том числе социально значимых, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель**

В связи с тем, что отсутствует информация о территориальном расположении планируемыхстроек социально-значимых объектов, возможность подключения данных потребителей к существующим котельным не представляется, соответственно отдельные категории потребителей, для которых устанавливаются льготные тарифы на тепловую энергию (мощность), теплоноситель не рассматриваются.

На социально-значимых объектах предлагается установить индивидуальные источники тепловой энергии.

**2.9. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены в перспективе свободные долгосрочные договоры теплоснабжения**

В связи с децентрализацией системы теплоснабжения Круглопольского СП в перспективе отсутствует вероятность заключения свободных долгосрочных договоров теплоснабжения с ООО «Коммунальные сети – Бетьки».

**2.10. Прогноз перспективного потребления тепловой энергии потребителями, с которыми заключены или могут быть заключены долгосрочные договоры теплоснабжения по регулируемой цене**

В связи с децентрализацией системы теплоснабжения Круглопольского СП в перспективе отсутствует вероятность заключения долгосрочных договоров теплоснабжения по регулируемой цене с ООО «Коммунальные сети – Бетьки».

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

Согласно Постановлению Правительства РФ от 22 февраля 2014г. №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения» при разработке схем теплоснабжения поселений, городских округов с численностью населения до 10 тыс. человек, электронная модель системы теплоснабжения поселения, городского округа не является обязательной.

## **Глава 4. Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки**

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

Перспективный баланс тепловой мощности и подключенной нагрузки в зоне действия централизованного теплоснабжения пос. Круглое Поле составлен по базовому варианту, предполагающему обеспечение абонентов тепловой энергией в соответствии со следующим распределением по категориям и режимам теплопотребления:

**А. Население:**

**А1.** Перевод квартир в многоквартирных жилых домах на поквартирное теплоснабжение;

**А2.** Перевод многоквартирных и блокированных домохозяйств на индивидуальное теплоснабжение.

Устройство поквартирного и индивидуального теплоснабжения в жилищном фонде предусматривает демонтаж с согласия собственников жилых помещений стояков централизованного теплоснабжения и ГВС, установку 2-контурных автоматизированных газовых котлов с закрытой (герметичной) камерой сгорания, оборудованных системой подачи воздуха и дымоотвода, автоматикой безопасности и регулирования, сигнализаторами загазованности, стабилизаторами напряжения, газовыми счетчиками, а также выполнение квартирной разводки систем отопления и горячего водоснабжения.

**Б.** Перевод бюджетных организаций с расчетной суммарной тепловой нагрузкой на отопление, вентиляцию, ГВС и технологические нужды не более 360 кВт (не выше 3 этажей) – на индивидуальные источники теплоснабжения, в том числе:

**Б1.** Оборудование в зданиях общественного назначения с суммарной расчетной тепловой нагрузкой не более 50 кВт специальных встроенных помещений без постоянного пребывания людей (теплогенераторных) с монтажом 2-контурных автоматизированных газовых котлов с закрытой (герметичной) камерой сгорания, оборудованных системой подачи воздуха и дымоотвода, автоматикой безопасности и регулирования, сигнализаторами загазованности, стабилизаторами напряжения, газовыми счетчиками, а также выполнение внутренней разводки систем отопления и горячего водоснабжения.

**Б2.** Установка автоматизированных газовых котлов наружного размещения для теплоснабжения зданий с расчетной тепловой нагрузкой более 50 кВт.

**В.** Установка отдельно расположенных автоматизированных блочно-модульных котельных для теплоснабжения бюджетных организаций с присоединенной тепловой нагрузкой более 360 кВт, а также для дошкольных и общеобразовательных учреждений.

**Г.** Перевод промышленных и приравненных к ним потребителей на



индивидуальные источники теплоснабжения. В зависимости от расчетной суммарной нагрузки у абонентов также могут быть оборудованы либо встроенные теплогенераторные с 2-контурными газовыми котлами, либо смонтированы котлы наружного размещения, либо установлены блочно-модульные котельные теплопроизводительностью от 360 кВт.

Баланс тепловой мощности и присоединенных нагрузок населенного пункта приведен в таб. 29.

Поскольку котельная пос. Круглое Поле подлежит выводу из эксплуатации производственные мощности данного теплоисточника с 1.08.2017 г. не могут учитываться в общем балансе тепловой мощности и тепловой нагрузки пос. Круглое Поле. Магистральные, внутриквартальные и частично абонентские тепловые сети подлежат ликвидации. Потребители, присоединенные к котельной, переводятся на индивидуальное теплоснабжение.

Сведения о перспективных балансах тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии промышленных потребителей могут быть скорректированы собственниками по результатам уточнения условий и режимов теплопотребления, требований по снижению энергоемкости выпускаемой продукции (оказываемых услуг), перспективных планов развития производственных мощностей, а также полученных технических условий от ресурсоснабжающих организаций.

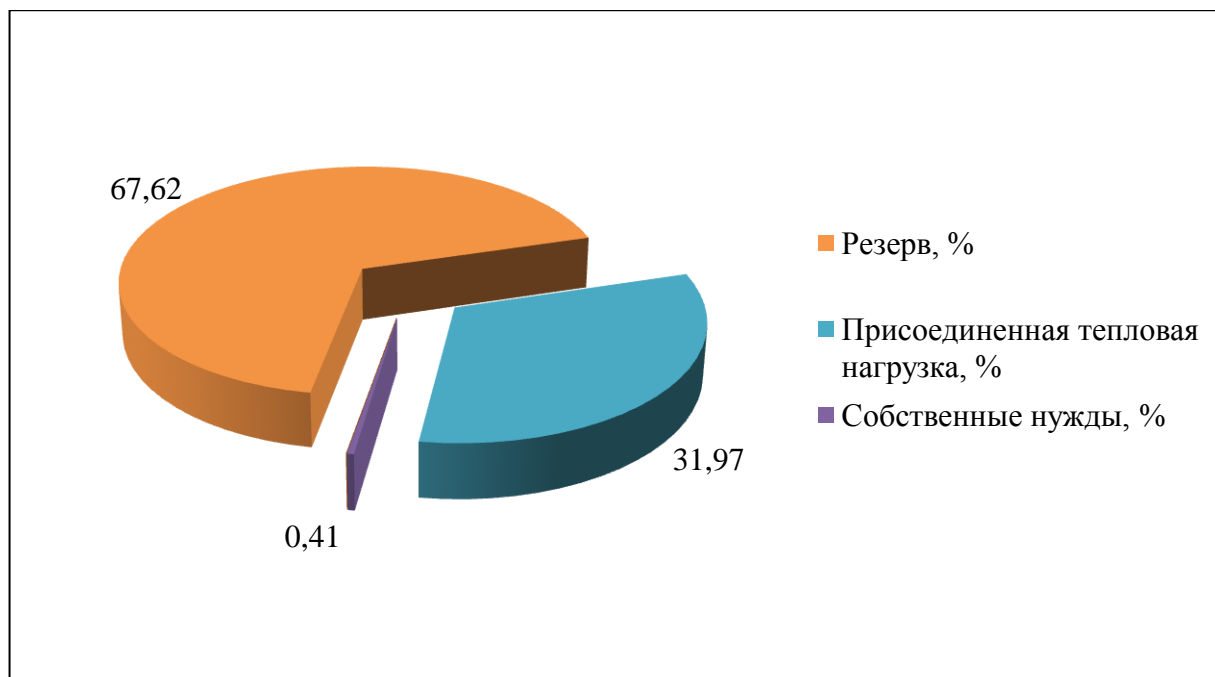
Учитывая изложенное, базовым вариантом развития схемы теплоснабжения пос. Круглое Поле рассматривается 100% децентрализация с переводом потребителей преимущественно на индивидуальные системы теплоснабжения. При этом предполагается, что зоны действия рассматриваемых индивидуальных источников теплоснабжения ограничиваются только территорией, на которой расположены сам объект и его теплоисточник.

таб. 29 - Баланс тепловой мощности котельных  
ООО «Коммунальные сети-Бетьки» и  
присоединенных нагрузок

Наименование котельной	Установленная мощность котельной, Гкал/ч	Располагаемая мощность котельной, Гкал/ч	Собственные нужды, Гкал/ч	Присоединенная тепловая нагрузка (с учетом потерь в тепловых сетях), Гкал/ч	Резерв (+) / дефицит (-), Гкал/ч
Котельная, пос. Круглое Поле	8,256	8,2263	0,0344	2,63	+5,561
<b>Итого</b>	<b>8,256</b>	<b>8,2263</b>	<b>0,0344</b>	<b>2,63</b>	<b>+5,561</b>

Распределение тепловой мощности теплоисточника представлено на рис. 6.

рис. 6 – Распределение тепловой мощности теплоисточника п.Круглое Поле



Из таб. 29 видно, что резерв мощности котельной составляет 5,561 Гкал/ч и составляет 67,62 % от установленной мощности котельной.

#### **4.2. Балансы тепловой мощности источника тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в каждой зоне действия источника тепловой энергии по каждому из магистральных выводов тепловой мощности источника тепловой энергии**

При децентрализации СЦТ пос. Круглое Поле схемами подключения индивидуальных источников теплоснабжения предусмотрен, как правило, один вывод тепловой мощности до присоединенного объекта (группы объектов) в соответствии с разрабатываемой проектной документацией. Перспективный баланс тепловой мощности индивидуальных теплоисточников и присоединенных тепловых нагрузок в зоне действия указанных индивидуальных теплоисточников отдельно по каждому из рассматриваемых объектов представлены в таб. 30.

таб. 30 – Баланс тепловой мощности и присоединенных нагрузок в перспективных зонах действия источников теплоснабжения пос. Круглое Поле (базовый сценарий), Гкал/ч

№	Наименование источника тепловой энергии	2015 г.	1 этап						2 этап	Расчет-ный срок
			2016 - 2017 г.		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026 гг.	2027-2035 гг.
			до 31.12.16	с 1.01.17						
1	Котельная ООО «Коммунальные сети-Бетьки»	8,26	8,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Котельная ИК Круглопольского СП	0,00	0,00	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046	0,046
3	Котельная МБОУ СОШ Круглое Поле	0,00	0,00	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103	0,103
4	Котельная МБДОУ д/с «Голубой вагон»	0,00	0,00	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071	0,071
5	Котельная Круглопольского СДК	0,00	0,00	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
	<b>ИТОГО:</b>	<b>8,26</b>	<b>8,26</b>	<b>0,242</b>	<b>0,242</b>	<b>0,242</b>	<b>0,242</b>	<b>0,242</b>	<b>0,242</b>	<b>0,242</b>

**4.3. Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода**

Гидравлический расчет передачи теплоносителя для каждого магистрального вывода с целью определения возможности (невозможности) обеспечения тепловой энергией существующих и перспективных потребителей, присоединенных к тепловой сети от каждого магистрального вывода, производится для котельных, на которых ожидается прирост присоединенной нагрузки.

На котельной ООО «Коммунальные сети - Бетьки» прироста присоединенной тепловой нагрузки не ожидается, поэтому существующие диаметры трубопроводов увеличивать на более большие диаметры нецелесообразно.

Перспективные расчётные тепловые нагрузки и перспективные расчётные расходы сетевой воды представлены в таб. 31.

таб. 31 – Фактические (за 2015 год) и перспективные расчётные тепловые нагрузки и расчетные расходы сетевой воды

Наименование котельной	Фактическая расчётная тепловая нагрузка Q, Гкал/ч	Фактический расчётный расход сетевой воды V, т/ч	Перспективная расчётная тепловая нагрузка, Гкал/ч	Перспективный расчётный расход сетевой воды V, т/ч	Температура прямой сетевой воды, $t_{пр}$ , °C	Температура обратной сетевой воды, $t_{об}$ , °C	Разность температур, $\Delta t$ , °C
<b>ООО «Коммунальные сети - Бетьки»</b>							
Котельная пос. Круглое Поле	2,63	96,8	1,17	46,8	95	70	25
<b>ИТОГО</b>	<b>2,63</b>	<b>96,8</b>	<b>1,17</b>	<b>46,8</b>	<b>95</b>	<b>70</b>	<b>25</b>

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

Значительный рост присоединенных тепловых нагрузок в течение срока реализации актуализированной схемы теплоснабжения пос. Круглое Поле не планируется, поскольку в соответствии с документами территориального планирования ввод объектов социального назначения и присоединение вновь вводимых многоквартирных жилых домов в зоне действия СЦТ пос. Круглое Поле не предусмотрено.

При текущих договорных нагрузках располагаемой мощности источника комбинированной выработки тепловой и электрической энергии котельная пос. Круглое Поле достаточно для обеспечения тепловой энергией в полном объеме всех существующих потребителей. Однако с 1 января 2017 г. котельная подлежит выводу из эксплуатации.

Учитывая изложенное, можно сделать вывод, что начиная со I кв. 2017 г. в системе централизованного теплоснабжения (СЦТ) пос. Круглое Поле образуется дефицит тепловой мощности в объеме присоединенных тепловых нагрузок абонентов – 2,63 Гкал/ч, включая население, бюджетные организации, прочих потребителей.

Базовым вариантом развития схемы теплоснабжения пос. Круглое Поле предусматривается её 100% децентрализация с переводом потребителей поселка на индивидуальные системы теплоснабжения, поскольку возможность централизованной поставки тепловой энергии абонентам пос. Круглое Поле отсутствует в связи с отсутствием других теплоисточников в зоне радиуса эффективного теплоснабжения.

Вероятность строительства нового единственного теплоисточника объективно ограничена отсутствием реального проектного решения, при реализации которого за период до вывода из эксплуатации водогрейной котельной существовала бы возможность организации централизованного теплоснабжения потребителей пос. Круглое Поле (по схеме закрытого независимого присоединения тепловых нагрузок с гибким пообъектным регулированием режимов отпуска тепловой энергии на отопление, вентиляцию, ГВС и технологические нужды).

## **Глава 5. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя теплопотребляющими установками потребителей, в том числе в аварийных режимах**

### **5.1. Общие положения**

Планируемый вывод из эксплуатации котельной пос. Круглое Поле в 2017 году означает прекращение функционирования системы подготовки и очистки воды, используемой в качестве теплоносителя в тепловых сетях и также потребляемой абонентами на цели горячего водоснабжения.

При обосновании решения об обеспечении системы теплоснабжения пос. Круглое Поле водоподготовительными мощностями предполагается выполнение следующих существенных условий:

- регулирование отпуска тепловой энергии в тепловые сети в зависимости от температуры наружного воздуха принято по отопительным нагрузкам с качественным или количественно-качественным методом регулирования расчетных параметров теплоносителя;

- расчетный расход теплоносителя в тепловых сетях изменяется с изменением подключаемой (или переключаемой) суммарной тепловой нагрузки;

- разбор теплоносителя из тепловой сети на обеспечение нужд горячего водоснабжения потребителей пос. Круглое Поле по открытой схеме не применяется;

- присоединение всех вновь подключаемых абонентов в зоне действия теплоисточников предусматривается по закрытой схеме присоединения ГВС через индивидуальные либо центральные тепловые пункты.

При этом одним из важнейших факторов, препятствующих дальнейшему развитию централизованного теплоснабжения в пос. Круглое Поле, являются повышенные требования к качеству исходной воды, которая должна подаваться на подогрев в водо-водяных теплообменниках отопления и ГВС на теплоисточнике и в тепловых пунктах.

Базовый вариант реализации схемы теплоснабжения пос. Круглое Поле предполагает перевод абонентов на индивидуальные системы теплоснабжения, которые менее требовательны к качеству исходной воды. На практике исходной водой для индивидуальных систем теплоснабжения и приготовления горячей воды может быть только вода питьевого качества из системы хозяйственно-питьевого водоснабжения пос. Круглое Поле.

По предварительным расчетам в настоящее время система хозяйственно-питьевого водоснабжения пос. Круглое Поле имеет резерв для покрытия дефицита водоподготовительных мощностей по ГВС.

## **5.2. Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок**

Согласно СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети» п. 6.16 расчетный часовой расход воды для определения производительности водоподготовки и соответствующего оборудования для подпитки системы теплоснабжения следует принимать:

- в закрытых системах теплоснабжения - 0,75 % фактического объема воды в трубопроводах тепловых сетей и присоединенных к ним системах отопления зданий;
- 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 и ГВС зданий.

В соответствии с Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации среднегодовая утечка теплоносителя из водяных тепловых сетей не должна превышать нормируемых показателей, составляющих 0,25% объема воды в присоединенных системах теплоснабжения в час.

В таб. 32 приведены сведения о перспективных балансах производительности ВПУ на всех этапах реализации схемы теплоснабжения с учетом расходов подпиточной воды и аварийных режимов работы тепловых сетей и источников теплоснабжения.

таб. 32 – Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок системы централизованного теплоснабжения пос. Круглое Поле

Показатель	Ед. измерения	2015 г. (базовый)	1 этап (прогноз)						2 этап	Расчетный срок
			2016 - 2017 г.		2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022-2026	2027-2035
			до 31.12.16	после 1.01.17						
Присоединенная тепловая нагрузка (расчетные условия), ВСЕГО	Гкал/ч	2,63	2,63	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Расчетная производительность ВПУ (с учетом расчетных нагрузок ГВС)	т/ч	96,8	96,8	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72	7,72
Объем подключенных тепловых сетей, ВСЕГО <sup>1</sup>	м <sup>3</sup>	183,6	183,6	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9	15,9
Расчетный расход воды на нормативную подпитку тепловых сетей теплоисточников	м <sup>3</sup> /ч	1,37	1,37	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Расчетный расход воды на аварийную подпитку тепловых сетей теплоисточников	м <sup>3</sup> /ч	2,6	2,6	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
Максимальная часовая подпитка (в эксплуатационном режиме)	м <sup>3</sup> /ч	27	27							
Годовой объем подпитки	м <sup>3</sup> /Г	6970	6970	610	610	610	610	610	610	610

<sup>1</sup> - Объем подключенных тепловых сетей на базовый период принят по фактическим данным без учета объемов внутридомовых систем теплоснабжения и ГВС. Перспективный объем подключенных тепловых сетей к децентрализованным источникам принят укрупненно из расчета 65 м<sup>3</sup> на 1 МВт присоединенной нагрузки потребителей в соответствии с п.6.18 СНиП 41-02-2003. На практике удельный объем сетей на единицу мощности в системах индивидуального теплоснабжения гораздо ниже.



Подпитка в системах поквартирного и индивидуального теплоснабжения пос. Круглое Поле на базе двухконтурных газовых котлов внутреннего размещения осуществляется сетевой водой без химводоподготовки.

## Глава 6. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

### 6.1. Определение условий организации централизованного теплоснабжения, индивидуального теплоснабжения, а так же поквартирного отопления

В посёлке Круглое Поле основным источником тепловой энергии является котельная теплоснабжающей организации ООО «Коммунальные сети-Бетьки».

В условиях низкой плотности существующих и перспективных присоединенных тепловых нагрузок (менее 20 Гкал/ч·км<sup>2</sup>) при условии отсутствия альтернативных источников централизованного теплоснабжения с резервом располагаемой тепловой мощности, преобладания в структуре жилищного фонда домов старых строительных серий, а также высоких действующих тарифов на теплоснабжение и ГВС в качестве основного (базового) варианта организации теплоснабжения в пос. Круглое Поле с 1.07.2017 г. рассматривается перевод населенного пункта на децентрализованную схему.

Данная схема не предусматривает реконструкцию действующих теплоисточников. Население 17 многоквартирных жилых домов пос. Круглое Поле переводится на поквартирное теплоснабжение, 4 домохозяйства в частном секторе, бюджетные организации, промышленные и приравненные к ним потребители – на индивидуальные источники теплоснабжения.

В таб. 33 приведены предварительные предложения по строительству теплоисточников для бюджетных объектов пос. Круглое поле, подлежащих вводу до 1 августа 2017 г. и на перспективу.

таб. 33 – Перечень объектов по переводу на индивидуальные системы теплоснабжения бюджетных организаций пос. Круглое Поле

№	Наименование источника тепловой энергии	Индивидуальный теплоисточник <sup>2</sup>		
		Исполнение	Установленная мощность, кВт	Сроки
Круглопольское СП				
1	Котельная исполнительного комитета Круглопольского СП	котел наружного размещения	120,0	2017 г.
2	Котельная МБОУ СОШ Круглое Поле	миникотельная	150,0	2017 г.
3	Котельная МБДОУ д/с «Голубой вагон»	миникотельная	150,0	2017 г.
4	Круглопольского СДК	автоматический 2-контурный газовый котел	30,0	2017 г.
	<b>Итого</b>		<b>450,0</b>	

Таким образом, на первом этапе реализации схемы теплоснабжения пос. Круглое поле до 1.01.2017 г. необходимо ввести в строй 4 автономных теплоисточника на объектах бюджетной сферы.

<sup>2</sup> - Окончательный состав оборудования и исполнение подлежат уточнению в соответствии с утвержденной ПСД

## **6.2. Обоснование предлагаемых для строительства источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных тепловых нагрузок**

Строительство источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии не предусматривается.

## **6.3. Обоснование предлагаемых для реконструкции действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии для обеспечения перспективных приростов тепловых нагрузок**

На территории пос. Круглое Поле источники тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

## **6.4. Обоснование предлагаемых для реконструкции котельных для выработки электроэнергии в комбинированном цикле на базе существующих и перспективных тепловых нагрузок**

Реконструкция котельной для выработки электроэнергии в комбинированном цикле не предусмотрена. Рассматривается перевод населенного пункта на децентрализованную схему теплоснабжения.

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

Базовым сценарием развития схемы теплоснабжения не предусматривается реконструкция действующей котельной с увеличением зон ее действия. Котельная ООО «Коммунальный сети – Бетьки» подлежит закрытию в 2017 г. с переводом подключенных к ней потребителей на индивидуальное теплоснабжение.

## **6.6. Обоснование предлагаемых для перевода в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

Существующая котельная не располагается в зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии.

## **6.7. Обоснование предложений по расширению зон действия действующих источников тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии**

В пос. Круглое Поле источники комбинированной выработки тепловой и электрической энергии отсутствуют.

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

Базовым вариантом развития схемы теплоснабжения пос. Круглое Поле предполагается перевод 100% потребителей на индивидуальное теплоснабжение в связи с планируемым выводом из эксплуатации источника выработки тепловой энергии – котельной ООО «Коммунальный сети – Бетьки» с 1.01.2017 г. по решению собственника.

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

В связи с тем, что новые застройки поселения малоэтажных жилых зданий имеют низкую плотность тепловых нагрузок, для обеспечения тепловой энергией данных потребителей, наиболее целесообразна организация индивидуального теплоснабжения.

#### **6.10. Обоснование организации теплоснабжения в производственных зонах на территории пос. Круглое Поле**

В соответствии с предоставленными сведениями в период действия схемы теплоснабжения на территории пос. Круглое Поле не планируется перепрофилирование производственных зон с выводом промышленных предприятий и формированием новой застройки на высвобождаемых территориях.

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

Перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и теплоносителя и присоединенной тепловой нагрузки в системе теплоснабжения пос. Круглое Поле рассчитывались на основании предоставленной информации о приростах площадей строительных фондов и о зданиях, подлежащих ликвидации.

До 1.01.2017 г. базовым вариантом схемы теплоснабжения предусматривается выполнение работ по переводу потребителей пос. Круглое Поле на индивидуальные и многоквартирные системы теплоснабжения, в том числе:

- 18 МКД (935 квартир);
- 4 индивидуальных домохозяйств;
- 4 объекта бюджетной сферы;
- 33 объекта промышленности, торговли, обслуживания.

В качестве источников теплоснабжения в многоквартирных системах рассматриваются бытовые автоматизированные 2-контурные газовые котлы настенного исполнения с закрытой (герметичной) камерой сгорания, оборудованных системой подачи воздуха и дымоотвода, автоматикой безопасности и регулирования, сигнализаторами

загазованности, стабилизаторами напряжения.

В качестве индивидуальных источников теплоснабжения, устанавливаемых в частном секторе, а также на бюджетных объектах принимаются в зависимости от присоединенной расчетной тепловой нагрузки потребителей либо бытовые автоматизированные 2-контурные газовые котлы, устанавливаемые в специально оборудованных помещениях – теплогенераторных (см. таб. 34), либо автоматизированные газовые котлы наружного размещения, либо отдельностоящие автономные блочно-модульные котельные (см. таб. 35).

таб. 34 – Перечень бюджетных объектов пос. Круглое Поле для оборудования котлами внутреннего размещения (теплогенераторными)

№	Наименование источника тепловой энергии	Оборудование <sup>3</sup>		
		Модель	Кол-во <sup>4</sup>	Установленная мощность, кВт
1	Теплогенераторная Круглопольского СДК	автоматический 2-контурный газовый котел внутреннего размещения	1 (1)	30,0
	<b>ИТОГО:</b>		<b>1 (1)</b>	<b>30,0</b>

таб. 35 – Перечень объектов по установке котельных для теплоснабжения бюджетных организаций пос. Круглое Поле

№	Наименование источника тепловой энергии	Котлы <sup>5</sup>				
		Исполнение	Марка	Количество	Установленная мощность, кВт	Дымовая труба
1	Котельная исполнительного комитета Круглопольского СП	котел наружного размещения	RS-A40	2 шт. (1 резерв)	120,0	-
2	Котельная МБОУ СОШ Круглое Поле	миникотельная	МКВ-0,15	RS-A50 - 3 шт.	150,0	+
3	Котельная МБДОУ д/с «Голубой вагон»	миникотельная	МКВ-0,15	RS-A50 - 3 шт.	150,0	+
	<b>ИТОГО:</b>				<b>420,0</b>	

В дальнейшем на весь срок действия схемы теплоснабжения пос. Круглое Поле вновь вводимые индивидуальные и многоквартирные жилые дома, объекты социального назначения поселка также должны оснащаться индивидуальными либо поквартирными системами теплоснабжения.

<sup>3</sup> - Окончательный состав оборудования и исполнение подлежат уточнению в соответствии с утвержденной ПСД

<sup>4</sup> - Количество котлов в работе (в резерве)

<sup>5</sup> - Окончательный состав оборудования и исполнение подлежат уточнению в соответствии с утвержденной ПСД

## 6.12. Расчет радиусов эффективного теплоснабжения

Федеральным законом №190 «О теплоснабжении» введено понятие – радиус эффективного теплоснабжения.

Радиус эффективного теплоснабжения – максимальное расстояние от теплопотребляющей установки до ближайшего источника тепловой энергии в системе теплоснабжения, при превышении которого подключение теплопотребляющей установки нецелесообразно по причине увеличения совокупных расходов в системе теплоснабжения.

Подключение дополнительной тепловой нагрузки с увеличением радиуса действия источника тепловой энергии приводит к возрастанию затрат на производство и транспорт тепловой энергии и одновременно к увеличению доходов от дополнительного объема ее реализации. Радиус эффективного теплоснабжения представляет собой, то расстояние, при котором увеличение доходов равно по величине возрастанию затрат. Для действующих источников тепловой энергии это означает, что удельные затраты (на единицу отпущенной потребителям тепловой энергии) являются минимальными.

В настоящее время не имеется утвержденной методики определения радиуса эффективного теплоснабжения, которая должна быть утверждена на уровне Министерства энергетики Российской Федерации совместно с Министерством регионального развития Российской Федерации.

В связи, с этим для расчета радиусов эффективного теплоснабжения использована методика Е. Я. Соколова.

Согласно данной методике оптимальный (эффективный) радиус теплоснабжения находится по следующей формуле:

$$R_{\text{опт}} = (140 / s)^{0,4} - (1 / B)^{0,1} * (\Delta t / \Pi)^{0,15}, \text{ где:}$$

- s – удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети, руб./м<sup>2</sup>;
- B – среднее число абонентов на 1 км<sup>2</sup>;
- Δt – расчетный перепад температур теплоносителя в тепловой сети, °С;
- Π – теплоплотность района, Гкал/ч\*км<sup>2</sup>.

Расчет удельной стоимости материальной характеристики выполнен по магистральным и внутриквартальным тепловым сетям от теплоисточников абонентских вводов на основании данных об их протяженности, диаметрах, способах прокладки и материала теплоизоляции. В расчетах принималась стоимость прокладки трубопроводов в ценах 2014 г. на основании НСЦ 81-02-13-2014 «Наружные тепловые сети» (с учетом регионального коэффициента и индексов-дефляторов).

Для существующей схемы теплоснабжения радиус эффективного теплоснабжения от теплоисточника котельной ООО «Коммунальные сети – Бетьки»:

$$S_{\text{кот. Кр.Поле}} = 3\,938,0 \text{ руб./м}^2 \text{ (см. таб. 3).}$$

Удельное среднее количество абонентов на 1 км<sup>2</sup> территории принимается по

фактическим данным:

- площадь технологической зоны СЦТ пос. Круглое Поле – 0,38 км<sup>2</sup>;
- число абонентов (потребителей, МКД, бюджетные объекты, прочие) – 50.

$$B = 131,6 \text{ ед./км}^2.$$

Теплоплотность технологической зоны СЦТ пос. Круглое Поле принята в расчетах также по суммарным расчетным нагрузкам отопления, ГВС и технологических нужд потребителей за базовый 2015 год – 4,05 Гкал/ч:

$$P = 10,7 \text{ Гкал/ч*км}^2.$$

Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения от котельной п.Круглое Поле представлены в таб. 36.

таб. 36 - Результаты расчетов радиусов эффективного теплоснабжения

Теплоисточник	S, руб./м <sup>2</sup>	B, ед./км <sup>2</sup>	$\Delta t$ , °C	P, Гкал/ч/км <sup>2</sup>	R <sub>опт</sub> , км
Котельная ООО «Коммунальные сети – Бетьки» (пос. Круглое Поле)	3 938,0	131,6	25,0	10,7	4,41

Анализ приведенных данных показывает, что все существующие потребители в технологической зоне централизованного теплоснабжения пос. Круглое Поле находятся в радиусе эффективного теплоснабжения теплоисточника – котельной ООО «Коммунальные сети – Бетьки».

## **Глава 7. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей и сооружений на них**

### **7.1 Реконструкция и строительство тепловых сетей, обеспечивающих перераспределение тепловой нагрузки из зон с дефицитом тепловой мощности в зоны с избытком тепловой мощности**

В качестве основного (базового) сценария реализации системы теплоснабжения пос. Круглое Поле, Схемой рассматривается вариант с переводом потребителей поселка на индивидуальные источники тепловой энергии.

Децентрализация системы теплоснабжения поселения с размещением источников непосредственно у потребителей позволяет отказаться от магистральных и внутриквартальных наружных сетей значительной протяженности. Как следствие, существенно снижаются потери тепловой энергии при транспортировке, затраты электроэнергии на перекачку теплоносителя, повышается надежность теплоснабжения объектов. Кроме того, потребитель имеет возможность самостоятельного регулирования качества теплоснабжения в зависимости от собственного режима работы.

При проектировании отдельно расположенных автономных источников теплоснабжения трасса трубопроводов отопления и, при наличии, ГВС, прокладывается с привязкой к земельному участку, на котором расположен отапливаемый объект (объекты). Окончательные показатели трассы трубопровода, способов прокладки, места врезки и типа теплоизоляции, способов компенсации подлежат уточнению на этапе проектирования на основании рабочего проекта, прошедшего соответствующие согласования.

Существующие магистральные и внутриквартальные трубопроводы подлежат демонтажу. В первую очередь это относится к проложенным надземно на опорах и эстакадах участкам тепловых сетей, поскольку надземный способ прокладки трубопроводов внутри селитебной зоны поселения не соответствует современным требованиям в части организации городской среды и комфортных мест обитания.

### **7.2 Строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки под жилищную, комплексную или производственную застройку во вновь осваиваемых районах поселения**

В соответствии с актуализированной схемой теплоснабжения пос. Круглое Поле для обеспечения перспективного прироста тепловой нагрузки населенного пункта с 2017 г. предусмотрены индивидуальные системы теплоснабжения.

Вновь вводимые объекты недвижимости в пос. Круглое Поле, включая многоквартирные, одноквартирные и сблокированные дома, объекты бюджетной сферы, здания и помещения прочих потребителей, подлежат проектированию и вводу



в эксплуатацию с учетом организации индивидуального или поквартирного газового отопления и ГВС.

### **7.3 Строительство или реконструкция тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения, в том числе за счет перевода котельных в пиковый режим работы или ликвидации котельных**

В соответствии с базовым сценарием развития схемы теплоснабжения пос. Круглое Поле перевод теплоисточников в пиковый режим работы не рассматривается в связи с децентрализацией теплоснабжения поселения.

### **7.4 Строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения**

Строительство тепловых сетей, для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения не требуется. Ввиду отсутствия перевода котельной в пиковый режим работы или ликвидации котельной.

### **7.5 Реконструкция тепловых сетей с увеличением диаметра трубопроводов для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки**

В соответствии с базовым сценарием с 1.01.2017 г. система обеспечения тепловой энергией потребителей пос. Круглое Поле полностью переводится на индивидуальное теплоснабжение; строительство тепловых сетей для обеспечения нормативной надежности теплоснабжения на территории муниципального образования не предусмотрено.

### **7.6 Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса**

В связи со 100% децентрализацией системы теплоснабжения в пос. Круглое Поле не предусмотрена реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса. Существующие трубопроводы тепловых сетей СЦТ пос. Круглое Поле в основном подлежат демонтажу.

### **7.7 Строительство и реконструкция насосных станций**

Для обеспечения подачи и отпуска тепловой энергии от индивидуальных теплоисточников необходимость в строительстве насосных станций отсутствует.

## **Глава 8. Перспективные топливные балансы**

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

Основным видом топлива для производства тепловой энергии в пос. Круглое Поле является природный газ. Расчеты перспективного изменения потребления топлива источниками теплоснабжения жилых, общественно-деловых зданий (без учета систем теплоснабжения прочих потребителей, в том числе расположенных в производственных зонах пос. Круглое Поле) выполнены на основании сводного баланса тепловой мощности и присоединенных тепловых нагрузок поселения. Укрупненный расчет выполнен для базового сценария развития системы теплоснабжения с учетом вывода котельной из эксплуатации.

Результаты расчетов сведены в таб. 37.

Удельные расходы газа теплоисточниками приняты на основании паспортных данных на котельное оборудование с учетом расчетных режимов потребления тепловой энергии на цели отопления, вентиляции и ГВС.

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

Нормативный запас резервного топлива на котельных ООО «Коммунальные сети – Бетьки» отсутствует.

таб. 37 - Прогноз потребления основного топлива теплоисточниками пос.Круглое Поле с учетом перспективных тепловых нагрузок

№	Наименование источника тепловой энергии	Максимальный часовой расход газа, м <sup>3</sup> /ч	Расчетный расход газа по периодам года, тыс. м <sup>3</sup>			Годовой расход газа, тыс. м <sup>3</sup> /г
			зимний	летний	переходный	
Индивидуальные теплоисточники						
1	Миникотельная ИК Круглопольского СП	10	10,8	2,7	5,5	19,0
2	Котельная МБОУ СОШ Круглое Поле	16	17,3	4,3	8,8	30,4
3	Котельная МБДОУ д/с «Голубой вагон»	16	17,3	4,3	8,8	30,4
4	Теплогенераторная Краснопольского СДК	2,8	6,0	1,4	2,0	9,4
	<b>ИТОГО:</b>	<b>44,8</b>	<b>51,4</b>	<b>12,7</b>	<b>25,1</b>	<b>89,2</b>

## Глава 9. Оценка надёжности теплоснабжения

Показатель надёжности электроснабжения источников тепла ( $K_3$ ) выбирается исходя из условий:

- при наличии резервного электроснабжения  $K_3=1,0$ ;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии до 5 Гкал/ч  $K_3=0,8$ ;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии от 5 до 20 Гкал/ч  $K_3=0,7$ ;
- при отсутствии резервного электроснабжения при мощности источника тепловой энергии свыше 20 Гкал/ч  $K_3=0,6$ .

Показатель надёжности электроснабжения источника тепла ( $K_3$ ) ООО «Коммунальные сети – Бетьки» представлен в таб. 38.

Показатель надёжности водоснабжения источников тепла ( $K_в$ ) выбирается исходя из условий:

- при наличии резервного водоснабжения  $K_в=1,0$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии до 5 Гкал/ч  $K_в=0,8$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии от 5 до 20 Гкал/ч  $K_в=0,7$ ;
- при отсутствии резервного водоснабжения при мощности источника тепловой энергии свыше 20 Гкал/ч  $K_в=0,6$ .

Показатель надёжности водоснабжения источника тепла ( $K_в$ ) ООО «Коммунальные сети – Бетьки» представлен в таб. 38.

Показатель надёжности топливоснабжения источников тепла ( $K_т$ ) выбирается исходя из условий:

- при наличии резервного топлива  $K_т=1,0$ ;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии до 5 Гкал/ч  $K_т=1,0$ ;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии от 5 до 20 Гкал/ч  $K_т=0,7$ ;
- при отсутствии резервного топлива при мощности источника тепловой энергии свыше 20 Гкал/ч  $K_т=0,5$ .

Показатель надёжности топливоснабжения источника тепла ( $K_т$ ) ООО «Коммунальные сети – Бетьки» представлен в таб. 38.

Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей ( $K_6$ ) выбирается исходя из условий размера дефицита тепловой мощности:

- до 10%  $K_6=1,0$ ;
- от 10% до 20%  $K_6=0,8$ ;
- от 20% до 30%  $K_6=0,6$ ;
- свыше 30%  $K_6=0,3$ .

Показатель соответствия тепловой мощности источника тепла и пропускной способности тепловых сетей ( $K_6$ ) ООО «Коммунальные сети – Бетьки» для пос. Круглое Поле представлен в таб. 38.

Показатель уровня резервирования ( $K_p$ ) источников тепла и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию выбирается исходя из условий:

- от 90% до 100%  $K_p=1,0$ ;
- от 70% до 90%  $K_p=0,7$ ;
- от 50% до 70%  $K_p=0,5$ ;
- от 30% до 50%  $K_p=0,3$ ;
- менее 30%  $K_p=0,2$ ;

Показатель уровня резервирования ( $K_p$ ) источника тепла ООО «Коммунальные сети – Бетьки» и элементов тепловой сети, характеризуемый отношением резервируемой фактической тепловой нагрузки к фактической тепловой нагрузке (%) системы теплоснабжения, подлежащей резервированию для пос. Круглое Поле представлен в таб. 38.

Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ) выбирается исходя из условий ветхих, подлежащих замене (%) трубопроводов:

- до 10%  $K_c=1,0$ ;
- от 10% до 20%  $K_c=0,8$ ;
- от 20% до 30%  $K_c=0,6$ ;
- свыше 30%  $K_c=0,5$ ;

Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_c$ ) ООО «Коммунальные сети – Бетьки» для пос. Круглое Поле представлен в таб. 38.

Показатель интенсивности отказов тепловых сетей ( $I_{отк}$ ), характеризуемый количеством вынужденных отключений участков тепловой сети с ограничением отпуска тепловой энергии потребителям, вызванным отказом и его устранением за 2015 год определяется по формуле:

$$I_{отк} = n_{отк} / S, [1/(км*год)]$$

где,

$n_{отк}$  - количество отказов за 2015 год, шт;

$S$  - протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения, [км].

Количество отказов за 2015 год и протяженность тепловой сети данной системы теплоснабжения ООО «Коммунальные сети – Бетьки» представлены в таб. 39.

В зависимости от интенсивности отказов ( $I_{отк}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{отк}$ ):

- до 0,5  $K_{отк}=1,0$ ;
- от 0,5 до 0,8  $K_{отк}=0,8$ ;

- от 0,8 до 1,2  $K_{отк}=0,6$ ;
- свыше 1,2  $K_{отк}=0,5$ .

Показатель надежности ( $K_{отк}$ ) для пос. Круглое Поле представлен в таб. 38.

Показатель относительного недоотпуска тепла ( $K_{нед}$ ) в результате аварий и инцидентов определяется по формуле:

$$Q_{нед} = \frac{Q_{ав}}{Q_{факт}} \cdot 100, [\%]$$

где,

$Q_{ав}$  - аварийный недоотпуск тепла за 2015 год, Гкал

$Q_{факт}$  - фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за 2015 год, Гкал

Аварийный недоотпуск тепла за 2015 год и фактический отпуск тепла системой теплоснабжения ООО «Коммунальные сети – Бетьки» за 2015 год представлен в таб. 40.

В зависимости от величины недоотпуска тепла ( $Q_{нед}$ ) определяется показатель надежности ( $K_{нед}$ ):

- до 0,1  $K_{нед}=1,0$ ;
- от 0,1 до 0,3  $K_{нед}=0,8$ ;
- от 0,3 до 0,5  $K_{нед}=0,6$ ;
- свыше 0,5  $K_{нед}=0,5$ .

Показатель надежности ( $K_{нед}$ ) ООО «Коммунальные сети – Бетьки» для пос. Круглое Поле представлен в таб. 38.

Показатель качества теплоснабжения ( $K_{ж}$ ), характеризующийся количеством жалоб потребителей тепла на нарушение качества теплоснабжения определяется по формуле:

$$Ж = \frac{Д_{жал}}{Д_{сумм}} \cdot 100, [\%]$$

где,

$Д_{жал}$  - количество зданий, по которым поступили жалобы на работу системы теплоснабжения;

$Д_{сумм}$  - количество зданий, снабжающихся теплом от системы теплоснабжения.

В зависимости от рассчитанного коэффициента ( $Ж$ ) определяется показатель надежности ( $K_{ж}$ ):

- до 0,2  $K_{ж}=1,0$ ;
- от 0,2 до 0,5  $K_{ж}=0,8$ ;
- от 0,5 до 0,8  $K_{ж}=0,6$ ;
- свыше 0,8  $K_{ж}=0,4$ .

Показатель надежности ( $K_{ж}$ ) ООО «Коммунальные сети – Бетьки» для пос. Круглое Поле представлен в таб. 38.

Показатель надежности конкретной системы теплоснабжения ( $K_{над}$ ) определяется как средний по частным:

$$K_{над} = \frac{K_э + K_в + K_т + K_о + K_р + K_с + K_{отк} + K_{нед} + K_{жс}}{n}$$

где,  $n$  - число показателей, учтённых в числителе.

Показатель надёжности системы теплоснабжения ООО «Коммунальные сети – Бетьки» для пос. Круглое Поле составляет 0,79

Высоконадёжными считаются системы теплоснабжения с коэффициентом  $K_{над}$  более 0,9; надёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом  $K_{над}$  0,75-0,89; малонадёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом  $K_{над}$  0,5-0,74; ненадёжными - системы теплоснабжения с коэффициентом  $K_{над}$  менее 0,5.

таб. 38 - Показатели надежности системы теплоснабжения ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле

Система централизованного теплоснабжения	Показатель надежности электро-снабжения источников тепла ( $K_э$ )	Показатель надежности водо-снабжения источников тепла ( $K_в$ )	Показатель надежности топливо-снабжения источников тепла ( $K_т$ )	Показатель соответствия тепловой мощности источников тепла и пропускной способности тепловых сетей ( $K_б$ )	Показатель уровня резервирования ( $K_р$ ) источников тепла и элементов тепловой сети	Показатель технического состояния тепловых сетей ( $K_с$ )	Показатель надежности ( $K_{отк}$ )	Показатель надежности ( $K_{нед}$ )	Показатель надежности ( $K_ж$ )
СЦТ пос. Круглое Поле	0,7	0,7	0,7	1,0	0,7	0,5	1,0	1,0	1,0

таб. 39 - Количество аварий за 2015 год и протяженность тепловой сети ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле

Система централизованного теплоснабжения	Количество аварий за 2015 год, шт.	Протяженность тепловой сети системы теплоснабжения, км
СЦТ пос. Круглое Поле	15	8,91

таб. 40 - Аварийный недоотпуск тепла и фактический отпуск тепла системами теплоснабжения ООО «Коммунальные сети – Бетьки» пос. Круглое Поле за 2015 год

Система централизованного теплоснабжения	Аварийный недоотпуск тепла за 2015 год	Фактический отпуск тепла системой теплоснабжения за 2015 год
СЦТ пос. Круглое Поле	0	15281



## **Глава 10. Обоснование инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение**

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

В рамках базового варианта развития схемы теплоснабжения пос. Круглое Поле Тукаевского муниципального района Республики Татарстан до 2035 года рассматриваются мероприятия по полной реконструкции инженерной инфраструктуры теплоснабжения и горячего водоснабжения поселения, в том числе перевод жилого сектора на поквартирное теплоснабжение, строительство индивидуальных источников тепловой энергии для объектов бюджетной сферы, ликвидация уличных сетей теплоснабжения.

В связи с планируемым отключением котельной указанные мероприятия должны быть реализованы уже на 1 этапе до 31 декабря 2016 г.

В дальнейшем оснащение вновь вводимых объектов капитального строительства на территории пос. Круглое Поле индивидуальными системами теплоснабжения должно предусматриваться в установленном порядке на этапе разработки проектно-сметной документации.

В стоимость работ по переводу потребителей – бюджетных организаций на индивидуальные системы теплоснабжения входит тепломеханическая часть, тепловые сети, прокладка трубопроводов, газоснабжение, электроснабжение, водоснабжение, строительные работы, диспетчеризация и пуско-наладка, проектно-изыскательские работы. В стоимость работ по переводу жилья на поквартирное отопление и горячее водоснабжение входит реконструкция внутридомовых коммуникаций газоснабжения, выполнение поквартирной разводки трубопроводов отопления и ГВС, системы вентиляции и дымоудаления, радиаторов, установка и подключение настенных 2-контурных газовых котлов.

Объемы инвестиций, необходимых для реализации мероприятий по переводу на индивидуальные системы теплоснабжения промышленных и приравненных к ним потребителей уточняются по решению собственников. Источники финансирования данной группы мероприятий – собственные средства организаций.

На 1 этапе реализации схемы теплоснабжения, начиная до 1 апреля 2017 г. принимаются укрупненные объемы финансирования, необходимые для реализации проекта по 100% переводу населения и объектов бюджетной сферы пос. Круглое Поле на индивидуальные источники теплоснабжения – 88,1 млн. рублей (с НДС).

таб. 41 – Укрупненная оценка инвестиций в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение системы теплоснабжения пос. Круглое Поле

№	Наименование источника тепловой энергии	Сроки реализации	Объем работ <sup>6</sup>			Стоимость строительства, <sup>7</sup> тыс. руб.	Источники финансирования
			Исполнение	Оборудование	Количество		
<b>Мероприятия в рамках реализации схемы теплоснабжения пос. Круглое Поле</b>							
<b>I. Перевод населения на индивидуальные системы теплоснабжения</b>							
1	Реконструкция системы газоснабжения жилых домов пос. Круглое Поле	4 кв. 2016 г.	наружные сети ГСД, ГНД, внутридомовые сети газоснабжения, системы вентиляции и дымоудаления		17 МКД	согласно ПСД	средства бюджета РТ
2	Реконструкция многоквартирного жилищного фонда пос. Круглое Поле с переводом на системы поквартирного теплоснабжения	4 кв. 2016 г.	2-контурные автоматизированные газовые котлы	автоматич. 2-конт. газовые котлы внутр. размещ.	16 МКД, 847 квартир	81 060,0	заемные средства, средства собственников жилых помещений
			пристроенная тепло-генераторная	автоматич. газовые котлы наружного размещения			
3	Реконструкция многоквартирных и сблокированных жилых домов с переводом на системы индивидуального теплоснабжения	4 кв. 2016 г.	2-контурные автоматизированные газовые котлы	автоматич. 2-конт. газовые котлы внутр. размещ.	4 домохозяйства	383,0	заемные средства, средства собственников жилых помещений
<b>ИТОГО:</b>						<b>82 543,0</b>	
<b>II. Перевод бюджетных объектов на индивидуальные системы теплоснабжения</b>							
1	Котельная исполнительного комитета Круглопольского СП	4 кв. 2016 г.	котел наружного размещения	RS-A40	2 шт.	1 246,0	средства бюджета РТ
2	Котельная МБОУ СОШ Круглое Поле	3 кв. 2016 г.	блочно-модульная котельная	МКВ-0,15	RS-A50 - 3 шт.	2 000,0	средства бюджета РТ
3	Котельная МБДОУ д/с «Голубой вагон»	3 кв. 2016 г.	блочно-модульная котельная	МКВ-0,15	RS-A50 - 3 шт.	2 000,0	средства бюджета РТ

<sup>6</sup> - Окончательные объемы работ, варианты исполнения и состав оборудования подлежат уточнению по итогам выполнения проектно-изыскательских работ

<sup>7</sup> - В таблице приведены оценочные затраты на реализацию проекта. Окончательная стоимость работ принимается в объемах утвержденной ПСД

Схема теплоснабжения Круглопольского СП Тукаевского муниципального района до 2035 г.  
(актуализация на 2017 г.) Том 2. Обосновывающие материалы

№	Наименование источника тепловой энергии	Сроки реализации	Объем работ <sup>6</sup>			Стоимость строительства, <sup>7</sup> тыс. руб.	Источники финансирования
			Исполнение	Оборудование	Количество		
4	Теплогенераторная Круглопольского СДК	3 кв. 2016 г.	котел внутреннего размещения	автоматический 2-контурный газовый котел	1 шт.	350,0	средства бюджета РТ
<b>ИТОГО:</b>						<b>5 596,0</b>	
<b>ВСЕГО:</b>						<b>88 139,0</b>	

Данные в таб.41 по стоимости и объемам работ приняты оценочно для выполнения расчетов перспективных топливных балансов, балансов теплоносителя и подлежат уточнению в ходе разработки и утверждения в установленном порядке проектно-сметной документации по каждому объекту.

Оценка финансовых потребностей на реализацию мероприятий по переводу объектов ОАО «РЖД» станции Круглое Поле на индивидуальные системы теплоснабжения возможна после комплексного технического обследования инфраструктуры и выбора собственником наиболее целесообразного варианта организации теплоснабжения каждого здания и сооружения с учетом обеспеченности сетями газоснабжения, водоснабжения и электроснабжения, а также с учетом нормативных ограничений на устройство пересечений трубопроводов тепло- и газоснабжения с железнодорожной линией.

## **10.2. Предложения по источникам инвестиций, обеспечивающих финансовые потребности**

Основные источники финансирования мероприятий по переводу потребителей пос. Круглое Поле на индивидуальные системы теплоснабжения:

- средства бюджета РТ;
- средства бюджета РФ;
- средства бюджета муниципального образования;
- средства собственников объектов теплопотребления.

При этом финансирование наиболее капиталоемких мероприятий по переводу населения пос. Круглое Поле на индивидуальное теплоснабжение, включая реконструкцию подводящих сетей газоснабжения, поставку и монтаж газовых котлов, отопительных приборов, автоматики, вспомогательного оборудования, выполнение внутренней разводки систем отопления, вентиляции, ГВС и дымоудаления осуществляется с использованием средств бюджета Республики Татарстан, предусмотренных на реализацию Программы перевода квартир на индивидуальные системы отопления в 2017 г. Ориентировочный объем финансирования по Программе – 82,5 млн. рублей (без учета реконструкции системы газоснабжения).

Собственники жилых помещений, переводимых на поквартирное теплоснабжение, также участвуют в финансировании указанных мероприятий в форме обязательств по ежемесячной выплате лизинговых платежей, а также потребленного газа в течение первых 5-7 лет эксплуатации. При этом собственникам жилых помещений гарантируется снижение ежемесячного размера оплаты по сравнению с текущими платежами за услуги централизованного теплоснабжения и ГВС в течение всего лизингового периода, по завершении которого жильцы становятся собственниками смонтированных поквартирных систем теплоснабжения и в дальнейшем оплачивают только за фактически потребленный газ и за техническое обслуживание индивидуальных котлов.

Финансирование мероприятий по переводу бюджетных организаций пос. Круглое Поле на индивидуальное теплоснабжение в объеме 5,59 млн. рублей предусматривается за счет средств бюджета Республики Татарстан, бюджета муниципального образования в соответствии с ведомственной подчиненностью организаций.

Источниками финансирования работ по переводу прочих потребителей населенного пункта на индивидуальные системы теплоснабжения, включая объекты ОАО «РЖД», являются в первую очередь привлеченные средства.

В дальнейшем источником финансирования работ по оснащению системами индивидуального теплоснабжения вновь вводимых объектов являются средства застройщиков, закладываемые в стоимость возводимых объектов недвижимости.

### **10.3. Расчеты эффективности инвестиций**

Эффективность инвестиций на реконструкцию системы теплоснабжения пос. Круглое Поле в объемах, предусматриваемых базовым вариантом схемы теплоснабжения муниципального образования, обеспечивается за счет следующих технико-экономических факторов и показателей социальной значимости:

- а) снижение потерь тепловой энергии при выработке и транспортировке;
- б) повышение надежности теплоснабжения;
- в) снижение затрат электроэнергии на транспортировку теплоносителя;
- г) полный отказ от эксплуатационных затрат на содержание и техническое обслуживание инженерной инфраструктуры СЦТ пос. Круглое Поле;
- д) повышение качества отопления и ГВС потребителей;
- е) ликвидация теплотрасс надземной прокладки в селитебной зоне муниципального образования, высвобождение оводов земли под прокладку подземных участков сетей.

Снижение потерь тепла при переходе на индивидуальное теплоснабжение достигается как за счет ликвидации наружных сетей теплоснабжения и, соответственно, потерь тепла с утечками и через теплоизоляцию, аварийных потерь теплоносителя, так и за счет более гибкого индивидуального регулирования теплоснабжения и недопущения перетопа помещений в периоды положительных температур наружного воздуха. Ожидаемое снижение потерь по пос. Круглое Поле – 5,0-5,5% от годового объема выработки.

По имеющимся экспертным оценкам индикатор надежности систем индивидуального теплоснабжения  $R_{\text{инд.СО}} = 0,909$ , систем централизованного теплоснабжения –  $R_{\text{сцт}} = 0,578$ . Данный показатель зависит от протяженности тепловых сетей населенного пункта, наличия резервирующих мощностей и износа инженерной инфраструктуры систем теплоснабжения.

В индивидуальных системах теплоснабжения отсутствует необходимость перекачки значительных объемов сетевой воды по трубопроводам населенного

пункта и поддержания давления в сетях, за счет чего на 12,0-12,5% снижается себестоимость тепла по сравнению с централизованным теплоснабжением.

Также в составе себестоимости тепловой энергии, полученной с помощью индивидуальных теплоисточников полностью отсутствуют расходы на оплату труда и отчисления на соцнужды основного производственного персонала теплоснабжающей организации, общепроизводственные и общехозяйственные расходы теплоснабжающей организации, затраты на ремонтные работы сетей и энергоисточника, за счет чего конечная стоимость тепла может быть снижена еще на 20-22%.

Как следствие, вышеизложенные технико-экономические факторы эффективности эксплуатации индивидуальных систем теплоснабжения приводят к снижению тарифной нагрузки на жителей пос. Круглое Поле по сравнению с традиционным централизованным теплоснабжением (см. раздел 10.4.).

К отрицательным последствиям перехода на индивидуальные системы отопления в пос. Круглое Поле можно отнести:

- рост негативного экологического воздействия (в среднем на  $8 \div 10\%$  по сравнению с централизованными системами теплоснабжения) вследствие более низкого коэффициента использования топлива для источников распределенной генерации;

- необходимость отвода дополнительных площадей в жилых, административных и прочих помещениях для размещения индивидуальных источников теплоснабжения и выполнения их обвязки.

Эффективность затрат на мероприятия, предусмотренные Схемой теплоснабжения за период ее реализации оценивается по формуле:

$$Z_{\Sigma} = KZ + \sum_{i=1}^n \frac{(1+e)^{i-1}}{(1+d)} \cdot \mathcal{E}_i,$$

где  $KZ$  – капитальные затраты на мероприятия, предусмотренные схемой теплоснабжения, млн. руб.;

$\mathcal{E}_i$  – эксплуатационные затраты (на  $i$  год реализации схемы теплоснабжения), млн. руб./год;

$n$  – срок расчета проекта (срок реализации схемы теплоснабжения), лет;

$e$  – инфляция, %;

$d$  – коэффициент дисконтирования, %.

Приведение данных показателей к конечной стоимости тепловой энергии для потребителей пос. Круглое Поле осуществляется нормированием годовых значений  $Z_i$  в течение срока реализации Схемы теплоснабжения на коэффициент снижения стоимости теплоснабжения  $k_i$  при применении индивидуального теплоснабжения:

$$k_i = (T_i^{und} - T_i^0) / T_i^0$$

В течение всего срока реализации Схемы теплоснабжения пос. Круглое Поле конечная стоимость тепловой энергии, принятая по базовому варианту, оценивается ниже, чем при централизованном теплоснабжении.

Таким образом по критерию оптимальных суммарных затрат, приведенных к конечной стоимости тепловой энергии для потребителей пос. Круглое Поле, базовый вариант с переводом 100% жилого сектора, бюджетных организаций и прочих абонентов на индивидуальное теплоснабжение является наиболее оптимальным.

#### **10.4. Расчёты ценовых последствий для потребителей при реализации программ строительства, реконструкции и технического перевооружения систем теплоснабжения**

При расчете ценовых последствий для потребителей тепловой энергии пос. Круглое Поле на 2017-2019 годы при реализации рассматриваемых в рамках схемы теплоснабжения мероприятий, приняты следующие показатели:

##### При индивидуальном теплоснабжении (базовый вариант)

В соответствии с параметрами прогноза социально-экономического развития Российской Федерации на 2017 год и на плановый период 2018 и 2019 годов, применялись следующие индексы-дефляторы:

Наименование показателя	2017 год	2018 год	2019 год
- природный газ (для населения)	102,4%	103,0%	103,0%
- природный газ	102,0%	102,0%	102,0%
- электрическая энергия (оптовый рынок)	107,5%	105,5%	105,5%
- индекс потребительских цен	105,5%	104,8%	104,3%
- индекс цен промышленных производителей	104,6%	104,0%	104,0%

Учитывая, что при индивидуальном теплоснабжении потребитель не платит непосредственно за тепловую энергию, оценка удельных затрат осуществляется исходя из потребленных энергоресурсов (газ, электроэнергия, вода), эквивалентных 1 Гкал теплоты, выработанной индивидуальным теплоисточником. Также в расчет удельных затрат по теплоснабжению включены укрупненные эксплуатационные расходы, связанные с техническим обслуживанием оборудования индивидуальной системы теплоснабжения (котлов, теплообменного оборудования и т.д.).

## **Глава 11. Обоснование предложения по определению единой теплоснабжающей организации**

Одним из важнейших положений Федерального закона № 190-ФЗ от 27.07.2010 г. «О теплоснабжении» в части повышения надежности и качества теплоснабжения является требование о создании на территории поселения или городского округа Единой теплоснабжающей организации (ЕТО).

Единая теплоснабжающая организация определяется органом местного самоуправления населенного пункта как в каждой из существующих отдельно взятых систем теплоснабжения, так и на несколько существующих систем теплоснабжения, расположенных в границах поселения, городского округа.

Критерии выбора ЕТО:

- 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.

В настоящее время на территории пос. Круглое Поле действует ЕТО – ООО «Коммунальные сети - Бетьки», которая осуществляет эксплуатацию источника выработки тепловой энергии.

При реализации базового сценария схемы теплоснабжения пос. Круглое Поле с переводом потребителей поселка на децентрализованные источники теплоснабжения статусом ЕТО автоматически наделяются организации по критерию владения источниками тепловой энергии и/или тепловыми сетями отдельно в каждой из зон действия объектовых котельных.

В перспективе границами каждой из зон действия ЕТО пос. Круглое Поле Тукаевского муниципального района Республики Татарстан будут являться границы зоны действия эксплуатируемых объектовых котельных, о чем орган местного самоуправления принимает соответствующее решение при сдаче вновь вводимых теплоисточников в эксплуатацию.



### **Перечень ссылочных и нормативных документов:**

- Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 г № 190-ФЗ с изменениями и дополнениями;
- Федеральный закон от 27.07.2010 г. № 190-ФЗ «О теплоснабжении»;
- Федеральный закон от 7.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- Генеральный план Круглопольского сельского поселения Тукаевского муниципального района РТ, Государственное унитарное предприятие Республики Татарстан Головная территориальная проектно-изыскательская, научно-производственная фирма «Татинвестгражданпроект», 2014 г.;
- постановление Правительства РФ от 22.02.2012 г. № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;
- постановление Правительства РФ от 25.01.2011 №18 «Об утверждении Правил установления требований энергетической эффективности для зданий, строений, сооружений и требований к правилам определения класса энергетической эффективности многоквартирных домов»;
- приказ Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан от 21.08.2012 г. №131/о «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному, горячему водоснабжению и водоотведению в многоквартирных и жилых домах для муниципальных районов (городов) Республики Татарстан» (в ред. приказа МСАиЖКХ РТ от 20.05.2013 г. №62/о);
- приказ Министерства строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства Республики Татарстан от 21.08.2012 г. №132/о «Об утверждении нормативов потребления коммунальной услуги по отоплению многоквартирных и жилых домов с централизованными системами теплоснабжения для муниципальных районов (городов) Республики Татарстан» (в ред. приказа МСАиЖКХ РТ от 20.05.2013 г. №62/о);
- СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»;
- СП 89.13330.2012 «Котельные установки»;
- СНиП 41-02-2003 «Тепловые сети»;
- МДС 41-4.2000 «Методика определения количеств тепловой энергии и теплоносителя в водяных системах коммунального теплоснабжения»;
- СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий»;
- СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 30.13330.2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий»;
- СП 31.13330.2012. Свод правил. «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СП 7.13130.2013 «Отопление, вентиляция и кондиционирование. Требования пожарной безопасности»;

- СП 41-104-2000 «Проектирование автономных источников теплоснабжения»;
- ВРН 41-203-2007 «Временный региональный норматив поквартирных систем теплоснабжения»;
- отчет ЗАО ИЦ «Энергетика города» о выполнении НИР «Анализ практики применения пониженных температурных графиков в теплоснабжении в зарубежных странах и оценка перспектив использования в системах теплоснабжения, включающих источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии, режимов с пониженными температурными графиками в целях повышения энергоэффективности и качества предоставляемых услуг по теплоснабжению», Москва, 2014 г.