

(Начало на стр. 40)

ками воздействия на среду обитания и здоровье человека устанавливается специальная территория с особым режимом использования - санитарно-защитная зона, размер которой обеспечивает уменьшение воздействия загрязнения на атмосферный воздух (химического, биологического, физического) до значений, установленных гигиеническими нормативами. По своему функциональному назначению санитарно-защитная зона является защитным барьером, обеспечивающим уровень безопасности населения при эксплуатации объекта в штатном режиме.

Размеры санитарно-защитной зоны комплекса канализационных очистных сооружений указаны в таблице 4.4.

Таблица 4.4 – Размеры санитарно-защитной зоны КОС

Расчетная производительность очистных сооружений, тыс. м ³ /сутки	Сооружения для очистки сточных вод					
	Насосные станции и аварийно-регулирующие резервуары, локальные очистные сооружения	Сооружения для механической и биологической очистки с иловыми площадками для сброженных осадков, а также иловые площадки	Сооружения для механической и биологической очистки с термомеханической обработкой осадка в закрытых помещениях	Поля фильтрации	Поля орошения	Биологические пруды
От 5 до 50	20м	400м	300м	500м	400м	300м

Размер санитарно-защитной зоны насосных станций, не расположенных на территории КОС, при самостоятельной перекачке сточных вод, составляет не менее 20 м.

Фактические размеры санитарно-защитной зоны комплекса канализационных очистных сооружений и канализационных насосных станций г. Покачи соответствуют предельным размерам, установленным СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200 – 03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов».

Особый режим использования территории и уровень безопасности населения в санитарно-защитной зоне КОС и КНС г. Покачи при эксплуатации объекта в штатном режиме – соблюдается.

РАЗДЕЛ 5. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МЕРОПРИЯТИЙ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И РЕКОНСТРУКЦИИ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

5.1 Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади

Необходимые меры по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн при сбросе сточных вод в черте населенного пункта – это снижение массы сброса загрязняющих веществ и микроорганизмов до наиболее жестких нормативов качества воды из числа установленных. Для этого необходимо выполнить реконструкцию очистных сооружений в г. Покачи.

В строительный период в ходе работ по прокладке (реконструкции) канализационных сетей, строительстве (реконструкции и модернизации) КНС, строительстве канализационных очистных сооружений неизбежны следующие основные виды воздействия на компоненты окружающей среды:

- загрязнение атмосферного воздуха и акустическое воздействие в результате работы строительной техники и механизмов;
- образование определенных видов и объемов отходов строительства, демонтажа, сноса, жизнедеятельности строительного городка.
- образование различного вида стоков (поверхностных, хозяйственно-бытовых, производственных) с территории проведения работ.

Данные виды воздействия носят кратковременный характер, прекращаются после завершения строительных работ и не имеют необратимых последствий для природных экосистем. Однако, учитывая уникальность и особую ценность природных объектов района, проектирование и ведение строительных работ необходимо осуществлять с разработкой и тщательным соблюдением мероприятий по минимизации и предотвращению негативного воздействия.

К необратимым последствиям реализации строительных проектов следует отнести:

- изменение рельефа местности в ходе планировочных работ;
- изменение гидрогеологических характеристик местности;
- изъятие озелененной территории под размещение хозяйственного объекта;
- нарушение сложившихся путей миграции диких животных в ходе размещения линейного объекта;
- развитие опасных природных процессов в результате нарушения равновесия природных экосистем.

Данные последствия минимизируются экологически обоснованным подбором площадки под размещение объекта, проведением комплексных инженерно-экологических изысканий и развертыванием системы мониторинга за состоянием опасных природных процессов, оценкой экологических рисков размещения объекта.

В период функционирования объекты канализации, такие, как, например,

КНС, КОС, являются источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, в том числе специфических дурнопахнущих: сероводород, метан, аммиак, меркаптаны.

Реализация проектных решений по развитию системы водоотведения г. Покачи в рамках разработанной схемы водоотведения г. Покачи возможна при строгом соблюдении норм строительства и эксплуатации в соответствии с экологическими и санитарно-эпидемиологическими требованиями законодательства с учетом уникальности и экологической ценности проектируемого района.

5.2 Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод

Традиционные физико-химические методы переработки сточных вод на очистных сооружениях приводят к образованию значительного количества твердых отходов. Некоторая их часть накапливается уже на первичной стадии осаднения, а остальные обусловлены приростом биомассы за счет биологического окисления углеродсодержащих компонентов в сточных водах. Твердые отходы изначально существуют в виде различных суспензий с содержанием твердых компонентов от 1 до 10%. По этой причине процессам выделения, переработки и ликвидации ила стоков следует уделять особое внимание при эксплуатации комплекса канализационных очистных сооружений.

РАЗДЕЛ 6. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ В КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЯХ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ И МОДЕРНИЗАЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Оценка потребности капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию централизованных систем водоотведения г. Покачи проведена в объеме мероприятий, предлагаемых в настоящей схеме водоотведения (Раздел 4 «Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения», пункт 4.2). Расчет проведен по государственным сметным нормативам укрупнённых нормативных цен строительства НЦС 81-02-14-2014 «Сети водоснабжения и канализации», являющихся приложением №13 к приказу Министерства регионального развития Российской Федерации №506/пр от 28.08.2014, справочнику оценщика Ко-Инвест «Укрупнённые показатели стоимости строительства промышленных зданий». Так же для расчета применялись Государственные сметные нормативы: Федеральные единичные расценки на строительные и специальные строительные работы (ФЕР), утвержденные приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 30 января 2014г. №31/пр. (с изменениями приказа Министра России от 12.11.2014г. №703/пр., приказ Министра России от 11.12.2015г. №899/пр.).

Потребность в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения г. Покачи на период расчетного срока схемы водоотведения составит 445,840 млн. руб., в том числе по этапам (затраты указаны с учётом НДС 20%):

- 2020 год – 28,112 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения;
- 2021 год – 31,821 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения
- 2022 год – 33,242 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения;
- 2023 год – 33,676 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения;
- 2024 год – 21,619 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения;
- 2025 год – 34,474 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения;
- 2026 год – 37,075 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения;
- 2027 год – 46,421 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения;
- 2028 год – 35,204 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения;
- 2029 год – 38,386 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения;
- 2030 год – 17,562 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения;
- 2031 год – 29,104 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения;
- 2032 год – 31,662 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения;
- 2033 год – 26,887 млн. руб.: строительство, реконструкция, модернизация объектов водоотведения.

Размер необходимых капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию (техническое перевооружение) объектов системы водоотведения г. Покачи, в соответствии с предложениями указанными в разделе 4 «Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованных систем водоотведения» настоящей схемы водоснабжения, на каждом этапе рассматриваемого периода представлены в таблице 6.1.

(Продолжение на стр. 42)

(Начало на стр. 41)

Таблица 6.1 – Капитальные вложения в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов системы водоотведения г. Покачи

№ п/п	Обоснование капитальных вложений	Капитальные вложения в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов системы водоотведения г. Покачи														ИТОГО	
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033		
1	Строительство, реконструкция или модернизация объектов централизованных систем водоотведения в целях подключения объектов капитального строительства (ОКС) абонентов.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2	Строительство новых объектов централизованных систем водоотведения, не связанных с подключением новых ОКС абонентов.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3	Реконструкция и модернизация канализационных сетей.	0,00	0,00	0,00	3489,72	4730,10	1532,80	30895,62	38684,06	29336,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	108669,06
4	Реконструкция КОС-7000 с сокращением установленной мощности до 5000 м ³ /сут.	0,00	0,00	0,00	3489,72	4730,10	1532,80	30895,62	38684,06	29336,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	108669,07
ИТОГО стоимость без НДС		23 426,93	23426,93	26517,48	27701,52	24573,85	13285,92	27195,38	0,00	0,00	0,00	31988,56	14635,28	24253,58	26385,35	22405,78	
ИТОГО стоимость с НДС 20%		28112,31	23426,93	26517,48	27701,52	28063,57	18016,02	28728,18	30895,62	38684,06	29336,78	31988,56	14635,28	24253,58	26385,35	22405,78	

РАЗДЕЛ 7. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

В соответствии со статьей 23 Постановления Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 «О схемах водоснабжения и водоотведения» схема водоотведения должна содержать значения целевых показателей на момент окончания реализации мероприятий, предусмотренных схемой водоотведения, включая целевые показатели и их значения с разбивкой по годам.

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих водоотведение, относятся:

- а) показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- б) показатели качества обслуживания абонентов;
- в) показатели качества очистки сточных вод;
- г) показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;

д) соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности - улучшение качества очистки сточных вод;

е) иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Показатели надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения применяются для контроля обязательств концессионера по эксплуатации объектов по договору аренды централизованных систем водоотведения, отдельных объектов таких систем, находящихся в муниципальной собственности, обязательств организации, осуществляющей водоотведение по реализации инвестиционной программы, производственной программы, а также в целях регулирования тарифов.

Целевые показатели развития централизованных систем водоотведения в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Основные целевые показатели системы водоотведения

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Плановые значения														
			в т.ч. по годам реализации														
			2018 факт	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	Показатели надежности и бесперебойности водоотведения																
1.1.	Удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год	ед./км	8,68	11,18	11,18	11,18	11,18	11,18	11,18	11,18	10,88	10,53	10,31	10,31	10,31	10,31	10,31
2	Показатели качества обслуживания абонентов																
2.1.	Объемы поступления стоков на душу населения	л/сут*чел	139,19	139,19	139,19	139,19	139,19	139,19	139,19	139,19	139,19	139,19	139,19	139,19	139,19	139,19	139,19
2.2.	Численность населения, получающего услуги организации коммунального комплекса	чел.	16042	16042	16042	16042	16042	16042	16042	16042	16042	16042	16042	16042	16042	16042	16042
2.3.	Годовое количество часов предоставления услуг	час	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760	8760
3	Показатели очистки сточных вод																

(Продолжение на стр. 43)

(Начало на стр. 42)

3.1.	Доля сточных вод, не подвергающихся очистке в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в бытовую централизованную систему водоотведения	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3.2.	Доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, для бытовой централизованной системы водоотведения	%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды																
4.1.	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод, на единицу объема очищаемых сточных вод	кВт.ч/к уб.м	1,25	1,36	1,40	1,51	1,51	1,52	1,54	1,54	1,54	1,54	1,54	1,55	1,56	1,56	1,56
4.2.	Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод	кВт.ч/к уб.м	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,20	0,22	0,25	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27
5	Износ объектов централизованных системы водоотведения исходя из нормативного и фактического сроков службы																
5.1.	Износ сетей водоотведения	%	78	74	75	76	77	78	79	79	78	77	77	78	78	78	78
5.2.	Износ КОС	%	98,6	100,0	93,2	87,2	82,2	77,2	72,2	67,2	62,2	57,2	52,2	47,2	42,2	37,2	32,2

РАЗДЕЛ 8. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ (В СЛУЧАЕ ИХ ВЫЯВЛЕНИЯ) И ПЕРЕЧЕНЬ ОРГАНИЗАЦИЙ, УПОЛНОМОЧЕННЫХ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИЮ

В соответствии с пунктами 5, 6 статьи 7 Федерального закона от 07.12.2011 N 416-ФЗ (ред. от 28.12.2013) "О водоснабжении и водоотведении", в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным

бесхозяйным объектам (в случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения или в случае, если гарантирующая организация не определена в соответствии со статьей 12 настоящего Федерального закона), со дня подписания с органом местного самоуправления поселения, городского округа передаточного акта указанных объектов до признания на такие объекты права собственности или до принятия их во владение, пользование и распоряжение оставившим такие объекты собственником в соответствии с гражданским законодательством. Расходы организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, на эксплуатацию бесхо-

зяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, учитываются органами регулирования тарифов при установлении тарифов в порядке, установленном основами ценообразования в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденными Правительством Российской Федерации.

На момент актуализации схемы водоотведения Комитетом по управлению муниципальным имуществом администрации г. Покачи (далее – КУМИ) выявленные ранее отдельные участки сетей централизованного водоотведения, в порядке, установленном действующим законодательством признаны муниципальной собственностью.

ПРОЕКТ ПОСТАНОВЛЕНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ГОРОДА ПОКАЧИ от _____ № _____ Об актуализации схемы теплоснабжения города Покачи на 2019-2020 годы

Полный текст проекта постановления опубликован в Приложении газеты «Покачёвский вестник» №47 от 29.11.2019.

Приложение к проекту постановления администрации города Покачи от _____ № _____

СХЕМА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОД ПОКАЧИ ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АУТОНОМНОГО ОКРУГА-ЮГРЫ АКТУАЛИЗАЦИЯ Схема_ТС_УЧ. 26.2.1.

Содержание

Введение.....3
Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа.....5
Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.....9
Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя.....16
Раздел 4. Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии.....19
Раздел 5. Предложения по строительству и реконструкции тепловых сетей.....21
Раздел 6. Перспективные топливные балансы.....24

Раздел 7. Инвестиции в строительство, реконструкцию и техническое перевооружение.....27
Раздел 8 «Решение об определении единой теплоснабжающей организации (организаций)».....29
Раздел 9. Решения о распределении тепловой нагрузки между источниками тепловой энергии.....30
Раздел 10. Решения по бесхозяйным тепловым сетям.....30
Заключение.....31
Литература.....32

Введение

I. Общая часть

1.1. В соответствии с «Требованиями к порядку разработки и утверждения схем теплоснабжения», применительно к ситуации сложившейся в системе теплоснабжения г. Покачи в 2019г. действующая схема теплоснабжения города подлежит ежегодной актуализации в отношении следующих данных:

- изменение тепловых нагрузок в каждой зоне действия источников тепловой энергии, в том числе за счет перераспределения тепловой нагрузки из одной зоны действия в другую в период, на который распределяются нагрузки;
- внесение изменений в схему теплоснабжения или отказ от внесения изменений в части включения в нее мероприятий по обеспечению технической возможности подключения к системам теплоснабжения объектов капитального строительства;
- строительство и реконструкция тепловых сетей, включая их реконструкцию в связи с исчерпанием установленного и продленного ресурсов;
- баланс топливно-энергетических ресурсов для обеспечения теплоснабжения, в том числе расходов резервных запасов топлива;
- финансовые потребности при изменении схемы теплоснабжения и источники их покрытия.

(Продолжение на стр. 44)

(Начало на стр. 43)

1.2. В настоящем документе используемые понятия означают следующее:
- «зона действия системы теплоснабжения» - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются по наиболее удаленным точкам подключения потребителей к тепловым сетям, входящим в систему теплоснабжения;

- «зона действия источника тепловой энергии» - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

- «установленная мощность источника тепловой энергии» - сумма номинальных тепловых мощностей всего принятого по акту ввода в эксплуатацию оборудования, предназначенного для отпуска тепловой энергии потребителям на собственные и хозяйственные нужды;

- «располагаемая мощность источника тепловой энергии» - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

- «мощность источника тепловой энергии нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

- «теплосетевые объекты» - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до тепло потребляющих установок потребителей тепловой энергии;

- «элемент территориального деления» - территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

- «расчетный элемент территориального деления» - территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

- «зона действия источника тепловой энергии» - территория поселения, городского округа или ее часть, границы которой устанавливаются закрытыми секционирующими задвижками тепловой сети системы теплоснабжения;

- «располагаемая мощность источника тепловой энергии» - величина, равная установленной мощности источника тепловой энергии за вычетом объемов мощности, не реализуемой по техническим причинам, в том числе по причине снижения тепловой мощности оборудования в результате эксплуатации на продленном техническом ресурсе (снижение параметров пара перед турбиной, отсутствие рециркуляции в пиковых водогрейных котлоагрегатах и др.);

- «мощность источника тепловой энергии нетто» - величина, равная располагаемой мощности источника тепловой энергии за вычетом тепловой нагрузки на собственные и хозяйственные нужды;

- «теплосетевые объекты» - объекты, входящие в состав тепловой сети и обеспечивающие передачу тепловой энергии от источника тепловой энергии до тепло потребляющих установок потребителей тепловой энергии;

- «элемент территориального деления» - территория поселения, городского округа или ее часть, установленная по границам административно-территориальных единиц;

- «расчетный элемент территориального деления» - территория поселения, городского округа или ее часть, принятая для целей разработки схемы теплоснабжения в неизменяемых границах на весь срок действия схемы теплоснабжения.

1.3. При выполнении настоящей работы использованы следующие материалы:

- проектная и исполнительная документация по источникам тепла, тепловым сетям, насосным станциям, тепловым пунктам;

- эксплуатационная документация (расчетные температурные графики, гидравлические режимы, данные по присоединенным тепловым нагрузкам и их видам и т.п.);

- материалы проведения гидравлических и температурных испытаний тепловых сетей;

- конструктивные данные по видам прокладки и типам применяемых теплоизоляционных конструкций, сроки эксплуатации тепловых сетей;

- материалы по разработке энергетических характеристик систем транспорта тепловой энергии;

- данные технологического и коммерческого учета потребления топлива, отпуска и потребления тепловой энергии, теплоносителя, электроэнергии, измерений по приборам контроля режимов отпуска тепла, топлива;

- статистическая отчетность о выработке и отпуске тепловой энергии и использовании ТЭР в натуральном и стоимостном выражении.

1.3. При актуализации схемы теплоснабжения на 2020г. в качестве базового периода принят 2018г., этапы: 2021-2022, 2023-2027 г. - не актуализировались.

1.4. Актуализация на 2020 г. схемы теплоснабжения г. Покачи проводилась с учетом требований следующих документов:

- Федерального закона от 27.07.2010 №190-ФЗ «О теплоснабжении»;

- Постановления Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 №154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения»;

- Постановления Правительства Российской Федерации от 16.04.2012 г. №307 «О порядке подключения к системам теплоснабжения и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;

- Постановления Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 №808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации»;

- Постановления Правительства Российской Федерации от 22.10.2012 г. №

1075 «О ценообразовании в сфере теплоснабжения»;

- Приказа Министерства энергетики Российской Федерации и Министерства регионального развития РФ от 29.12.2012 № 565/667 «Об утверждении методических рекомендаций по разработке схем теплоснабжения»;

- Методики МДК 4-05.2004 «Методика определения потребности в топливе, электрической энергии и воде при производстве и передаче тепловой энергии и теплоносителей в системах коммунального теплоснабжения».

II. Сведения о поселении.

Город Покачи расположен в пределах Среднеобской низменности на западе Нижневартовского района на правом берегу реки Вать-Еган, притока реки Аган, в 350 км к северо-востоку от Ханты-Мансийска и в 175 км к северо-западу от Нижневартовска. Название Покачи связано с первым из внедренных в разработку на этой территории Покачевским месторождением, которое было названо по фамилии хантыйского рода Покачевых, на чьих землях был получен промышленный поток нефти.

Начало истории города связано с освоением нефтегазовых месторождений Тюменской области. Город возник как вахтовый поселок в 1978 г. на территории Покачевского нефтяного месторождения. С 31 октября 1983 г. Покачи - поселок городского типа. 13 июля 1992 г. Покачам присвоен статус города окружного подчинения. Общая площадь жилищного фонда города составляет - 265,13 тыс. м². Объекты капитального строительства жилого фонда характеризуются высоким уровнем благоустройства, все 100 % зданий имеют централизованное тепловодоснабжение.

Климат г. Покачи характеризуется суровой снежной зимой и сравнительно прохладным летом с изменчивой погодой и биологически активной радиацией.

Продолжительность отопительного периода составляет 270 суток. Расчетная температура наружного воздуха для проектирования (температура самой холодной пятидневки) составляет -43 °С. Среднегодовая температура воздуха -8,8 °С. В наиболее холодные месяцы температура понижается до -57 °С.

Исследуемый район характеризуется следующими геологическими показателями: почвообразующими породами являются мелкие пески серого цвета с ожелезненными конкрециями и изредка растительными остатками. Выше уровня грунтовых вод пески сухие и маловлажные, ниже уровня воды пески влажные и насыщенные водой. Происхождение песков озерно-аллювиальные четвертичного возраста. Уровень грунтовых вод встречается в пределах до 2,4 метра. Нормативная глубина промерзания грунтов - 2,5 метра.

Раздел 1. Показатели перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель в установленных границах территории поселения, городского округа

1.1 Площадь строительных фондов и проросты площади строительных фондов по расчетным элементам территориального деления с разделением объектов строительства на многоквартирные дома, жилые дома, общественные здания и производственные здания промышленных предприятий по этапам - на каждый год первого 5-летнего периода и на последующие 5-летние периоды (далее - этапы)

Показатели спроса на тепловую мощность потребителей тепловой энергии г. Покачи в зонах действия источников теплоты на 01.01.2019 составляют 81,94 Гкал/ч (см. таблицу 1.1). Из них нагрузка объектов жилищного сектора составляет 35,91 Гкал/ч (44% от суммарной нагрузки потребителей), нагрузка бюджетных объектов - 18,34 Гкал/ч (22%), 27,69 Гкал/ч (34%) - прочие организации, предприятия, учреждения.

Таблица 1.1 - Показатели спроса на тепловую мощность потребителей тепловой энергии г.Покачи

Наименование потребителя	Отопление, Гкал/ч	Вентиляция, Гкал/ч	ГВС максимально часовая, Гкал/ч	Всего
Жилой фонд	27,36	0	8,55	35,91
Бюджетные организации	7,29	5,00	6,05	18,34
Прочие организации, предприятия, учреждения	25,36	2,06	0,28	27,69
ИТОГО	60,01	7,06	14,88	81,94

На рисунке 1.1 представлено распределение присоединенной расчетной тепловой нагрузки между потребителями тепловой энергии г. Покачи.



(Продолжение на стр. 45)

(Начало на стр. 44)

Рисунок 1.1 - Присоединенная расчетная тепловая нагрузка потребителей тепловой энергии г. Покачи

35,91 Гкал/ч 44%

18,34 Гкал/ч

Таблица 1.2 - Прирост строительных фондов г. Покачи на перспективу до 2027 г.

Наименование единиц территориального деления	Сносимые здания (отапливаемая площадь, м ²)	Ввод строительных фондов (отапливаемая площадь, м ²)					
		Индивидуальные жилые строения	Жилые и многоквартирные дома		Общественные здания	Производственные здания промышленных предприятий	Всего
			1-3 эт.	5 эт. и выше			
2020 г.							
г. Покачи	0	0	0	0	0	0	0
на период 2021-2022 гг.							
г. Покачи	0	0	2500		5700	0	8200
на период 2023-2027 гг.							
г. Покачи	0	0	0	8000	1400	0	9400

1.2 Объемы потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя с разделением по видам теплоснабжения в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе.

Прогноз прироста объемов потребления тепловой энергии с разделением по видам теплоснабжения в зонах действия источников тепла и в каждом расчетном элементе территориального деления и индивидуального теплоснабжения на каждом этапе расчетного периода приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Прогноз прироста тепловых нагрузок в сетевой воде с разделением по видам теплоснабжения в расчетных элементах территориального деления в зонах действия источников тепла

Периоды	Вип тепловой нагрузки	Прирост тепловой нагрузки в сетевой воде, Гкал/ч			
		Элементы территориального деления			Всего
		3 микрорайон	4 микрорайон	п. Пионерный	
2020 г.	отопление	0	0	0	0
	вентиляция	0	0	0	0
	ГВС (максимально-часовое)	0	0	0	0
	итого	0	0	0	0
2021-2022 гг.	отопление	0,23	0	0,16	0,39
	вентиляция	0,52	0	0	0,52
	ГВС (максимально-часовое)	0,18	0	0,2	0,38
	итого	0,93	0	0,36	1,29
2023-2027 гг.	отопление	0	0,45	0	0,45
	вентиляция	0	0,1	0	0,1
	ГВС (максимально-часовое)	0	0,3	0	0,3
	итого	0	0,85	0	0,85
Итого:		0,93	0,85	0,36	2,14

Потребление горячей воды из открытой системы теплоснабжения происходит только в зоне действия городской котельной в пос. Пионерный и в микрорайоне №2, где часть потребителей подключена по открытой схеме теплоснабжения и использует на нужды ГВС воду из тепловой сети. Объемы потребления теплоносителя в каждом из перечисленных расчетных элементов территориального деления на каждом этапе представлены в таблице 1.4.

Таблица 1.4 - Объемы потребления теплоносителя в каждом расчетном элементе территориального деления на каждом этапе, м³.

Элементы территориального деления	Периоды	
	2019-2022гг	2023- 2027гг
пос. Пионерный и промзона	1,04	1,04
Микрорайон №2	22,8	0

1.3 Потребление тепловой энергии (мощности) и теплоносителя объектами, расположенными в производственных зонах, с учетом возможных изменений производственных зон и их переоборудования и приросты потребления тепловой энергии (мощности), теплоносителя производственными объектами с разделением по видам теплоснабжения и по видам теплоносителя (горячая вода и пар) на каждом этапе.

Согласно данным, предоставленным управлением архитектуры и градостроительства г. Покачи, до 2027 года ввод новых промышленных объектов не планируется. Для действующих промышленных предприятий сохраняется базовый уровень тепловых нагрузок.

Раздел 2. Перспективные балансы располагаемой тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей.

2.1 Радиус эффективного теплоснабжения, позволяющий определить условия, при которых подключение новых или увеличивающих тепловую нагрузку теплоснабжающих установок к системе теплоснабжения нецелесообразно вследствие увеличения

совокупных расходов в указанной системе на единицу тепловой мощности, определяемый для зоны действия каждого источника тепловой энергии

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 кото-

ром 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.

Перспективный радиус эффективного теплоснабжения определен для всех рассматриваемых периодов с учетом приростов тепловой нагрузки и расширения зон действия источников тепловой энергии. Результаты расчетов представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Эффективный радиус теплоснабжения

Источник тепловой энергии	Расстояние от источника до наиболее удаленного потребителя вдоль главной магистрали, 2013 г., м	Эффективный радиус теплоснабжения, км			
		2019	2020	2021- 2022	2023- 2027
Городская котельная	3483,59	5,18			
Котельная №1	3668,92	7,44			

(Продолжение на стр. 46)

(Начало на стр. 45)

Для котельной №1 эффективный радиус теплоснабжения не изменяется с 2014 года по причине отсутствия приростов тепловой нагрузки в зоне ее действия.

Для городской котельной изменение эффективного радиуса определяется только приростом тепловой нагрузки. При этом необходимо отметить, что изменений эффективного радиуса не происходит, так как основные влияющие параметры либо не изменились (температурный график, удельная стоимость материальной характеристики тепловой сети), либо их изменения не приводили к существенным отклонениям от существующего состояния в структуре распределения тепловых нагрузок в зонах действия источников тепловой энергии.

Схема радиусов эффективного теплоснабжения теплоисточников приведена на рисунке 2.1.

2.2 Описание существующих и перспективных зон действия систем теплоснабжения и источников тепловой энергии

В г. Покачи преобладает централизованное теплоснабжение, которое осуществляется от двух котельных суммарной установленной тепловой мощностью 167 Гкал/ч. Централизованная система теплоснабжения города сложилась, в основном, в 1980 - 2005 годы. Теплоснабжение основной части города осуществляется от городской котельной эксплуатируемой АО «УТВиК» с установленной мощностью 107 Гкал/ч и присоединенной тепловой нагрузкой 63,891 Гкал/ч. В микрорайонах 1, 2, 3, 4 теплоноситель первого контура по присоединенным магистральным тепловым сетям переносит теплоту к центральным тепловым пунктам, где происходит трансформация теплоты с расчетными параметрами температуры 95/70 °С и осуществляется подогрев холодной воды питьевого качества (производство горячей воды). Эксплуатацию магистральных тепловых сетей, ЦТП, внутриквартальных тепловых сетей и части ИТП осуществляет АО «УТВиК». Система теплоснабжения, эксплуатируемая АО «УТВиК» является комплексом технологически связанных между собой объектов и инженерных сооружений, предназначенных для оказания услуг в сфере теплоснабжения до точек подключения (технологического присоединения) к инженерным системам теплоснабжения объектов капитального строительства.

Теплоснабжение района «Старые Покачи» осуществляется от котельной №1 эксплуатируемой ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ» с присоединенной тепловой нагрузкой 24,7 Гкал/ч.

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в г. Покачи сформированы в микрорайонах с индивидуальной малоэтажной одно-, двухэтажной жилой застройкой. Нагрев воды на нужды отопления и ГВС таких жилых домов осуществляется с помощью электронагревательного оборудования (электрические котлы).

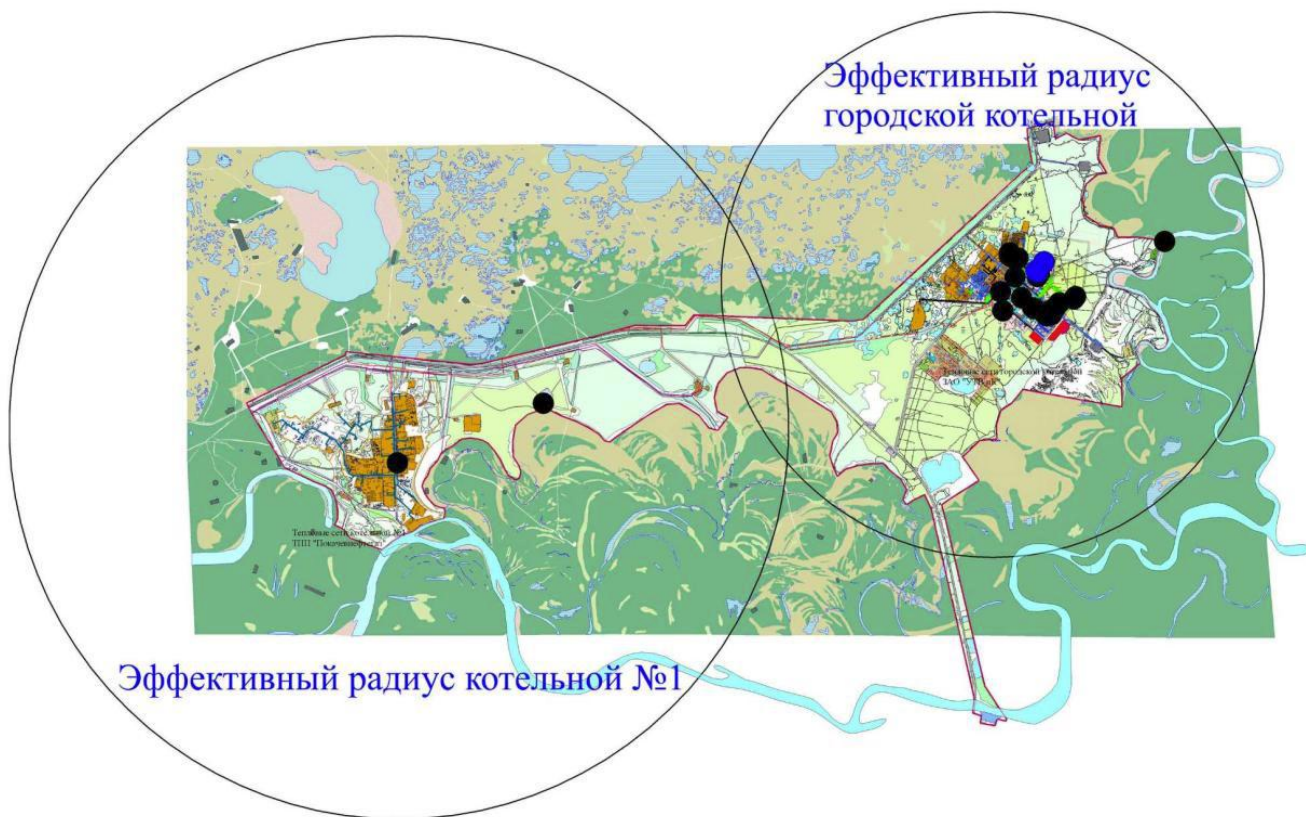


Рисунок 2.1 - Схема радиусов эффективного теплоснабжения

Основным поставщиком тепловой энергии в г. Покачи является АО «УТВиК». Организация осуществляет производство, передачу и распределение тепловой энергии конечным потребителям в виде горячей воды,

АО «УТВиК» осуществляет эксплуатацию одной котельной с восемью паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ суммарной тепловой установленной мощностью 107 Гкал/ч (124 МВт). Для осуществления своей производственной деятельности АО «УТВиК» использует ресурсы, получаемые от сторонних организаций: попутный нефтяной газ и нефть ООО «ЛУКОЙЛ – Западная Сибирь», электрическую энергию АО «ЮТЭК – Покачи» и исходную воду, поставляемую ООО «Аквалидер».

ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ» осуществляет производство, передачу и реализацию тепловой энергии в промышленной зоне района «Старые Покачи».

ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ» в г. Покачи осуществляет эксплуатацию одной котельной с четырьмя паровыми котлами ДЕ-25-14ГМ суммарной тепловой установленной мощностью 60 Гкал/ч (69,8 МВт). Для осуществления своей производственной деятельности в сфере теплоснабжения ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ» использует ресурсы, получаемые как от собственных источников: вода, попутный газ и нефть, так и сторонних – электричество.

Зоны действия котельных при существующем положении отображены на рисунке 2.2.

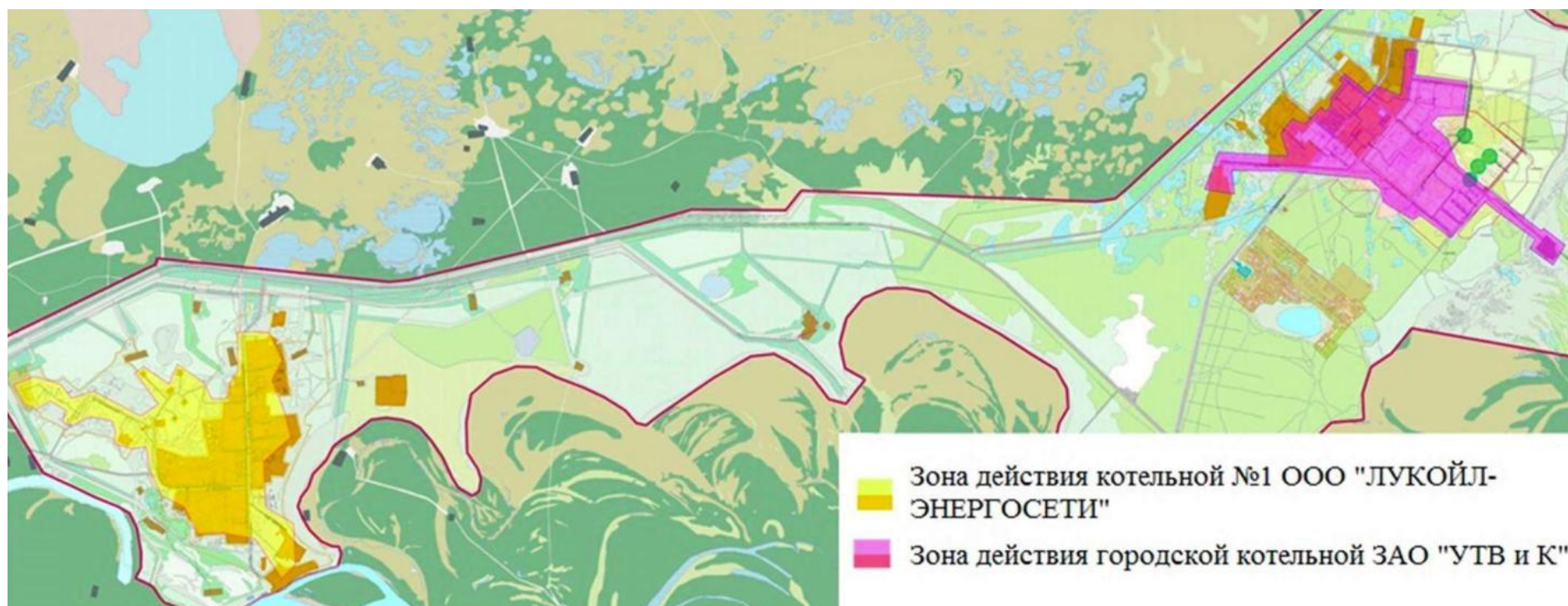


Рисунок 2.2 - Зона действия котельных при существующем положении

(Начало на стр. 46)



Рисунок 2.3 - Зона действия котельных на этапе до 2027 г.

2.3 Описание существующих и перспективных зон действия индивидуальных источников тепловой энергии

Зоны действия индивидуального теплоснабжения в г. Покачи сформированы в исторически сложившихся на территории города микрорайонах с индивидуальной малоэтажной жилой застройкой. Нагрев воды на нужды отопления и ГВС таких жилых домов (одно-, двухэтажные), осуществляется с помощью электронагревательного оборудования (электрические котлы). Поставщиком электрической энергии в жилые дома индивидуальной застройки является акционерное общество «Югорская территориальная энергетичес-

кая компания - Покачи». Также часть потребителей 2 микрорайона запитана от ЦТП-6 АО «УТВиК» по открытой схеме теплоснабжения. Зона действия индивидуального теплоснабжения показана на рисунке 2.4.

На перспективу от индивидуальных теплогенераторов обеспечиваются малоэтажные жилые (индивидуальные) дома во 2-м микрорайоне с площадью 1500 м² и расчетной тепловой мощностью 0,338 Гкал/ч. На расчетную перспективу до 2027 г. потребители в зоне индивидуальной застройки подключаются от электрических сетей. Зоны действия индивидуального теплоснабжения на перспективу до 2027 года показаны на рисунке 2.5.

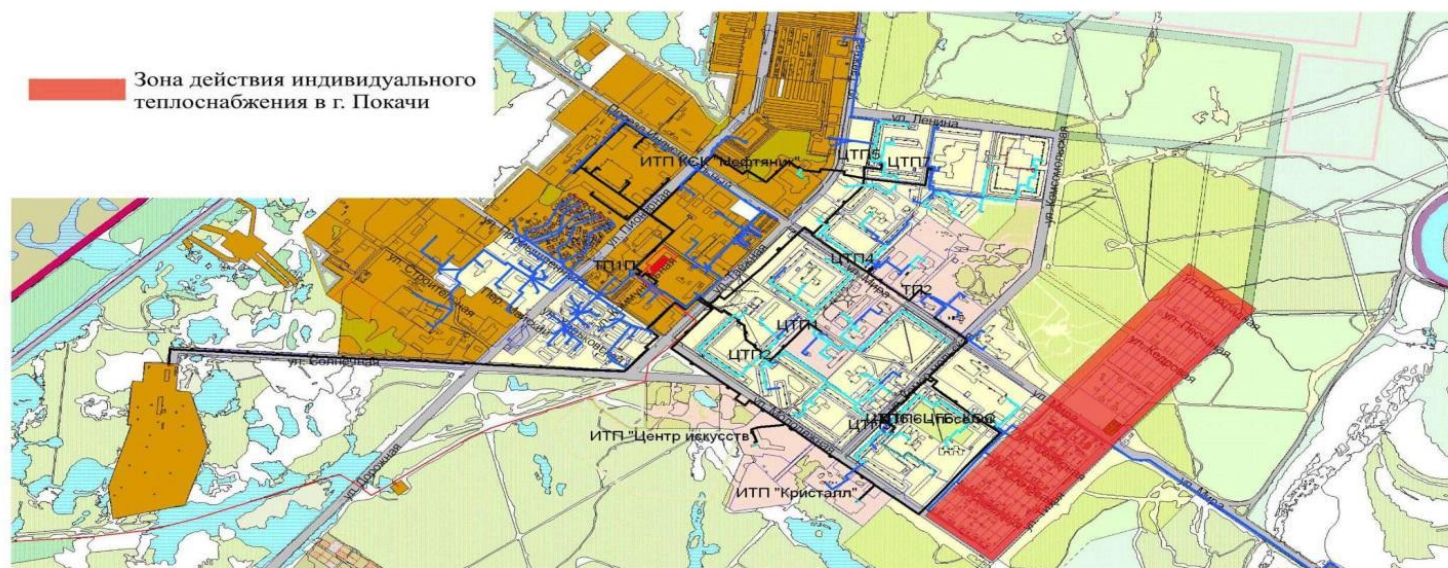


Рисунок 2.5 – Существующая зона действия индивидуального теплоснабжения

Рисунок 2.5 - Перспективная зона действия индивидуального теплоснабжения до 2027 года в г. Покачи.

2.4 Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в перспективных зонах действия источников тепловой энергии, в том числе работающих на единую тепловую сеть, на каждом этапе.

Перспективные балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в каждой системе теплоснабжения и зоне действия источников тепловой энергии определяют:

2.4.1 Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источника (источников) тепловой энергии.

Данные по существующим и перспективным значениям установленной тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии г. Покачи представлены в таблице 2.2.

2.4.2 Существующие и перспективные технические ограничения на использование установленной тепловой мощности и значения располагаемой мощности основного оборудования источников тепловой энергии.

Данные по существующим и перспективным значениям располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников тепловой энергии г. Покачи представлены в таблице 2.3.

2.4.3 Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии

Данные по существующим и перспективным затратам тепловой мощности на собственные нужды котельных г. Покачи представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.2 - Существующие и перспективные значения установленной тепловой мощности основного оборудования источников г. Покачи, Гкал/ч

Наименование котельной	Периоды			
	2019г.	2020г.	2021-2022гг.	2023- 2027гг.
Городская котельная	107	107	107	107
Котельная №1	60	60	60	60

Таблица 2.3 - Существующие и перспективные значения располагаемой тепловой мощности основного оборудования источников г. Покачи, Гкал/ч

Наименование котельной	Периоды			
	2019г.	2020г.	2021- 2022гг.	2023- 2027гг.
Городская котельная	103,8	103,8	103,8	103,8
Котельная №1	57,4	57,4	57,4	57,4

Таблица 2.4 - Существующие и перспективные затраты тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды источников тепловой энергии г. Покачи.

Наименование котельной	Период			
	2019г.	2020г.	2021- 2022гг.	2023- 2027гг.
Городская котельная	2	2	2	2
Котельная №1 »	1,85	1,85	1,85	1,85

(Продолжение на стр. 48)

(Начало на стр. 47)

2.4.4 Значения существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто

Данные по существующей и перспективной тепловой мощности источников тепловой энергии нетто г. Покачи показаны в таблице 2.5.

2.4.5 Значения существующих и перспективных потерь тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь.

Данные по существующим и перспективным потерям тепловой энергии при ее передаче по тепловым сетям, включая потери тепловой энергии в тепловых сетях теплопередачей через теплоизоляционные конструкции теплопроводов и потери теплоносителя, с указанием затрат теплоносителя на компенсацию этих потерь источниками тепловой энергии г. Покачи показаны в таблице 2.6.

2.4.6 Затраты существующей и перспективной тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей.

В теплоснабжающих организациях г. Покачи учет затрат тепловой мощности на собственные и хозяйственные нужды не ведется. В данные о расходах тепловой энергии на собственные нужды так же входят значения тепловой мощности на хозяйственные нужды тепловых сетей, сведения о которых приведены в таблице 2.4 данного раздела.

2.4.7 Значения существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения, в том числе источников тепловой энергии, принадлежащих потребителям, и источников тепловой энергии теплоснабжающих организаций, с выделением аварийного резерва и резерва по договорам на поддержание резервной тепловой мощности

Данные по существующей и перспективной резервной тепловой мощности источников теплоснабжения с выделением аварийного резерва источников тепловой энергии г. Покачи представлены в таблице 2.7.

2.4.8 Значения существующей и перспективной тепловой нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, договорам на поддержание резервной тепловой мощности, долгосрочным договорам теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, и по долгосрочным договорам, в отношении которых установлен долгосрочный тариф.

В г. Покачи отношения по поставке и потреблению тепла между теплоснабжающей организацией - АО «УТВиК» и потребителями тепловой энергии регулируются публичными договорами теплоснабжения. На основании договора между теплоснабжающей организацией ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ» и собственником котельной и тепловых сетей ТПП «Покачевнефтегаз» первой из них передается право временного владения и пользования объектов недвижимого имущества.

Таблица 2.5 - Значения существующей и перспективной тепловой мощности нетто источников тепловой энергии, Гкал/ч

Наименование котельной	Период			
	2019г.	2020г.	2021- 2022гг.	2023- 2027гг.
Городская котельная	101,8	101,8	101,8	101,8
Котельная №1	55,55	55,55	55,55	55,55

Таблица 2.6 - Значения существующих и перспективных тепловых потерь, Гкал/ч

Наименование котельной	Вид потерь	Период			
		2019г.	2020г.	2021- 2022гг.	2023- 2027гг.
Городская котельная	потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал/ч	6,657	6,770	6,884	6,884
	потери теплоносителя, м ³ /ч	25,04	25,48	25,99	25,99
Котельная №1	потери тепловой энергии при ее передаче, Гкал/ч	4,44	4,44	4,44	4,44
	потери теплоносителя, м ³ /ч	16,63	16,63	16,63	16,63

Таблица 2.7 - Значения существующей, перспективной резервной и аварийного резерва тепловой мощности источников теплоснабжения, Гкал/ч

Наименование котельной	Вид мощности	Период			
		2016г.	2017г.	2018- 2022гг.	2023- 2027гг.
Городская котельная	резервная тепловая мощность, Гкал/ч	29,007	27,783	27,783	31,349
	аварийная резервная тепловая мощность, Гкал/ч	31,662	30,738	30,738	33,953
Котельная №1	резервная тепловая мощность, Гкал/ч	31,35	31,35	31,35	31,35
	аварийная резервная тепловая мощность, Гкал/ч	13,88	13,88	13,88	13,88

Таблица 2.8 - Существующие и перспективные значения суммарной присоединенной нагрузки потребителей г. Покачи, Гкал/ч

Наименование котельной	Периоды			
	2016г.	2017г.	2018-2022гг.	2023- 2027гг.
Городская котельная	64,924	66,023	67,133	67,133
Котельная №1	24,7	24,7	24,7	24,7

Значения существующей тепловой суммарной присоединенной нагрузки потребителей, устанавливаемые по договорам теплоснабжения, а также планируемой перспективной присоединенной нагрузки по котельным г. Покачи приведены в таблице 2.8.

В соответствии с частью 9 статьи 10 [1] «... Поставки тепловой энергии (мощности), теплоносителя в целях обеспечения потребления тепловой энергии объектами, введенными в эксплуатацию после 01 января 2010 года, могут осуществляться на основании долгосрочных (на срок

более чем один год) договоров теплоснабжения, заключенных в установленном Правительством Российской Федерации порядке между потребителем тепловой энергии и теплоснабжающими организациями по ценам, определенным соглашением сторон...». В г. Покачи на момент актуализации схемы теплоснабжения, по информации, полученной от теплоснабжающих организаций - АО «УТВиК» и ООО «ЛУКОЙЛ-ЭНЕРГОСЕТИ», долгосрочных договоров теплоснабжения, в соответствии с которыми цена определяется по соглашению сторон, не заключалось.

Раздел 3. Перспективные балансы теплоносителя

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

В соответствии с [12] 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 и вентиляции зданий. При этом для участков тепловых сетей длиной более 5 км от источников теплоты без распределения теплоты расчетный расход воды следует принимать равным 0,5 % объема воды в этих трубопроводах;

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

Для подпитки тепловых сетей АО «УТВиК» 2-го контура теплоснабжения используется вода из городского водопровода без дополнительной химобработки, так как часть потребителей города подключены по открытой схеме. На 1-м контуре (паровом) установлена система ХВО и деаэрации.

В качестве исходной воды для подпитки теплосети в поселке «Старые Покачи» используется вода из городского водопровода и артезианских скважин. Перед добавлением воды в теплосеть исходная вода проходит через систему химводоочистки.

В таблице 3.1 представлены перспективные объемы нормативных потерь теплоносителя в ходе развития системы теплоснабжения г. Покачи с учетом предполагаемых к реализации мероприятий по новому строительству. На рисунке 3.1 приведены перспективные объемы нормативных потерь теплоносителя в тепловых сетях АО «УТВиК».

Перспективные балансы производительности водоподготовительных установок и максимального потребления теплоносителя в эксплуатационном режиме по действующим котельным на всех этапах рассматриваемого периода представлены в таблице 3.2.

(Продолжение на стр. 49)