

УТВЕРЖДЕНА
решением Тамбовской городской Думы
Тамбовской области
от 25.12.2019 № 1203

**Программа
комплексного развития систем коммунальной
инфраструктуры городского округа - город Тамбов**



1. Паспорт программы

Наименование Программы	Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры городского округа - город Тамбов (далее - Программа)
Основание для разработки Программы	<p>Градостроительный кодекс Российской Федерации; Водный кодекс Российской Федерации; Закон Российской Федерации от 21.07.1993 № 5485-1 «О государственной тайне»; Федеральный закон от 24.06.1998 № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»; Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»; Федеральный закон от 31.03.1999 № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации»; Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»; Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»; Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»; Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»; Федеральный закон от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении»; Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»; Указ Президента Российской Федерации от 30.11.1995 № 1203 «Об утверждении Перечня сведений, отнесенных к государственной тайне»; постановление Правительства Российской Федерации от 15.04.1995 № 333 «О лицензировании деятельности предприятий, учреждений и организаций по проведению работ, связанных с использованием сведений, составляющих государственную тайну, созданием средств защиты информации, а также с осуществлением мероприятий и (или) оказанием услуг по защите государственной тайны»; постановление Правительства Российской Федерации от 17.10.2009 № 823 «О схемах и программах перспективного развития электроэнергетики»; постановление Правительства Российской Федерации</p>

от 13.05.2013 № 406 «О государственном регулировании тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения»;

постановление Правительства Российской Федерации от 14.06.2013 № 502 «Об утверждении требований к программам комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов»;

приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 30.06.2003 № 281 «Об утверждении Методических рекомендаций по проектированию развития энергосистем»;

приказ Министра регионального развития Российской Федерации от 25.11.2009 № 8с «Об утверждении Перечня сведений, подлежащих засекречиванию»;

приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 06.05.2011 № 204 «О разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципальных образований»;

приказ Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству Министерства регионального развития Российской Федерации от 01.10.2013 № 359/ГС «Об утверждении методических рекомендаций по разработке программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов»;

приказ Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству Министерства регионального развития Российской Федерации от 28.10.2013 № 397/ГС «О порядке осуществления мониторинга разработки и утверждения программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов»;

приказ Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 29.03.2016 № 1с./пр. «Об утверждении Перечня сведений, подлежащих засекречиванию»;

приказ Министерства энергетики Российской Федерации от 01.03.2017 № 143 «Об утверждении схемы и программы развития Единой энергетической системы России на 2017 - 2023 гг.»;

инструкция по проектированию городских электрических сетей РД 34.20.185–94, утверждённая Министерством топлива и энергетики Российской Федерации 07.07.1994, Российским акционерным обществом энергетики и электрификации «ЕЭС России» 31.05.1994;

постановление администрации Тамбовской области от

	17.07.2017 № 678 «Об утверждении генерального плана муниципального образования городского округа - город Тамбов в новой редакции»
Ответственный исполнитель	Администрация города Тамбова Тамбовской области
Соисполнители Программы	Муниципальное унитарное предприятие «Тамбовтеплосервис»; акционерное общество «Тамбовские коммунальные системы»; филиал публичного акционерного общества «Квадра-Генерирующая компания» - «Тамбовская генерация»; общество с ограниченной ответственностью «Тамбовская теплоэнергетическая компания»; акционерное общество «ГТ-Энерго»; акционерное общество «ОРЭС-Тамбов»; филиал публичного акционерного общества «Меж-региональная распределительная сетевая компания Центра» - «Тамбовэнерго»; акционерное общество «Газпром газораспределение Тамбов»
Цели Программы	<p>Целями Программы являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реализация взаимоувязанного по срокам плана мероприятий по строительству и (или) модернизации систем коммунальной инфраструктуры и объектов размещения твёрдых коммунальных отходов (далее - ТКО) в целях развития этих систем в соответствии с потребностями жилищного и промышленного строительства и планами территориального и социального развития города Тамбова. 2. Обеспечение надёжности и бесперебойности функционирования систем коммунальной инфраструктуры, обеспечение качества поставляемых коммунальных ресурсов и их соответствия требованиям действующих нормативов и стандартов, а также улучшение качества услуг организаций, эксплуатирующих объекты размещения ТКО. 3. Обеспечение доступности для граждан стоимости всех коммунальных услуг, формирование сбалансированности интересов субъектов коммунальной инфраструктуры и потребителей. 4. Улучшение экологической ситуации на территории муниципального образования и снижение негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека

<p>Задачи Программы</p>	<p>Задачами Программы являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ социально-экономического развития города Тамбова, динамика жилищного и промышленного строительства, объектов социальной сферы, потребления коммунальных ресурсов. 2. Формирование прогноза обоснованного спроса на коммунальные ресурсы на основании перспективы развития города Тамбова. 3. Анализ существующего состояния каждой из систем ресурсоснабжения (электроснабжения, теплоснабжения, водоснабжения, водоотведения, газоснабжения, объектов размещения ТКО). 4. Разработка взаимоувязанного по срокам реализации плана мероприятий по развитию и модернизации систем коммунальной инфраструктуры (тепло-, газо-, электро-, водоснабжения и водоотведения) и объектов размещения ТКО. 5. Прогноз стоимости мероприятий развития и модернизации систем коммунальной инфраструктуры и объектов размещения ТКО в соответствии с прогнозными возможностями бюджета города Тамбова и других источников финансирования мероприятий Программы. 6. Обоснование перечня и количественного уровня целевых характеристик развития систем коммунальной инфраструктуры, которые должны быть достигнуты на каждом этапе реализации Программы. 7. Количественный анализ приборов учёта потребления ресурсов и ресурсосбережения у потребителей. 8. Обоснование перечня инвестиционных проектов по каждой из систем коммунальной инфраструктуры, обеспечивающих достижение целевых показателей развития коммунальной инфраструктуры. 9. Определение источников инвестиций программ, прогноза, динамики и уровня тарифов на коммунальные услуги, платы (тарифов) за подключение (присоединение) к системам коммунальной инфраструктуры на весь период Программы. 10. Выполнение сравнительного анализа критериев доступности для населения коммунальных услуг с целевыми показателями критериев доступности на период реализации Программы. 11. Разработка мероприятий по охране окружающей среды и улучшению экологической обстановки на территории города
-------------------------	--

<p>Целевые показатели Программы</p>	<p>Доля проб питьевой воды, подаваемой с источников водоснабжения, водопроводных станций или иных объектов централизованной системы водоснабжения в распределительную водопроводную сеть, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды, %;</p> <p>доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды, %;</p> <p>количество перерывов в подаче воды, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах централизованной системы холодного водоснабжения, в расчёте на протяжённость водопроводной сети в год, ед./км;</p> <p>доля потерь питьевой воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть, %;</p> <p>удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе подготовки питьевой воды, на единицу объёма питьевой воды, отпускаемой в сеть, кВт·ч/м³;</p> <p>удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки питьевой воды, на единицу объёма транспортируемой питьевой воды, кВт·ч/м³;</p> <p>удельное количество аварий и засоров в расчёте на протяжённость канализационных сетей в год, ед./км;</p> <p>доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения, %;</p> <p>доля поверхностных сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме поверхностных сточных вод, принимаемых в централизованную ливневую систему водоотведения, %;</p> <p>доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения отдельно для общесплавной (бытовой) и ливневой централизованных систем водоотведения, %;</p> <p>содержание фосфора и фосфатов на сбросе</p>
-------------------------------------	---

	<p>с очистных сооружений канализации (далее - ОСК), мг/л;</p> <p>содержание азотно-аммонийных солей на сбросе с ОСК, мг/л;</p> <p>удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод, кВт·ч/м³;</p> <p>удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объёма транспортируемых сточных вод, кВт·ч/м³.</p> <p>Качество электрической энергии:</p> <p>отклонение частоты, Гц;</p> <p>медленное изменение напряжения, %;</p> <p>бесперебойное круглосуточное электроснабжение в течение года, ч.</p> <p>Площадь жилищного фонда и общественно-деловой застройки, тыс. м²</p> <p>Тепловая нагрузка потребителей жилищного фонда многоквартирных домов (далее - МКД) и объектов общественно деловой застройки в зонах действия существующих и проектируемых источников, Гкал/ч.</p> <p>Располагаемая тепловая мощность существующих и проектируемых источников, Гкал/ч.</p> <p>Величина новых присоединяемых нагрузок, тыс. м³/ч.</p> <p>Протяжённость газопроводов, км</p>
Сроки и этапы реализации Программы	<p>1 этап 2020 - 2024 гг.</p> <p>2 этап 2025 - 2029 гг.</p>
Объёмы требуемых капитальных вложений	7 439,28 млн. руб.
Ожидаемые результаты реализации Программы	<p>1. Техническое перевооружение, реконструкция тепловых сетей.</p> <p>2. Снижение износа распределительных тепловых сетей.</p> <p>3. Обеспечение условий для подключения вновь строящихся объектов жилищного фонда и социальной сферы.</p> <p>4. Снижение износа сетей водоснабжения.</p> <p>5. Снижение износа сетей водоотведения.</p> <p>6. Экономия электрической энергии при эксплуатации систем водоснабжения и водоотведения</p>

2. Характеристика существующего состояния коммунальной инфраструктуры

2.1. Краткий анализ существующего состояния системы электроснабжения

2.1.1. Институциональная структура системы электроснабжения

На территории городского округа - город Тамбов осуществляют свою деятельность два гарантирующих поставщика электроэнергии: акционерное общество «Тамбовская областная сбытовая компания» (далее - АО «ТОСК») и публичное акционерное общество «Тамбовская энергосбытовая компания» (далее - ПАО «ТЭСК») и электросетевые организации - филиал публичного акционерного общества «Межрегиональная сетевая компания Центра»-«Тамбовэнерго» (далее - ПАО «МРСК Центра»-«Тамбовэнерго») и акционерное общество «Объединенные региональные электрические сети Тамбова» (далее - АО «ОРЭС-Тамбов»). Гарантирующие поставщики электроэнергии приобретают электрическую энергию на оптовом рынке электроэнергии и мощности. Сетевые организации осуществляют транспортировку электроэнергии от точек поставки с оптового рынка до конечного потребителя, при этом приобретают электроэнергию у гарантирующих поставщиков в целях компенсации потерь электроэнергии.

2.1.2. Характеристика системы электроснабжения

Источником электроснабжения городского округа - город Тамбов (далее - город Тамбов) является головная подстанция ПС Тамбовская № 4 напряжением 220/110/10 кВ, принадлежащая публичному акционерному обществу «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» (далее - «ПАО «ФСК ЕЭС»), расположенная в городе Тамбове.

Распределение электроэнергии осуществляется посредством следующих подстанций: ПС Тамбовская № 1, Тамбовская № 2, Тамбовская № 3, Тамбовская № 5, Тамбовская № 6, Тамбовская № 7, Тамбовская № 8, «Октябрь», «Пигмент». Передача электрической энергии от подстанции Тамбовская № 4 до центров питания осуществляется по воздушным линиям электропередачи напряжением 110 кВ, выполненным проводами АС сечением 95, 120, 150, 240 мм².

Система электроснабжения города Тамбова выполнена кабельными линиями напряжения 10, 6 и 0,4 кВ.

Транспортировка электроэнергии до потребителей города Тамбова осуществляется по электрическим сетям, обслуживаемым АО «ОРЭС-Тамбов» и филиалом ПАО «МРСК Центра»-«Тамбовэнерго».

Общая протяжённость сетей составляет 1840,94 км (АО «ОРЭС-Тамбов»). Кабельные линии напряжением 10 кВ - 4,7 км, 6 кВ - 489,9 км. Протяжённость воздушных сетей составляет 53,5 км

(АО «ОРЭС-Тамбов») и 126,94 км (филиал ПАО «МРСК Центра»-«Тамбовэнерго»).

Потребителями электроэнергии являются:

жилые здания;

общественные здания;

коммунальные предприятия, объекты транспортного обслуживания;

промышленные предприятия;

наружное освещение.

2.1.3. Балансы мощности и электрической мощности

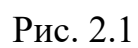
Распределение «полезного отпуска» электрической мощности по группам потребителей:

Таблица 2.1

№ п/п	Вид абонента	Полезный отпуск за 2018 г., кВт·ч
1	Промышленность	33 746 619,00
2	Транспорт и связь	12 183 897,00
3	ЖКХ	172 353 885,00
4	Мелкомоторные	3 892 578,00
5	Прочие	195 388 192,00
6	Бюджет (федеральный)	20 769 327,00
7	Бюджет (областной)	16 003 057,00
8	Бюджет (местный)	24 537 855,00
9	Население	58 046 651,19
10	ЖСК	249 356,00
11	ВХО	43 876 258,00
12	ОборонЭнерго	11 962 430,00
	Итого	593 010 105,19
	Потери	12,45%

2.1.4. Доля поставки электрической энергии по приборам учёта

Доля потребителей АО «ОРЭС-Тамбов», осуществляющих расчёты по приборам учёта, - 98%.



2.1.6. Резервы и дефициты по зонам действия источников электрической энергии и по городу Тамбову в целом

Таблица 2.2

Центр питания	Объём мощности для технологического присоединения, кВт	Центр питания	Объём мощности для технологического присоединения, кВт
ПС-1	0	ПС Пигмент	195 (33 628)
ПС-2	956	ПС Татаново	0
ПС-3	11 470	РП-1	0
ПС-4	410	РП-2	0
ПС-5	4950	РП-3	0
ПС-6	0	РП-4	0
ПС-7	4702	РП-5	0
ПС-8	9517	РП-6	0
ПС Октябрь	16 204	РП-7	0
РП-8	0	РП-26	50
РП-9	0	ТП-11	0
РП-10	0	ТП-20	0
РП-11	0	ТП-55	100
РП-12	50	ТП-74	100
РП-13	50	ТП-84	100
РП-15	100	ТП-92	100
РП-17	50	ТП-126	100
РП-18	100	ТП-136	0
РП-19	150	ТП-149	0
РП-20	0	ТП-200	200
РП-21	0	ТП-203	1805
РП-22	0	ТП-233	100
РП-23	50	ТП-268	150
РП-24	100	ТТС	202
РП-25	0	ТЭЦ	305

2.1.7. Надёжность работы системы электроснабжения

Надёжность электроснабжения характеризуется наличием острейших проблем:

- старение оборудования;
- недостаток инвестиций;
- снижение управляемости и эффективности диспетчеризации режимов работы энергосистем;
- физически и морально устаревшее оборудование, требующее безотлагательного решения;
- обновление оборудования производится в недостаточном объеме.

Из-за неполного объёма ремонтов невозможно остановить процесс ускоренного износа и старения оборудования (отсутствие средств на модернизацию и реконструкцию), что обуславливает вероятность повторения массовых аварий с каскадным их развитием.

2.1.8. Качество поставляемой электрической энергии

Качество электрической энергии определяется совокупностью ее характеристик, при которых электроприемники могут нормально работать и выполнять заложенные в них функции.

Показатель качества электрической энергии соответствует ГОСТ 32144-2013 Межгосударственный стандарт «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения». Показателями качества электроэнергии являются:

- отклонение напряжения от своего номинального значения;
- колебания напряжения от номинала;
- несинусоидальность напряжения;
- несимметрия напряжений;
- отклонение частоты от своего номинального значения;
- длительность провала напряжения;
- импульс напряжения;
- временное перенапряжение.

2.1.9. Воздействие на окружающую среду системы электроснабжения

Вредное воздействие на экологию со стороны объектов электроэнергетики оказывается при утилизации демонтированного оборудования и расходных материалов.

Элементы системы электроснабжения, оказывающие воздействие на окружающую среду после истечения нормативного срока эксплуатации:

масляные силовые трансформаторы и высоковольтные масляные выключатели;

масляные кабели.

Масляные силовые трансформаторы и высоковольтные масляные выключатели несут опасность разлива масла и вероятность попадания его в почву и воду. Во избежание разливов необходимо соблюдать все требования техники безопасности при осуществлении ремонтов, замены масла и т.д. Необходима правильная утилизация масла и отработавших трансформаторов и выключателей.

Для исключения опасности нанесения ущерба окружающей среде возможно применение сухих трансформаторов и вакуумных выключателей вместо масляных.

2.1.10. Тарифы, плата (тариф) за подключение (присоединение), структура себестоимости производства и транспорта электрической энергии

Тарифы для населения установлены приказом управления по регулированию тарифов Тамбовской области от 14.12.2018 № 154-э «Об установлении цен (тарифов) на электрическую энергию для населения и приравненных к нему категорий потребителей по Тамбовской области на 2019 год».

Приказом управления по регулированию тарифов Тамбовской области от 25.12.2018 № 203-э установлены индивидуальные тарифы на услуги по передаче электрической энергии для взаиморасчетов между сетевыми организациями на долгосрочный период регулирования - 2019 - 2023 годы.

2.1.11. Технические и технологические проблемы в системе электроснабжения

Техническое состояние электрических сетей города Тамбова - удовлетворительное.

Основными проблемами эксплуатации электрических сетей города Тамбова являются:

схема построения сетей 6 - 10 кВ не обеспечивает полного взаимного резервирования в случае возникновения чрезвычайных ситуаций; значительная степень износа сетей.

Анализ сетей выявил:

полностью изношены электрические сети - 28,6% (490 из 1714);

потери составляют 13,22%.

2.2. Краткий анализ существующего состояния системы теплоснабжения

2.2.1. Институциональная структура системы теплоснабжения

Снабжение тепловой энергией на нужды отопления, вентиляции и горячего водоснабжения жилых, административных, культурно-бытовых зданий, а также некоторых крупных промышленных предприятий города осуществляется от следующих источников:

Тамбовской ТЭЦ с установленной электрической мощностью 235 МВт и тепловой мощностью 947 Гкал/ч;

Тамбовской ГТ ТЭЦ с установленной электрической мощностью 9 МВт и тепловой мощностью 80 Гкал/ч;

котельных муниципального унитарного предприятия «Тамбовтепло-сервис» (далее - МУП «ТТС») в количестве 65 штук с суммарной установленной тепловой мощностью 410,36 Гкал/ч и единичной установленной мощностью котельных в диапазоне от 0,14 до 45,8 Гкал/ч;

ведомственной котельной акционерного общества «Тамбовский завод «Революционный труд» (далее - АО «ТЗ «Ревтруд») с установленной тепловой мощностью 40,90 Гкал/ч;

ведомственной котельной акционерного общества «Завод подшипников скольжения» (далее - АО «ЗПС») с установленной тепловой мощностью 13,20 Гкал/ч;

ведомственной котельной акционерного общества «Тамбовский завод «Октябрь» (далее - АО «Тамбовский завод «Октябрь») с установленной тепловой мощностью 24,00 Гкал/ч;

котельной общества с ограниченной ответственностью «Жилищная инициатива-5» (далее - ООО «Жилищная инициатива-5») с установленной тепловой мощностью 34,39 Гкал/ч;

двух котельных общества с ограниченной ответственностью «Мет-Сервис» (далее - ООО «Мет-Сервис») с суммарной установленной тепловой мощностью 2,00 Гкал/ч;

котельной публичного акционерного общества «Пигмент» (далее - ПАО «Пигмент») с установленной тепловой мощностью 72,54 Гкал/ч;

котельной открытого акционерного общества «Тамбовский хлебозавод» (далее - ОАО «Тамбовский хлебозавод») с установленной тепловой мощностью 3,60 Гкал/ч;

двух котельных общества с ограниченной ответственностью «Тепло-ресурс» (далее - ООО «Теплоресурс») с суммарной установленной тепловой мощностью 3,66 Гкал/ч;

деяти котельных Федерального государственного бюджетного учреждения «Центральное жилищно-коммунальное управление» Министерства обороны Российской Федерации (далее - ФГБУ «ЦЖКУ» Миноборо-

ны) с суммарной установленной тепловой мощностью 98,81 Гкал/ч;

котельной Пассажирского вагонного депо Тамбов - структурного подразделения Юго-Восточного филиала акционерного общества «Федеральная пассажирская компания» (далее - АО «ФПК») с установленной тепловой мощностью 2,00 Гкал/ч;

автономных (крышных) газовых котельных, расположенных на 21 многоквартирном доме на территории города Тамбова с суммарной установленной тепловой мощностью 23,80 Гкал/ч.

Эксплуатацию тепловых сетей от Тамбовской ТЭЦ осуществляет филиал ПАО «Квадра» - «Тамбовская генерация», от Тамбовской ГТ ТЭЦ АО «ГТ Энерго» - общество с ограниченной ответственностью «Тамбовская теплоэнергетическая компания».

МУП «Тамбовтеплосервис» осуществляет эксплуатацию тепловых сетей от собственных котельных и других источников.

Также на территории города осуществляет деятельность по передаче тепловой энергии муниципальное унитарное предприятие «Тамбовинвестсервис» (далее - МУП «Тамбовинвестсервис»).

2.2.2. Характеристика системы теплоснабжения

По состоянию на 01.01.2018 суммарная установленная электрическая мощность ТЭЦ на территории города Тамбова составляет 244 МВт, суммарная установленная тепловая мощность ТЭЦ - 1027 Гкал/ч.

Данные об установленной электрической мощности по состоянию на 01.01.2018 представлены в таблице 2.3.

Таблица 2.3. Установленная электрическая мощность ТЭЦ на территории города Тамбова (по состоянию на 01.01.2018, МВт)

Наименование ТЭЦ	Установленная электрическая мощность
Тамбовская ТЭЦ	235
Тамбовская ГТ ТЭЦ	9
Итого по ТЭЦ	244

Данные об установленной тепловой мощности, ограничениях тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности, величине потребления тепловой мощности на собственные нужды и значении тепловой мощности нетто ТЭЦ по состоянию на конец 2017 года представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4. Установленная, располагаемая тепловая мощность, тепловая мощность нетто ТЭЦ на территории города Тамбова (по состоянию на 2017 год, Гкал/ч)

Наименование ТЭЦ	Установленная мощность		Ограничения установленной тепловой мощности	Располагаемая тепловая мощность	Расчетное потребление тепловой мощности на собственные нужды	Тепловая мощность, нетто
	теплофикационных отборов турбоагрегатов	Всего				
Тамбовская ТЭЦ	479	947	225	722	10,4	711,6
Тамбовская ГТ ТЭЦ	0	80	0	80	0,58	79,42
Итого по ТЭЦ	479	1027	225	802	10,98	791,02

Суммарные данные об установленной тепловой мощности, ограничениях тепловой мощности, располагаемой тепловой мощности, величине потребления тепловой мощности на собственные нужды и значении тепловой мощности нетто котельных по состоянию на конец 2017 года представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5. Установленная, располагаемая тепловая мощность, тепловая мощность нетто котельных на территории города Тамбова (по состоянию на конец 2017 года, Гкал/ч)

Наименование теплоснабжающей организации	Установленная тепловая мощность	Располагаемая тепловая мощность	Потребление тепловой мощности на собственные нужды	Располагаемая тепловая мощность, нетто
МУП «ТТС»	410,36	410,36	8,21	402,15
Прочие теплоснабжающие организации	222,56	222,56	4,45	218,11
Итого по котельным	632,92	632,92	12,66	620,26

Суммарная протяжённость тепловых сетей основных теплоснабжающих и теплосетевых организаций на территории города Тамбова составляет 726,016 км в однострубно́м исчислении.

Информация о протяжённости и материальной характеристике тепловых сетей представлена в таблице 2.6.

Таблица 2.6. Общая характеристика тепловых сетей на территории города Тамбова

Наименование источников централизованного теплоснабжения	Длина трубопроводов в однострубно́м исчислении, м
Тамбовская ТЭЦ	423 113
ГТ ТЭЦ	37 451
Котельные МУП «ТТС»	251 582
Прочие источники (котельные)	13 870
Всего	726 016

Информация о способах прокладки приведена в таблице 2.7.

Таблица 2.7. Протяжённость тепловых сетей по способам прокладки в однострубно́м исчислении, м

Способ прокладки	Тамбовская ТЭЦ	ГТ ТЭЦ	Котельные МУП «ТТС»	Прочие источники (котельные)	Итого
Подземная	397 471	37 323	220 567	13 870	669 231
Надземная	25 642	128	31 015	0	56 785
Всего	423 113	37 451	251 582	13 870	726 016

Распределение протяжённости трубопроводов по годам прокладки показано в таблице 2.8.

Таблица 2.8. Протяжённость тепловых сетей в однострубно́м исчислении по годам прокладки, м

Год прокладки	Тамбовская ТЭЦ	ГТ ТЭЦ	Котельные МУП «ТТС»	Прочие источники (котельные)	Итого
1	2	3	4	5	6
До 1990 г.	404 289	0	178 566	13 870	596 725
С 1991 по 1998 г.	0	0	50 356	0	50 356
С 1999 по 2003 г.	2139	0	17 624	0	19 763
После 2004 г.	16 685	37 451	5036	0	59 172
Всего	423 113	37 451	251 582	13 870	726 016

Временные интервалы выбраны в соответствии с теми периодами, в течение которых нормы проектирования тепловой изоляции не изменялись.

Из таблицы 2.8 следует, что срок эксплуатации более 70% трубопроводов тепловых сетей по протяжённости превышает 27 лет.

2.2.3. Балансы тепловой мощности и тепловой энергии

Рассмотрены балансы тепловой мощности существующего оборудования источников тепловой энергии и присоединенной тепловой нагрузки в зонах действия источников тепловой энергии, сложившихся (установленных по утверждённым картам гидравлических режимов тепловых сетей) в отопительном периоде 2016 - 2017 гг. Установленные тепловые балансы в указанных годах являются базовыми и неизменными для всего дальнейшего анализа перспективных балансов последующих отопительных периодов. Данные балансы представлены в схеме теплоснабжения города Тамбова на период с 2019 по 2037 год «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Тамбова на период с 2019 по 2037 год. Глава 1. Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения», утверждённой постановлением администрации города Тамбова Тамбовской области от 28.12.2018 № 6753 (<http://www.city.tambov.gov.ru/index.php?id=3124>).

Далее составлены балансы существующей располагаемой мощности источников тепловой энергии и перспективной тепловой нагрузки в существующих зонах действия источников тепловой энергии с учётом их существующей тепловой мощности для различных периодов действия схемы теплоснабжения. На основании указанных балансов существующей располагаемой тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки были определены дефициты (резервы) тепловой мощности и установлены зоны развития территории города с перспективной тепловой нагрузкой, не обеспеченной тепловой мощностью.

При определении перспективной располагаемой мощности существующих и новых источников тепловой энергии проводилась проверка условия СП 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02–2003» о том, что при авариях на источнике тепловой энергии на его выходных коллекторах в течение всего ремонтно-восстановительного периода должны обеспечиваться:

подача теплоты на отопление и вентиляцию жилищно-коммунальным и промышленным потребителям в размере не менее 88% от расчетной отопительно-вентиляционной нагрузки;

среднесуточный расход теплоты за отопительный период на горячее водоснабжение (при отсутствии возможности его отключения).

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки по отдельным источникам тепловой энергии города Тамбова были определены с учётом следующего соотношения:

$$(Q_{ГВ}^p - Q_{ГВ}^{сн}) - (Q_{ТС}^{пот} - Q_{факт}^{17}) - Q_{прирост} = Q_{рез}, \text{ где:}$$

$Q_{ГВ}^p$ – располагаемая тепловая мощность источника тепловой энергии в воде, Гкал/ч;

$Q_{ГВ}^{сн}$ – затраты тепловой мощности на собственные нужды станции (котельной), Гкал/ч;

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

$Q_{факт}^{17}$ – фактическая тепловая нагрузка в 2017 году (в случаях отсутствия исходных данных – договорная);

$Q_{прирост}$ – прирост тепловой нагрузки в зоне действия источника тепловой энергии за счёт нового строительства объектов жилого и нежилого фонда, Гкал/ч;

$Q_{рез}$ – резерв источника тепловой энергии в горячей воде, Гкал/ч.

2.2.3.1. Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия источников комбинированной выработки тепловой и электрической энергии

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия Тамбовской ТЭЦ филиала ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация»

Прирост тепловой нагрузки в горячей воде к 2029 году за счёт нового строительства в существующей зоне действия Тамбовской ТЭЦ в соответствии со схемой теплоснабжения прогнозируется на уровне 52 Гкал/ч.

Баланс существующей располагаемой тепловой мощности Тамбовской ТЭЦ и перспективной тепловой нагрузки в 2020 - 2029 годах в соответствии с актуализированным вариантом приведен в схеме теплоснабжения города Тамбова на период с 2019 по 2037 год «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Тамбова на период с 2019 по 2037 год. Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей».

Анализ приведенной выше таблицы 2.4 позволяет сделать следующий вывод: в период с 2020 по 2029 год существующей тепловой мощности Тамбовской ТЭЦ достаточно для покрытия существующих и перспективных тепловых нагрузок.

Баланс тепловой мощности и тепловой нагрузки в зоне действия Тамбовской ГТ-ТЭЦ АО «ГТ Энерго»

Прирост тепловой нагрузки в горячей воде к 2029 году за счёт нового строительства в существующей зоне действия ГТ-ТЭЦ в соответствии со схемой теплоснабжения прогнозируется на уровне 7,3 Гкал/ч.

Ввод/вывод генерирующего оборудования на ГТ-ТЭЦ до 2029 года не предполагается, поэтому для ГТ-ТЭЦ балансы существующей тепловой

энергии (мощности) и перспективной тепловой нагрузки идентичны перспективным балансам располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки.

Балансы тепловой мощности и тепловой нагрузки в зонах действия котельных МУП «Тамбовтеплосервис»

Перспективные балансы существующей располагаемой тепловой мощности и присоединенной тепловой нагрузки составлены на основании следующих данных:

данные по существующим располагаемым мощностям источников тепловой энергии, затратам мощности на собственные нужды и потерям мощности в тепловых сетях на 2017 год;

данные по существующим договорным тепловым нагрузкам в зонах действия источников тепловой энергии на 2017 год;

данные по перспективным тепловым нагрузкам в существующих зонах действия источников тепловой энергии и в зонах, граничащих с существующими зонами действия источников тепловой энергии МУП «Тамбовтеплосервис», за период с 2020 по 2029 год.

Балансы существующей располагаемой тепловой мощности и перспективной тепловой нагрузки котельных МУП «Тамбовтеплосервис» в период с 2020 по 2029 год приводятся в схеме теплоснабжения города Тамбова на период с 2019 по 2037 год «Обосновывающие материалы к схеме теплоснабжения города Тамбова на период с 2019 по 2037 год. Глава 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей».

2.2.4. Доля поставки тепловой энергии по приборам учета

Доля поставляемой тепловой энергии в системе теплоснабжения от ГТ ТЭЦ Тамбовская по приборам учета составила 97,2%.

Доля поставляемой тепловой энергии в системе теплоснабжения от Тамбовской ТЭЦ филиала ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация» по приборам учета составила 78%.

Структура поставки тепловой энергии МУП «ТТС» выглядит по приборам учета следующим образом:

отопление - 80%; ГВС - 20% от общей величины начислений.

транспортировка отопления - 91%; транспортировка ГВС - 70% (данный достаточно высокий процент обусловлен наличием приборов учёта на смежных тепловых сетях).

2.2.5. Зоны действия источников тепловой энергии

Расположение источников тепловой энергии на территории города Тамбова представлено на рис. 2.2.

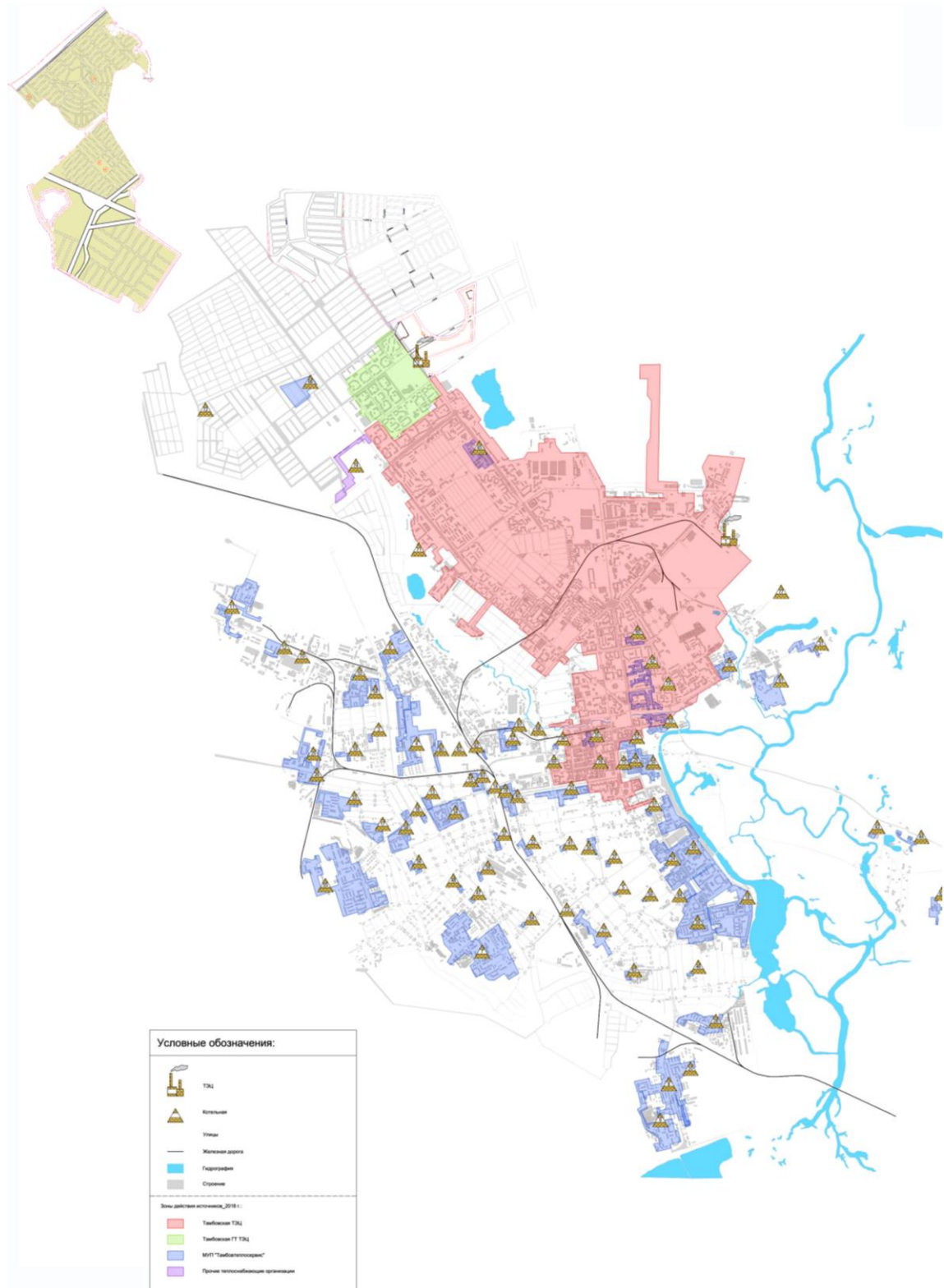


Рис. 2.2. Расположение источников тепловой энергии и их существующие зоны действия на территории города Тамбова

2.2.6. Резервы и дефициты по зонам действия источников тепловой энергии и по городу Тамбову в целом

В период до 2029 года на Тамбовской ГТ ТЭЦ прогнозируется минимальный резерв тепловой мощности по фактической тепловой нагрузке - начиная с 2022 года 2,67 Гкал/ч, по договорной тепловой нагрузке прогнозируется дефицит тепловой мощности. По данным схемы теплоснабжения города Тамбова, резерв мощности ГТ ТЭЦ Тамбовская составляет 10,03 Гкал.

В период до 2029 года существующей тепловой мощности Тамбовской ТЭЦ достаточно для покрытия существующих и перспективных тепловых нагрузок. В случае аварийного вывода самого мощного турбоагрегата располагаемая мощность остального генерирующего оборудования обеспечит минимально допустимое по Свод правил 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003» внешнее теплоснабжение с учётом собственных нужд станции. Сведения о резерве мощности системы теплоснабжения филиала ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация» приведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9. Резерв мощности системы теплоснабжения филиала ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация»

Наименование источника тепловой энергии	Присоединенная тепловая нагрузка (по договору), Гкал/ч			Резервы тепловой мощности, Гкал/ч	
	в паре	в горячей воде	в том числе ГВС	в паре	в горячей воде
Тамбовская ТЭЦ	17,76	534,18	119,63	104,2	34,65

Для МУП «ТТС» резервы и дефициты по зонам действия источников тепловой энергии отражены в разделе 3 главы 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Тамбова на период с 2019 по 2037 год, утверждённой постановлением администрации города Тамбова Тамбовской области от 28.12.2018 № 6753 (далее - Обосновывающие материалы).

2.2.7. Надёжность работы системы теплоснабжения

Надёжность - свойство участка тепловой сети или элемента тепловой сети сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность обеспечивать передачу теплоносителя в заданных режимах и условиях применения и технического обслуживания. Надёжность тепловой сети и системы теплоснабжения является комплексным свойством, которое в зависимости от

назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определённые сочетания этих свойств.

Методика расчёта надёжности тепловых сетей города Тамбова, а также расчеты вероятности безотказной работы участков тепловой сети от источников тепловой энергии до наиболее удаленных конечных потребителей тепловой энергии представлены в приложении 3 главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов.

Исходной информацией для расчёта надёжности системы тепловых сетей являются данные о структуре схемы теплоснабжения, длине и диаметре магистральных трубопроводов от источников тепловой энергии (котельных) до конечных, наиболее удаленных потребителей.

При расчёте надёжности системы транспорта теплоносителя города Тамбова использовались следующие исходные данные:

продолжительность отопительного периода - 201 сутки (СП 131.13330.2018 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*», для периода со средней суточной температурой воздуха $t_{нВ} \leq 8^\circ\text{C}$);

минимально допустимые показатели вероятности безотказной работы (Свод правил 124.13330.2012 «Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003»):

источника теплоты – $P_{ИТ} = 0,97$;

тепловых сетей – $P_{ТС} = 0,9$;

потребителей теплоты – $P_{ПТ} = 0,99$;

системы централизованного теплоснабжения – $P_{СЦТ} = 0,97 \cdot 0,9 \cdot 0,99 = 0,864$;

минимально допустимый показатель готовности СЦТ к исправной работе принимается 0,97;

параметр потока отказов ω (1/м·год) - учитывает только те отказы, которые приводят к потере тепла.

Расчёт выполнялся для теплопроводов наиболее удаленных абонентов от источников тепловой энергии города Тамбова. В качестве абонентов рассматривались конечные потребители, входящие в состав подсистемы каждого источника тепловой энергии в электронной модели системы теплоснабжения города.

2.2.8. Качество поставляемой тепловой энергии

В процессе теплоснабжения участвуют три стороны:

1. Источник - производитель тепла.
2. Теплосеть - теплосетевая компания.
3. Потребитель - потребитель тепловой энергии.

На границе раздела Источник - Теплосеть вопросов качественно-количественного характера практически не появляется, в то время как на границе раздела Теплосеть - Потребитель возникает масса вопросов юридического, технического и финансового характера.

Вопросы к качеству горячего водоснабжения возникают в основном в межотопительный, ремонтный период и носят юридический характер.

Ряд потребителей города Тамбова обеспечивается горячим водоснабжением по однотрубным, без циркуляционных трубопроводов, тепловым сетям горячего водоснабжения. Функционирование систем горячего водоснабжения в сложившихся условиях приводит к снижению качества горячего водоснабжения и дополнительному сверхрасчётному расходу воды.

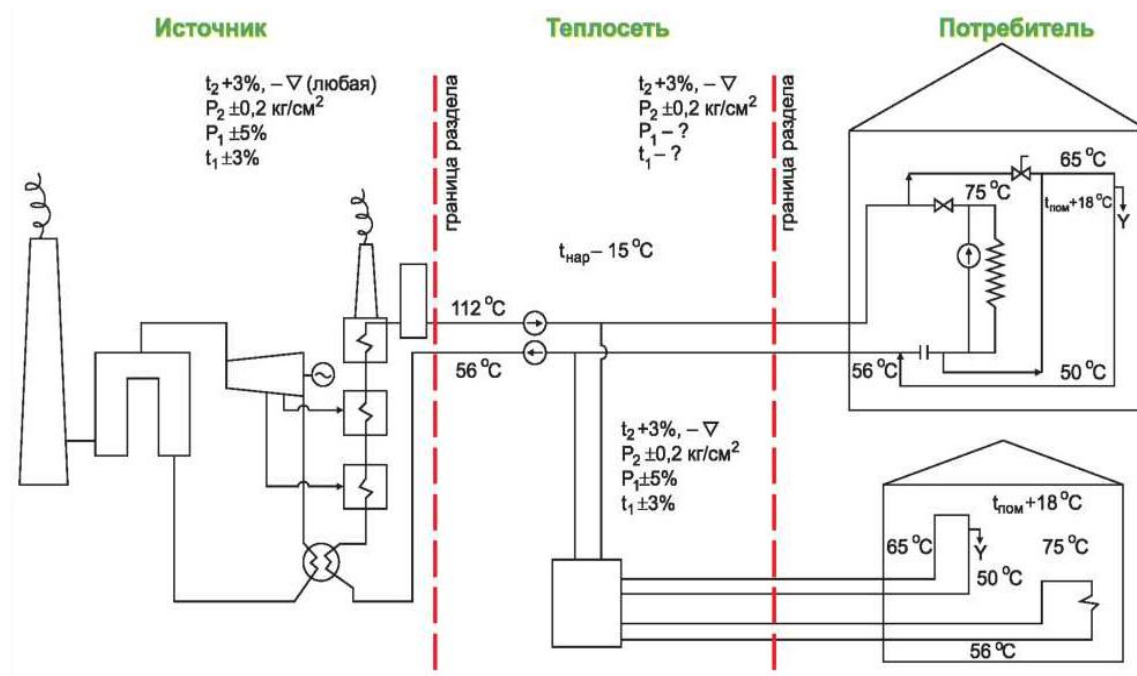


Рис. 2.3. Принципиальная схема производства, передачи и потребления тепловой энергии

Контрольным параметром качества для Источника в порядке значимости являются (рис. 2.3):

- 1) температура теплоносителя в обратном трубопроводе t_2 ;
- 2) давление теплоносителя в обратном трубопроводе P_2 ;
- 3) давление теплоносителя в подающем трубопроводе P_1 ;
- 4) температура теплоносителя в подающем трубопроводе t_1 ;
- 5) тепловая нагрузка Q (заданная диспетчером теплосети).

Температурные графики отпуска тепловой энергии для каждого источника тепловой энергии описаны в главе 1 «Существующее положение в

сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов.

Изменение температурных графиков не планируется.

Контрольными показателями качества теплоснабжения для теплосети в порядке значимости являются t_2 , P_2 , P_1 , t_1 , Q (распределение по каждому зданию потребителя) (рис. 2.3):

- 1) температура теплоносителя в обратном трубопроводе t_2 ;
- 2) давление теплоносителя в обратном трубопроводе P_2 ;
- 3) давление теплоносителя в подающем трубопроводе P_1 ;
- 4) температура теплоносителя в подающем трубопроводе t_1 ;
- 5) тепловая нагрузка Q (распределение по каждому зданию потребителя).

Показатели качества теплоснабжения для теплосети города Тамбова представлены в главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов.

Контрольными показателями качества теплоснабжения для потребителя в порядке значимости являются (рис. 2.3):

- 1) температура в помещении $t_{\text{пом}}$;
- 2) температура теплоносителя в обратном трубопроводе t_2 ;
- 3) давление теплоносителя в обратном трубопроводе P_2 ;
- 4) давление теплоносителя в подающем трубопроводе P_1 ;
- 5) температура теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления t_3 ;
- 6) температура теплоносителя в подающем трубопроводе t_1 ;
- 7) тепловая нагрузка Q (фактическая отопительная нагрузка здания).

В зоне действия Тамбовской ТЭЦ утвержден график качественного регулирования с параметрами 110/70 °С со срезкой на 100 °С, что в конечном счёте определяет заниженное значение коэффициента смешения теплопотребляющих установок, имеющих зависимое подключение и не оборудованных системами автоматического регулирования отпуска тепла.

Анализ фактических температур сетевой воды, выполненный на основании суточных ведомостей приборов учёта источников тепловой энергии, показывает, что на тепловых выводах Тамбовской ТЭЦ при температурах наружного воздуха ниже минус 13 °С температура в подающем и обратном трубопроводах становится ниже расчетной.

На тепловом выводе ГТ ТЭЦ при температурах наружного воздуха ниже минус 10 °С наблюдается занижение фактической температуры в подающем трубопроводе относительно расчётных значений. Фактическая температура воды в обратном трубопроводе выше расчётных значений практически во всём диапазоне.

На более чем 35 котельных МУП «ТТС» приборы учёта тепловой энергии на тепловых выводах отсутствуют.

2.2.9. Воздействие на окружающую среду системы теплоснабжения

По системе теплоснабжения города Тамбова сведения о воздействии на окружающую среду были представлены следующими организациями:

филиал ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация»;

МУП «ТТС»;

Тамбовский филиал АО «ГТ Энерго».

Сведения о структуре и объёмам выбросов в окружающую среду филиал ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация» приведены в таблицах 2.10 и 2.11.

МУП «ТТС» осуществляет выработку и реализацию тепловой энергии для нужд отопления и горячего водоснабжения Советского, Октябрьского и Ленинского районов города Тамбова. Кроме того, осуществляется реализация закупленной тепловой энергии в соответствии с заключёнными договорами с АО «Завод подшипников скольжения» и АО «ТЗ «Ревтруд», транспортировка тепловой энергии в адрес нескольких единых теплоснабжающих организаций: филиал ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация», ООО «Жилищная инициатива-5» и АО «ГТ Энерго».

По состоянию на сегодняшний день МУП «ТТС» имеет 70 источников выбросов, загрязняющих веществ (далее - ЗВ) в атмосферу. Из них 64 организованных источника (котельные) и 6 источников неорганизованных, расположенных в границах производственной базы по ул. Делегатской, 20В и административного здания по ул. К. Маркса, 242.

Фактический объём выбросов в атмосферный воздух за 2012 год объектами МУП «ТТС» представлен в таблице 2.12.

Выбросы в водные объекты на МУП «ТТС» отсутствуют.

Таблица 2.10. Содержание ЗВ в отведенных водах (раздел 2 2-тп-водхоз 2018)
филиала ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация»

[illegible]

Таблица 2.11. Выбросы ЗВ в атмосферу за 2018 год
филиала ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация»

Разрешённый выброс в атмосферу ЗВ, т	5053,052
Фактически выброшено в 2018 г. в атмосферу ЗВ, т	1148,666
из них:	
твёрдые ЗВ, т	1,452
газообразные и жидкие ЗВ, из них:	1147,214
диоксид серы, т	4,385
оксид углерода, т	66,378
оксиды азота (в пересчете на No_x), т	1076,201
углеводороды (без летучих органических соединений), т	0,19
летучие органические соединения (ЛОС), т	0,012
прочие газообразные и жидкие, т	0,048
Всего за 2018 г., т	1148,666

Таблица 2.12. Фактический объём выбросов в атмосферный воздух
за 2018 год объектами МУП «ТТС»

№ п/п	Загрязняющие вещества	Количество выбросов, т/год
1	Твёрдые (марганец, железо, пыль, сажа)	0,029
2	Диоксид серы	0,006
3	Оксид углерода	331,963
4	Оксиды азота (в пересчете на NO_2)	99,726
5	Летучие органические соединения (алканы, бензин, керосин, масло)	0,166
6	Прочие газообразные и жидкие	2,457
	Всего	434,347

На АО «ГТ Энерго» выбросы в атмосферный воздух от работы всего оборудования заведены на одну дымовую трубу. От источника выделяются следующие загрязняющие вещества: диоксид азота, оксид азота, оксид углерода, бенз(а)пирен. Однако в санитарно-защитной зоне площадки АО «ГТ Энерго» отсутствует жилая застройка, включая отдельные жилые дома, ландшафтно-рекреационные зоны, зоны отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха, территорий садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков, а также других территорий с нормируемыми показателями качества среды обитания; спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские учреждения, лечебно-профилактические и оздоровительные учреждения общего пользования.

2.2.10. Технические и технологические проблемы в системе теплоснабжения

Анализ фактических температур сетевой воды, выполненный на основании суточных ведомостей приборов учёта источников тепловой энергии, показывает, что на тепловых выводах Тамбовской ТЭЦ при температурах наружного воздуха ниже минус 13 °С температура в подающем и обратном трубопроводах становится ниже расчетной.

На тепловом выводе ГТ ТЭЦ при температурах наружного воздуха ниже минус 10 °С наблюдается занижение фактической температуры в подающем трубопроводе относительно расчетных значений. Фактическая температура воды в обратном трубопроводе выше расчетных значений практически во всем диапазоне.

Ряд потребителей города Тамбова обеспечивается горячим водоснабжением по однострунным, без циркуляционных трубопроводов, тепловым сетям горячего водоснабжения. Функционирование систем горячего водоснабжения в сложившихся условиях приводит к снижению качества горячего водоснабжения и дополнительному сверхрасчетному расходу воды.

На 35 котельных МУП «ТТС» приборы учета тепловой энергии на тепловых выводах отсутствуют.

Проблемы организации надежного и безопасного теплоснабжения

Суммарная установленная мощность котлоагрегатов МУП «ТТС» со сроком службы более 30 лет составляет 115,59 Гкал/ч (28% от общей установленной мощности котельных).

64%, или 30,5 Гкал/ч установленной тепловой мощности котельных прочих теплоснабжающих организаций города также имеют срок службы более 30 лет.

На ряде тепловых пунктов филиала ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация» и МУП «ТТС» оборудование морально и физически устарело, вследствие чего требуется их реконструкция.

Тепловые сети филиала ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация» и МУП «ТТС» имеют высокий срок эксплуатации.

91,3% от суммарной протяжённости трубопроводов магистральных тепловых сетей филиала ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация», или 146,2 км в однострубно́м исчислении имеют срок службы более 27 лет.

97,8% от суммарной протяжённости трубопроводов тепловых сетей отопления филиала ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация», или 216,1 км в однострубно́м исчислении имеют срок службы более 27 лет.

98% от суммарной протяжённости трубопроводов тепловых сетей горячего водоснабжения филиала ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация», или 37,3 км в однострубно́м исчислении имеют срок службы более 27 лет.

72% от суммарной протяжённости трубопроводов тепловых сетей МУП «ТТС», или 181 км в однострубно́м исчислении имеют срок службы более 27 лет.

Проблемы развития систем теплоснабжения

Основная проблема развития централизованных систем теплоснабжения заключается в высокой степени износа оборудования на ряде существующих источников тепловой энергии и тепловых сетях. Наиболее существенное влияние на развитие систем централизованного теплоснабжения оказывает длительный срок службы тепловых сетей.

В связи с высокой степенью износа тепловых сетей и оборудования (обеспечивающего транспорт, преобразование параметров и распределение теплоносителей) ранее были приняты решения по утверждению и использованию графиков отпуска тепловой энергии с пониженными параметрами. Указанное решение является неэффективным в части обеспечения параметров энергетической эффективности и качественных показателей функционирования систем теплоснабжения, так как влечет за собой последствия в виде невозможности обеспечения качественной наладки теплопотребляющих установок. Так, например, в зоне действия Тамбовской ТЭЦ утверждён график качественного регулирования с параметрами 110/70 °С со срезкой на 100 °С, что в конечном счёте определяет заниженное значение коэффициента смешения теплопотребляющих установок, имеющих зависимое подключение и не оборудованных системами автоматического регулирования отпуска тепла. С учётом того, что данный вид подключения теплопотребляющих установок (далее - ТПУ) является преобладающим, возникает ряд проблем, связанных с:

завышенными расходами теплоносителей, существенно снижающих эффективность функционирования системы теплоснабжения из-за высоких расходов электроэнергии на перекачку теплоносителей; увеличением гидравлических потерь;

снижением используемых температурных перепадов и ростом средней температуры теплоносителей (в связи с ростом обратной сетевой воды), особенно в период работы в диапазоне спрямления температурного графика (до точки излома);

потребностью в увеличении расходов теплоносителей при работе выше точки срезки графиков, формирующей необоснованно высокие требования к резерву пропускной способности и мощности вспомогательного оборудования, обеспечивающего циркуляцию теплоносителей.

Наличие всех вышеуказанных проблем определило:

разрегулировку сетей и теплопотребляющих установок, приводящую как к завышению, так и занижению параметров теплоносителей, поддерживаемых перед теплопотребляющими установками, влияющими на качество предоставляемых коммунальных услуг;

возникновение технологических ограничений у потребителей, находящихся в зоне ненормативного качества теплоснабжения по причине нахождения в зоне влияния технологических ограничений, возникающих в связи с неконтролируемым ростом расхода на теплопотребляющие установки, потребителей, подключенных перед указанными зонами.

2.3. Краткий анализ существующего состояния системы водоснабжения

2.3.1. Институциональная структура системы водоснабжения (организации, работающие в данной сфере, действующая договорная система и система расчетов за поставляемые ресурсы)

В состав городского коммунального водопровода города Тамбова входит основная хозяйственно-питьевая система холодного водоснабжения, обеспечивающая питьевой водой население города, бытовые нужды промышленных объектов и объектов теплоэнергетики. Задачами системы холодного водоснабжения является:

- забор воды из подземных источников;
- подача её к местам обработки и очистки;
- хранение воды в специальных резервуарах чистой воды (далее - РЧВ);

- подача воды через водопроводную сеть потребителям.

В сфере водоснабжения города Тамбова задействованы основные организации, обеспечивающие централизованное и ведомственное водоснабжение.

Общий перечень недропользователей, имеющих лицензии на добычу подземных вод или гидрогеологические заключения на территории города Тамбова и Тамбовского промрайона, дан в таблице 2.13.

2.3.2. Характеристика системы водоснабжения (основные технические характеристики источников, сетей, других объектов системы)

Снабжение абонентов холодной питьевой водой надлежащего качества осуществляется через единую централизованную систему сетей водоснабжения города Тамбова.

Особенности рельефа городской территории, мест расположения источников централизованного водоснабжения, четыре из которых расположены за пределами городской черты, предполагают многоступенчатую схему подачи питьевой воды для отдельных микрорайонов и потребителей с учётом конструктивных особенностей (этажности) зданий:

- водоснабжение от станций 1-го подъёма - отдельно стоящие артезианские скважины;

- водоснабжение от станций 2-го подъёма - станции обезжелезивания водозаборных узлов;

- водоснабжение от станций 2-го подъёма - станции обезжелезивания водозаборных узлов и повысительных насосных станций (далее - ПНС);

водоснабжение от станций 3-го подъёма водозаборных узлов № 6 и 7;

водоснабжение от станций 3-го подъёма водозаборных узлов № 6 и 7 и повысительных насосных станций - ПНС.

Таблица 2.13. Перечень недропользователей, имеющих лицензии на добычу подземных вод или гидрогеологические заключения на территории города Тамбова¹

Наименование недропользователя	Наименование водозабора	Площадь МПВ (УМПВ)	Использование
1. АО «Тамбовские коммунальные системы» (далее - АО «ТКС»)	Водоканал - Полковой (ВЗУ-6)	Тамбов - Полковой	ХПВ ПТВ
	Водоканал - Пехотный (ВЗУ «Пехотка»)	Тамбов - Пехотный	ХПВ ПТВ
	Водоканал - Ипподромный (ВЗУ-2)		ХПВ ПТВ
	Водоканал - Пригородный (ВЗУ-4)	Тамбов - Пригородный	ХПВ ПТВ
	Водоканал - Южный (ВЗУ-3)	Тамбов - Южный	ХПВ ПТВ
	Водоканал - Тамбов (отдельно стоящие скважины)	Тамбов - Водоканал (отдельно стоящие скважины)	ХПВ ПТВ
	Водоканал - Татановский (ВЗУ-7)	Татановское	ХПВ ПТВ
2. АО «Пигмент»	Водозабор Красненский – ПАО «Пигмент» (ВЗУ-5)	Красненский	ХПВ ПТВ ПЕРЕД
3. АО «РЖД»	ВОДЧ-5 (Мдв и в ЮВЖД) - ж/д ст. Тамбов	Тамбов - Железнодорожный	ХПВ ПТВ
	АО «РЖД» ТВРЗ	Тамбов - ТВРЗ	ХПВ ПТВ
4. Министерство обороны	Объекты Министерства обороны и прилегающие территории г. Тамбова		ХПВ ПТВ
5. Другие недропользователи	Различные предприятия и учреждения г. Тамбова		ХПВ ПТВ
Примечание: ХПВ - хозяйственно-питьевое водоснабжение; ПТВ - пожарно-техническое водоснабжение.			

¹ Дано по источнику (извлечения): Гидрогеологическое обоснование водоснабжения г. Тамбова и локализация ресурсного потенциала подземных вод в условиях усиливающейся техногенной нагрузки. Отчёт по гос. контракту № 22-РА/2005 от 20.06.2005 / Гидрогеол и. гидрокол. компания «ГИДЕК»; отв. исп. О. А. Олиферова, А. Г. Черняк. - В 2 кн. - М.: ЗАО «ГИДЭК», 2007. - Кн. 1, 319 с.; Кн. 2, 305 с.; Папка 1, 24 л.

Самая крупная система водоснабжения города Тамбова, обеспечивающая водоснабжение 99,9% жителей города Тамбова, состоит из 7 водозаборных узлов, находящихся в ведении АО «Тамбовские коммунальные системы» (ВЗУ № 2; ВЗУ № 3; ВЗУ № 4; ВЗУ «Пехотка»; ВЗУ № 6; ВЗУ № 7 общей производительностью 133,5 тыс. м³/сут), ВЗУ ПАО «Пигмент» (ВЗУ № 5) общей производительностью 3 тыс. м³/сут, и отдельно стоящие скважины. Состав системы водоснабжения дан в таблице 2.14.

Таблица 2.14. Состав системы водоснабжения города Тамбова²

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2017 г.	2018 г.
1	Резервуары чистой воды	шт.	16	16
2	Скважины	шт.	120	120
3	Насосные станции второго подъёма	шт.	7	7
4	Насосные станции третьего подъёма	шт.	2	2
5	Повысительные насосные станции четвертого подъёма	шт.	142	142
6	Водопроводные сети	км	717,3	755,122

Потребление на собственные нужды - 227,657 тыс. м³.

Потребление на технологические нужды - 0,825 тыс. м³.

Технологические потери - 341,886 тыс. м³.

Потребление населением - 28 477,568 тыс. м³.

Потребители (кроме населения) - 32 471,037 тыс. м³.

Принципиальная система централизованного водоснабжения города Тамбова дана на рис. 2.4.

² Численные значения представлены по: (1) данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области; (2) источнику «Материалы по обоснованию генерального плана муниципального образования городского округа – город Тамбов. – Тамбов, 2016. – 209 с.»; (3) данным АО «Тамбовские коммунальные системы».

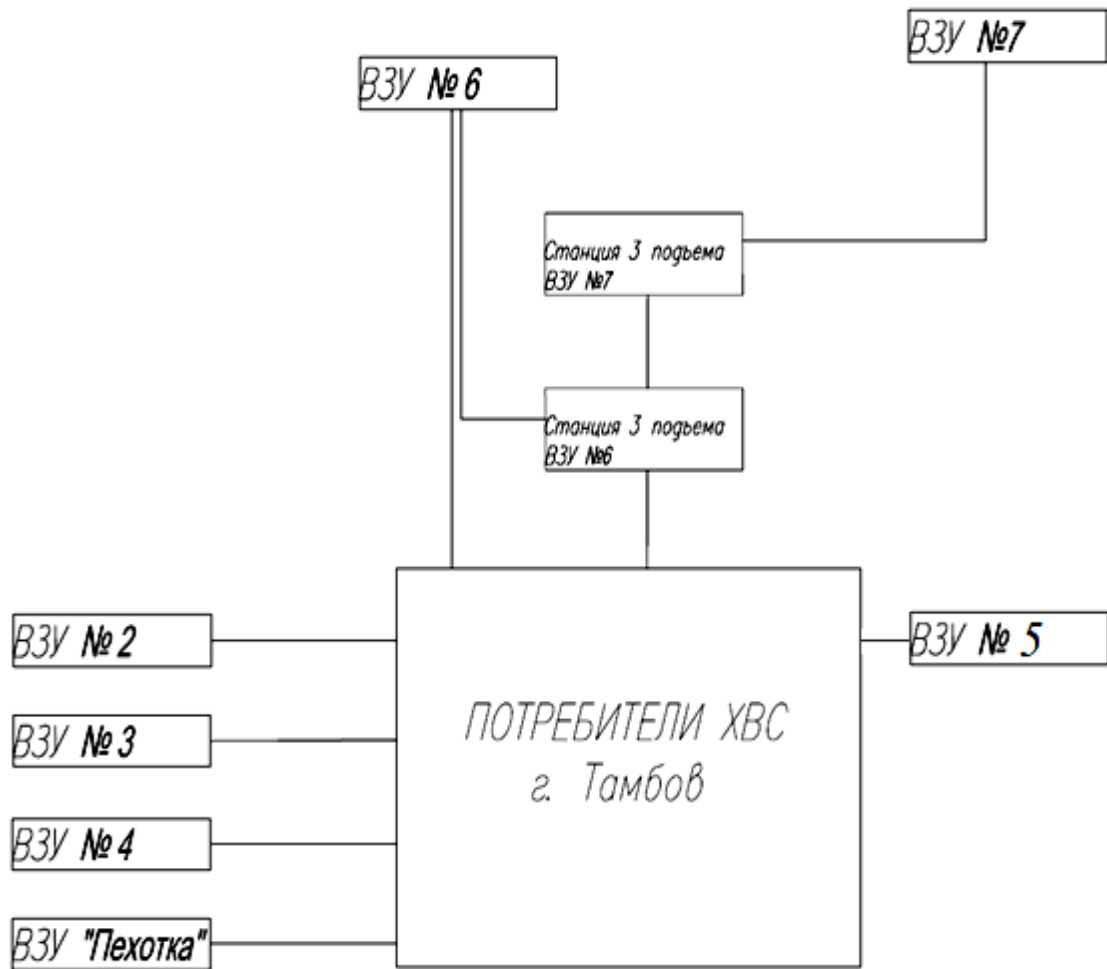


Рис. 2.4. Принципиальная система водоснабжения города Тамбова

Состав и характеристики системы водоснабжения города Тамбова даны в таблице 2.15.

Снабжение абонентов холодной питьевой водой надлежащего качества осуществляется через централизованную систему водопровода. Данные сети на территории города в соответствии с требованиями СП 31.13330.2012 «Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02–84» являются кольцевыми.

Таблица 2.15. Характеристики основных элементов системы водоснабжения города Тамбова

Характеристики Год начала эксплуатации	ВЗУ № 2	ВЗУ № 3	ВЗУ № 4	ВЗУ № 6	ВЗУ № 7	ВЗУ «Пехотка»	ВЗУ АО «Пигмент» (ВЗУ № 5)
	1983	1963	1984	1980	2009	1954	1940
Состав ВЗУ	Станция обезжелезивания, 8 артезианских скважин, 2 железобетонных резервуара чистой воды объемом 2400 и 3000 м ³	Станция обезжелезивания, 13 артезианских скважин, 3 железобетонных резервуара чистой воды объемом 2000, 2000 и 6000 м ³	Станция обезжелезивания, 13 артезианских скважин, 2 железобетонных резервуара чистой воды объемом по 2000 м ³ каждый	Станция обезжелезивания, 21 артезианская скважина, 2 железобетонных резервуара чистой воды объемом 3000 и 6000 м ³	Станция обезжелезивания, 19 артезианских скважин, 2 железобетонных резервуара чистой воды объемом по 3000 м ³ каждый	5 артезианских скважин, 2 железобетонных резервуара чистой воды объемом по 1000 м ³ каждый	Станция обезжелезивания, 15 артезианских скважин, 2 железобетонных резервуара чистой воды объемом 400 м ³ каждый, станция обеззараживания артезианской воды
Погружные насосы	Тип ЭЦВ, производительность от 40 до 120 м ³ /ч	Тип ЭЦВ, производительность от 40 до 160 м ³ /ч	Тип ЭЦВ, производительность от 65 до 160 м ³ /ч	Тип ЭЦВ, производительность от 40 до 120 м ³ /ч	Тип ЭЦВ, производительность от 65 до 250 м ³ /ч	Тип ЭЦВ, производительность от 16 до 40 м ³ /ч	Тип ЭЦВ 10-120-60, производительность 120 м ³ /ч
Насосы в машинном зале	Горизонтальные центробежные типа Д, количество 4 шт.	Горизонтальные центробежные типа Д, количество 4 шт.	Горизонтальные центробежные типа Д, количество 6 шт.	Горизонтальные центробежные типа Д, количество 4 шт.	Горизонтальные центробежные типа Д, количество 4 шт.	—	Хозяйственно-питьевой насос типа 8 НДС, количество 3 шт.; промышленный насос типа 12 НДС, количество 2 шт.

2.3.3. Балансы мощности и объёма воды

2.3.3.1. Водный баланс подачи и реализации воды по зонам действия источников

Сведения о мощности централизованных водозаборных узлов представлены в таблице 2.16.

Таблица 2.16. Сведения о мощности централизованных водозаборных узлов

№ п/п	Наименование ВЗУ	Фактическая мощность по ВЗУ, м ³ /сут	Разрешенные объёмы водоотбора, тыс. м ³ /год
1	ВЗУ-2	5661,15	5840
2	ВЗУ-3	5358,2	8030
3	ВЗУ-4	6062,65	7300
4	ВЗУ ПАО «Пигмент» (ВЗУ-5)	2300	2993
5	ВЗУ-6	9435,25	12 775
6	ВЗУ-7	9106,75	12 775
7	ВЗУ «Пехотка»	1000	1496,5

В 2017 году отбор подземных вод для водоснабжения по городу Тамбову составил 95,22 тыс. м³/сут.

Производственный баланс по водоснабжению за 2007 - 2017 гг. представлен в таблице 2.17.

2.3.3.2. Оценка фактических неучтённых расходов и потерь воды при ее транспортировке по зонам действия источников

По водоснабжению имеются потери при добыче, технические и коммерческие. Их величины за предыдущие 10 лет представлены в таблице 2.17.

2.3.4. Доля поставки ресурса по приборам учета

Согласно письму АО «Тамбовские коммунальные системы» от 22.03.2019 № 01-05-0944 доля поставки воды по приборам учета в существующем состоянии составляет 48,45%.

Таблица 2.17. Производственный баланс по водоснабжению за 2007 - 2017 гг.

№	Показатели	Единица измерения	2007 г. факт	2008 г. факт	2009 г. факт	2010 г. факт	2011 г. факт	2012 г. факт	2013 г. факт	2014 г. факт	2015 г. факт	2016 г. факт	2017 г. факт
1	Объём добычи воды (подъём воды)	тыс. м ³	38 973	40 718	41 296	41 067	39 082	36 959	36 334	35 517	35 225	34 471	34 756
2	в т.ч. техническая вода	тыс. м ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Собственные нужды	тыс. м ³	943	990	996	1439	1867	1479	1642	1642	2226	2473	2516
4	Получено воды со стороны	тыс. м ³	0	3	381	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Потери воды при добыче	тыс. м ³	0	0	0	0	0	0	0	0	152	152	152
6		%	0	0	0	0	0	0	0	0	0,43	0,44	0,44
7	Объём покупной воды	тыс. м ³	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Отпуск воды в сеть всего	тыс. м ³	38 030	39 725	39 919	39 629	37 215	35 480	34 692	33 875	32 847	31 846	32 088
9	Производственные нужды	тыс. м ³	0	0	0	0	0	0	0	0	784	1284	1271

10	Отпущено потребителям	тыс. м ³	38 030	39 725	39 919	39 629	37 215	35 480	34 692	33 875	32 063	25 484	25 784
11	Полезный отпуск воды всего, в т.ч.:	тыс. м ³	29 709	29 898	31 360	29 764	26 827	25 354	24 252	23 702	23 022	22 497	22 712
12	– полезный отпуск потребителям	тыс. м ³	29 476	29 676	30 789	29 545	26 580	23 907	24 110	23 689	23 022	22 497	22 712
13	Потери всего, в т.ч.:	тыс. м ³	8321	9827	8559	9864	10 388	10 126	10 440	10 173	9042	8065	8105
14		%	21,88	24,74	21,44	24,89	27,91	28,54	30,09	30,03	27,53	25,32	25,26
15	Расход эл. энергии на производство	тыс. кВт·ч	37 932	39 819	39 675	40 587	39 031	36 320	35 011	35 272	33 251	32 156	30 887
16	Удельный показатель расхода эл. энергии (к отпуску в сеть)	кВт·ч/м ³	1,00	1,00	0,99	1,02	1,05	1,02	1,01	1,04	1,01	1,01	0,96
17	Удельный показатель расхода эл. энергии (к подъёму)	кВт·ч/м ³	0,97	0,98	0,96	0,99	1,00	0,98	0,96	0,99	0,94	0,93	0,89

2.3.5. Зоны действия источников водоснабжения

В настоящее время водоотбор ведется централизованными и ведомственными водозаборами, а также одиночными эксплуатационными скважинами, рассредоточенными по всей площади города Тамбова и Тамбовского района. Наиболее крупными являются групповые водозаборы города Тамбова и Тамбовского района: «Полковой»-XXI (ВЗУ-6), «Татановский»-XXIII (ВЗУ-7), «Ипподромный»-IX-X (ВЗУ-2), «Пригородный»-VII (ВЗУ-4), «Южный»-II-IV (ВЗУ-3), находящиеся в муниципальной собственности города Тамбова и АО «Тамбовские коммунальные системы» (далее - АО ТКС), «Красненский» (ВЗУ-5), находящийся в собственности ПАО «Пигмент», и водозабор «Борщевский», принадлежащий Тамбовскому району.

Ведомственные водозаборы и одиночные скважины принадлежат как промпредприятиям города Тамбова, так и муниципальному образованию.

Кроме того, подземные воды эксплуатируются одиночными скважинами, расположенными по обоим берегам р. Цны и принадлежащими базам отдыха, пионерским лагерям, подсобным хозяйствам различных предприятий города и садоводческим обществам. Продолжительность работы одиночных скважин не превышает нескольких часов в сутки, многие эксплуатируются только в летние месяцы и поэтому практически не оказывают влияние на режим подземных вод.

Распределение водозаборов по месторождениям и участкам подземных вод дано в таблице 2.18.

Необходимо отметить, что до 1968 года использовались воды неогенового и апт-альбского водоносных комплексов, сейчас их доля в водоснабжении города сведена к минимуму. Эти водоносные горизонты эксплуатируются 24 скважинами, рассредоточенными по улицам северо-западной и восточной окраин города и оборудованными ручными насосами, водоотбор по ним минимальный и не учитывается при ведении мониторинга. Скважины («трубчатые колодцы») по договорам с населением обслуживаются АО ТКС. Кроме действующих 24 имеются еще 46 таких скважин, подлежащих тампонажу.

Основное водоснабжение города Тамбова осуществляется от централизованных и ведомственных водозаборов.

Таблица 2.18. Распределение водозаборов по месторождениям и участкам подземных вод³

Месторождение	№ источника	Водозаборы, в соответствии с протоколом ГКЗ	Количество недропользователей	Недропользователи	Количество действующих и резервных скважин
Тамбовское	Действующие централизованные водозаборы				
	II-IV	Южный 3 (ВЗУ-3)	1	АО «Тамбовские коммунальные системы»	13
	VII	Пригородный 4 (ВЗУ-4)	1	АО «Тамбовские коммунальные системы»	13
	IX	Ипподромный 2 (ВЗУ-2)	1	АО «Тамбовские коммунальные системы»	8
	XXI	Полковой 6 (ВЗУ-6)	1	АО «Тамбовские коммунальные системы»	21
	I	Пехотный (ВЗУ «Пехотка»)	2	АО «Тамбовские коммунальные системы», АО «Терминал»	5
	Итого по действующим централизованным водозаборам		—	—	60
	Действующие ведомственные водозаборы				
	XX	Красненский (ВЗУ-5)	1	ПАО «Пигмент»	15
	V-VI, VIII, XI-XIV, XVI-XIX	Скважины различных предприятий и учреждений	—	АО «Тамбовские коммунальные системы», различные предприятия и учреждения	15
		Отдельно стоящие скважины АО «Тамбовские коммунальные системы»	1	АО «Тамбовские коммунальные системы»	13
	Итого по действующим ведомственным водозаборам		—	—	43
	ИТОГО по г. Тамбову		—	—	103

³ Дано по источнику (извлечения): Гидрогеологическое обоснование водоснабжения г. Тамбова и локализация ресурсного потенциала подземных вод в условиях усиливающейся техногенной нагрузки. Отчёт по гос. контракту № 22-РА/2005 от 20.06.2005 / Гидрогеол и. гидрокол. компания «ГИДЕК»; отв. исп. О. А. Олиферова, А. Г. Черняк. – В 2 кн. – М.: ЗАО «ГИДЭК», 2007. – Кн. 1, 319 с.; Кн. 2, 305 с.; Папка 1, 24 л.

Татановское		ВЗУ-7	1	АО «Тамбовские коммунальные системы»	19
Бокинское	XXII	Детально разведанный Борщевский участок	1		3
	Итого по МПВ Тамбовского промрайона для г. Тамбова		—	—	22
	Всего по участкам недр с утверждёнными запасами		—	—	125

2.3.6. Резервы и дефициты по зонам действия источников в системе водоснабжения и по городу Тамбову в целом

В числе основных проблем системы водоснабжения города Тамбова можно выделить следующие:

1) в связи с плотной застройкой, увеличением объёма потребления и вследствие этого сложившимся дефицитом воды в северной части города Тамбова, включая улицы Магистральная - Рылеева - Свободная - Пахотная и микрорайоны «Радужный», «Северный» и «Телецентр», возникает острая необходимость развития системы водоснабжения, строительства новых водоводов и повышения надёжности системы подачи воды до потребителя;

2) в связи с плотной застройкой в западной части города (в том числе микрорайон развивающегося строительства в районе улиц Киквидзе и Волжской), а также строительством новых микрорайонов и уплотнением существующей застройки в южной части города и увеличением объёмов потребления воды в целях обеспечения возможности присоединения к централизованной системе водоснабжения объектов капитального строительства возникает необходимость реконструкции водозаборного узла № 4, так как в настоящее время на нем сложился дефицит воды, и узел работает без резерва мощности;

3) в связи со строительством новых объектов, уплотнением существующей застройки, увеличением потребности в объёмах услуги водоснабжения, а также отсутствием источников резервирования в микрорайонах ГСК «Пехотка», ГСК «Звезда» сложился дефицит воды;

4) отсутствуют сети инженерно-технического обеспечения в микрорайоне Малиновка.

2.3.7. Надёжность работы системы водоснабжения

Водоснабжение жителей города Тамбова осуществляется круглосуточно, без перебоев.

Сети централизованной системы водоснабжения города Тамбова закольцованы между собой, и в случае аварийной ситуации имеется возможность подачи воды потребителям по аварийной схеме

2.3.8. Качество поставляемой воды

Качество питьевой воды, подаваемой потребителям, в целом соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074–01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Динамика экологических характеристик подземных вод города Тамбова за 1970 - 2017 годы дана в таблице 2.19. Текущие характеристики экологического качества подземных вод по общим показателям города Тамбова даны в таблице 2.20.

Удельный вес источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарным правилам и нормам, в 2017 году составил 8,8% (таблица 2.21).

Основной причиной несоответствия гигиеническим требованиям по-прежнему остается нарушение организации и эксплуатации зон санитарной охраны водоисточников, что снижает безопасность водоснабжения населения.

В 2017 году так же, как и в предыдущие годы, в городе Тамбове отсутствуют водопроводы, не отвечающие гигиеническим требованиям (средний показатель по Тамбовской области - 10,3%) (таблица 2.22).

Динамика показателей качества воды из артезианских скважин, не отвечающих гигиеническим нормативам по городу Тамбову в динамике за 2007 - 2017 годы, представлена в таблице 2.23.

Несоответствие гигиеническим нормативам исследованных проб воды из источников водоснабжения определяется главным образом природным составом подземных вод, для которого характерно повышенное содержание железа, солей жесткости, неблагоприятные органолептические показатели воды (мутность, цветность).

Таблица 2.19. Динамика экологических характеристик подземных вод города Тамбова за 1970 - 2017 гг.

№ п/п	Название и номер ВЗУ	1970 г.			1980 г.			2003 г.			2006 г.			2017 г.		
		Q , тыс. м ³ /сут	Минерализация, г/л	Жёсткость, мг-экв./л	Q , тыс. м ³ /сут	Минерализация, г/л	Жёсткость, мг-экв./л	Q , тыс. м ³ /сут	Минерализация, г/л	Жёсткость, мг-экв./л	Q , тыс. м ³ /сут	Минерализация, г/л	Жёсткость, мг-экв./л	Q , тыс. м ³ /сут	Минерализация, г/л	Жёсткость, мг-экв./л
1	Пехотный I (ВЗУ «Пехотка»)	2,5	–	–	4,0	0,69	6,5	4,40	0,74	6,5	2,8	0,69	6,4	0,8	0,539	7,9
2	Южный II-IV (ВЗУ-3)	12,4	0,61	5,7	22,0	0,61	6,4	20,35	0,85	9,0	20,6	0,77	8,0	15,8	0,584	8,1
3	ТВРЗ V	3,5	–	–	2,2	0,61	4,9	3,09	0,61	5,5	1,7	0,59	6,0	–	–	–
4	Железнодорожный VI	5,5	0,40	–	6,2	0,46	4,7	2,16	0,57	5,6	1,3	0,56	5,0	–	–	–
5	Покрово-Пригородный VII (ВЗУ-4)	2,1	–	–	7,2	0,66	5,9	15,37	0,68	6,6	16,6	0,65	6,6	16,54	0,442	6,04
7	Ипподромный IX-X (ВЗУ-2)	8,1	0,67	6,3	15,1	0,69	6,3	8,79	0,79	7,6	11,2	0,68	6,8	14,12	0,470	6,7
8	Ревтруд XI	4,4	0,49	–	4,63	0,62	5,7	1,25	0,64	5,6	3,6	0,56	6,5	–	–	–
9	Красненский XX (ВЗУ-5)	15,0	0,5	–	23,3	0,68	6,1	3,90	0,74	7,0	4,0	0,75	7,2	–	–	–
10	Полковой XXI (ВЗУ-6)	–	0,5	–	24,3	0,62	6,4	30,48	0,65	5,8	31,6	0,60	5,8	20,21	0,402	5,74
11	Татановский XXII (ВЗУ-7)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	26,84	0,541	6,14

Таблица 2.20. Текущие характеристики экологического качества подземных вод города Тамбова

[illegible]

Общий химический анализ															
HCO ₃	–	мг/л	403	427	397	427	366	366	384	439	342	397	360	311	366
Cl	350	мг/л	33	48	21,6	51,7	10,5	19,7	104,4	106,1	74,3	28,8	38,9	61,9	95,5
SO ₄	500	мг/л	68	88	53	107	27,0	31,2	109,2	139	51,0	48,3	43,2	32,1	60,0
NO ₃	45	мг/л	<1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
NO ₂	3	мг/л	0,05	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
Ca	–	мг/л	84	88	78,2	99	68,5	58,5	103	140	61,7	67,5	62,5	58,7	78,6
NH ₄	2	мг/л	0,2	<0,1	0,202	0,208	0,150	0,186	0,239	0,50	0,262	0,272	0,270	0,46	0,343
Санитарно-токсикологические и органолептические показатели															
Cr	0,05	мг/л	0,003	0,003	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Mn	0,1 (0,5)	мг/л	0,005	0,004	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Fe общ.	0,3 (1,0)	мг/л	0,56	0,5	0,81	0,581	0,83	0,80	1,16	2,76	0,162	0,357	0,280	0,648	0,91
Ni	0,1	мг/л	<0,0001	<0,0001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Cu	1	мг/л	<0,0003	<0,0003	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006
Zn	5	мг/л	<0,0004	0,001	<0,0005	0,00109	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0064	<0,0005	<0,0005
Pb	0,03	мг/л	<0,00005	0,0001	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Cd	0,001	мг/л	<0,00001	<0,00001	<0,0002	0,00035	0,00038	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Радиологические показатели															
α-активность	0,2	Бк/л	<0,01	не опр.	<0,1	0,13	<0,05	<0,1	<0,1	<0,1	0,08	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
β-активность	1	Бк/л	<0,1	не опр.	<1,0	<0,30	<0,30	<1,0	<1,0	<1,0	<0,30	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

Неудовлетворительные результаты микробиологических исследований воды из артскважин определяются главным образом недостаточной защищенностью водоносных горизонтов, а также недостатками в содержании водозаборных сооружений и зон санитарной охраны, наличием незатампонированных скважин.

Таблица 2.21. Санитарная характеристика источников централизованного водоснабжения города Тамбова в динамике за 2007 - 2017 гг.

Годы	Число источников централизованного водоснабжения	из них не отвечает санитарным правилам и нормам	Удельный вес источников, не отвечающих санитарным правилам и нормам, %
2007	103	8	7,8
2008	103	10	9,7
2009	88	10	11,4
2010	88	8	9,1
2011	88	8	9,1
2012	88	40	45,5
2013	88	10	11,4
2014	88	10	11,4
2015	88	10	11,4
2016	93	8	8,6
2017	68	6	8,8

Таблица 2.22. Санитарная характеристика водопроводов города Тамбова в динамике за 2007 - 2017 гг.

Годы	Число водопроводов	из них не отвечает санитарным правилам и нормам	Удельный вес водопроводов, не отвечающих санитарным правилам и нормам, %
2007	6	2	33,3
2008	6	2	33,3
2009	6	1	16,6
2010	6	0	0
2011	6	0	0
2012	5	0	0
2013	3	0	0
2014	3	0	0
2015	3	0	0
2016	2	0	0
2017	1	0	0

Таблица 2.23. Удельный вес проб воды из артезианских скважин, не отвечающих гигиеническим нормативам по городу Тамбову в динамике за 2007 - 2017 гг. (в %)

Показатели	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Санитарно-химические	46,6	29,0	49,2	30,3	30,0	14,9	2,7	36,8	37,1	47,0	59,4
Микро-биологические	4,4	2,0	1,7	3,0	8,2	6,0	6,6	0	7,1	0	3,0

Серьёзной проблемой охраны подземных вод является опасность их загрязнения через затрубное пространство, нарушение технического состояния обсадных колонн водозаборных скважин, а также через дефектные и некачественно ликвидированные разведочные и заброшенные скважины. С целью защиты эксплуатируемых водоносных горизонтов от истощения, загрязнения и предотвращения негативного воздействия на окружающую природную среду (подтопление, загрязнение поверхностных водных объектов, нарушение плодородного слоя почв и т.д.) требуется проведение работ по тампонажу самоизливающихся скважин.

В течение 2017 года из разводящей сети было отобрано 1292 пробы питьевой воды на микробиологические показатели (2016 г. - 1470 проб) и 282 пробы - на санитарно-химические исследования (2016 г. - 585 проб).

Динамика показывает, что по сравнению с 2016 годом в 2017 году изменился удельный вес проб воды из разводящей сети, не соответствующей гигиеническим нормативам: по санитарно-химическим показателям – уменьшился и составил 3,2% (2016 г. - 4,9%, средне-областной показатель - 18,2%); по микробиологическим показателям - увеличился и составил 2,3% (2016 г. - 1,9%, средний показатель по Тамбовской области - 2,4%).

Количественные характеристики по содержанию железа составляют в основном до 1 мг/л, общей жесткости - до 10 мг-экв./л.

Динамика показателей качества питьевой воды, исследованной из разводящей сети, представлена в таблице 2.24.

Таблица 2.24. Удельный вес (%) проб воды из водопроводной сети, не отвечающих гигиеническим нормативам, по городу Тамбову в динамике за 2007 - 2017 гг.

Показатели	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Санитарно-химические	21,6	27,5	18,4	11,0	7,1	5,0	2,6	7,2	6,9	4,9	3,2
Микро-биологические	2,9	2,7	1,7	2,2	2,7	2,6	3,4	2,2	0,6	1,9	2,3

Основными санитарно-химическими показателями, по которым отмечается несоответствие водопроводной воды гигиеническим нормативам, по-прежнему остаются содержание железа и общая жёсткость, которые определяются природными свойствами подземных вод, неравномерным распределением ресурсов пресных подземных вод, отсутствием сооружений водоподготовки на некоторых источниках водоснабжения, устаревшими технологиями водоочистки и вторичным загрязнением воды в изношенных водоразводящих сетях.

Массовых инфекционных заболеваний, связанных с водным фактором, в 2017 году на территории города не зарегистрировано.

Анализ результатов исследований проб питьевой воды, отобранных из водозаборов и разводящей сети, свидетельствует об улучшении качества и безопасности питьевой воды по регламентированным микробиологическим показателям из скважин и из разводящей сети, что свидетельствует соответственно о безопасности в эпидемическом отношении питьевой воды, подаваемой потребителю (таблица 2.25).

Таблица 2.25. Динамика изменения микробиологических показателей водопроводной воды на пути из артезианских скважин к потребителю (удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам, %) за 2007 - 2017 гг.

Место отбора	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Артезианские скважины	4,4	2,0	1,7	3,0	8,2	6,0	6,6	0	7,1	0	3,0
Разводящая сеть	2,9	2,7	1,7	2,2	2,7	2,6	3,4	2,2	0,6	1,9	2,3

В 2017 году за несоответствие качества питьевой воды санитарным нормам, нарушение санитарно-эпидемиологических требований к организации и эксплуатации зон санитарной охраны источников водоснабжения и хозяйственно-питьевых водопроводов, невыполнение предписаний службы возбуждено два дела об административном правонарушении.

2.3.9. Воздействие на окружающую среду системы водоснабжения

Территория города Тамбова крайне неоднородна и неравномерна по видам и степени техногенной нагрузки. Достаточно подробное описание техногенной ситуации на территории Тамбовского пром-

района приведено в работе В. П. Закутина, А. Г. Черняка «Оценка современного состояния питьевых подземных вод в пределах Тамбовского промрайона.» Москва, 2003, где техногенная нагрузка на подземные воды продуктивного среднефаменского водоносного горизонта подразделяется на две категории:

1. К первой категории относится нагрузка, создаваемая антропогенной деятельностью на поверхности земли («снаружи»). Она воздействует на подземные воды опосредованно как возможный и действующий источник поступления загрязнения через перекрывающую терригенную толщу четвертично-меловых отложений.

2. Ко второй категории относится нагрузка, воздействующая на подземные воды «изнутри», - водоотбор для хозяйственных и питьевых целей, закачка промстоков в глубокие водоносные горизонты на территории ПАО «Пигмент».

Оценивая техногенную нагрузку, отнесенную к первой категории, следует отметить, что в пределах тамбовского промрайона расположен крупный промышленный центр - город Тамбов, на территории которого большое количество действующих предприятий.

С ростом водоотбора уже в 1975 – 1980 годах появились первые признаки ухудшения качества подземных вод, а за последние 25 лет оно стало в ряде случаев настолько явным, что АО «Тамбовские коммунальные системы» было вынуждено сократить водоотбор на части водозаборов и закрыть несколько скважин из-за превышения величины минерализации по сравнению с нормативными требованиями. Ряд водозаборов, в том числе ВЗУ Химкомбинат (XVI), ТМЗ, ТЭЦ, АРТИ (XVII), в связи с загрязнением переведен на техническое водоснабжение.

Ухудшение качества подземных вод целевого водоносного горизонта может происходить в силу двух основных причин, зачастую взаимосвязанных: подтягивания солоноватых вод снизу из елецкого водоносного горизонта, не отделенного от среднефаменского горизонта разделяющим пластом, а также вследствие проникновения техногенного загрязнения сверху. Одной из основных причин ухудшения качества подземных вод является обилие недропользователей, осуществляющих взаимно несогласованный водоотбор, и, соответственно, большое количество скважин, техническое состояние которых контролируется нерегулярно. Состояние зон санитарной охраны вокруг большинства скважин мелких недропользователей также не проверяется должным образом.

Нагрузка второй категории сконцентрирована в районе городов Тамбова и Котовска, где действуют централизованные водозаборы, и вследствие водоотбора сформировалась обширная воронка депрессии. На остальной исследуемой территории водоотбор незначителен, однако само наличие скважин, вскрывающих продуктивный пласт, и возможные дефекты их конструкций являются потенциальными источниками загрязнения подземных вод.

В итоге в результате интенсивной эксплуатации подземных вод среднефаменского водоносного горизонта в течение последних 30 лет произошли значительные изменения в гидродинамических и гидро-геохимических условиях зоны активного водообмена:

1. В целевом среднефаменском водоносном горизонте сформировалась обширная депрессионная воронка, понижения уровней в наиболее глубоких частях воронки составили 35 - 40 м (рис. 2.5).

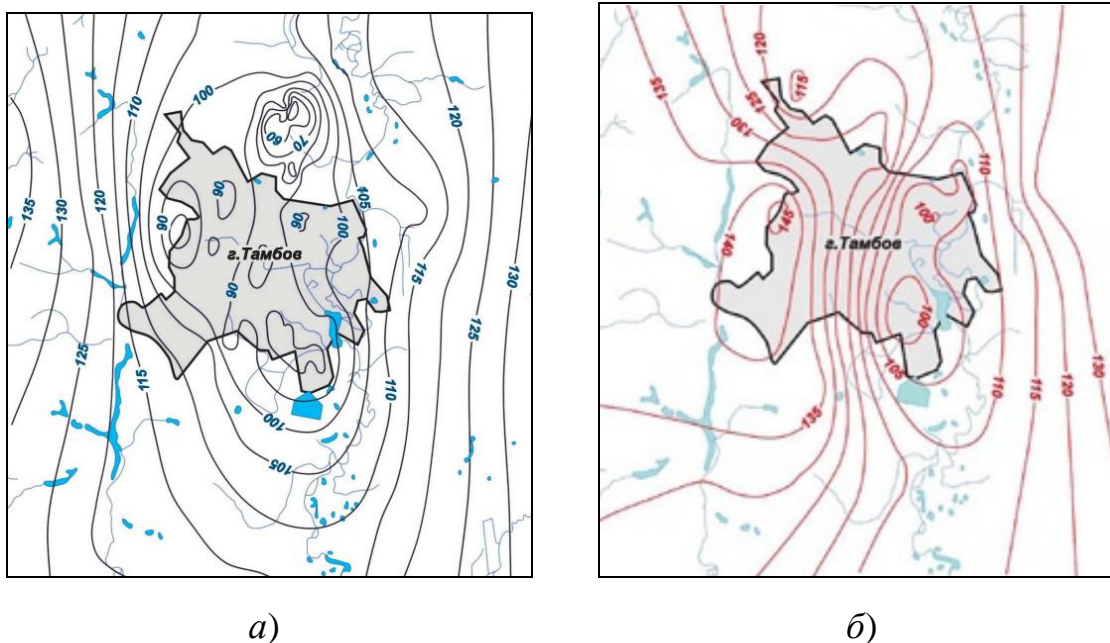


Рис. 2.5. Схема распространения депрессивной воронки (по данным филиала федерального государственного унитарного предприятия «Московский научно-производственный центр геолого-экологических исследований и использования недр» «Геоцентр-Москва»):
 а – в верхнефаменском водоносном горизонте⁴;
 б – в валанжинском водоносном горизонте⁵

2. В смежных вышележащих водоносных горизонтах произошло снижение уровней (таблица 2.26), особенно в областях развития фильтрационных окон в слабопроницаемом юрском горизонте, что значительно изменило естественную картину соотношения уровней водоносных горизонтов зоны активного водообмена. Вместе с тем снижение уровня в четвертичном водоносном горизонте не наблюдается.

⁴ Данные по источнику: Схема распространения депрессионной воронки в верхнефаменском водоносном горизонте [Электронный ресурс] // Институт геоэкологии РАН. База знаний: Карты. Карты Тамбовской области. – Режим доступа: http://hge.spbu.ru/mapgis/subekt/tambov/Infobull_30_Page_030.pdf

⁵ Данные по источнику: Схема распространения депрессионной воронки в валанжинском водоносном горизонте [Электронный ресурс] // Институт геоэкологии РАН. База знаний: Карты. Карты Тамбовской области. – Режим доступа: http://hge.spbu.ru/mapgis/subekt/tambov/Infobull_30_Page_031.pdf

3. Произошли существенные изменения в условиях питания и разгрузки водоносных горизонтов зоны активного водообмена вплоть до инверсии разгрузки подземных вод в реки.

Таблица 2.26. Динамика изменения уровней подземных вод среднефаменского водоносного горизонта в процессе эксплуатации водозаборных узлов города Тамбова и тамбовского промрайона за 1970 - 2006 гг.⁶

№ п/п	Название водозабора		Начало работы ВЗУ, год	Уровень подземных вод среднефаменского горизонта, абс. отм. (м)								Понижение на 2006 г., м
	принятое при оценке ЭЗПВ 1981 г.	АО «ТКС «Тамбов-водоканал»		на начало эксплуатации	1975 г.	1980 г.	1985 г.	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2006 г.	
1	Пехотный I	ВЗУ-8	1944	123	106	97	93	90	91	93	98	25
2	Южный II-IV	ВЗУ-3	1950	123	105	96	92,5	90	90	93	89	34
3	ТВРЗ V		1943	130	108	100	98	94	95	96	92	38
4	Железнодорожный VI		1952	129	108	101	97,5	95,5	97	97,5	90	39
5	Покрово-Пригородный VII	ВЗУ-4	1956	131	110	102	97	95	96	98	99	32
6	Авиашкола VIII	ВЗУ-9	1936	134	113	106	103	102	102,5	102,5	104	30
7	Ипподромный IX-X	ВЗУ-2	1956	128	105	97	92	90	91	93	90	38
8	Ревтруд XI		1932	129	104	97	93	90	91	93	90	39
9	Облместпром XII		1958	132	110	102	99	98	98	99	102	30
10	Кирпичный XIII		1956	134	111	103	99	97	98	99	109	25
11	Микрорайон XIV		1960	132	111	104	100	98	99	100	98	34
12	Пигмент XVI		1939	117	100	95	92	90	91	93	100	17
13	АРТИ, ТМЗ, ТЭЦ XVII		1938	117	99	94	92	90	91	93	102	15

⁶ Дано по источнику (извлечения): Гидрогеологическое обоснование водоснабжения г. Тамбова и локализация ресурсного потенциала подземных вод в условиях усиливающейся техногенной нагрузки. Отчёт по гос. контракту № 22-РА/2005 от 20.06.2005 / Гидрогеол. и гидроэкол. компания «ГИДЕК»; отв. исп. О. А. Олиферова, А. Г. Черняк. - В 2 кн. - М.: ЗАО «ГИДЭК», 2007. - Кн. 1, 319 с.; Кн. 2, 305 с.; Папка 1, 24 л.

14	Химмаш XIX		1957	125	103	97	95	92	91	93	103	22
15	Полимермаш XVIII		1940	125	101	96	94	92	93	93	94	31
16	Красненский XX	ВЗУ-5	1968	124	107	99	94	90	90	90	92	32
17	Полковой XXI	ВЗУ-6	1971	122	106	98	93	89	88	88	80	42

4. В результате интенсивной эксплуатации подземных вод произошли существенные изменения химического состава подземных вод, связанные с подтягиванием солоноватых вод из нижних частей разреза среднефаменского водоносного горизонта на участках водозаборных узлов с высокой эксплуатационной нагрузкой.

Техногенная деятельность и её влияние на снижение уровня подземных вод потребовали переоценки их эксплуатационных запасов в сторону уменьшения.

По степени техногенной нагрузки и характеру распределения ее по территории тамбовского промрайона выделяются четыре зоны техногенной нагрузки, различные по степени воздействия на территорию: высокая, умеренная, слабая, экстремальная.

К зоне высокой техногенной нагрузки относятся застроенные территории, участки, на которых расположены действующие предприятия, железнодорожные линии и участки нефтепроводов, проходящие по землям сельскохозяйственного назначения (т.е. там, где имеется определённый риск их повреждения). По степени воздействия на подземные воды среднефаменского водоносного горизонта к этой же зоне относятся участки всех централизованных водозаборов городов Тамбова и Котовска. Зона высокой техногенной нагрузки в целом распространена на двух основных участках – вдоль реки Цны и вдоль рек Липовицы и Челновой. Участки вытянуты в меридиональном направлении, проходя через всю исследуемую территорию.

В пределах зоны высокой техногенной нагрузки расположены следующие потенциально опасные объекты: АО «Комсомолец», АО «Талвис», ТЭЦ филиала ПАО «Квадра»-«Тамбовская генерация», Станция Тамбов-1, завод «Подшипников скольжения», завод «Октябрь», завод «Ревтруд», ТВРЗ и т.д.

К зоне умеренной техногенной нагрузки относятся все пахотные и луговые земли, используемые в земледелии и животноводстве, области, примыкающие к жилой и промышленной застройке, а также участки нефтепроводов, расположенные в зоне лесов. Это область развития воронки депрессии от работы тамбовских водозаборов. В этой же зоне расположены все мелкие водозаборы (в основном – одиночные скважины) в сельской местности.

К зоне слабой техногенной нагрузки относится большая часть рекреационной области в восточной части территории, занятая леса-

ми. Фактически техногенная нагрузка здесь отсутствует, за исключением отдельных линий ЛЭП.

Отдельно, по степени возможного и подтвержденного влияния на подземные воды среднефаменского горизонта, выделяется зона экстремальной техногенной нагрузки, обусловленная высокой концентрацией промышленных предприятий в районе северной промзоны города Тамбова, наличием полей фильтрации и участка закачки промстоков в глубокие горизонты. С этой зоной связана область распространения подземных вод некондиционного качества и их фактического загрязнения органическими веществами. В пределах зоны экстремальной техногенной нагрузки расположены ПАО «Пигмент», заводы «Тамбовполимермаш», «Аппарат», «Тамбовмаш», «Электроприбор», «ТАГАТ», Нефтебаза, мясокомбинат «Тамбовский», городские очистные сооружения. Предприятия, выпускающие наиболее опасную в экологическом отношении продукцию, имеют на промышленных площадках собственные очистные сооружения.

2.3.10. Тарифы, плата (тариф) за подключение (присоединение), структура себестоимости производства и транспорта в системе водоснабжения

Имеющиеся сведения о тарифах на подключение (технологическое присоединение) к централизованным системам водоснабжения даны в таблицах 2.27, 2.28.

Таблица 2.27. Имеющиеся сведения о тарифах на подключение (технологическое присоединение) к централизованным системам водоснабжения

Период действия тарифа	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
	тыс. руб./ м ³ в час	тыс. руб./ м ³ в час	тыс. руб./ м ³ в сутки	тыс. руб./ м ³ в сутки	тыс. руб./ м ³ в сутки
Тариф на подключение к системе холодного водоснабжения	1,53000	1,64800	0,10395	0,11033	0,11206

Таблица 2.28. Сведения о тарифах в сфере водоснабжения, водоотведения и подключения (технологическое присоединение) к централизованным системам водоснабжения и водоотведения АО «Тамбовские коммунальные системы» на 2018 год

Период действия тарифа	с 01.01.2018 по 30.06.2018	с 01.07.2018 по 31.12.2018
Тариф на водоснабжение (руб./м ³)	16,76	17,55

Рост тарифа (%)	100,0%	104,7%
Тариф на подключение к системе холодного водоснабжения (тыс. руб./м ³ в сутки)	0,11206	
Рост тарифа (%)	101,6%	

В структуру себестоимости водоснабжения входят:

- расходы на приобретение сырья и материалов и их хранение;
- расходы на энергетические ресурсы;
- ремонтные расходы;
- расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды персонала;
- общехозяйственные расходы;
- прочие производственные расходы;
- административные расходы;
- расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов, относимых к объектам централизованной системы водоснабжения и водоотведения;
- расходы на арендную плату, лизинговые платежи, концессионную плату;
- расходы, связанные с уплатой налогов и сборов;
- прочие расходы.

Показатели структуры себестоимости водоснабжения на 2019 год представлены в таблице 2.29.

Таблица 2.29. Показатели структуры себестоимости водоснабжения на 2019 год

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Утверждено на 2019 г.
1	Расходы на приобретение сырья и материалов и их хранение	тыс. руб.	6286,1
1.1	Реагенты	тыс. руб.	694,2
1.2	Горюче-смазочные материалы	тыс. руб.	5591,9
2	Расходы на энергетические ресурсы	тыс. руб.	148 133,9
3	Ремонтные расходы	тыс. руб.	64 295,0
4	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды персонала	тыс. руб.	53 166,9
5	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	18 089,0
6	Прочие производственные расходы	тыс. руб.	3 479,3
7	Административные расходы	тыс. руб.	30 035,0
8	Амортизация основных средств и нематериальных активов, относимых к объектам централизованной системы водоснабжения и водоотведения	тыс. руб.	5 967,2

9	Расходы на арендную плату, лизинговые платежи, концессионную плату	тыс. руб.	41 725,6
10	Расходы, связанные с уплатой налогов и сборов	тыс. руб.	20 860,4
11	Прочие доходы и расходы	тыс. руб.	9759,8
	Итого себестоимость	тыс. руб.	406 523,2

Динамика тарифов на водоснабжение представлена в таблице 2.30.

Таблица 2.30. Динамика тарифов на водоснабжение

Период действия тарифа	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	с 01.01.2012 по 30.06.2012	с 01.07.2012 по 31.08.2012	с 01.09.2012 по 31.12.2012	с 01.01.2013 по 30.06.2013	с 01.07.2013 по 31.12.2013	с 01.01.2014 по 30.06.2014	с 01.07.2014 по 31.12.2014	с 01.01.2015 по 30.06.2015	с 01.07.2015 по 31.12.2015	с 01.01.2016 по 30.06.2016	с 01.07.2016 по 31.12.2016	с 01.01.2017 по 30.06.2017	с 01.07.2017 по 31.12.2017	с 01.01.2018 по 30.06.2018	с 01.07.2018 по 31.12.2018
Тариф на водоснабжение, руб./м ³	6,61	6,61	7,82	9,76	10,33	11,88	11,88	12,59	13,08	13,08	14,31	14,31	14,76	14,76	15,68	15,68	16,29	16,29	16,76	16,76	17,55
Инвестнадбавка по водоснабжению, руб./м ³			0,23		0,98	0,51	0,13	0,13	0,13	0,13	0,34										
Итого тариф с учётом инвестнадбавки, руб./м ³	6,61	6,61	8,05	9,76	11,31	12,39	12,01	12,72	13,21	13,21	14,65	14,31	14,76	14,76	15,68	15,68	16,29	16,29	16,76	16,76	17,55
Рост тарифа, %		100,0	121,8	121,2	115,9	109,5	96,9	105,9	103,9	100,0	110,9	97,7	103,1	100,0	106,2	100,0	103,9	100,0	102,9	100,0	104,7

2.3.11. Технические и технологические проблемы в системе водоснабжения

В числе основных технических и технологических проблем системы водоснабжения города Тамбова можно выделить следующие основные:

1) на данный момент в городе существуют районы, получающие услугу водоснабжения из водоразборных колонок; одним из таких районов частично остается микрорайон «Ласки», находящийся в северо-западной части города, расположенный вдоль железной дороги Тамбов - Москва, с другой стороны микрорайон отделен от города оврагом, водоснабжение потребителей осуществляется от скважин-качалок, вода из которых не проходит цикл водоподготовки;

2) в городе существуют микрорайоны застройки, в том числе многоквартирной, подключенные к системе водоснабжения по одному водоводу без резервного. Среди них (помимо перечисленных в предыдущих пунктах микрорайонов МЖК «Пехотка», «Ласки», микрорайона развивающегося строительства в районе улиц Киквидзе и Волжской) – микрорайоны индивидуальной жилой застройки «Ахлебиновская роща», «Пригородный лес», «Дворики», а также отдельные районы города, такие как «ТЭЦ», ул. Московская и другие;

3) в городе имеются многоквартирные дома, объекты индивидуальной жилой застройки, объекты социально-бытовой сферы, потребляющие питьевую воду, не прошедшую цикл водоподготовки, что не соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074–01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»: микрорайон «Ласки» частично, многоквартирные дома в районе бывших ТВВАИУ и училища связи, пл. Мастерских, д. 109, а также потребители, получающие услугу водоснабжения от ведомственных источников;

4) отсутствует возможность подключения районов перспективной застройки многоквартирных домов в центральной и южной частях города из-за низкой пропускной способности существующих квартальных сетей в зоне индивидуальной жилой застройки;

5) не соблюдаются гидравлические режимы в часы максимального водоотбора в микрорайонах индивидуальной жилой застройки из-за неконтролируемого ранее строительства сетей водоснабжения за счёт средств населения и последующего присоединения их к системе централизованного водоснабжения - частично микрорайоны «Радужный», «Северный», «Ласки»;

6) при существующей на действующих водозаборных узлах системе водоподготовки наблюдается повышенная жесткость питьевой воды относительно требований СанПиН 2.1.4.1074–01 «Питьевая во-

да. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»;

7) согласно изменениям от 06.04.2011 к лицензии ТМБ56407ВЭ и Условиям пользования участками недр в связи с повышением минерализации подземных вод на действующем водозаборе № 3 «Южный» сокращен водоотбор, вследствие чего появилась необходимость перераспределения зон влияния других водозаборных узлов, в том числе строительство водоводов;

8) имеется незначительное количество проблем, связанных с необходимостью проведения организационных работ по разделению границ эксплуатационной ответственности, нормализации давления - многоквартирные дома по ул. Пятницкой, д. 9, ул. Рылеева, д. 77, ул. Б. Федорова, д. 16, ул. Советской, д. 2, ул. 3-й линии, д. 4, ул. Широкой, д. 7, ул. Пролетарской, д. 228, ул. Магистральной, д. 8 - 12, ул. Рабочей, д. 39, ул. Чичканова, д. 39.

2.4. Краткий анализ существующего состояния системы водоотведения

2.4.1. Институциональная структура системы водоотведения

Основными задачами сферы централизованного водоотведения города Тамбова являются:

обеспечение бесперебойного отвода стоков населения города и последующая транспортировка на очистные сооружения;

обеспечение очистки сточных вод перед сбросом в водный объект;

качество предоставляемых услуг;

надёжность функционирования системы водоотведения;

улучшение экологической ситуации в городе Тамбове.

В сфере централизованного водоотведения города Тамбова задействована одна основная организация, обеспечивающая централизованное водоотведение, в зоне ответственности которой проживают 293,7 тыс. человек - АО «ТКС» - централизованное водоотведение и очистка городских коммунальных сточных вод.

Также необходимо отметить, что на территории города расположены единичные канализационные насосные станции, осуществляющие перекачку сточных вод в разрезе ведомственного водоотведения.

2.4.2. Характеристика системы водоотведения

Централизованное водоотведение города представляет собой сложный комплекс инженерных сооружений. Сбор и транспортировка хозяйственно-бытовых сточных вод от населения и предприятий го-

рода по самотечным и напорным коллекторам водоотведения осуществляется на городскую очистную станцию канализации (далее - ОСК). Дополнительно в сети водоотведения происходит неорганизованное поступление стоков ливневых и талых вод при недостаточно развитой системе ливневой канализации города. Протяжённость канализационных сетей составляет 434,8 км в 2016 году, 514,2 км в 2018 году.

Структура централизованной системы сбора, очистки и отведения сточных вод в Тамбове включает в себя систему самотечных и напорных канализационных трубопроводов с размещенными на них канализационными насосными станциями и очистных сооружений канализации (рис. 2.6).

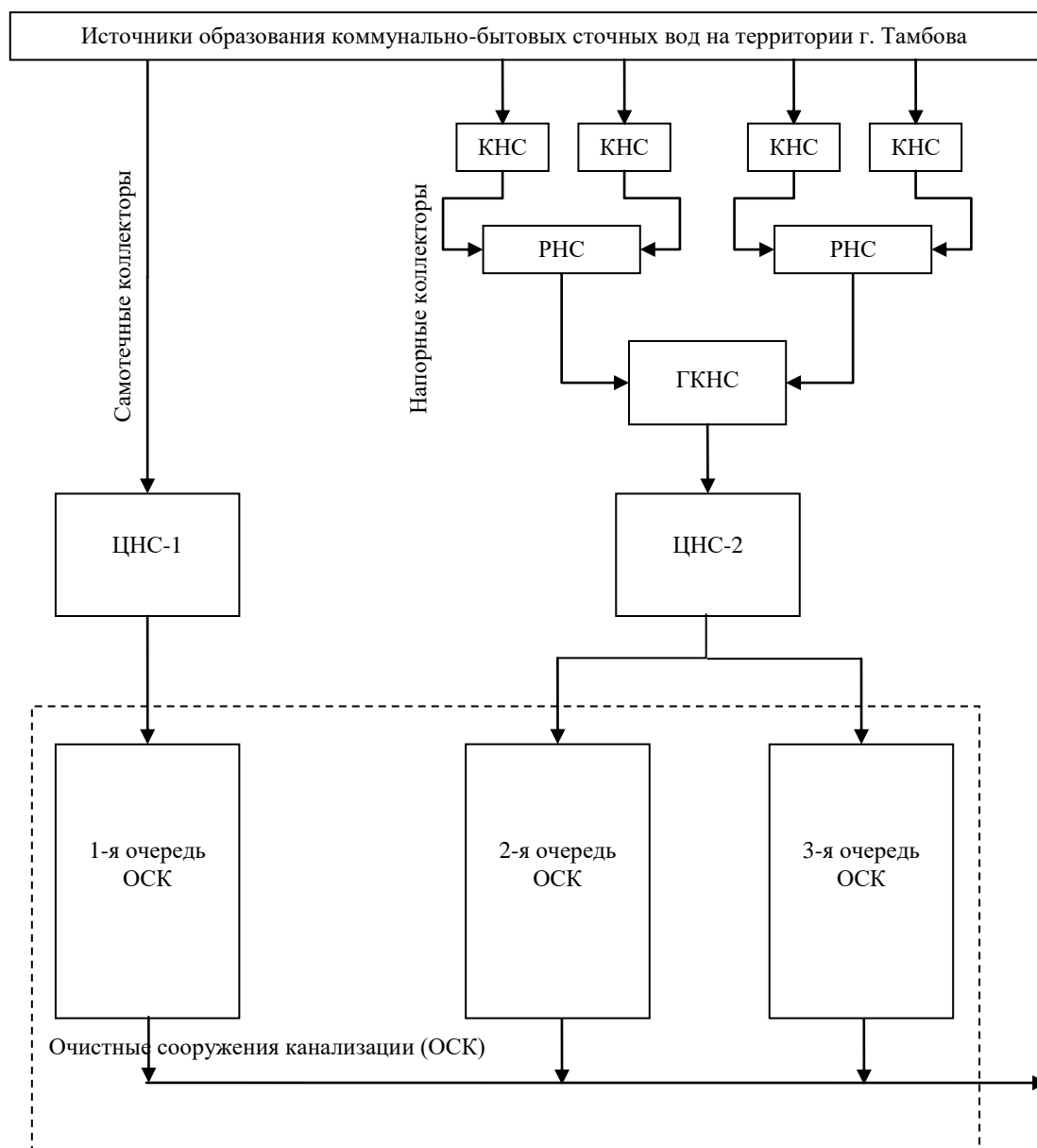


Рис. 2.6. Структурная схема централизованного водоотведения города Тамбова

В реку

Состав и характеристики системы централизованного водоотведения города Тамбова даны в таблице 2.31.

Таблица 2.31. Характеристики основных элементов системы централизованного водоотведения города Тамбова
(по состоянию на 1 ноября 2018 года)

Характеристики	КНС	РНС	ГКНС	ЦНС-1	ЦНС-2	ОСК 1-я очередь	ОСК 2-я очередь	ОСК 3-я очередь
Год начала эксплуатации	–	–	–	1932 г.	1974 г.	1962 г.	1976 г.	1984 г.
Состав объекта	27 канализационных насосных станций	4 районные канализационные насосные станции	1 городская канализационная насосная станция	Административно-бытовые помещения, отделение решеток, насосное отделение с приёмным резервуаром, подается вода на ОСК 1-й очереди	Административно-бытовые помещения, отделение решеток, насосное отделение с приёмным резервуаром, подается вода на ОСК 2-й и 3-й очереди	Насосная станция ЦНС-1 с решетками, сливная станция, сооружения механической очистки (песколовки, первичные отстойники), сооружения биологической очистки (регенераторы, аэротенки, вторичные отстойники) и сооружения обеззараживания биологически очищенных сточных вод (контактные отстойники)	Насосная станция ЦНС-2 (общая для 2-й и 3-й очереди) с решетками, сооружения механической очистки (песколовки, первичные отстойники, насосная станция сырого осадка), сооружения биологической очистки (аэротенки, вторичные отстойники), сооружения обеззараживания (контактные отстойники)	Сооружения механической очистки (песколовки, первичные отстойники, насосная станция сырого осадка), сооружения биологической очистки (аэротенки, вторичные отстойники), сооружения обеззараживания (контактный отстойник)

Материал объекта	Сталь, асбестоцемент, железобетон, керамика, чугун и полиэтилен	Сталь, асбестоцемент, железобетон, керамика, чугун и полиэтилен	Сталь, асбестоцемент, железобетон, керамика, чугун и полиэтилен	Сталь, асбестоцемент, железобетон, керамика, чугун и полиэтилен	Сталь, асбестоцемент, железобетон, керамика, чугун и полиэтилен	Сборно-монолитный железобетон, кирпич, рулонные материалы	Сборно-монолитный железобетон, кирпич, рулонные материалы	Сборно-монолитный железобетон, кирпич, рулонные материалы
Режим поступления сточной воды	Самотечный	Напорный	Напорный	Самотечный	Напорный	Самотечный	Напорный	Напорный
Характеристики входящих коллекторов, мм	—	—	—	1 коллектор на 600 мм	2 коллектора по 1000 мм, 2 коллектора по 600 мм	—	—	—
Проектная мощность (пропускная способность), м ³ /сут	45 168	93 120	113 000	17 000	113 000	17 000	33 000	80 000
Фактическая производительность, м ³ /сут	13 120	41 380	65 000...95 000	7000...9000	65 000...95 000	7000...9000	15 000...25 000	50 000...70 000

Все коммунально-бытовые сточные воды города Тамбова отводятся через централизованную систему водоотведения на ОСК, а поверхностно-ливневые стоки - в ливневую канализацию.

2.4.3. Балансы мощности и ресурса в системе водоотведения

Все сточные воды, образующиеся в результате деятельности промышленных предприятий и населения города Тамбова, отводятся через централизованную систему водоотведения на ОСК, а поверхностно-ливневые стоки – в ливневую канализацию.

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения за период с 2007 по 2017 год представлен в таблице 2.32.

2.4.4. Доля предоставления услуг водоотведения по приборам учёта

Согласно письму АО «Тамбовские коммунальные системы» от 22.03.2019 № 01-05-0944 доля оказания услуг системы водоотведения по приборам учета в существующем состоянии составляет 27,25%.

2.4.5. Зоны действия системы предоставления услуг по водоотведению

Зоны действия системы предоставления услуг по водоотведению представлены на рис. 2.7.

Каждая зона действия системы предоставления услуг по водоотведению оснащена районными и городской канализационными насосными станциями, в которые сточные воды отводятся из местных канализационных насосных станций.

Перечень районных и городской канализационных станций по зонам действия на территории города Тамбова дан в таблице 2.33.

2.4.6. Резервы и дефициты по зонам действия системы водоотведения и по городу Тамбову в целом

Общая проектная производительность ОСК 130 тыс. м³/сут, в 2017 году сооружения принимали на очистку в среднем 80,4 тыс. м³/сут. В период с 2018 по 2030 год ожидается снижение объёмов приёма сточных вод на ОСК в связи с прогнозом населения города Тамбова на данный период.

Резерв по мощности в период нормального режима работы сооружений ОСК составляет:

$$(100 - 81) / 130 \times 100 = 37,7\%, \text{ или } 49 \text{ тыс. м}^3/\text{сут.}$$

Исходя из запаса мощности, имеется возможность принять на очистку дополнительные объёмы стоков.

Таблица 2.32. Производственный баланс по централизованному водоотведению за 2007 - 2017 гг.

№	Показатели	Единица измерения	2007 факт	2008 факт	2009 факт	2010 факт	2011 факт	2012 факт	2013 факт	2014 факт	2015 факт	2016 факт	2017 факт
1	Пропущено сточных вод, всего в т.ч.:	тыс. м ³	34 467	35 019	34 229	32 341	32 508	31 673	31 185	29 709	29 680	29 546	29 347
1.1	ВХО	тыс. м ³									2385	1556	1685
1.2	От потребителей	тыс. м ³	30 647	30 661	30 530	28 012	27 146	24 057	22 443	21 140	20 336	19 673	19 831
1.3	Хозяйственные нужды	тыс. м ³									444	466	427
1.4	Неучтённый приток в т.ч.:	тыс. м ³	3820	4358	3699	4329	5361	7616	8742	8569	6514	7851	7403
		%	11,08	12,44	10,81	13,39	16,49	24,05	28,03	28,84	21,95	26,57	25,23
2	Расход эл. энергии на производство	тыс. кВт·ч	15 986	17 367	17 020	16 330	16 087	16 246	15 748	15 474	16 555	15 741	15 406
3	Удельный расход эл. энергии (к пропуску стоков)	кВт·ч/м ³	0,46	0,50	0,50	0,50	0,49	0,51	0,50	0,52	0,56	0,53	0,52
4	Удельный расход эл. энергии (к полезному отпуску)	кВт·ч/м ³	0,52	0,57	0,56	0,58	0,59	0,68	0,70	0,73	0,81	0,80	0,78

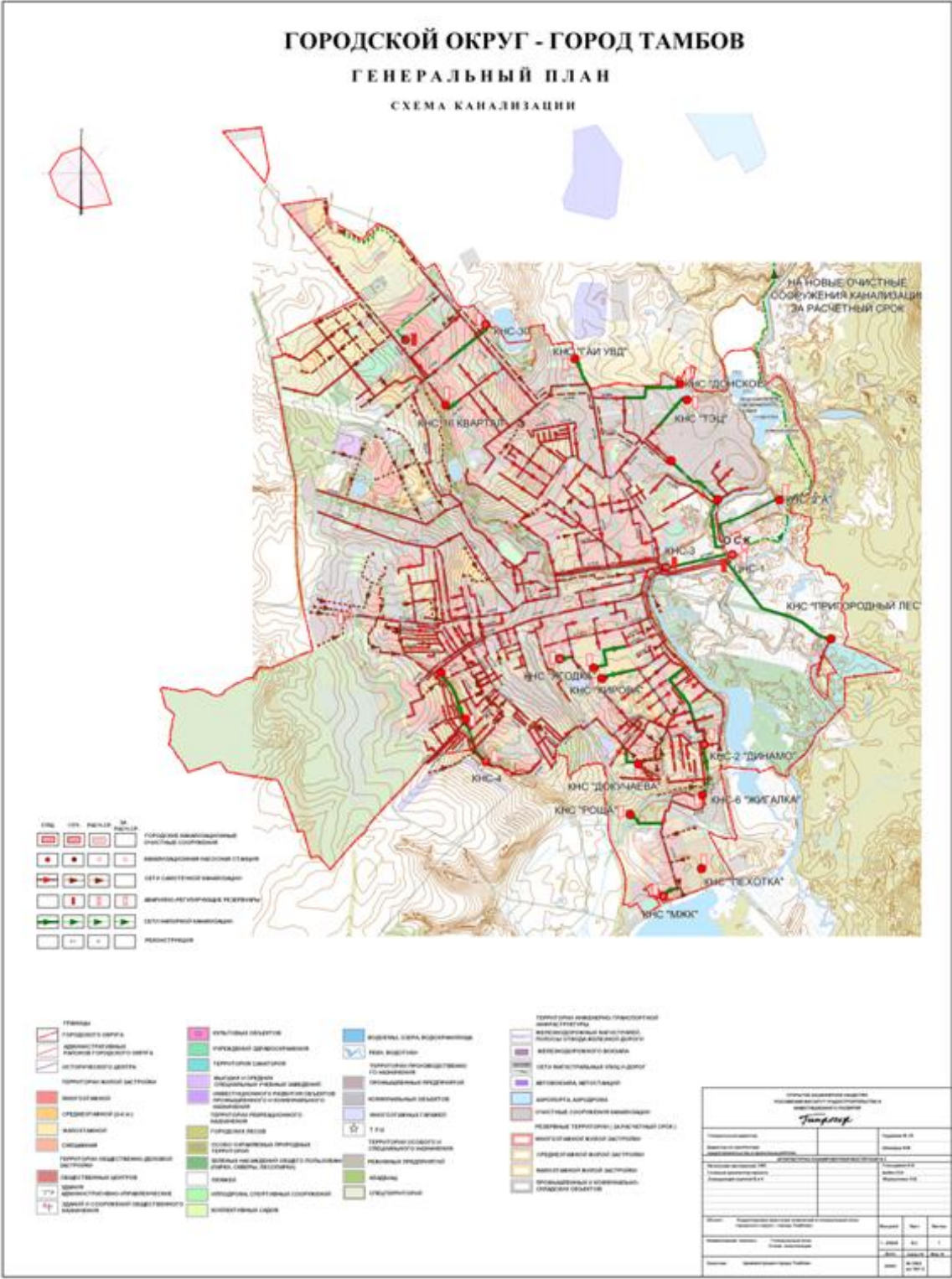


Рис. 2.7. Зоны действия системы централизованного водоотведения города Тамбова

Таблица 2.33. Канализационные насосные станции по зонам действия централизованной системы водоотведения города Тамбова

№ п/п	Наименование объекта	Тип станции	Адрес объекта		Установленная мощность, м ³ /ч	Подключённая нагрузка, м ³ /ч	Износ объекта, %	Дата ввода в эксплуатацию
1	КНС-2 «Динамо»	РНС	ул. Дубасова	в р-не ж/д № 6	2400,00	780,00	90	31.12.1971
2	КНС «Кирова»	КНС	ул. Кирова	в р-не ж/д № 42	70,00	21,00	32	31.12.2000
3	КНС «Пригородный лес»	РНС	ш. Рассказовское	в р-не ж/д № 42	392,00	115,00	56	31.12.1988
4	КНС «Ягодка»	КНС	ул. Кронштадтская	в р-не ж/д № 90	90,00	27,00	32	31.12.2000
5	КНС-3	ГКНС	ул. С. Разина	в р-не ж/д № 4	2355,00	707,00	74	31.12.1979
6	КНС-11 «АРТИ»	КНС	ш. Моршанское, 19а	на территории ак- ционерного обще- ства «Завод АРТИ»	430,00	129,00	100	31.12.1961
7	КНС «16 квартал»	КНС	ул. Мичуринская	в р-не ж/д № 130	850,00	255,00	86	31.12.1973
8	КНС «Агапкина, 23»	КНС	ул. Агапкина	в р-не ж/д № 23	300,00	84,00	8	31.12.2013
9	КНС «ГАИ»	КНС	ул. Советская	в р-не ж/д № 198 г	340,00	102,00	46	31.12.1993
10	КНС «Донское»	КНС	ул. Красносельская	в р-не ж/д № 2	450,00	135,00	92	31.12.1970
11	КНС Мичуринская, 213	КНС	ул. Мичуринская	в р-не ж/д № 213	747,00	225,00	18	31.12.2008
12	КНС «Московская, 1»	КНС	ул. Московская	в р-не ж/д № 1	80,00	24,00	26	31.12.1973
13	КНС «Московская, 2а»	КНС	ул. Московская	в р-не ж/д № 2	450,00	140,00	68	31.12.1981
14	КНС мкр. Северный	КНС	ул. Гиляровского	ул. Гиляровского	60,00	18,00	12	31.12.2010
15	КНС «Телецентр»	КНС	ул. Запрудная	в р-не д. № 4	—	—	—	—
16	КНС «Тамола»	КНС	проезд Энергетиков	в р-не д. № 30	—	—	—	—
17	КНС «ТЭЦ»	КНС	ш. Моршанское	в р-не ж/д № 29б	95,00	29,00	38	31.12.1997
18	КНС-4	РНС	пр. Ново-Рубежный	в р-не ж/д № 34	1405,00	422,00	68	31.12.1982
19	КНС-6 «Жигалка»	РНС	по ул. Клубная	в р-не ж/д № 5	880,00	264,00	58	31.12.1987
20	КНС «Астраханская, 197»	КНС	ул. Астраханская	в р-не ж/д № 197	180,00	63,00	12	31.12.2010
21	КНС «Ахлебиновская ро- ща»	КНС	г. Тамбов	в р-не ТСЖ «Роща»	70,00	21,00	34	31.12.1990
22	КНС «Докучаева»	КНС	ул. Докучаева	в р-не д. № 30	90,00	27,00	58	31.12.1987
23	КНС «МЖК»	КНС	ул. Астраханская	в р-не ж/д № 191	495,00	148,00	50	31.12.1991

24	КНС «Ново-Ленинградская»	КНС	ул. Пролетарская	в р-не ж/д № 112	95,00	31,00	24	31.12.2004
25	КНС «Пехотка»	КНС	г. Тамбов	на территории в/ч «Пехотка»	290,00	90,00	84	31.12.1974
26	КНС «Ревтруд»	КНС	ул. Коммунальная	47а	575,00	200,00	82	01.01.1974
27	КНС пер. Трегуляевский	КНС	пер. Трегуляевский	в р-не ж/д № 12	26,00	12,67	10	31.12.2012
28	КНС ПАО «Пигмент»	КНС	ул. Монтажников	на территории публичного акционерного общества «Пигмент»	—	—	—	—
29	КНС ТГАТП	КНС	ул. Чичканова, 2	в районе акционерного общества «Тамбовское грузовое автотранспортное предприятие»	—	—	—	—
30	КНС «Мебельный комбинат № 1»	КНС	Моршанское шоссе, 38	в районе общества с ограниченной ответственностью «Мебельный комбинат» и акционерного общества «Тамбовмебель»	—	—	—	—
31	КНС «Мебельный комбинат № 2»	КНС	Моршанское шоссе, 38	в районе общества с ограниченной ответственностью «Мебельный комбинат» и акционерного общества «Тамбовмебель»	—	—	—	—
32	КНС ПАО «Электроприбор»	КНС	Моршанское шоссе, 36	на территории публичного акционерного общества «Электроприбор»	—	—	—	—

2.4.7. Надёжность работы системы водоотведения

2.4.7.1. Основные проблемы функционирования канализационных сетей города Тамбова

Отвод и транспортировка хозяйственно-бытовых стоков от абонентов осуществляется через систему самотечных и напорных трубопроводов с установленными на них канализационными насосными станциями.

Надёжность работы системы водоотведения не отвечает современным требованиям, что обусловлено значительным износом канализационных сетей. Это приводит к большому количеству повреждений, засоров, экологическим рискам.

Высокий износ канализационных сетей города приводит к большому количеству повреждений, засоров, экологическим рискам, а именно - возможен излив сточных вод на поверхность земли и в близлежащие водоёмы. Большинство основных коллекторов находятся в аварийном состоянии, неоднократно были зафиксированы случаи их провалов. Это приводит к снижению полезного отпуска по водоотведению. В результате аварий происходит подтопление подвалов жилых домов.

Характеристика состояния и надёжности основных производственных фондов канализационного хозяйства приведена в таблице 2.34.

Таблица 2.34. Характеристика состояния и надёжности основных производственных фондов канализационного хозяйства

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Количество повреждений, шт.	20	35	39
Количество засоров, шт.	6401	9279	11 143
Отношение числа повреждений и засоров к среднегодовой протяжённости канализационных сетей	13,53	19,59	21,75
Коэффициент износа, %	83	85	85,7

В настоящее время 63,5% канализационных сетей имеют износ порядка 80 - 100%, в связи с этим требуется их полная реконструкция. Высокий износ канализационных сетей города приводит к повышенной аварийности.

Материал основных коллекторов города Тамбова - железобетон, асбестоцемент. Замена самотечных и напорных сетей канализации из асбестоцементных и железобетонных трубопроводов требуется по причине разгерметизации стыковых соединений или разрушения целостности труб в связи с очень высоким процентом физического износа.

В случае аварий на канализационных сетях с излитием на поверхность почвы либо в водоемы наносится непоправимый ущерб окружающей среде вследствие негативного на нее воздействия.

Существующие самотечные коллекторы проходят по районам старой жилой застройки, в промышленной зоне, в поймах малых рек Студенец и Чумарса. В связи с этим существуют потенциальные риски аварий, которые могут повлечь за собой выбросы хозяйственно-бытовых стоков на рельеф в зоне жилой застройки и в естественные водоёмы.

Рельеф северной части города имеет уклон в сторону центра, что грозит увеличением площади возможного распространения вытекающих стоков и увеличением вероятности загрязнения реки Цны через систему ливневой канализации.

Также важная проблема - отсутствие доступа для обслуживания и эксплуатации коллекторов. Коллекторы проходят по территориям промышленных зон и непосредственно под полотном дорожной сети города Тамбова.

2.4.7.2. Основные проблемы эксплуатации канализационных насосных станций

Основная часть канализационных насосных станций (далее - КНС) была запущена в эксплуатацию в 1960 - 1980 годах. На сегодняшний день техническое оснащение КНС имеет морально и технологически устаревшее оборудование, которое не соответствует нормам и правилам эксплуатации данных объектов. Это может привести к аварийным ситуациям с изливом сточных вод на близлежащие территории и в водоёмы, что ведёт к загрязнению окружающей среды.

2.4.7.3. Проблемы износа оборудования системы очистки сточных вод

В связи с тем, что основная часть очистных сооружений города Тамбова вводилась в эксплуатацию в 1962 - 1984 годах, проектные решения на данный момент времени морально устарели и не способны обеспечить все более возрастающие требования, предъявляемые к качеству очистки сточных вод.

В связи с длительным периодом эксплуатации в условиях агрессивных стоков большое количество сооружений, коммуникаций и оборудования находится в неудовлетворительном состоянии, материально и морально устарело, поэтому нуждается в демонтаже, ремонте, замене и реконструкции.

Железобетонные конструкции сооружений значительно изношены вследствие воздействия атмосферных осадков и агрессивных сточных вод. Особенно изношены сооружения первой очереди, в меньшей степени – сооружения 2-й и 3-й очередей. Часть площадок обслуживания аэротенков 3-й очереди находится в аварийном состоянии.

Железобетонные конструкции очистных сооружений значительно изношены вследствие воздействия атмосферных осадков и агрессивных сточных вод. Особенно изношены сооружения 1-й очереди. Часть площадок обслуживания аэротенков 3-й очереди находится в аварийном состоянии.

Илоскребные и илососные механизмы подвержены коррозии. Необходимо торкретирование внутренней железобетонной поверхности. Центральные стаканы и водосливы части отстойников не выровнены по горизонту, что снижает эффект осветления сточных вод. Периодически отмечается отложение осадка на дне отстойников и его загнивание, что отрицательно влияет на работу сооружений и негативно сказывается на качестве очистки.

Щитовые затворы и запорная арматура деформированы из-за коррозии, отсутствуют электроприводы шиберных затворов. Железобетонные конструкции, в том числе распределительные лотки, повреждены, имеются трещины и выбоины.

Нормативная санитарно-охранная зона по всему периметру очистных сооружений не выдержана.

Износ ОСК составляет 70%.

2.4.8. Качество предоставления услуг по водоотведению

Город Тамбов располагается вдоль русла реки Цны и несет на себе антропогенную нагрузку, так как в реку производится выпуск стоков после очистки и обеззараживания промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод на сооружениях биологической очистки. Мощность очистных сооружений соответствует объёму поступающих сточных вод.

Промышленные предприятия города имеют согласованные проекты предельно допустимых сбросов в водоем, за качеством сточных вод организован производственный лабораторный контроль ведомственными аттестованными лабораториями.

Мониторинг экологических показателей водоемов осуществляет в районах жилой застройки управление Федеральной службы по

надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Тамбовской области (Роспотребнадзор), на стационарных постах - Тамбовский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды.

Тамбовский центр по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды проводит наблюдения за состоянием водоёмов на двух постах по реке Цне:

пост № 1 - стационарный, 2,2 км выше города (п. Перикса);

пост № 2 - стационарный, 1,5 км ниже города (от ТЭЦ).

Динамика изменений уровня загрязнённости реки Цны за 2008 - 2017 годы, по данным Тамбовского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, дана в таблице 2.35.

Общие данные управления Роспотребнадзора по Тамбовской области для загрязняющих водоемы города Тамбова веществ представлены в таблице 2.36.

Управлением Роспотребнадзора по Тамбовской области в 2017 году лабораторный контроль за санитарным состоянием водоемов в местах культурно-бытового водопользования населения осуществлялся в 11 контрольных створах.

Объём лабораторного контроля в местах массового купания и отдыха населения составил 82 пробы на санитарно-химические (2016 г. - 68) и 147 проб - на микробиологические показатели (2016 г. - 116), 55 проб - на паразитологические исследования (2016 г. - 50).

В течение купального сезона 2017 года гигиеническим нормативам не отвечало 38,7% проб по микробиологическим показателям (2016 г. - 16,3%, средний показатель по Тамбовской области - 17,1%); 3,6% проб - по паразитологическим показателям (в 2016 г. - 4%, средний показатель по Тамбовской области - 3,6%); 0% проб - по санитарно-химическим показателям (в 2016 г. - 1,4%, средний показатель по Тамбовской области - 4,75%).

Таким образом, доля неудовлетворительных результатов по исследуемым микробиологическим показателям увеличилась в 2,3 раза в сравнении с 2016 годом и уменьшилась по санитарно-химическим показателям.

Содержание нестандартных проб дано в таблице 2.37.

Таблица 2.35. Динамика изменений уровня загрязнённости реки Цны за 2008 - 2017 гг. на стационарных постах экологического контроля

Створ	Год	Запах	Прозрачн.	Цвет. рт Со	Температура	Взвеш. в-ва	Кислород	Нас. кислор.	Магний	Хлориды	SO ₄	Жесткость	НСО ₃	Натрий	Калий	Кальций	Окисл. бихр.	БПК5	NO ₂	NO ₃	NH ₄ + NO ₂ + NO ₃	Кремнекисл.	Эл. проводн.	Фосфор общ.	Железо общ.	Медь	Цинк	Хром общ.	Марганец	Нефтепрод.	Асфалт	Сумма Ионов	NH ₄	Фосфаты	Никель	Ph
Пост № 1 – 2,2 км выше города (п. Периска)	2008	2	30	18	8,1	4,8	7,35	62	17,4	12,1	13,8	5,26	341	22,1	5,1	76,6	12,1	1,18	0,021	0,11	0,17	7,3	0,00050	0,140	0,00	0	0	0,0	36	0,07	0,05	486	0,04	0,085	0,00	7,58
	2009	2	30	18	10,3	4,6	7,82	72	20,7	11,4	18,5	5,19	339	23,5	5,6	69,8	14,6	1,50	0,022	0,11	0,33	7,3	0,00050	0,166	0,05	0	0	0,0	89	0,04	0,07	487	0,20	0,152	0,00	7,53
	2010	2	30	18	10,5	4,6	7,65	67	20,4	14,4	24,3	4,82	309	25,6	6,4	63,0	17,6	2,24	0,017	0,08	0,34	6,4	0,00050	0,270	0,06	0	0	0,0	59	0,04	0,04	460	0,24	0,131	0,00	7,60
	2011	2	30	18	10,4	5,0	8,27	71	19,9	20,1	28,1	4,93	312	27,6	8,0	65,8	15,5	1,45	0,013	0,07	0,29	5,7	0,00047	0,168	0,13	0	0	0,0	57	0,05	0,06	480	0,21	0,112	0,00	7,56
	2012	2	29	18	10,8	5,7	8,03	71	18,9	14,9	29,0	4,91	311	25,9	7,1	67,3	17,6	1,64	0,018	0,08	0,39	5,6	0,00049	0,294	0,06	0	0	0,0	71	0,05	0,03	473	0,29	0,157	0,00	7,68
	2013	2	29	18	9,5	5,2	9,14	78	21,1	15,0	25,2	5,16	332	26,0	6,3	68,7	14,9	1,48	0,020	0,06	0,47	4,9	0,00049	0,229	0,05	0	0	0,0	44	0,04	0,04	493	0,38	0,149	0,00	7,85
	2014	2	29	19	9,8	5,4	8,10	67	20,9	16,2	26,0	5,13	331	27,1	6,6	68,4	15,8	1,53	0,016	0,10	0,28	5,8	0,00053	0,195	0,07	0	0	0,0	62	0,05	0,05	495	0,17	0,111	0,00	7,88
	2015	2	30	18	9,0	5,4	8,10	68	19,9	18,6	31,3	5,21	319	25,1	6,7	71,5	15,6	1,60	0,014	0,09	0,29	5,5	0,00053	0,262	0,09	0	0	0,0	51	0,05	0,05	491	0,18	0,137	0,00	7,87
	2016	2	29	18	9,9	5,5	8,40	71	21,2	17,2	26,6	5,03	316	25,6	6,7	65,8	17,5	1,57	0,020	0,21	0,67	5,9	0,00052	0,296	0,09	0	0	0,0	88	0,06	0,06	477	0,43	0,180	0,00	7,97
	2017	2	29	19	8,9	5,4	8,36	69	20,1	18,3	26,2	5,23	327	26,5	7,4	71,6	19,2	1,84	0,016	0,17	0,39	5,9	0,00057	0,202	0,06	0	0	0,0	108	0,06	0,04	494	0,21	0,143	0,00	8,01

2008	2	28	20	9,3	5,9	6,52	56	18,5	24,1	23,2	5,70	363	30,5	11,5	81,2	21,1	2,08	0,142	0,34	0,85	7,7	0,00050	0,359	0,06	0	0	2,4	61	0,30	0,19	552	0,35	0,183	0,00	7,75
2009	2	30	19	11,3	5,4	6,67	59	22,4	19,6	21,6	5,56	362	28,4	9,8	74,6	25,5	2,62	0,113	0,32	1,28	8,3	0,00050	0,663	0,13	0	0	2,4	99	0,21	0,16	537	0,83	0,473	0,00	7,62
2010	2	29	18	9,9	5,4	6,85	57	22,5	22,3	32,2	5,33	336	30,7	10,0	69,6	24,9	3,31	0,074	0,21	0,76	6,6	0,00050	0,739	0,17	0	0	2,7	79	0,12	0,17	522	0,48	0,428	0,00	7,72
2011	2	29	19	9,9	5,7	6,59	55	21,3	31,2	35,7	5,21	330	36,3	12,7	69,4	26,5	2,83	0,111	0,27	0,85	6,7	0,00051	0,529	0,21	0	0	2,7	79	0,14	0,15	535	0,48	0,389	0,00	7,76
2012	2	26	20	12,4	6,6	6,16	56	20,0	24,6	34,5	5,28	338	32,8	11,7	72,8	25,0	2,58	0,085	0,25	0,82	5,9	0,00053	0,626	0,28	0	0	2,6	65	0,17	0,16	534	0,48	0,371	0,00	7,82
2013	2	27	20	10,6	6,1	7,60	67	23,4	23,3	35,7	5,55	352	31,7	11,4	72,6	22,2	2,43	0,048	0,22	1,01	5,2	0,00047	0,610	0,23	0	0	2,7	52	0,15	0,15	549	0,75	0,353	0,00	8,03
2014	2	28	21	10,7	6,3	6,75	57	23,2	33,3	49,0	5,53	330	35,9	12,7	72,5	24,1	2,54	0,07	0,30	0,82	6,8	0,00062	0,511	0,23	0	0	2,5	70	0,18	0,14	557	0,45	0,300	0,00	8,03
2015	2	29	20	10,1	6,4	6,42	55	21,8	37,8	53,9	5,50	313	34,4	13,1	74,3	24,8	2,86	0,078	0,32	1,01	6,4	0,00062	0,661	0,19	0	0	2,5	68	0,18	0,15	548	0,61	0,362	0,00	7,94
2016	2	28	20	10,9	6,2	6,80	59	22,5	30,2	42,7	5,25	320	35,1	11,7	68,1	26,6	2,64	0,086	0,87	1,72	6,4	0,00062	0,581	0,16	0	0	2,7	100	0,18	0,15	532	0,77	0,329	0,00	8,03
2017	2	28	18	10,4	6,4	11,67	61	21,2	25,7	36,5	5,39	345	33,9	12,5	67,0	24,8	2,37	0,092	0,64	1,35	7,0	0,00065	0,447	0,11	0	0	3,0	107	0,17	0,13	480	0,67	0,287	0,00	8,22

Таблица 2.36. Данные по пробам для загрязняющих водоёмы города Тамбова веществ

[illegible]

**Таблица 2.37. Содержание нестандартных проб
для загрязняющих водоёмы города Тамбова веществ**

Годы	Содержание нестандартных проб	
2010	Микробиологические исследования	Место купания в районе парка Дружбы (ДК), р. Цна (2 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе парка Дружбы (АРТИ), р. Цна (2 пробы с превышением по ТКБ, коли-фагам); место купания в районе «кривого моста», левый берег, р. Цна (1 проба с превышением по ТКБ); место купания в районе МНТК «Микрохирургия глаза», р. Цна (1 проба с превышением по ТКБ); место купания в районе кафе «Парус», р. Цна (1 проба с превышением по ТКБ)
	Паразитологические исследования	Место купания в районе парка Дружбы (ДК), р. Цна (1 проба с обнаружением аскариды); место купания в районе кафе «Эльдорадо», р. Цна (1 проба с обнаружением аскариды)
2011	Санитарно-химические исследования	Место купания в районе кафе «Парус», р. Цна (1 проба с превышением по БПК-5)
	Микробиологические исследования	Место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Тезиков мост), р. Цна (1 проба с превышением по ТКБ); место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Спасательная станция), р. Цна (1 проба с превышением по ТКБ); место купания до «кривого моста», левый берег, р. Цна (2 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе «кривого моста», правый берег, р. Цна (1 проба с превышением по ТКБ); место купания в районе «кривого моста», левый берег, р. Цна (1 проба с превышением по ТКБ); место купания в районе МНТК «Микрохирургия глаза», р. Цна (4 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Парус», р. Цна (4 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Лагуна», р. Цна (3 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Эльдорадо», р. Цна (3 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе Ласковского карьера (1 проба с превышением по ОКБ, ТКБ)

2011	Паразитологические исследования	Место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Тезиков мост), р. Цна (1 проба с обнаружением токсакары); место купания в районе «Кривого моста», правый берег, р. Цна (1 проба с обнаружением токсакары); место купания в районе «Кривого моста», левый берег, р. Цна (1 проба с обнаружением токсакары); место купания в районе МНТК «Микрохирургия глаза», р. Цна (1 проба с обнаружением токсакары); место купания в районе кафе «Парус», р. Цна (1 проба с обнаружением токсакары); место купания в районе кафе «Лагуна», р. Цна (1 проба с обнаружением токсакары); место купания в районе кафе «Эльдорадо», р. Цна (1 проба с обнаружением токсакары); место купания в районе Ласковского карьера (1 проба с обнаружением токсакары)
2012	Санитарно-химические исследования	Место купания в районе кафе «Парус», р. Цна (1 проба, несоответствие по растворенному кислороду), место купания в районе Ласковского карьера (13 проб, несоответствие по БПК-5, ХПК)
	Микробиологические исследования	Место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Тезиков мост), р. Цна (3 пробы с превышением по ТКБ, коли-фагам); место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Спасательная станция), р. Цна (2 пробы с превышением по коли-фагам); место купания до «кривого моста», левый берег, р. Цна (1 проба с превышением по коли-фагам); место купания в районе «кривого моста», правый берег, р. Цна (1 проба с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Парус», р. Цна (3 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ, коли-фагам); место купания в районе кафе «Лагуна», р. Цна (2 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ, коли-фагам); место купания в районе кафе «Эльдорадо», р. Цна (3 пробы с превышением по коли-фагам, ТКБ); место купания в районе Ласковского карьера со стороны парка «Победы» (2 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ, коли-фагам)
	Паразитологические исследования	Место купания до «кривого моста», левый берег, р. Цна (1 проба с обнаружением токсакары)

2013	Санитарно-химические исследования	Место купания в районе МНТК «Микрохирургия глаза», р. Цна (1 проба с несоответствием по растворенному кислороду); место купания в районе кафе «Парус», р. Цна (1 проба, несоответствие по ХПК и БПК-5); место купания в районе кафе «Эльдорадо», р. Цна (1 проба, несоответствие по ХПК); место купания в районе парка Дружбы (Тезиков мост), р. Цна (1 проба, несоответствие по растворенному кислороду и ХПК)
	Микробиологические исследования	Место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Тезиков мост), р. Цна (2 пробы с превышением по коли-фагам); место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Спасательная станция), р. Цна (1 проба с превышением по коли-фагам); место купания до кривого моста, р. Цна (1 проба с превышением по коли-фагам); место купания в районе кафе «Парус», р. Цна (3 пробы с превышением по коли-фагам); место купания в районе кафе «Лагуна», р. Цна (2 пробы с превышением по коли-фагам); место купания в районе кафе «Эльдорадо», р. Цна (2 пробы с превышением по коли-фагам); место купания в районе Ласковского карьера со стороны ул. Никифоровской (1 проба с превышением по ТКБ)
	Паразитологические исследования	Место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Спасательная станция), р. Цна (2 пробы, обнаружены криптоспоридии); место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Тезиков мост), р. Цна (2 пробы с обнаружением криптоспоридий); место купания в районе кафе «Лагуна», р. Цна (1 проба с обнаружением криптоспоридий); места купания в районе Ласковского карьера со стороны парка Победы (1 проба с обнаружением криптоспоридий); места купания в районе Ласковского карьера со стороны ул. Никифоровской (1 проба с обнаружением криптоспоридий)
2014	Микробиологические исследования	Место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Тезиков мост), р. Цна (2 пробы с превышением по ТКБ и коли-фагам); место купания в районе «кривого моста», правый берег, р. Цна (1 проба с превышением по ТКБ); место купания в районе «кривого моста», левый берег, р. Цна (2 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Лагуна», р. Цна (1 проба с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Эльдорадо», р. Цна (1 проба с превышением по ОКБ)

2015	Санитарно-химические исследования	Место купания в районе кафе «Парус», р. Цна (1 проба, несоответствие по НФП); место купания в районе парка Дружбы (Спасательная станция), р. Цна (1 проба, несоответствие по водородному показателю)
	Микробиологические исследования	Место купания в районе «кривого моста», левый берег, р. Цна (1 проба с превышением по коли-фагам); место купания в районе МНТК «Микрохирургия глаза», р. Цна (1 проба с превышением по коли-фагам); место купания в районе кафе «Парус», р. Цна (1 проба с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Лагуна», р. Цна (1 проба с превышением по ОКБ); место купания в районе парка Победы, Ласковского карьера (2 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ, коли-фагам)
2016	Микробиологические исследования	Место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Тезиков мост), р. Цна (2 пробы с превышением по ОКБ, коли-фагам); место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Спасательная станция), р. Цна (2 пробы с превышением по ОКБ, коли-фагам); место купания до «кривого моста», левый берег, р. Цна (2 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ, коли-фагам); место купания «кривой мост», правый берег, р. Цна (2 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания «кривой мост», левый берег, р. Цна (1 проба с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе МНТК «Микрохирургия глаза», р. Цна (2 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Парус», р. Цна (3 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ, коли-фагам); место купания в районе кафе «Эльдорадо», р. Цна (3 пробы с превышением по коли-фагам, ТКБ); место купания со стороны парка Победы в районе Ласковского карьера (1 проба с превышением по коли-фагам); место купания со стороны ул. Никифоровской в районе Ласковского карьера (1 проба с превышением по ОКБ, ТКБ)
	Паразитологические исследования	Место купания до «кривого моста», левый берег, р. Цна (1 проба, обнаружены цисты лямблий)

2017	Микробиологические исследования	Место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Тезиков мост), р. Цна (8 проб с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Спасательная станция), р. Цна (5 проб с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания до «Кривого моста», левый берег, р. Цна (5 проб с превышением по ОКБ, ТКБ, колифагам); место купания в районе «кривого моста», правый берег, р. Цна (3 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания после «кривого моста», левый берег, р. Цна (6 проб с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе МНТК «Микрохирургия глаза», р. Цна (2 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Парус», р. Цна (10 проб с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Лагуна», р. Цна (7 проб с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Эльдорадо», р. Цна (5 проб с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания со стороны парка Победы в районе Ласковского карьера (2 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания со стороны ул. Никифоровской в районе Ласковского карьера (1 проба с превышением по ОКБ, ТКБ)
	Паразитологические исследования	Место купания после «кривого моста», левый берег, р. Цна (1 проба, обнаружены ооцисты криптоспоридий); место купания в районе кафе «Лагуна», р. Цна (2 пробы, обнаружены ооцисты криптоспоридий); место купания в районе кафе «Эльдорадо», р. Цна (1 проба, обнаружены ооцисты криптоспоридий)

2.4.9. Воздействие на окружающую среду системы водоотведения

Сброс очищенных и обеззараженных сточных вод производится в р. Цну, выпуск № 1 (20/КАС/Волга/2231/0350/0051 на 324 км от устья). Разрешение на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду (водные объекты) № 3 на основании приказа управления Росприроднадзора по Тамбовской области от 15.03.2017 № 67. Срок действия: 15.03.2017 - 14.03.2019. Утверждённый расход сточных вод - 5416,7 м³/ч.

Перечень и допустимое количество загрязняющих веществ в соответствии с разрешением представлен в таблице 2.38.

Таблица 2.38. Допустимая концентрация загрязняющих веществ на выпуске сточных вод в пределах норматива допустимого сброса

№ п/п	Загрязняющее вещество	Единица измерения	Значение
1	Взвешенные вещества	мг/дм ³	9,96
2	Минерализация (сухой остаток)	мг/дм ³	662
3	БПК полн.	мгО ₂ /дм ³	5,75
4	Фосфор фосфатов	мг/дм ³	0,562
5	Хлорид-ион	мг/дм ³	100,32
6	Сульфат-ион	мг/дм ³	72,92
7	Нитрат-ион	мг/дм ³	40
8	Ион аммония	мг/дм ³	0,5
9	Нитрит-ион	мг/дм ³	0,11
10	Железо общее	мг/дм ³	0,24
11	Медь	мг/дм ³	0,01
12	Цинк	мг/дм ³	0,01
13	Кадмий	мг/дм ³	0,00001
14	Никель	мг/дм ³	0,01
15	Свинец	мг/дм ³	0,001
16	Хром общий	мг/дм ³	0,01
17	Нефтепродукты	мг/дм ³	0,4

Динамика экологических характеристик очищенных на ОСК сточных вод города Тамбова за 2007 - 2017 годы дана в таблице 2.39.

Таблица 2.39. Динамика экологических характеристик очищенных на ОСК сточных вод города Тамбова за 2007 - 2017 гг.

Год		2007				2008				2009				2010			
Анализируемые показатели	Ед. изм.	1-я по-ступ.	2-я по-ступ.	3-я по-ступ.	общий сброс	1-я по-ступ.	2-я по-ступ.	3-я по-ступ.	общий сброс	1-я по-ступ.	2-я по-ступ.	3-я по-ступ.	общий сброс	1-я по-ступ.	2-я по-ступ.	3-я по-ступ.	общий сброс
Температура	°С					17,7	17,9	18,0	17,6	14,1	14,3	14,4	15,2	14,2	14,2	14,5	15,2
Прозрачность отст.	См	5,0	4,4	5,1	30,0	4,7	4,4	4,8	29,8	4,3	4,8	5,2	29,8	3,8	4,3	4,5	29,7
Прозрачность взб.	См	1,20	0,8	1,4	25,7	1,4	1,2	1,6	25,0	1,3	1,4	1,7	24,2	1,4	1,7	2,0	24,2
pH	ед. pH	7,63	7,81	7,85	8,13	7,62	7,66	7,71	7,97	7,60	7,67	7,68	7,94	7,60	7,68	7,71	8,00
ХПК отст.	мг/дм ³				41,8				39,5				42,3				44
ХПК взболт.	мг/дм ³	436,8	510,5	413,4	53,2	435,0	474,9	422,9	52,8	458,1	447,2	405,4	59,1	527,5	454,5	451,1	65,4
БПК ₅ отст.	мгО ₂ /дм ³				4,7				4,7				5,1				4,50
БПК ₅ взболт.	мгО ₂ /дм ³	203	223	188	8,6	210,5	208,5	201,6	8,3	205,6	206,4	193,7	8,4	221,00	202,40	192,20	7,50
Взвешенные в-ва	мг/дм ³	218,0	301,0	190,0	11,7	207,6	264,9	209,3	11,6	225,5	230,3	186,9	12,4	266,5	229,6	204,5	12,1
Сухой остаток	мг/дм ³	679	687	678	661	655	669	657	644	693	689	683	662	680	678	671	665
Зольность	мг/дм ³	77,2	103,3	71,2		65,5	78,1	76,0		62,8	67,1	47,3		76,5	66,8	57,3	
Потери при прокаливании	мг/дм ³	140,4	197,9	118,9		142,0	181,2	133,3		147,4	146,0	117,7		184,7	155,2	140,3	
Ион аммония	мг/дм ³	33,6	38,4	39,2	0,84	36	37,7	37,80	1,48	39,8	68,4	38,3	0,90	37,0	40,90	40,3	0,70
Нитрит-ион	мг/дм ³				0,152				0,438				0,218				0,221
Нитрат-ион	мг/дм ³				60,2				57,9				60				57
Фосфат-ион	мг/дм ³	10,2	12,7	12,5	10,9	9,9	10,9	10,80	9,7	9,8	11,1	11,22	9,73	9,32	11,84	11,79	10,20
Хлорид-ион	мг/дм ³	94,9	97,7	98,3	99,4	105,8	98,4	99,5	95,7	97,1	98,2	98,5	96,4	96,2	104,7	98,0	99,8
Сульфат-ион	мг/дм ³	64,3	70,9	68,4	70,1	68,2	72,9	74,7	71,0	65	65,6	67,9	73,7	71,5	76,1	76,1	73,8
Железо общ.	мг/дм ³	3,3500	4,35	3,21	0,21	3,08	3,83	3,35	0,25	3,22	3,4	2,640	0,22	3,340	3,300	2,790	0,230
Медь	мг/дм ³	0,0745	0,1207	0,07900	0,0160	0,0527	0,1006	0,0706	0,0105	0,0666	0,0938	0,0594	0,0142	0,0982	0,0814	0,0579	0,0172
Никель	мг/дм ³	0,0158	0,0231	0,0194	0,0036	0,0084	0,0186	0,0189	0,0025	0,0125	0,0198	0,0184	0,0043	0,0126	0,0153	0,0142	0,0050
Цинк	мг/дм ³	0,09050	0,0915	0,0723	0,0147	0,0541	0,1293	0,0957	0,0147	0,0599	0,0838	0,0779	0,0165	0,1082	0,0776	0,0609	0,0178
Кадмий	мг/дм ³	0,00192	0,00245	0,00234	0,00005	0,00081	0,00272	0,00466	0,00013	0,00090	0,00180	0,0019	0,000073	0,0025	0,0033	0,0023	0,0001
Свинец	мг/дм ³	0,0080	0,0142	0,0063	0,00126	0,00601	0,01276	0,00877	0,00121	0,00730	0,00890	0,0073	0,00140	0,0128	0,0282	0,0068	0,0017
Хром общ.	мг/дм ³	0,0178	0,0238	0,0271	0,0050	0,0189	0,0160	0,0346	0,0050	0,0073	0,0222	0,0230	0,0054	0,0050	0,0080	0,0081	0,0050
АПAB	мг/дм ³	1,88	2,22	2,03	0,126	2,24	2,75	2,620	0,126	2,46	2,76	2,69	0,143	1,920	2,190	2,100	0,132
Нефтепродукты	мг/дм ³	2,49	2,84	2,54	0,60	2,17	2,50	2,36	0,55	2,33	2,40	2,22	0,58	2,97	2,76	2,67	0,56
Жиры	мг/дм ³				3,29				3,25				3,61				3,82

Год		2011				2012				2013				2014			
Анализируемые показатели	Ед. изм.	1-я поступ.	2-я поступ.	3-я поступ.	общий сброс	1-я поступ.	2-я поступ.	3-я поступ.	общий сброс	1-я поступ.	2-я поступ.	3-я поступ.	общий сброс	1-я поступ.	2-я поступ.	3-я поступ.	общий сброс
Температура	°С	15,2	15,1	15,4	16,0	13,3	13,2	13,2	13,9	15,8	15,9	16,0	16,8	17,7	17,8	17,8	18,6
Прозрачность отст.	См	2,1	2,1	2,6	29,0	1,7	1,6	1,9	27,3	1,6	2,8	4,3	27,4	1,5	1,0	1,4	26,8
Прозрачность взб.	См	1,30	1,3	1,8	27,3	1,1	1,0	1,2	26,0	1,6	2,9	4,2	26,2	1,0	0,7	0,9	25,9
рН	ед. рН	7,60	7,63	7,67	8,00	7,51	7,57	7,59	7,91	7,57	7,68	7,70	8,01	7,52	7,60	7,62	7,94
ХПК отст.	мг/дм ³				41,6				40,9				43,2				43,4
ХПК взболт.	мг/дм ³	486,6	489,2	423,4	52,4	477,8	508,7	462,7	55,9	440,8	437,3	414,8	54,4	493,5	675,9	540,0	48,5
БПК5 отст.	мгО ₂ /дм ³				4,4				4,4				4,6				5,20
БПК5 взболт.	мгО ₂ /дм ³	216,5	208,4	194,9	6,1	219,1	228,3	203,4	5,8	201,6	199,5	187,3	5,8	207,9	273,0	220,9	6,10
Взвешенные в-ва	мг/дм ³	223,6	254,9	202,1	12,1	264,5	292,1	245,6	12,1	232,0	263,4	214,2	11,8	231,2	371,0	276,2	11,2
Сухой остаток	мг/дм ³	697,6	696,3	686,0	662,2	676,0	692,1	679,3	660,4	695,8	695,2	680,5	659,7	705,0	723,0	718,0	660,0
Зольность	мг/дм ³	69,2	70,6	65,8		84,9	102,0	86,9		83,7	87,8	73,9		65,0	89,0	75,0	
Потери при прокаливании	мг/дм ³	140,1	176,5	131,9		175,1	189,6	157,4		148,3	175,5	140,2		161,0	280,0	193,0	
Ион аммония	мг/дм ³	39,8	45,7	46,1	0,892	42,0	47,6	48,30	0,761	42,9	49,2	48,7	1,38	40,9	50,5	50,8	5,10
Нитрит-ион	мг/дм ³				0,152				0,189				0,403				0,579
Нитрат-ион	мг/дм ³				54,5				54,9				50,3				37
Фосфат-ион	мг/дм ³	9,19	11,8	11,6	8,6	9,2	11,3	10,85	8,67	8,8	11,44	11,82	8,76	9,70	13,20	13,20	7,50
Хлорид-ион	мг/дм ³	105,3	106,4	104,5	101,9	98,3	104,6	102,5	102,4	108,6	110,7	106,9	101,3	100,8	108,7	107,8	103,4
Сульфат-ион	мг/дм ³	72,4	74,1	75	72,9	80,5	81,7	79,3	72,4	80,9	79,8	76,3	71,3	79,5	84,9	80,8	75,0
Железо общ.	мг/дм ³	2,99	3,40	2,68	0,25	3,80	4,33	3,52	0,245	3,50	3,47	2,870	0,251	2,98	4,72	3,53	0,233
Медь	мг/дм ³	0,0605	0,0956	0,06400	0,0161	0,0852	0,0988	0,0718	0,0116	0,0481	0,0695	0,0553	0,0094	0,0624	0,1014	0,0792	0,00797
Никель	мг/дм ³	0,0136	0,0141	0,0129	0,0050	0,0132	0,0149	0,0136	0,0050	0,0123	0,0139	0,0129	0,0050	0,0131	0,0153	0,0116	0,0050
Цинк	мг/дм ³	0,07980	0,0880	0,0595	0,0171	0,0828	0,0830	0,0778	0,0150	0,0821	0,0747	0,0688	0,0149	0,0329	0,0413	0,0357	0,00896
Кадмий	мг/дм ³	0,00300	0,00230	0,00160	0,00006	0,00450	0,00380	0,00330	0,00005	0,00140	0,00210	0,0024	0,000050	0,0013	0,0017	0,0014	0,00006
Свинец	мг/дм ³	0,0097	0,0093	0,0063	0,00110	0,00690	0,00840	0,00820	0,00061	0,00430	0,00590	0,0038	0,00059	0,0030	0,0076	0,0030	0,00037
Хром общ.	мг/дм ³	0,0050	0,0063	0,0053	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050	0,0122	0,0118	0,005	0,0050	0,0060	0,0060	0,0050
АПав	мг/дм ³	2,84	2,71	2,53	0,138	2,60	2,72	2,670	0,142	2,65	2,82	2,81	0,131	4,11	4,00	3,73	0,183
Нефтепродукты	мг/дм ³	2,58	2,61	2,47	0,55	2,85	3,05	2,80	0,58	2,56	2,86	2,83	0,57	2,26	2,96	2,35	0,52
Жиры	мг/дм ³				3,83				3,87				3,81				3,50

Год		2015				2016				2017			
Анализируемые показатели	Ед. изм.	1-я поступ.	2-я поступ.	3-я поступ.	общий сброс	1-я поступ.	2-я поступ.	3-я поступ.	общий сброс	1-я поступ.	2-я поступ.	3-я поступ.	общий сброс
Температура	°С	17,6	16,9	16,9	17,7	16,9	16,0	16,0	16,8	13,7	15,2	15,2	16,2
Прозрачность отст.	См	1,5	1,0	1,3	26,7	1,3	1,0	1,2	26,8	1,2	1,0	1,1	27,2
Прозрачность взб.	См	1,0	0,5	0,9	25,8	0,8	0,7	0,8	25,8	0,7	0,6	0,6	26,3
рН	ед. рН	7,45	7,64	7,68	7,97	7,4	7,66	7,65	8,00	7,5	7,51	7,53	7,88
ХПК отст.	мг/дм ³				35,5				39,8				36,3
ХПК взболт.	мг/дм ³	476,6	634,6	504,4	58,2	507,3	548,7	507,5	54,1	385	507	490	49,8
БПК5 отст.	мгО ₂ /дм ³				3,5				4,3				4,19
БПК5 взболт.	мгО ₂ /дм ³	219,3	227,1	169,1	6,3	200,4	186,2	176,0	6,1	182	227	213	5,84
Взвешенные в-ва	мг/дм ³	224,8	361,8	280,4	11,4	347,7	385,4	321,0	11,0	263	323	290	10,3
Сухой остаток	мг/дм ³	577,4	664	638	674	724	722	716	662	679	694	690	659
Зольность	мг/дм ³	53,0	64	55		68,9	96	72		50,7	64,9	55,5	
Потери при прокаливании	мг/дм ³	171,7	298	225		278,8	292	249		192,6	259,0	228,4	
Ион аммония	мг/дм ³	36,3	51,4	50,5	3,7	35,8	44,5	44,4	0,90	31,6	36,8	38,5	0,84
Нитрит-ион	мг/дм ³				0,288				0,204				0,198
Нитрат-ион	мг/дм ³				57,8				54,5				51,2
Фосфат-ион	мг/дм ³	7,31	12,1	11,6	8,2	9,3	11,5	11,3	8,86	9,8	11,7	11,7	7,97
Хлорид-ион	мг/дм ³	87,7	105,9	102,6	57,8	102,6	112,8	109,5	100,3	104,5	104,9	107,0	100,3
Сульфат-ион	мг/дм ³	65,5	73,8	77,3	81,2	88,8	77,6	75,5	72,7	78,2	84,1	84,5	71,7
Железо общ.	мг/дм ³	3,23	5,37	4,59	0,226	4,01	5,03	4,28	0,226	3,56	4,06	3,62	0,229
Медь	мг/дм ³	0,0423	0,0921	0,0697	0,00680	0,0369	0,0791	0,0560	0,0100	0,0207	0,0406	0,0318	0,0060
Никель	мг/дм ³	0,0111	0,0146	0,0164	0,005	0,0122	0,0227	0,0143	0,0061	0,0114	0,0138	0,0143	0,0061
Цинк	мг/дм ³	0,0305	0,0704	0,0508	0,00799	0,0545	0,0662	0,0415	0,0087	0,0340	0,0353	0,0356	0,0060
Кадмий	мг/дм ³	0,0011	0,00298	0,00206	0,00007	0,000473	0,00155	0,00097	0,000078	0,00053	0,00093	0,00086	0,000067
Свинец	мг/дм ³	0,0022	0,0082	0,0045	0,00049	0,00370	0,0128	0,0038	0,00073	0,00227	0,0025	0,0030	0,00061
Хром общ.	мг/дм ³	0,005	0,0050	0,0050	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,0050	0,0050	0,0050	0,0050
АПВ	мг/дм ³	3,32	3,52	3,18	0,134	2,67	3,27	2,70	0,129	1,76	3,04	3,02	0,133
Нефтепродукты	мг/дм ³	2,13	2,84	2,36	0,508	3,2	3,19	2,95	0,52	1,32	2,71	2,57	0,48
Жиры	мг/дм ³				3,7				3,6				3,48

2.4.10. Тарифы, плата (тариф) за подключение (присоединение), структура себестоимости производства и транспорта в системе водоотведения

Имеющиеся сведения о тарифах на подключение (технологическое присоединение) к централизованным системам водоотведения даны в таблицах 2.40, 2.41.

Таблица 2.40. Имеющиеся сведения о тарифах на подключение (технологическое присоединение) к централизованным системам водоотведения

Период действия тарифа	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
	тыс. руб. / м ³ в час	тыс. руб. / м ³ в час	тыс. руб. / м ³ в сутки	тыс. руб. / м ³ в сутки	тыс. руб. / м ³ в сутки
Тариф на подключение системы водоотведения	1,55100	1,67200	0,14506	0,16381	0,16638

Таблица 2.41. Сведения о тарифах в сфере водоотведения АО «Тамбовские коммунальные системы» на 2018 г.

Период действия тарифа	с 01.01.2018 по 30.06.2018	с 01.07.2018 по 31.12.2018
Тариф водоотведение (руб./м ³)	13,08	13,70
Рост тарифа, %	100,0	104,7
Тариф на подключение к системе водоотведения (тыс. руб. /м ³ в сутки)	0,16638	
Рост тарифа, %	101,6	

В структуру себестоимости водоотведения входят:

- расходы на приобретение сырья и материалов и их хранение;
- расходы на энергетические ресурсы;
- расходы на энергетические ресурсы;
- ремонтные расходы;
- расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды персонала;
- общехозяйственные расходы;
- прочие производственные расходы;
- административные расходы;

расходы на амортизацию основных средств и нематериальных активов, относимых к объектам централизованной системы водоотведения;

расходы на арендную плату, лизинговые платежи, концессионную плату;

расходы, связанные с уплатой налогов и сборов;

прочие расходы.

Показатели структуры себестоимости водоотведения за 2018 год представлены в таблице 2.42.

Таблица 2.42. Показатели структуры себестоимости водоотведения за 2018 г.

№ п/п	Наименование	Единица измерений	Утверждено на 2018 г.
1.	Расходы на приобретение сырья и материалов и их хранение	тыс. руб.	11 017,6
1.1.	Реагенты	тыс. руб.	4838,2
1.2.	Горюче-смазочные материалы	тыс. руб.	6179,5
2.	Расходы на энергетические ресурсы	тыс. руб.	69 124,4
3.	Ремонтные расходы	тыс. руб.	8310,7
4.	Расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды персонала	тыс. руб.	108 432,4
5.	Общехозяйственные расходы	тыс. руб.	11 570,4
6.	Прочие производственные расходы	тыс. руб.	2548,7
7.	Административные расходы	тыс. руб.	2135,4
8.	Амортизация основных средств и нематериальных активов, относимых к объектам централизованной системы водоотведения и водоотведения	тыс. руб.	5376,7
9.	Расходы на арендную плату, лизинговые платежи, концессионную плату	тыс. руб.	15 501,2
10.	Расходы, связанные с уплатой налогов и сборов	тыс. руб.	9551,5
11.	Прочие доходы и расходы	тыс. руб.	3869,2
	Итого себестоимость	тыс. руб.	247 438,2

Динамика тарифов на водоотведение представлена в таблице 2.43.

Таблица 2.43. Динамика тарифов на водоотведение

Период действия тарифа	2006 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	с 01.01.2012 по 30.06.2012	с 01.07.2012 по 31.08.2012	с 01.09.2012 по 31.12.2012	с 01.01.2013 по 30.06.2013	с 01.07.2013 по 31.12.2013	с 01.01.2014 по 30.06.2014	с 01.07.2014 по 31.12.2014	с 01.01.2015 по 30.06.2015	с 01.07.2015 по 31.12.2015	с 01.01.2016 по 30.06.2016	с 01.07.2016 по 31.12.2016	с 01.01.2017 по 30.06.2017	с 01.07.2017 по 31.12.2017	с 01.01.2018 по 30.06.2018	с 01.07.2018 по 31.12.2018
Тариф водоотведение, руб./м ³	4,42	4,42	5,40	6,59	7,16	8,03	8,03	8,51	9,02	9,02	9,47	9,47	9,91	9,81	10,74	11,92	12,53	12,53	13,08	13,08	13,70
Инвест-надбавка по водоотведению, руб./м ³						0,77	0,76	0,76	0,76	0,76	0,79	1,09	1,09	1,19	1,19						
Итого тариф с учётом инвест-надбавки, руб./м ³	4,42	4,42	5,40	6,59	7,16	8,80	8,79	9,27	9,78	9,78	10,26	10,56	11,00	11,00	11,93	11,92	12,53	12,53	13,08	13,08	13,70
Рост тарифа, %		100,0	122,2	122,0	108,6	122,9	99,9	105,5	105,5	100,0	104,9	102,9	104,2	100,0	108,5	99,9	105,1	100,0	104,4	100,0	104,7

2.4.11. Технические и технологические проблемы в системе водоотведения

2.4.11.1. Описание территорий города Тамбова, не охваченных централизованной системой водоотведения

На данный момент в городе имеются следующие территории, частично неохваченные централизованной системой водоотведения: микрорайон «Ласки», частично улицы Железнодорожная, Сергеева-Ценского, Уральская, Чапаева, Южная, Бригадная и некоторые другие.

В настоящее время включены в состав земель города Тамбова земельные участки под жилую застройку в деревне 1-я Малиновка.

2.4.11.2. Основные проблемы очистных сооружений города Тамбова

К основным проблемам на очистных сооружениях города Тамбова относятся следующие:

1. Изменение состава сточных вод - в связи с изменением объёмов, качества и состава хозяйственных товаров и пищевых продуктов, приобретаемых населением, произошло изменение состава и вида загрязняющих веществ, попадающих в сточные воды. Увеличились объёмы синтетических поверхностно-активных веществ (далее - СПАВ), биогенных соединений, органических растворителей. Причина, приводящая к нарушению биохимических процессов при эксплуатации канализационных очистных сооружений, - поступление новых токсичных веществ, ингибирующих процесс биологической очистки. Низкая температура сточных вод в зимний период времени приводит к замедлению биохимических процессов на сооружениях биологической очистки. Традиционные методы биологической очистки не позволяют достичь требуемого качества сточных вод. Для обеспечения установленных норм содержания биогенных элементов в очищенной воде необходимо использование метода их глубокого удаления. Также необходимо отметить, что дополнительную нагрузку на очистные сооружения города оказывают сточные воды, поступающие от населения районов, территориально прилегающих к городу Тамбову. В итоге существующие очистные сооружения при проектировании рассчитывались на состав сточных вод, существовавший во второй половине XX века, поэтому не могут эффективно очищать городские сточные воды от современных загрязняющих веществ.

2. Изменение утверждаемых государством экологических нормативов – использование водного объекта - реки Цна может производиться при обязательном выполнении ряда требований. Существующий состав и состояние сооружений не отвечают требованиям и не в состоянии обеспечить требуемое качество очистки сточных вод. Достижение нормативов сброса в водоемы рыбохозяйственного водопользования по существующей схеме невозможно. Это связано с тем, что

при проектировании очистных сооружений учитывались только два показателя: биохимическое потребление кислорода (далее - БПК) и взвешенные вещества. При этом не предусматривалась очистка сточных вод от соединений азота и фосфора. Однако современные требования, предъявляемые к очистке городских сточных вод, предполагают, что очистка от этих и других соединений необходима.

3. Необходимость переработки, утилизации и захоронения осадка сточных вод - в результате очистки сточной воды на очистных сооружениях образуется осадок сточных вод. Данные по образованию осадка сточных вод приведены в таблице 2.44.

Таблица 2.44. Данные по образованию осадка сточных вод на очистных сооружениях города Тамбова за 2009 - 2017 гг.⁷

Год	Количество образованного осадка (по сухому веществу) за год, т	Количество утилизированного осадка за год, т
2009	3300	3300
2010	720	720
2011	1813	1813
2012	2330	2330
2013	2256	2256
2014	2150	2150
2015	2336	2336
2016	1233	1233
2017	1742	706

В настоящее время не весь объём осадка сточных вод утилизируется или перерабатывается. Существует проблема эффективного и экологически безопасного захоронения осадка сточных вод.

4. Необходимость очистки иловых прудов и переработки илового шлама – для хранения необезвоженных осадков предусмотрены пруды-накопители осадка на естественном основании. В настоящее время данные пруды наполнены до критической отметки. При переливах стоков эти воды возвращаются вновь на первую очередь очистки, тем самым ухудшая показатели очистки. Требуется организовать бесперебойный вывоз илового осадка для эффективной работы ОСК. Также остро необходима очистка площадки компостирования цеха механической обработки осадка (далее - МОО).

⁷ По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области.

2.5. Краткий анализ существующего состояния системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов

2.5.1. Институциональная структура системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов

В сфере обращения с отходами города Тамбова задействован ряд организаций, обеспечивающих обращение с отходами.

С августа 2018 года на 10-летний период региональным оператором по обращению с ТКО на территории Тамбовской области, в том числе город Тамбов, выбрано акционерное общество «Тамбовская сетевая компания» (далее - АО «ТСК»).

Для твёрдых коммунальных отходов (далее - ТКО), собираемых на территории города Тамбова, используется полигон захоронения и мусоросортировочный завод, находящиеся на смежных территориях с городом Тамбовом.

Система расчетов за реализацию мероприятий по сбору и транспортировке отходов - нерегулируемая, по захоронению отходов - тарифная. Тарифы устанавливаются управлением по регулированию тарифов Тамбовской области.

2.5.2. Характеристика системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов

На территории города Тамбова происходит образование:
твёрдых коммунальных отходов;
отходов производства, не относящихся к ТКО.

Структура системы обращения с отходами города Тамбова представлена на рис. 2.8. Состав и характеристики системы обращения с отходами города Тамбова даны в таблице 2.45.

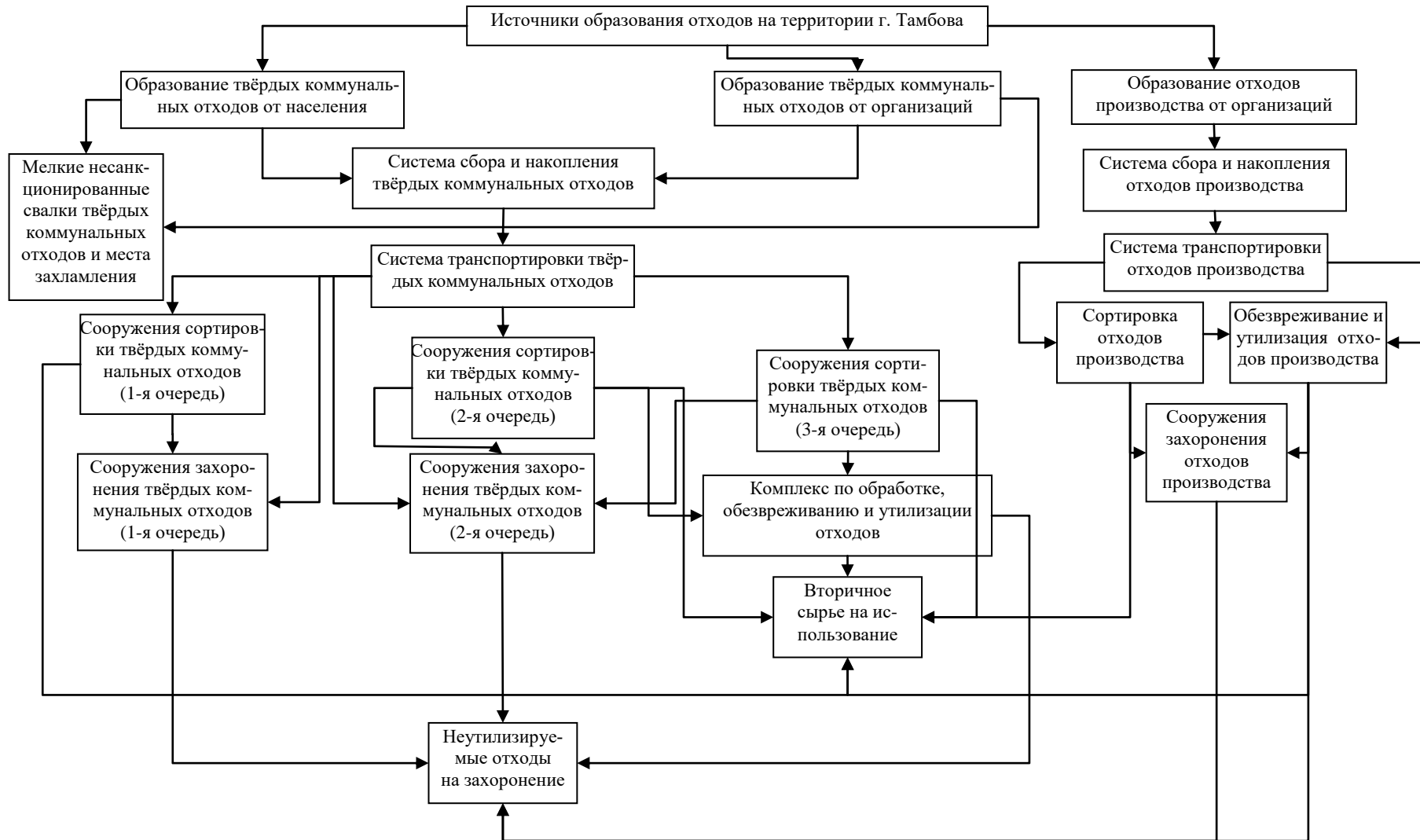


Рис. 2.8. Структурная схема системы обращения с отходами города Тамбова

Таблица 2.45. Состав и характеристики системы обращения с отходами города Тамбова

Характеристики	Образование твёрдых коммунальных отходов от населения	Образование твёрдых коммунальных отходов от организаций		Образование отходов производства от организаций	Мелкие не-санкционированные свалки твёрдых коммунальных отходов и места захламления	Система сбора и накопления твёрдых коммунальных отходов	Система сбора и накопления отходов производства	Система транспортировки твёрдых коммунальных отходов	Система транспортировки отходов производства
Год начала эксплуатации	—	—		—	—	—	—	—	—
Состав объекта	Многоквартирные дома; индивидуальные жилые дома	Административные здания, учреждения, конторы; предприятия службы быта; дошкольные образовательные учреждения; образовательные учреждения; предприятия общественного питания; места временного проживания; кладбища; садоводческие кооперативы, садово-огороднические товарищества; спортивные учреждения; объекты культуры; предприятия торговли; объекты социальной защиты; предприятия транспортной инфраструктуры		Организации г. Тамбова	Территории в районах расположения организаций и жилых зданий, на пустырях	Контейнерный сбор; мусосопроводы; сбор крупногабаритных отходов; сбор в пакетах; сбор по заявкам; сбор по графику; раздельный сбор	Контейнерный сбор; сбор крупногабаритных отходов	7 транспортных организаций, 123 мусоровоза	Каждое предприятие организует самостоятельно
Характеристики	Сооружения сортировки	Сооружения сортировки	Сооружения сортировки	Сортировка отходов	Сооружения захоронения	Сооружения захоронения	Сооружения захоронения	Комплекс по обработке,	Обезвреживание

	твёрдых коммуналь-ных отходов (1-я очередь)	твёрдых коммуналь-ных отходов (2-я очередь)	твёрдых коммуналь-ных отходов (3-я очередь)	произ-водства	твёрдых коммуналь-ных отходов (1-я очередь)	твёрдых коммуналь-ных отходов (2-я очередь)	отходов производства	обезврежи-ванию и утилизации отходов	и утилизация отходов производства
Год начала эксплуатации	2007	2019	2021	—	2007	2016	—	2021	—
Состав объекта	Сооружения общества с ограниченной ответственностью «КомЭк»	Сооружения общества с ограниченной ответственностью «Бастион»	В составе комплекса по обработке, обезвреживанию и утилизации отходов	Локальные сооружения предприятия	Полигон общества с ограниченной ответственностью «КомЭк»	Полигон общества с ограниченной ответственностью «Бастион»	Локальные площадки, накопители, хранилища предприятий	Система обработки, система утилизации, система сжигания	Каждое предприятие организует самостоятельно
Мощность объекта, тыс. т/год	180	300	230	—	161	300	—	280	—

2.5.3. Балансы мощности и ресурса в системе сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов

Производственный баланс образования и вывоза твёрдых и жидких коммунальных отходов города Тамбова за период 2011 - 2017 гг. представлен в таблице 2.46.

Производственный баланс образования и вывоза отходов производства в городе Тамбове за период 2012 - 2017 гг. представлен в таблице 2.47.

Сведения о количестве (показатели объёма и (или) массы) и источниках образования ТКО в зоне деятельности регионального оператора IV-V класса опасности за 2018 год даны в таблице 2.48.

Таблица 2.46. Производственный баланс образования и вывоза твёрдых и жидких коммунальных отходов города Тамбова за период 2011 - 2017 гг.⁸

Год	Вывезено за год:			Вывезено твёрдых бытовых отходов, тыс. м ³ , на:		Площадь полигонов по захоронению твёрдых бытовых отходов, га
	твёрдых бытовых отходов, тыс. м ³	жидких отходов, тыс. м ³	снега, тыс. т	предприятия переработки	полигоны захоронения отходов	
2011	1019,1	14,2	108,0	1007,0	12,1	43
2012	1000,7	10,4	168,0	991,1	9,6	43
2013	879,9	9,1	50,4	799,9	80,0	19
2014	1023,4	8,0	26,1	924,2	99,2	24
2015	1212,0	10,0	43,3	1087,6	124,4	19
2016	998,7	11,0	60,8	3,4	995,3	19,3
2017	1222,1	9,8	71,4	853,9	368,2	19,3

Сведения об особенностях образования отходов производства, кроме ТКО, за 2018 год даны в таблице 2.49.

⁸ По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области.

Таблица 2.47. Производственный баланс образования и вывоза отходов производства
в городе Тамбове за период 2012 - 2017 гг.⁹

Год	Наличие отходов на начало отчётного года	Образование отходов за отчётный год	Поступле- ние отходов из других организаций	Исполь- зование отходов	Обез- врежи- вание отходов	Передача отходов другим организациям					Размещение отходов на собственных объектах за отчётный год			Наличие отходов на конец отчётного года	Коли- чество отчи- тавших- ся орга- низаций
						для обработки	для утилизации	для обезвре- живания	для хранения	для захоронения	всего	из них:			
												хранение	захоронение		
2012	5,817	153 776,257	0,000	129 953,968	1,543	23 814,898	12 466,919	166,637	0,000	11 181,342	0,000	0,000	0,000	12	36
2013	127 548,501	100 042,850	106 507,000	75 160,914	292,440	30 863,557	12 858,550	306,682	0,000	17 698,022	101 734,641	981,060	100 753,581	127 028	60
2014	5,250	42 187,743	0,000	40 038,497	0,000	2149,246	864,504	71,683	0,000	1 213,059	0,000	0,000	0,000	5	10
2015	136 953,419	246 619,739	440 758,150	223 587,282	13,643	305 413,254	16 611,400	229,810	106,497	288 465,547	158 367,960	2 018,784	156 349,176	138 968	80
2016	138 953,119	49 138,634	395 720,925	5368,961	4195,345	272 332,685	15 725,562	353,838	5289,130	250 897,554	162 750,468	1878,100	160 872,368	141 043	308
2017	145 326,941	1 741 653,651	13 149,693	1 504 714,844	0,000	2469,862	189 219,381	10 231,327	5110,119	42 834	0,000	0,000	0,000	145 518,732	146

⁹ По статистическим данным Управления Федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Тамбовской области.

Таблица 2.48. Сведения об источниках и количестве образовавшихся на территории города Тамбова твёрдых коммунальных отходов за 2018 год

Показатель	Источники и количество образующихся твёрдых коммунальных отходов																	
	Многоквартирные дома	в т.ч. крупногабаритные отходы многоквартирных домов	Индивидуальные жилые дома	в т.ч. крупногабаритные отходы индивидуальных жилых домов	Административные здания, учреждения, конторы	Предприятия службы быта	Дошкольные образовательные учреждения	Образовательные учреждения	Предприятия общественного питания	Места временного проживания	Кладбища	Садоводческие кооперативы, садово- огороднические товарищества	Спортивные учреждения	Объекты культуры	Предприятия торговли	Объекты социальной защиты	Предприятия транспортной инфраструктуры	Итого
Источники образования отходов	проживающий		проживающий		сот-рудник	сот-рудник	ребен-ок	уча-щийся	место	место	место	участ-ник	место	квадрат-ный метр	квадрат-ный метр	сотруд-ник	маши-но-место	—
Количество источников образования отходов	224 676		54 648		1738	1614	9773	17 735	11 309	704	138 437	4688	1515	62 185	233 564	228	26	—
Количество твёрдых коммуналь-ных отходов по массе, т	77 963,47	3370,14	27 542,59	929,23	133,83	66,18	273,60	372,44	1130,85	109,12	2491,87	2512,79	48,49	435,05	28 260,32	17,56	2,83	141 360,99
Количество твёрдых коммуналь-ных отходов по объёму, м ³	614 714	26 961	201 979	7214	1376	387	3870	2128	6785	693	18 274	11 251	491	4477	156 955	181	15	1 023 576

Таблица 2.49. Сведения об особенностях образования отходов производства за 2018 год в городе Тамбове

№ пп	Категория источника образования отходов	Количество источников образования отходов	Объёмы образова- ния отхо- дов, т/год	Клас- сы опас- ности
1.	Отходы добычи полезных ископаемых	5	52,27	IV–V
2.	Отходы обрабатывающей промышлен- ности	93	9435,98	I – V
3.	Отходы потребления производствен- ные и непроизводственные; материалы, изделия, утратившие потребительские свойства	166	35 884,95	I – V
4.	Отходы обеспечения электроэнергией, газом, паром	23	400,01	III – V
5.	Отходы при водоснабжении, водоотве- дении, деятельности по сбору и обра- ботке отходов	29	7091,46	II – V
6.	Отходы строительства и ремонта	33	2873,77	II – V
7.	Отходы сельского, лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства	10	213 233,93	IV–V
8.	Прочие отходы производства и потреб- ления	97	835,60	II – V
Всего		456	269 807,98	I – V

2.5.4. Зоны действия системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов

Согласно Территориальной схеме Тамбовской области в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе с твёрдыми коммунальными отходами, утверждённой приказом управления топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства Тамбовской области от 02.03.2017 № 19 (далее - Территориальная схема), в регионе сформирована новая система обращения с ТКО без деления на территориальные зоны деятельности регионального оператора по обращению с ТКО.

С сентября 2017 года единая зона деятельности регионального оператора по обращению с ТКО - это вся территория Тамбовской области, включающая 30 муниципальных образований, в том числе территорию города Тамбова.

2.5.5. Резервы и дефициты по зонам действия системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов и по городу Тамбову в целом

В соответствии с Территориальной схемой можно спрогнозировать объёмы резервов по захоронению и утилизации ТКО города Тамбова. Результаты расчёта прогнозных объёмов резервов по захороне-

нию и утилизации ТКО города Тамбова представлены в таблице 2.50, по сортировке ТКО - в таблице 2.51.

Таблица 2.50. Прогноз резервов по захоронению и утилизации твёрдых коммунальных отходов города Тамбова на 2019 - 2030 гг.

Показатель	2018 г. (факт)	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
1. Прогнозные объёмы образования твёрдых коммунальных отходов, тыс. т, в том числе:	141	140	139	138	136	135	134	133	132	131	130
1.1. Твёрдые коммунальные отходы	141	140	139	138	136	135	134	133	132	131	130
2. Прогнозные объёмы захоронения и утилизации отходов, тыс. т, в том числе:	163	300	300	343	343	280	280	280	280	280	280
2.1. Полигон «Тамбов»	161										
2.2. Полигон «Бас-тион»	2	300	300	63	63						
2.3. Комплекс по обработке, обезвреживанию и утилизации отходов (блок Б: обезвреживание и утилизация)				280	280	280	280	280	280	280	280
3. Прогнозные объёмы резервов по захоронению и утилизации твёрдых коммунальных отходов (строка 2 - строка 1)	22	160	161	205	207	145	146	147	148	149	150

**Таблица 2.51. Прогноз резервов по сортировке
твёрдых коммунальных отходов города Тамбова на 2019 - 2030 гг.**

Показатель	2018 г. (факт)	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2028 г.
1. Прогнозные объёмы образования твёрдых коммунальных отходов, тыс. т, в том числе:	141	140	139	138	136	135	134	133	132	131	130
1.1. Твёрдые коммунальные отходы	141	140	139	138	136	135	134	133	132	131	130
2. Прогнозные объёмы сортировки отходов, тыс. т, в том числе:	180	300	300	320	320	320	320	320	320	320	320
2.1. Полигон «Тамбов»	180										
2.2. Полигон «Бастин»		300	300	90	90	90	90	90	90	90	90
2.3. Комплекс по обработке, обезвреживанию и утилизации отходов (блок Б: обезвреживание и утилизация)				230	230	230	230	230	230	230	230
3. Прогнозные объёмы резервов по сортировке твёрдых коммунальных отходов (строка 2 - строка 1)	39	160	161	182	184	185	186	187	188	189	190

Как видно из таблиц 2.50, 2.51, ввод в действие новых мощностей по захоронению и утилизации, а также по сортировке ТКО позволяет прогнозировать наличие достаточных резервов на случай увеличения объёмов образования ТКО.

Из таблиц 2.50, 2.51 также следует вывод об отсутствии в рамках прогноза дефицита ресурсов в системе сбора и утилизации отходов по зоне деятельности регионального оператора для ТКО города Тамбова на период 2019 - 2030 гг.

2.5.6. Надёжность работы системы сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов

В системе сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов (далее - ТБО) большое значение имеют показатели надёжности используемых технических, в том числе и транспортных, средств.

В настоящее время нельзя говорить о выполнении критерия надёжности по транспортным средствам, осуществляющим перевозку ТКО города Тамбова, в связи с высокой степенью износа указанных транспортных средств.

Величины износа транспортных средств, осуществляющих перевозку ТКО города Тамбова, представлены в таблице 2.52.

Таблица 2.52. Величины износа транспортных средств, осуществляющих перевозку твёрдых коммунальных отходов города Тамбова

№ п/п	Наименование организации	Транспортный парк			
		Тип автомобиля	Модель	Техническое состояние	Грузо-подъёмность
1.	Муниципальное бюджетное учреждение «Спецтех-универсал»	КАМАЗ	45143	60%	10,15
		КАМАЗ	45143	60%	10,15
		КАМАЗ	45143	60%	10,15
		КАМАЗ	45143	60%	10,15
		КАМАЗ	45143	60%	10,15
		КАМАЗ	55111	25%	14,71
		КАМАЗ	55111	25%	14,71
		МКЗ	10(4805AB)	90%	4,3
		МКЗ	10(4805AB)	90%	3,9
		МКМ	2 на шасси ЗИЛ-433360	87%	4,5
		МКМ	2 на шасси ЗИЛ-433360	87%	4,5
		МКМ	2301	87%	4,5
		МКМ	2301	87%	4,5
		МКМ	2301 на шасси ЗИЛ-433360	87%	4,5
		МАЗ	4570	11%	3,025
		МАЗ	4570	11%	3,025
		МАЗ	4570	11%	3,025
		МАЗ	4570	11%	3,025
		МАЗ	4570	11%	3,025
		МАЗ	4570	11%	3,025
2.	Общество с ограниченной ответственностью «ТЭКО-Сервис»	ГАЗ-САЗ	2507	15%	4,5
		ГАЗ-САЗ	2507	3%	4,5
		ГАЗ-САЗ	2507	3%	4,5
		ГАЗ-САЗ	2507	3%	4,5
		ГАЗ-САЗ	2507	0%	4,5
		ГАЗ-САЗ	2507	0%	4,5
		ГАЗ-САЗ	2505-10	100%	3,3
		ГАЗ-САЗ	2505-10	100%	3,3
		ГАЗ-САЗ	2505-10	100%	3,3
		ГАЗ-САЗ	35071	100%	4,1

		Амур	53131М	70%	4,6
		ЗИЛ	432932	70%	4,6
		ЗИЛ	432932	80%	4,5
		ЗИЛ	432932	80%	3,6
		ЗИЛ	432932	80%	4
		ЗИЛ	432932	80%	4
		ЗИЛ	432932	70%	3,6
		ЗИЛ	432932	70%	4
		МАЗ	5551	90%	8,6
		КАМАЗ	43253-Н3	30%	5
		КАМАЗ	43253	50%	5,1
		КАМАЗ	43253	50%	5,1
		КАМАЗ	43253-А3	25%	5
		КАМАЗ	53605-62	25%	6
		КАМАЗ	65117-62	40%	11,5
		КАМАЗ	6520-73	20%	13
		КАМАЗ	6520	20%	16,5
		КАМАЗ	53215	90%	8,6
		КАМАЗ	53228	50%	10,7
		КАМАЗ	53215	100%	8,6
		КАМАЗ	53605	90%	8,7
		КАМАЗ	65115	50%	7,9
		КАМАЗ	43253	50%	5,6
		КАМАЗ	65115	40%	7,9
		КАМАЗ	65115	40%	7,9
		КАМАЗ	65115	40%	7,9
		КАМАЗ	43253	50%	5,6
		КАМАЗ	43253-Н3	30%	6,5
		КАМАЗ	43253-Н3	30%	6,5
		КАМАЗ	43253-А3	25%	6,5
		КАМАЗ	43253-А3	25%	6,5
		КАМАЗ	43255-А3	25%	5,4
		КАМАЗ	43255-А3	25%	5,4
		КАМАЗ	43253-А3	25%	6,5
		КАМАЗ	43253-А3	25%	6,5
		КАМАЗ	43253-А3	25%	6,5
		КАМАЗ	65115	25%	9,8
		КАМАЗ	65115	25%	9,8
		КАМАЗ	65115	25%	9,8
		КАМАЗ	65115	25%	9,8
		КАМАЗ	65115-D3	30%	10,2
		КАМАЗ	65115-D3	30%	10,2
		КАМАЗ	65115-62	40%	11
		КАМАЗ	65115-62	40%	11
		КАМАЗ	65115-62	40%	11
		КАМАЗ	53229	35%	13,2
		КАМАЗ	65115-42	15%	9,9
		КАМАЗ	65115-А4	15%	10,4
		XINO	300	20%	1,4
		FUSO CANTER	FE85D	0%	2,8
		КАМАЗ	53229	80%	11,3
3.	Общество с ограниченной ответственностью «Экоград»	ГАЗ	3309	35%	5
		МКС	33301	20%	4,3
		КО	440	15%	4,3

4.	Индивидуальный предприниматель Мартехина Екатерина Юрьевна	МКМ-44101 на шасси КАМАЗ-43255-R4	МКМ-44101 на шасси КАМАЗ-43255-R4	11%	3,5
5.	Общество с ограниченной ответственностью «Чистый город»	КО -449-17 на шасси МАЗ-457043	КО -449-17 на шасси МАЗ-457043	35%	10,1
		КО-427-52 на шасси КамАЗ-53605	КО-427-52 на шасси КамАЗ-53605	30%	19,5
		КО-449-19 на шасси КамАЗ-43253-А3	КО-449-19 на шасси КамАЗ-43253-А3	20%	15,5
		КО-449-19 на шасси КамАЗ-43253-НЗ	КО-449-19 на шасси КамАЗ-43253-НЗ	30%	15,5
		КО-427-52 на шасси КамАЗ-53605	КО-427-52 на шасси КамАЗ-53605	25%	19,5
		КО-422 на шасси ЗИЛ 5301БО	КО-422 на шасси ЗИЛ 5301БО	45%	6,95
		ЗИЛ	431410	50%	10,4
		ГАЗ	2705	45%	3,5
6.	АО «ТСК»	Маз – 6312В3	МК 3453-10	98%	5,5
		Маз – 6312В3	МК 3451-01	98%	4
		Маз – 6312В3	БМ 7028-32	98%	5
		МАН	GPM 11122H25P	97%	5
		Mercedes-Benz	763402	97%	4,5
		Газ Некст	МК 1451-13	98%	2
		Газ Некст	CA3 2507	99%	2
		Камаз	МК 4446-08	99%	6,25
		Маз	МК 3451-10	99%	5,5
		Газ Некст	МК 1441-14	99%	2
		Газ Некст	МК 1451-13	99%	2
		Газ Некст	KBR-P 6 N	99%	2,2
		МАЗ	5550B2	98%	2
		МАЗ	5550B2	98%	2
		Mercedes-Benz	ATEGO 1522L	98%	5,8
		Scania	P250LB4X2HSZ	98%	4,5
		Scania	P310DB6X2	98%	4,5
		Scania	P360LB6X2	98%	9,9
		Scania	P360LB6X2	98%	8,5
		Scania	P360LB6X2	98%	8,5
		Scania	P360LB6X2	98%	8,5
		ГАЗ-CA3	2507	99%	4,5
		ГАЗ-CA3	2507	99%	4,5
		МАЗ	5550B2	99%	8,4
		ГАЗон	KBR-P6N	100%	2,9
		ГАЗон	C41R33	100%	3,6

2.5.7. Качество собираемых и утилизируемых твёрдых бытовых отходов

Качественный состав ТКО от населения и от предприятий города Тамбова отличается.

ТКО от населения города Тамбова имеют качественный состав, представленный на рис. 2.9.

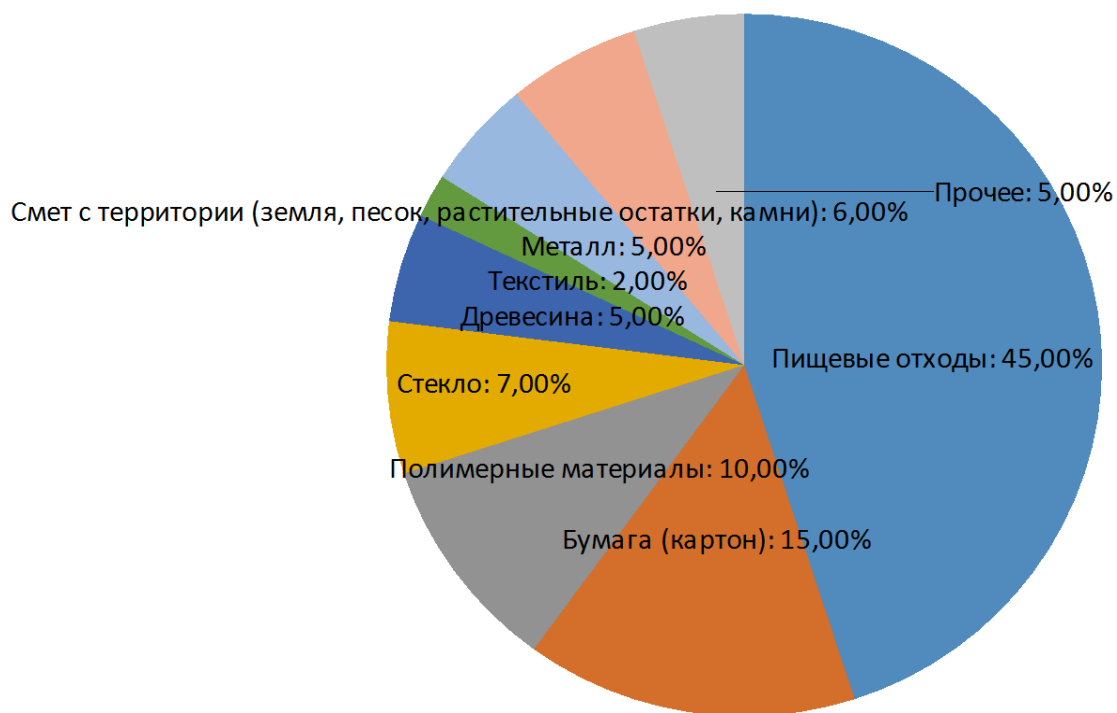


Рис. 2.9. Качественный состав ТКО города Тамбова, образующихся от населения, % по объёму

Усредненный качественный состав ТКО от предприятий различного рода деятельности представлен в таблице 2.53.

Таблица 2.53. Усредненный качественный состав ТКО от предприятий различного рода деятельности, расположенных в городе Тамбове, % по объёму

Категория объекта	Наименование компонента								Итого	
	Пищевые отходы	Бумага (картон)	Полимерные материалы	Стекло	Древесина	Текстиль	Металл	Смёт с территории (земля, песок, растительные остатки, камни)		
Дошкольные учреждения	25	10	10	0	5	2	13	20	15	100
Общеобразовательные учреждения	5	40	20	5	3	0	10	10	7	100
Предприятия торговли	25	20	25	2	15	0	10	0	3	100
Административные здания	10	40	35	0	0	0	5	5	5	100
Культурно-развлекательные учреждения	8	30	35	7	10	0	1	5	4	100
Предприятия общественного питания	20	10	35	20	5	2	5	0	3	100
Гостиницы	15	20	40	10	0	8	2	0	5	100
Парикмахерские	5	35	20	0	0	0	0	0	40	100
Автосервисы	0	30	25	10	3	0	25	5	2	100
АЗС	5	20	30	5	5	0	5	20	10	100
Спортивные учреждения	8	22	30	10	5	5	5	10	5	100
Кладбища	5	10	15	5	15	0	10	30	10	100
Садовые товарищества	30	15	30	5	5	1	4	0	10	100

Преобладающим компонентом в отходах жилого фонда являются пищевые отходы, на их долю приходится 40 - 50% от всей массы отходов. Доля вторичных материальных ресурсов составляет 35 - 40% (стекло, металлы, текстиль, полимерные материалы, бумага), причём содержание каждого отдельного компонента невелико. Содержание древесины составляет 5 - 10%.

2.5.8. Воздействие системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов на окружающую среду

Одним из главных последствий размещения отходов на территории города Тамбова может быть загрязнение почв.

Проблема загрязнения почв является одной из важнейших, требующая безотлагательного решения. Достаточно большой процент контейнерных площадок в городе не соответствует санитарным требованиям, так как не имеют твёрдого покрытия. Не всегда обеспечивается своевременный вывоз ТБО - имеет место нарушение графиков вывоза. Количество установленных контейнеров в ряде случаев не обеспечивает фактическую потребность, часть контейнеров требуют замены.

Основными причинами микробного загрязнения почвы на территории жилой застройки продолжают оставаться: несовершенство системы очистки населенных мест, изношенность и дефицит контейнеров для сбора бытовых и пищевых отходов, отсутствие условий для мойки и дезинфекции мусоросборных контейнеров, неудовлетворительное состояние канализационных сетей, наличие несанкционированных свалок.

Во исполнение требований санитарного законодательства и в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в городе Тамбове решены вопросы по обезвреживанию и утилизации некоторых отходов производства 1 - 3 класса опасности. На базе отдельных предприятий организован сбор с последующим обезвреживанием, утилизацией, вторичной переработкой нефтесодержащих отходов, отработанных аккумуляторов, автомобильных шин, гальванических шламов и осадков. Централизованный сбор и хранение отходов, содержащих ртуть, осуществляют специализированные предприятия, одним из которых является муниципальное бюджетное учреждение «Аварийно-спасательная служба города Тамбова».

Демеркуризационные предприятия на территории города отсутствуют. Централизованный сбор и хранение отходов, содержащих ртуть, осуществляют специализированные предприятия.

Почвы города представлены в основном чернозёмами. На их долю приходится большая часть от общей площади земельных угодий. На остальной площади расположены серые лесные и песчаные почвы, луговые, болотные и прочие почвы.

Значительная часть почвы на территории города застроена зданиями и сооружениями, а также покрыта автомобильными и железными дорогами.

Мониторинг экологических показателей почвы осуществляет в районах жилой застройки управление Федеральной службы по над-

зору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Тамбовской области (Роспотребнадзор).

Общие данные управления Роспотребнадзора по Тамбовской области для загрязняющих почву города Тамбова веществ представлены в таблице 2.54.

В порядке осуществления лабораторного контроля за санитарным состоянием почвы на селитебной территории, в зоне влияния промышленных предприятий в течение 2017 года было отобрано 66 проб на санитарно-химические показатели (в 2016 г. - 66 проб), 252 пробы на микробиологические показатели (в 2016 г. - 172 пробы), 89 проб на паразитологические показатели (в 2016 г. - 89 проб). Исследования проб почвы на санитарно-химические показатели проводятся по 13 веществам (цинк, свинец, ртуть, мышьяк, медь, никель, хром, рН, хлориды, нитраты, нефтепродукты, остаточные количества пестицидов (ДДТ, ГХЦГ).

Из исследованных проб почвы в 2017 году, так же как и в 2016 году, по санитарно-химическим показателям все пробы соответствовали гигиеническим нормативам (2015 г. - 0%, средний показатель по Тамбовской области - 0,11%). По микробиологическим показателям отмечено уменьшение удельного веса проб, не соответствующих гигиеническим нормативам, до 6,3% (2016 г. - 12,7%, средний показатель по Тамбовской области - 4,55%,). По паразитологическим показателям проб, не соответствующих гигиеническим нормативам, не зарегистрировано (2016 г. - 3,3%, средний показатель по Тамбовской области - 5,5%). По микробиологическим показателям загрязнена почва в основном в зоне жилой застройки.

Содержание нестандартных проб почвы дано в таблице 2.55.

2.5.9. Тарифы, плата (тариф) за подключение (присоединение), структура себестоимости производства и транспорта в системе сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов

Имеющиеся сведения о тарифах на подключение (технологическое присоединение) к системам обращения с отходами даны в таблице 2.56.

Таблица 2.54. Данные по пробам для загрязняющих почву города Тамбова веществ

Виды санитарных исследований		Всего исследовано проб											Удельный вес проб, не отвечающих гигиеническим нормативам (%)										
		2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Почва	санитарно-химические исследования	65	122	78	73	73	77	96	69	66	70	66	0,84	0	0	0	0	0	2,1	0	0	0	0
	микробиологические исследования	79	145	76	78	75	96	204	268	260	172	252	12,7	4,1	6,6	6,4	20,0	19,8	11,2	1,7	9,6	12,7	6,3
	паразитологические исследования	262	180	117	125	106	122	257	103	90	89	89	6,1	4,4	0	7,2	1,9	1,2	3,1	2,9	1,1	3,3	0
	энтомологические	61	84	63	61	–	–	–	–	–	–	–	0	0	0	0	–	–	–	–	–	–	–
	радиологические исследования	–	–	–	1	13	2	4	1	1	–	–	–	–	–	0	0	0	0	0	0	–	–

**Таблица 2.55. Содержание нестандартных проб
для загрязняющих почву города Тамбова веществ**

Годы	Содержание нестандартных проб	
2010	санитарно-химические исследования	ул. Набережная, 1а (1 проба с превышением по бенз(а)пирену)
	микробиологические исследования	ул. И. Франко, 12 (1 проба с превышением по индексу энтерококков)
	паразитологические исследования	ул. Набережная, 1а (1 проба с обнаружением токсокары); пр. Энергетиков, 5 (1 проба с обнаружением аскариды); пляж в районе кафе «Эльдорадо» (1 проба с обнаружением аскариды)
2011	санитарно-химические исследования	ул. Набережная, 1а (1 проба с превышением по кадмию); ул. Киквидзе, 2 (1 проба с превышением по кадмию); ул. Рылеева, 80 (1 проба с превышением по кадмию); б. Энтузиастов, 30 (1 проба с превышением по кадмию); ул. Набережная в районе кафе «Эльдорадо» (1 проба с превышением по кадмию); пр. Энергетиков, 5 (1 проба с превышением по кадмию)
	микробиологические исследования	ул. Набережная, 1а (1 проба с превышением по БГКП); ул. Киквидзе, 2 (1 проба с превышением по БГКП); ул. Широкая, 6 (2 пробы с превышением по БГКП, индексу энтерококков); б. Энтузиастов, 30 (2 пробы с превышением по БГКП); ул. Рылеева, 80 (1 проба с превышением по БГКП); ул. Набережная в районе кафе «Эльдорадо» (3 пробы с превышением по БГКП); пр. Энергетиков, 5 (2 пробы с превышением по БГКП)
	паразитологические исследования	ул. Киквидзе, 2 (2 пробы с обнаружением токсакары)
2012	микробиологические исследования	ул. Набережная, 1а (1 проба с превышением по БГКП); ул. Киквидзе, 2 (2 пробы с превышением по БГКП); ул. Широкая, 6 (1 проба с превышением по БГКП); б. Энтузиастов, 30 (2 пробы с превышением по БГКП); ул. Рылеева, 80 (2 пробы с превышением по БГКП); ул. Набережная в районе кафе «Эльдорадо» (1 проба с превышением по БГКП); пр. Энергетиков, 5 (3 пробы с превышением по БГКП); ул. И. Франко, 12 (2 пробы с превышением по БГКП, индексу энтерококков)

2013	микробиологические исследования	пл. Коминтерна, сквер Баратынского (2 пробы с превышением по БГКП, индексу энтерококков); ул. Андреевская, 86, сквер (3 пробы с превышением по БГКП, индексу энтерококков); ул. Набережная в районе кафе «Парус» (1 проба с превышением по БГКП); ул. Набережная, 1а (2 пробы с превышением по БГКП, индексу энтерококков); Моршанское шоссе, 40 (2 пробы с превышением по БГКП); б. Энтузиастов, 30 ДДУ № 45 «Буратино» (2 пробы с превышением по БГКП)
2014	микробиологические исследования	пл. Коминтерна, сквер Баратынского (4 пробы с превышением по БГКП, индексу энтерококков); ул. 40 лет Октября, 65а, селитебная территория (1 проба с превышением по БГКП); ул. Рылеева, 80 (1 проба с превышением по БГКП); ул. Андреевская, 86, сквер (2 пробы с превышением по БГКП); ул. Набережная в районе кафе «Парус» (1 проба с превышением по БГКП); ул. Набережная, 1а (3 пробы с превышением по БГКП); Моршанское шоссе, 40 (1 проба с превышением по БГКП, индексу энтерококков)
2015	микробиологические исследования	пл. Коминтерна, сквер Баратынского (2 пробы с превышением по БГКП); ул. 40 лет Октября, 65а, селитебная территория (2 пробы с превышением по БГКП, индексу энтерококков); б. Энтузиастов, 30, ДДУ № 45 «Буратино» (3 пробы с превышением по БГКП, индексу энтерококков); ул. Рылеева, 80 (2 пробы с превышением по БГКП, индексу энтерококков); ул. Андреевская, 86, сквер (3 пробы с превышением по БГКП, энтеробактериям); ул. Набережная в районе кафе «Парус» (2 пробы с превышением по БГКП, индексу энтерококков); Ахлябиновская роща, детская площадка (1 проба с превышением по индексу энтерококков), ул. Набережная, 1а (3 пробы с превышением по БГКП, индексу энтерококков)
	паразитологические исследования	ул. Рылеева, 80, ГУЗ «Областная детская больница» (1 проба, обнаружены аскариды)
	санитарно-химические исследования	ул. 40 лет Октября, 65а, селитебная территория (1 проба с превышением по меди и цинку)
	микробиологические исследования	Моршанское шоссе, 40, селитебная территория (2 пробы с превышением по БГКП); пл. Коминтерна, сквер Баратынского (1 проба с превышением по БГКП); ул. 40 лет Октября, 65а, селитебная территория (1 проба с превышением по БГКП); б. Энтузиастов, 30 ДДУ № 45 «Буратино» (1 проба с превышением по индексу энтерококков); ул. Рылеева, 80 (1 проба с превышением по БГКП);

2016	микробиологические исследования	ул. Андреевская, 86, сквер (1 проба с превышением по индексу энтерококков); ул. Набережная в районе кафе «Парус» (1 проба с превышением по БГКП, индексу энтерококков); Ахлебиновская роща, детская площадка (1 проба с превышением по БГКП, индексу энтерококков)
2017	микробиологические исследования	место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Тезиков мост), р. Цна (8 проб с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе парка Дружбы, правый берег (Спасательная станция), р. Цна (5 проб с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания до «кривого моста», левый берег, р. Цна (5 проб с превышением по ОКБ, ТКБ, коли-фагам); место купания в районе «кривого моста», правый берег, р. Цна (3 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания после «кривого моста», левый берег, р. Цна (6 проб с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе МНТК «Микрохирургия глаза», р. Цна (2 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Парус», р. Цна (10 проб с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Лагуна», р. Цна (7 проб с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания в районе кафе «Эльдорадо», р. Цна (5 проб с превышением по ОКБ, ТКБ); место купания со стороны парка Победы в районе Ласковского карьера (2 пробы с превышением по ОКБ, ТКБ), место купания со стороны ул. Никифоровской в районе «Ласковского карьера» (1 проба с превышением по ОКБ, ТКБ)
	паразитологические исследования	место купания после «кривого моста», левый берег, р. Цна (1 проба, обнаружены ооцисты криптоспоридий); место купания в районе кафе «Лагуна», р. Цна (2 пробы, обнаружены ооцисты криптоспоридий); место купания в районе кафе «Эльдорадо», р. Цна (1 проба, обнаружены ооцисты криптоспоридий)

Таблица 2.56. Имеющиеся сведения о тарифах в области захоронения с твёрдыми коммунальными отходами

Период действия тарифа	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	с 01.01.2017 по 30.06.2017	с 01.07.2017 по 31.12.2017	2018 г.
Тариф в области обращения с твёрдыми коммунальными отходами, руб./м ³	29,50	36,64	38,87	36,25	45,81	379,38	379,38	360,24	358,83	358,83	371,03	741,97
Рост тарифа, %	100,00	124,20	106,09	93,26	126,37	828,16	100,00	94,95	99,61	100,00	103,40	199,98

2.5.10. Технические и технологические проблемы в системе сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов

К основным техническими и технологическим проблемам в системе обращения с отходами города Тамбова относятся следующие:

1. Сложившаяся застройка жилых домов на территории города Тамбова зачастую не позволяет оборудовать контейнерную площадку в соответствии с требованиями санитарных норм (не выдерживаются расстояния до жилых домов 20 м и охранная зона подземных коммуникаций) согласно требованиям СанПиН 42-128-4690-88 «Санитарные правила содержания территорий населенных мест» (утв. Главным государственным санитарным врачом СССР 05.08.1988 № 4690-88).

2. При проектировании жилых домов, зданий и сооружений не предусматривается оборудование заглубленных контейнеров или вообще не предусматривается оборудование мест сбора ТБО в генеральном плане застройки.

3. 1/3 мест накопления твёрдых коммунальных отходов не соответствует требованиям санитарного законодательства, отсутствует твердое основание и ограждения.

4. Накопленное ТКО, как правило, приходится перемещать к месту погрузки, так как застройка территории и припаркованные машины не позволяют подъехать мусоровозам к месту погрузки.

5. Оборудовать стационарное место накопления ТКО для жилых домов, имеющих мусоропровод, без нарушения санитарного законодательства в сложившейся застройке не всегда возможно.

6. В настоящее время не отрегулирован вопрос взаимодействия регионального оператора с садоводческими товариществами и гаражными кооперативами по заключению договоров на утилизацию ТКО, что неизбежно приведет к увеличению захламленности прилегающих территорий.

7. Существует проблема вывоза ТКО бестарным способом от жителей индивидуальной застройки, которая заключается в отсутствии твердого дорожного покрытия, что затрудняет проезд специализированной техники к месту погрузки и складирование жителями отходов в больших объёмах, не входящих в состав ТБО (строительные отходы, древесно-растительные остатки).

2.6. Краткий анализ существующего состояния системы газоснабжения

2.6.1. Институциональная структура системы газоснабжения

В 1961 году был введён в эксплуатацию магистральный газопровод Ду = 325 мм «Кирсанов - Тамбов». Общество с ограниченной

ответственностью «Газпром трансгаз Саратов» осуществляет работы по его эксплуатации.

Общество с ограниченной ответственностью «Газпром трансгаз Саратов» - 100-процентное дочернее предприятие публичного акционерного общества «Газпром», обеспечивающее поставки газа потребителям Саратовской, Тамбовской и Пензенской областей, а также транзит природного газа в западные районы России, страны ближнего и дальнего зарубежья. В зонах производственной деятельности общества эксплуатируется более 7 тыс. км магистральных газопроводов. Ежегодный объём транспортируемого предприятием газа - около 100 млрд. м³.

Основные направления деятельности общества с ограниченной ответственностью «Газпром трансгаз Саратов»:

транспортировка природного газа по магистральным газопроводам;

поставка газа потребителям через газораспределительные станции;

охрана окружающей среды, разработка и внедрение в производство малоотходных, экологически чистых и энергосберегающих технологий;

организация сети автомобильных газонаполнительных компрессорных станций.

В настоящий момент акционерное общество «Газпром газораспределение Тамбов» имеет семь филиалов, включающих 14 газовых участков. Каждый филиал располагает современными базами, предназначенными для эксплуатации газовых сетей и реализации прочих услуг. Акционерное общество «Газпром газораспределение Тамбов» постоянно проводит работы по модернизации сетей, обеспечению необходимых параметров газоснабжения – температуры, давления и расхода газа.

2.6.2. Характеристика системы газоснабжения

Газоснабжение города Тамбова осуществляется от закольцованных сетей газораспределения, запитанных от двух источников газоснабжения ГРС-1 и ГРС-2а Тамбов (таблица 2.57).

Таблица 2.57. Описание существующих головных газораспределительных пунктов и газораспределительных станций

Наименование ГРС (ГГРП)	Номинальная пропускная способность, м ³ /ч	Давление на входе, МПа	Давление на выходе, МПа
1	2	3	4
Нормативно-справочная информация по ГРС общества с ограниченной ответственностью «Газпром трансгаз Саратов»			
ГРС-1 ($Q_{пр} = 1361,45$ млн. м ³ /год)	46 000	5,4	0,6/0,3
ГРС-2а ($Q_{пр} = 936$ млн. м ³ /год)	352 000	5,4	0,6/0,6

1	2	3	4
Нормативно-справочная информация по ГГРП АО «Газпром газораспределение Тамбов»			
ГГРП № 1	25 000	0,6	0,3
ГГРП № 2	25 000	0,6	0,3/0,003
ГГРП № 3	22 000	0,6	0,3/0,003
ГГРП № 4	22 000	0,6	0,3/0,003
ГГРП № 5	15 000	0,6	0,3/0,003
ГГРП № 6	22 000	0,6	0,3
ГГРП № 7	22 000	0,6	0,3
ГГРП № 8	22 000	0,6	0,3/0,005
ГГРП № 9	11 485	0,6	0,3/0,003

В зоне эксплуатационной ответственности на территории муниципального образования города Тамбова находятся следующие показатели (таблица 2.58).

Таблица 2.58. Эксплуатационная ответственность акционерного общества «Газпром газораспределение Тамбов»

№	Наименование	Единица измерения	Значение
1.	Газопроводы	км	1340,96
2.	Газорегуляторные пункты	шт.	107
3.	Шкафные газорегуляторные пункты	шт.	374
4.	Газовые распределительные установки	шт.	64
5.	Установки электрохимической защиты на подземных металлических газопроводах природного газа	шт.	228
	в том числе станции катодной защиты	шт.	107
6.	Коммунально-бытовые объекты	шт.	1274
7.	Промышленные предприятия	шт.	73
8.	Отопительные котельные	шт.	155
9.	Сельскохозяйственные объекты	шт.	0
10.	Газифицировано квартир и индивидуальных жилых строений	кв.	129 830
11.	Уровень газификации по зоне деятельности акционерного общества «Газпром газораспределение Тамбов»	%	98,4
12.	Объём транспортировки природного газа	млн. м ³	707,388

Схема газопровода высокого давления городского округа - город Тамбов в масштабе 1:150 000 представлена на рис. 2.10.

Структурная схема газоснабжения (высокого и среднего давления) города Тамбова представлена на рис. 2.11.

2.6.3. Балансы мощности и ресурса в системе газоснабжения

Объём транспортированного газа за 2018 год:

ГРС-1 Тамбов:

потребление на собственные нужды - 227,657 тыс. м³;
потребление на технологические нужды - 0,825 тыс. м³;
технологические потери - 341,886 тыс. м³;
потребление населением - 28 477,568 тыс. м³;
потребители (кроме населения) - 32 471,037 тыс. м³.

ГРС-2А Тамбов:

потребление на собственные нужды - 237,295 тыс. м³;
потребление на технологические нужды - 10,777 тыс. м³;
технологические потери - 1258,132 тыс. м³;
потребление населением - 28 477,568 тыс. м³;
потребители (кроме населения) - 157 424,605 тыс. м³.

2.6.4. Доля поставки газа по приборам учета

Доля поставки газа по прибором учёта газа по городу Тамбову - 78,5%.

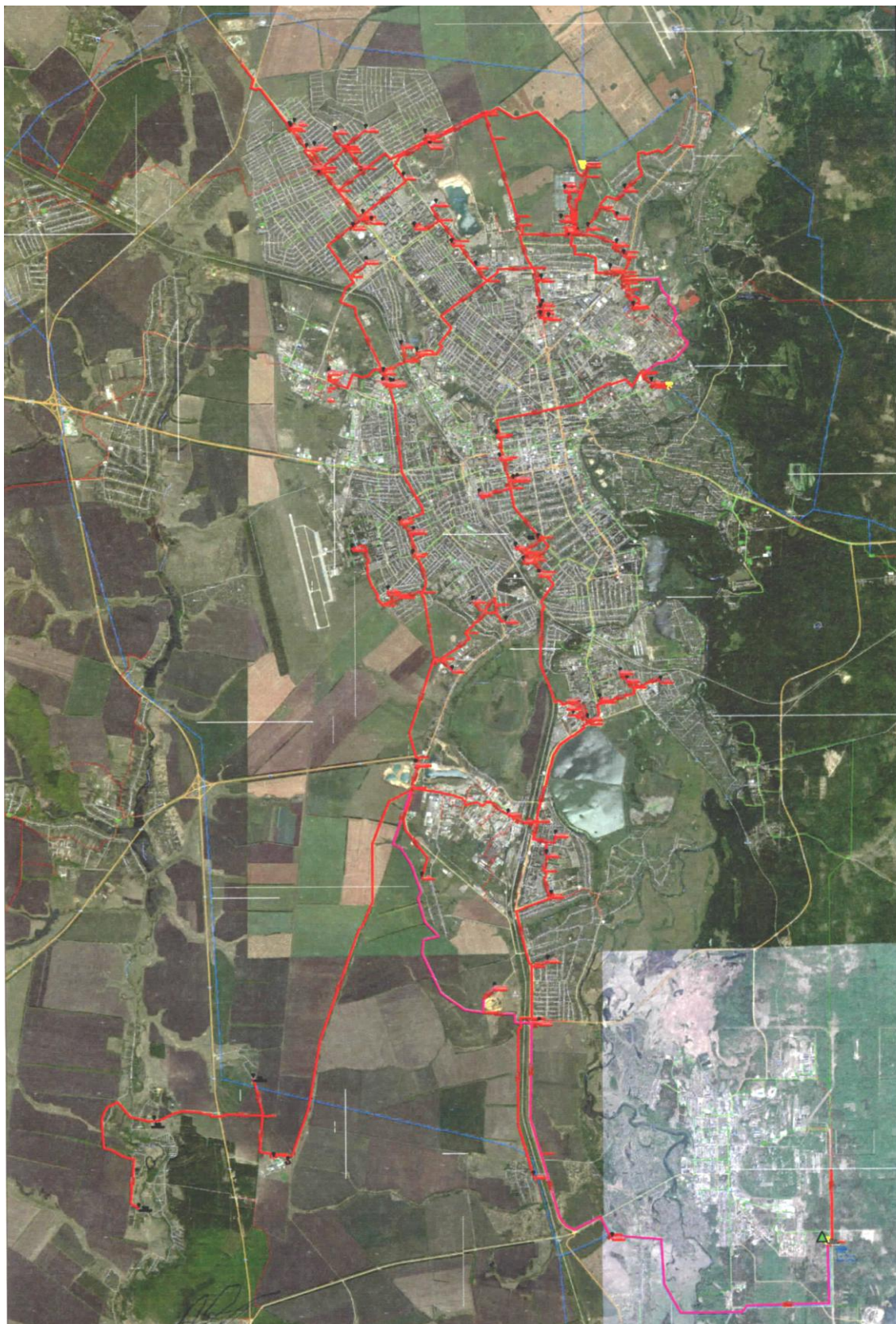
2.6.5. Зоны действия источников в системе газоснабжения

Рис. 2.10. Схема газопровода высокого давления города Тамбова
(М 1:150 000)

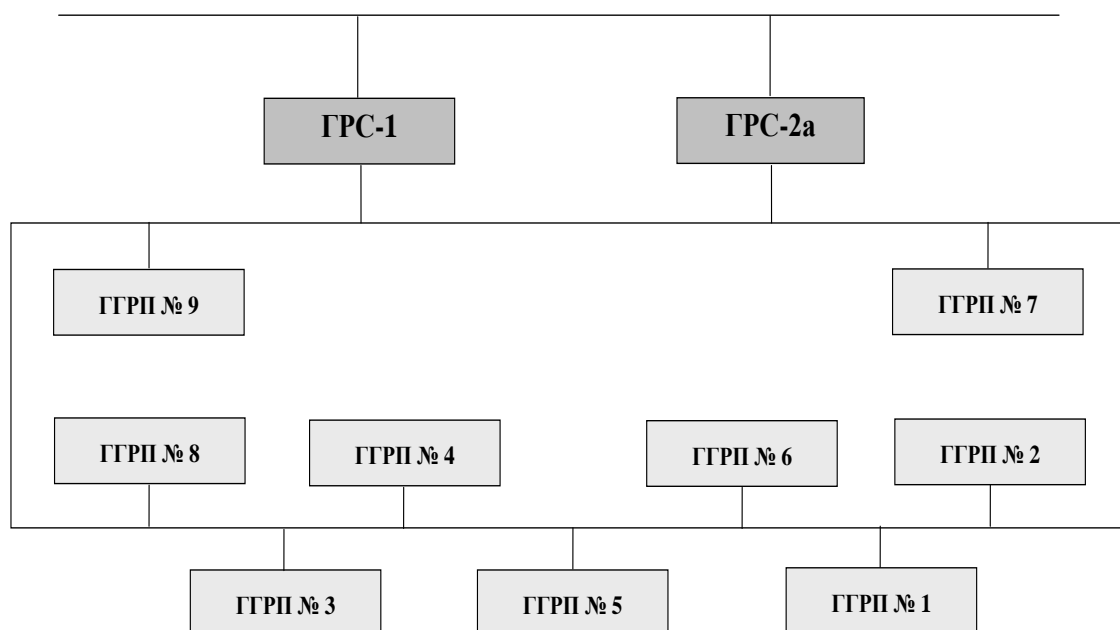


Рис. 2.11. Структурная схема газоснабжения города Тамбова

2.6.6. Надёжность работы системы газоснабжения

Показатель надёжности по системе газоснабжения города Тамбова равен «1».

2.6.7. Качество поставляемого газа

Качество поставляемого газа нормируется в соответствии с ГОСТ 5542–2014 Межгосударственный стандарт. Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия.

Таблица 2.59. Физико-химические показатели газа горючего природного промышленного и коммунально-бытового назначения

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
1. Компонентный состав, молярная доля, %	Не нормируется. Определение обязательно	По ГОСТ 31371.1 – ГОСТ 31371.7
2. Низшая теплота сгорания при стандартных условиях, МДж/м ³ (ккал/м ³), не менее	31,80 (7600)	ГОСТ 5542–2014 п. 8.2
3. Область значений числа Воббе (высшего) при стандартных условиях, МДж/м ³ (ккал/м ³)	От 41,20 до 54,50 (от 9840 до 13 020)	По ГОСТ 31369
4. Отклонение числа Воббе от номинального значения, %	±5	–
5. Массовая концентрация сероводорода, г/м ³ , не более	0,020	ГОСТ 5542–2014 п. 8.3

6. Массовая концентрация меркаптановой серы, г/м ³ , не более	0,036	ГОСТ 5542–2014 п. 8.3
7. Молярная доля кислорода, %, не более	0,050	По ГОСТ 31371.1 – ГОСТ 31371.3, ГОСТ 31371.6, ГОСТ 31371.7
8. Молярная доля диоксида углерода, %, не более	2,5	По ГОСТ 31371.1 – ГОСТ 31371.7
9. Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора пробы, °С	Ниже температуры ГПП в точке отбора пробы	ГОСТ 5542–2014 п. 8.4
10. Температура точки росы по углеводородам при давлении в точке отбора пробы, °С	Ниже температуры ГПП в точке отбора пробы	ГОСТ 5542–2014 п. 8.5
11. Массовая концентрация механических примесей, г/м ³ , не более	0,001	По ГОСТ 22387.4
12. Плотность при стандартных условиях, кг/м ³	Не нормируют, определение обязательно	ГОСТ 5542–2014 п. 8.6
13. Интенсивность запаха ГПП при объемной доле 1% в воздухе, баллы, не менее	3	По ГОСТ 22387.5

Таблица 2.60. Паспорт качества газа за февраль 2019 г.
ГРС Тамбов 1, 2А

№	Наименование показателя	Единица измерения	Среднемесячный показатель
1.	Метан	%	96,13
	Этан		2,14
	Пропан		0,66
	Изобутан		0,102
	н-Бутан		0,095
	Неопентан		0,0011
	Изопентан		0,0165
	н-Пентан		0,0114
	Гексаны		0,0052
	Гептаны		0,0026
	Октаны		менее 0,001

	Диоксид углерода		0,169
	Азот		0,654
	Кислород		0,0061
	Водород		0,0014
	Гелий		0,0115
2.	Низшая теплота сгорания при стандартных условиях	МДж/м ³	31,24
		ккал/м ³	8178
3.	Число Воббе (высшее) при стандартных условиях	МДж/м ³	49,86
		ккал/м ³	11 909
4.	Плотность при стандартных условиях	кг/м ³	0,6980
5.	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	<0,001
6.	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³	<0,001
7.	Массовая концентрация механических примесей	г/м ³	отсут.
8.	Температура точки росы по воде при давлении в точке отбора	°С	ниже температуры газа
9.	Температура газа в точке отбора пробы при определении температуры точки росы	°С	20,0
10.	Интенсивность запаха при объёмной доле 1% в воздухе	балл	

2.6.8. Воздействие на окружающую среду в системе газоснабжения

Таблица 2.61. Экологические показатели качества газа за февраль 2019 г. по ГРС Тамбов 1, 2А

№	Наименование показателя	Единица измерения	Среднемесячный показатель	Норма
1.	Массовая концентрация сероводорода	г/м ³	<0,001	0,020
2.	Массовая концентрация меркаптановой серы	г/м ³	<0,001	0,036
3.	Массовая концентрация механических примесей	г/м ³	отсут.	0,001
4.	Интенсивность запаха при объёмной доле 1% в воздухе	балл	—	3

**2.6.9. Тарифы, плата (тариф) за подключение (присоединение),
структура себестоимости производства и транспорта ресурса
в системе газоснабжения**

Таблица 2.62

Наименование		Единица измерения	Размер тарифной ставки, без НДС
C1	Стандартизированная тарифная ставка на покрытие расходов газораспределительной организации (далее – ГРО), связанных с проектированием ГРО газопровода		
	Наземная (надземная) прокладка до 100 м диаметром:		
	менее 100 мм	руб.	12 665
	101 мм и более	руб.	15 665
	Подземная прокладка до 100 м диаметром:		
	менее 100 мм	руб.	19 948
	101 мм и более	руб.	9288
	Наземная (надземная) прокладка 101 – 500 м диаметром:		
	менее 100 мм	руб.	67 460
	101 мм и более	руб.	78 326
	Подземная прокладка 101 – 500 м диаметром:		
	менее 100 мм	руб.	32 982
	101 мм и более	руб.	71 853
	Наземная (надземная) прокладка 501 – 1000 м диаметром:		
	менее 100 мм	руб.	134 921
	101 мм и более	руб.	156 652
	Подземная прокладка 501 – 1000 м диаметром:		
	менее 100 мм	руб.	96 915
	101 мм и более	руб.	143 706
C2	Стандартизированная тарифная ставка на покрытие расходов ГРО, связанных со строительством стальных газопроводов		
	Наземная (надземная) прокладка газопровода диаметром:		
	50 мм и менее	руб./км	1 236 843
	51 – 100 мм	руб./км	1 698 488
	101 – 158 мм	руб./км	1 968 250
	159 – 218 мм	руб./км	3 348 475
	219 – 272 мм	руб./км	3 897 100

C2	Подземная прокладка газопровода диаметром:		
	50 мм и менее	руб./км	1 069 713
	51 – 100 мм	руб./км	1 378 051
	101 – 158 мм	руб./км	2 086 638
	159 – 218 мм	руб./км	2 957 175
	219 – 272 мм	руб./км	2 994 713
C3	Стандартизированная тарифная ставка на покрытие расходов ГРО, связанных со строительством полиэтиленового газопровода		
	109 мм и менее	руб./км	1 236 141
	110 – 159 мм	руб./км	1 771 505
	160 – 224 мм	руб./км	1 780 475
	225 – 314 мм	руб./км	3 215 913
	315 – 399 мм	руб./км	3 833 663
C4	Стандартизированная тарифная ставка на покрытие расходов ГРО, связанных со строительством стального (полиэтиленового) газопровода бестраншейным способом		
	Стальные газопроводы		
	50 мм и менее		
	в грунтах I и II группы	руб./км	2 742 298
	в грунтах III группы	руб./км	2 742 298
	51 – 100 мм		
	в грунтах I и II группы	руб./км	3 722 331
	в грунтах III группы	руб./км	3 722 331
	101 – 158 мм		
	в грунтах I и II группы	руб./км	5 782 175
	в грунтах III группы	руб./км	5 782 175
	Полиэтиленовые газопроводы		
	109 мм и менее		
	в грунтах I и II группы	руб./км	2 624 957
	в грунтах III группы	руб./км	2 624 957
	110 – 158 мм		
	в грунтах I и II группы	руб./км	3 587 072
	в грунтах III группы	руб./км	3 587 072

C5	Стандартизированная тарифная ставка на покрытие расходов ГРО, связанных с проектированием и строительством пунктов редуцирования газа с максимальным часовым расходом газа		
	до 40 м ³ /час	руб./м ³ в час	6447
	40 – 99 м ³ /час	руб./м ³ в час	2011
	100 – 399 м ³ /час	руб./м ³ в час	312
	400 – 999 м ³ /час	руб./м ³ в час	224
	1000 – 1999 м ³ /час	руб./м ³ в час	186
	2000 – 2999 м ³ /час	руб./м ³ в час	110
	3000 – 3999 м ³ /час	руб./м ³ в час	0
	4000 – 4999 м ³ /час	руб./м ³ в час	139
	5000 – 9999 м ³ /час	руб./м ³ в час	119
C7.1	Стандартизированная тарифная ставка, связанная с мониторингом выполнения Заявителем технических условий	руб.	1650
C7.2	Стандартизированная тарифная ставка, связанная с фактическим присоединением к сети газораспределения		
	Стальной газопровод		
	Наземная (надземная) прокладка, в том числе:		
	с давлением до 0,005 МПа (включительно) в газопроводе, в который осуществляется врезка, диаметром:		
	до 100 мм	руб.	7588
	108 – 158 мм	руб.	8847
	159 – 218 мм	руб.	13 392
	219 – 272 мм	руб.	8784
	273 – 324 мм	руб.	8856
	325 – 425 мм	руб.	9154
	426 – 529 мм	руб.	9453
	530 мм и выше	руб.	9678

С7.2	с давлением от 0,005 МПа до 1,2 МПа (включительно) в газопроводе, в который осуществляется врезка, диаметром:		
	до 100 мм	руб.	8437
	108 – 158 мм	руб.	8437
	159 – 218 мм	руб.	4932
	219 – 272 мм	руб.	8784
	273 – 324 мм	руб.	8856
	325 – 425 мм	руб.	9154
	426 – 529 мм	руб.	9453
	530 мм и выше	руб.	9678
	Подземная прокладка, в том числе:		
	с давлением до 0,005 МПа (включительно) в газопроводе, в который осуществляется врезка, диаметром:		
	до 100 мм	руб.	9085
	108 – 158 мм	руб.	9085
	159 – 218 мм	руб.	9085
	219 – 272 мм	руб.	9432
	273 – 324 мм	руб.	9505
	325 – 425 мм	руб.	9803
	426 – 529 мм	руб.	10 101
	530 мм и выше	руб.	10 326
	с давлением от 0,005 МПа до 1,2 МПа (включительно) в газопроводе, в который осуществляется врезка, диаметром:		
	до 100 мм	руб.	9085
	108 – 158 мм	руб.	9085
	159 – 218 мм	руб.	9085
	219 – 272 мм	руб.	4923
	273 – 324 мм	руб.	9505
	325 – 425 мм	руб.	17 848
	426 – 529 мм	руб.	10 101
	530 мм и выше	руб.	10 326

Полиэтиленовый газопровод		
с давлением до 0,6 МПа (включительно) в газопроводе, в который осуществляется врезка, диаметром:		
109 мм и менее	руб.	7490
110 – 159 мм	руб.	11 128
160 – 224 мм	руб.	7406
225 – 314 мм	руб.	20 490
315 – 399 мм	руб.	7241
с давлением свыше 0,6 МПа до 1,2 МПа (включительно) в газопроводе, в который осуществляется врезка, диаметром:		
109 мм и менее	руб.	9748
110 – 159 мм	руб.	10 527
160 – 224 мм	руб.	9690
225 – 314 мм	руб.	8752
315 – 399 мм	руб.	32 554

2.6.10. Технические и технологические проблемы в системе газоснабжения

Существующее техническое состояние системы газоснабжения соответствует нормам и правилам, действующим на территории Российской Федерации.

2.7. Краткий анализ состояния установки приборов учёта и энергоресурсосбережения у потребителей

Сведения о программе реализации мероприятий, направленных на повышение энергетической эффективности и технического уровня объектов, входящих в состав системы теплоснабжения, приведены на основании муниципальной программы города Тамбова «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности», утверждённой постановлением администрации города Тамбова от 14.11.2013 № 9637.

Проекты являются взаимосвязанными.

1. Мероприятия и механизмы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в жилищном фонде.

Уровень благоустройства жилищного фонда характеризуется обеспеченностью: центральным отоплением - 45%.

Жилищный фонд обеспечен приборами учёта в следующих объёмах: теплоснабжение - 650 шт.

Необходимо установить приборы учёта в следующих объёмах: общедомовые: теплоснабжение - 295 шт.

2. Для решения задачи повышения энергоэффективности необходимо предусмотреть, в частности:

переход на оплату энергетических ресурсов жителями по фактическим показаниям общедомовых приборов учёта в помещениях общего пользования;

сбор и анализ информации об энергопотреблении жилых домов в целях их ранжирования по уровню энергоэффективности и определения жилых домов, требующих реализации первоочередных мер по повышению энергоэффективности;

переход на строительство энергоэффективных жилых домов;

разработку требований по энергоэффективности зданий при проведении капитальных ремонтов;

разработку и обеспечение доступности типовых технических решений по энергосбережению;

содействие привлечению частных инвестиций, в том числе в рамках реализации энергосервисных договоров, в целях увеличения объёма внебюджетных средств, используемых для финансирования энергосберегающих мероприятий;

установку балансировочных клапанов с последующей регулировкой систем отопления, что обеспечивает снижение потребления энергетических ресурсов в системе теплоснабжения на 10%.

3. Мероприятия и механизмы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в бюджетном секторе.

Уровень благоустройства бюджетных учреждений характеризуется обеспеченностью: центральным отоплением - 79%.

Бюджетные учреждения расходуют 9% энергетических ресурсов (электроэнергии, газа, тепла и воды), потребляемых в муниципальном образовании. Так, в 2009 году общее годовое теплоснабжение - 262,1 тыс. Гкал.

Бюджетные учреждения обеспечены приборами учёта в следующих объёмах: теплоснабжение - 12 шт.

Необходимо установить приборы учёта в следующих объёмах: теплоснабжение - 52 шт.

4. В соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» начиная с 01.01.2010 бюд-

жетные учреждения обязаны обеспечить снижение в сопоставимых условиях объёма потреблённых ими воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии в течение 5 лет не менее чем на 15% от объёма фактически потреблённого ими в 2009 году каждого из указанных ресурсов с ежегодным снижением такого объёма не менее чем на 3%. Поэтому одной из приоритетных задач в области энергосбережения является проведение мероприятий, обеспечивающих снижение энергопотребления и уменьшение бюджетных средств, направляемых на оплату энергоресурсов в бюджетных учреждениях.

Такие мероприятия должны включать в себя, в частности, внедрение автоматического регулирования для систем отопления и горячего водоснабжения, что позволит снизить потребление тепла в бюджетных учреждениях на 15%.

Перспективными являются мероприятия по оснащению бюджетных учреждений современными приборами учета тепловой энергии.

2.7.1. Краткий анализ состояния установки приборов учёта и энергоресурсосбережения у потребителей в системе электроснабжения

Доля потребителей, осуществляющих расчёты по приборам учёта, - 98 %.

2.7.2. Краткий анализ состояния установки приборов учёта и энергоресурсосбережения у потребителей в системе теплоснабжения

Жилищный фонд обеспечен приборами учёта в следующих объёмах: теплоснабжение - 650 шт.

Бюджетные учреждения обеспечены приборами учёта в следующих объёмах: теплоснабжение - 12 шт.

2.7.3. Краткий анализ состояния установки приборов учёта и энергоресурсосбережения у потребителей в системе водоснабжения

2.7.3.1. Наличие коммерческого приборного учета воды, отпущенной из сетей потребителям

В водоснабжении учёт потребляемой воды организован с помощью:

- общедомовых приборов учёта многоквартирных жилых домов;
- индивидуальных приборов учёта отдельных помещений многоквартирных жилых домов;

индивидуальных приборов учёта жилых домов, за исключением многоквартирных;

приборов учёта, установленных на объектах водопользования юридических лиц.

2.7.3.2. Мероприятия по энергосбережению в системе водоснабжения

В системе водоснабжения города Тамбова реализуются различные мероприятия по энергосбережению. Их целью является снижение объёмов потребляемой энергии и уменьшение финансовых затрат на закупку энергии.

2.7.4. Краткий анализ состояния установки приборов учёта и энергоресурсосбережения у потребителей в системе водоотведения

2.7.4.1. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов

Коммерческий учёт принимаемых сточных вод от потребителей города Тамбова осуществляется в соответствии с действующим законодательством, и количество принятых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды. Доля объёмов, рассчитанная данным способом, составляет 100%. Для мониторинга фактического объёма пропущенных стоков и составления общего баланса стоков на ОСК перед сбросом в водоем установлен расходомер с интегратором акустический ЭХО-Р-02 производства «Сигнур». Дальнейшее развитие коммерческого учёта сточных вод осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

2.7.4.2. Мероприятия по энергосбережению в централизованной системе водоотведения

В централизованной системе водоотведения города Тамбова реализуются различные мероприятия по энергосбережению. Их целью является снижение объёмов потребляемой энергии и уменьшение финансовых затрат на закупку энергии.

Сведения по затратам на мероприятия по энергосбережению в централизованной системе водоотведения даны в таблице 2.63.

Таблица 2.63. Затраты на мероприятия по энергосбережению в централизованной системе водоотведения города Тамбова за 2009 - 2017 гг.¹⁰

Год	Расход электроэнергии на весь объём произведенных ресурсов, тыс. кВт·ч	Затраты на мероприятия по энергосбережению, тыс. руб.	Экономия от проведенных мероприятий по энергосбережению, тыс. руб.
2009	17 229	—	—
2010	16 374,4	—	—
2011	16 081,8	—	—
2012	16 271,9	—	—
2013	15 866,4	—	—
2014	15 573	189,4	—
2015	16 625,6	—	—
2016	15 730,38	—	—
2017	15 393,15	—	—

2.7.5. Краткий анализ состояния установки приборов учёта и энергоресурсосбережения у потребителей в системе газоснабжения

Доля поставки газа по приборам учёта газа по городу Тамбову - 78,5%.

3. Перспективы развития города Тамбова и прогноз спроса на коммунальные ресурсы

3.1. Количественное определение перспективных показателей развития города Тамбова

3.1.1. Количественное определение перспективных показателей развития города Тамбова в системе электроснабжения

Определение перспективных показателей развития города Тамбова в системе электроснабжения сформировано на основании данных

¹⁰ По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области.

генерального плана муниципального образования городского округа - город Тамбов, утверждённого постановлением администрации Тамбовской области от 17.07.2017 № 678, сведений из проектов планировки кварталов по жилищной и общественно-деловой застройке, технических условий на подключение объектов-потребителей к электрическим сетям электроснабжающих организаций, проектных деклараций основных застройщиков, а также в соответствии с РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей».

3.1.2. Количественное определение перспективных показателей развития города Тамбова в системе теплоснабжения

Удельные укрупненные показатели расхода теплоты на отопление и вентиляцию для перспективной застройки города Тамбова разработаны на основе нормативных документов, устанавливающих предельные значения удельных показателей теплопотребления для новых зданий различного назначения.

В соответствии с приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.11.2017 № 1550/пр «Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» устанавливаются следующие требования: «Для вновь создаваемых зданий (в том числе многоквартирных домов), строений, сооружений удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается:

с 1 июля 2018 г. - на 20% по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию;

с 1 января 2023 г. - на 40% по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию;

с 1 января 2028 г. - на 50% по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию.

Для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий, строений, сооружений (за исключением многоквартирных домов) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию с 1 июля 2018 г. уменьшается на 20% по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию. Дальнейшее уменьшение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию не проводится.

В качестве базового уровня для систем отопления и вентиляции была принята нормируемая удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию зданий в соответствии

со СП 50.13330.2012 «Свод правил. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003».

С учётом этих документов для определения удельных показателей теплотребления в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки за основу принимаются следующие данные:

на период 2018 - 2022 гг. - удельное теплотребление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Строительные нормы и правила Российской Федерации. Тепловая защита зданий», уменьшенное на 20%;

на период 2023 - 2027 гг. - удельное теплотребление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Строительные нормы и правила Российской Федерации. Тепловая защита зданий», уменьшенное на 40%;

на период с 2028 г. - удельное теплотребление в соответствии со СНиП 23-02-2003 «Строительные нормы и правила Российской Федерации. Тепловая защита зданий», уменьшенное на 50%.

Удельное теплотребление определено с учётом климатических особенностей рассматриваемого региона. Климатические параметры отопительного периода приняты в соответствии с СП 131.13330.2018 «Свод правил. СНиП 23-01-99* Строительная климатология».

Для жилых зданий введено разделение на три группы - для многоэтажного (5 этажей и выше), для средне- и малоэтажного (2 - 4 этажа), а также для индивидуального (1 - 2 этажа) жилищного фонда.

Для социальных и общественно-деловых зданий удельное теплотребление в СНиП 23-02-2003 «Строительные нормы и правила Российской Федерации. Тепловая защита зданий» задано суммарно для системы отопления и вентиляции. При этом удельные расходы теплоты различны для зданий различного назначения. Удельное теплотребление рассчитано для каждого типа учреждений, затем на основании полученных данных были определены средневзвешенные (по исходным данным города-аналога) величины удельного расхода теплоты на отопление и вентиляцию социальных и общественно-деловых зданий, которые использовались в дальнейших расчётах.

Для определения теплотребления отдельно в системе отопления и отдельно в системе вентиляции использовано следующее допущение: расход теплоты в системе отопления компенсирует трансмиссионные потери через ограждающие конструкции и подогрев инфильтрационного воздуха в нерабочее время, система вентиляции обеспечивает подогрев вентиляционного воздуха в рабочее время.

На основании полученных значений удельного теплотребления с использованием методических положений, изложенных в СНиП 23-02-2003 «Строительные нормы и правила Российской Федерации. Тепловая защита зданий», были рассчитаны удельные величины тепловых нагрузок систем отопления и вентиляции.

Учитывая принятый и утверждённый приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 30.06.2012 № 275

СП 131.13330.2018 «Свод правил. СНиП 23-01-99* Строительная климатология», здания перспективной застройки, начиная с 01.01.2013 должны проектироваться согласно новым нормам. Поэтому было принято, что удельные показатели теплопотребления в системах отопления и вентиляции жилых и общественных зданий перспективной застройки начиная с 2016 года должны быть пересчитаны в соответствии с вышеупомянутым документом.

Базовым показателем для определения удельного суточного расхода воды является норматив потребления холодной и горячей воды на одного жителя, принятый в соответствии с рекомендациями Свода правил 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*» для перспективной застройки равным следующим величинам: 230 л/сутки/чел., в том числе 95 л/сутки/чел. горячей воды. Данные нормативы приняты по нижней границе диапазона, предлагаемого в указанном своде правил, и учитывают также расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в общественно-деловых зданиях, за исключением расходов воды для санаторно-туристских комплексов и домов отдыха.

В соответствии со СП 124.13330.2012 «Свод правил. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003», перспективное удельное потребление воды жилых зданий должно составлять 175 л/сутки/чел., в том числе горячей воды 82,5 л/сутки/чел.

На основании вышеизложенного расход воды на хозяйственно-питьевые и бытовые нужды в социальных и общественно-деловых зданиях, указанных выше, составляет 55 л/сутки/чел., в том числе горячей воды - 12,5 л/сутки/чел.

Удельные параметры в системе ГВС определялись с учётом планируемого на расчётный период уровня обеспеченности населения жильем.

Результаты расчётов удельных значений расходов тепловой энергии и удельных величин тепловых нагрузок представлены в таблицах 3.1, 3.2.

Таблица 3.1. Электропотребление жилищного фонда,
общественно-деловой и промышленной застройки города Тамбова, кВт¹¹

Наименование	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2029 г.
Итого жилищный фонд, общественно-деловая и промышленная застройка, кВт	0	2210,3	4268,5	5485,9	7017,8	8554,3	10 182	22 156

Таблица 3.2. Общая площадь жилищного фонда, общественно-деловой и промышленной застройки города Тамбова с централизованным теплоснабжением, тыс. м²

Наименование	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2029 г.
Жилищный фонд, тыс. м ² , из них:	5592,6	5778,8	5888,6	6026,7	6166,0	6313,8	6479,9	7567,2
средне- и малоэтажный жилищный фонд	605,5	605,4	605,4	605,4	605,4	605,4	605,4	605,4
многоэтажный жилищный фонд	4987,1	5173,4	5283,2	5421,3	5560,6	5708,4	5874,5	6961,8
Ввод жилищного фонда, тыс. м ² , из них:	0,0	386,2	496,0	634,1	773,4	921,2	1087,3	2174,6
средне- и малоэтажный жилищный фонд	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0
многоэтажный жилищный фонд	0,0	386,2	496,0	634,1	773,4	921,2	1087,3	2174,6

¹¹ Прогноз электропотребления микрорайона Малиновка на расчетный срок 5345,32 кВт.

Снос жилищного фонда, тыс. м ² , из них:	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
средне- и малоэтажный жилищный фонд	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
многоэтажный жилищный фонд	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Общественно-деловая и промышленная застройка, тыс. м ²	2353,3	2397,6	2445,7	2509,6	2530,7	2540,1	2548,5	2577,9
существующий сохраняемый фонд	2353,3	2353,3	2353,3	2353,3	2353,3	2353,3	2353,3	2353,3
новое строительство и реконструкция фонда	0,0	44,3	92,4	156,3	177,4	186,8	195,2	224,6
Итого жилищный фонд, общественно-деловая и промышленная застройка, тыс. м ²	7945,9	8176,4	8334,3	8536,3	8696,7	8853,9	9028,4	10145,1

3.1.3. Количественное определение перспективных показателей развития города Тамбова в системе водоснабжения

Количественное определение перспективных показателей развития города Тамбова в системе водоснабжения дано в схеме водоснабжения города Тамбова на период до 2030 года, утверждённой постановлением администрации города Тамбова от 19.10.2015 № 7816/13С (<http://city.tambov.gov.ru/index.php?id=5488>).

3.1.4. Количественное определение перспективных показателей развития города Тамбова в системе водоотведения

Количественное определение перспективных показателей развития города Тамбова в системе водоотведении дано в схеме водоотведения города Тамбова на период 2018 - 2030 гг., утверждённой постановлением администрации города Тамбова от 01.12.2017 № 7445 (http://city.tambov.gov.ru/fileadmin/user_upload/org/kg/7445_-_17.pdf).

3.1.5. Количественное определение перспективных показателей развития города Тамбова в системе сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов

Количественное определение перспективных показателей развития города Тамбова в системе сбора и утилизации ТБО на период до 2030 года дано в Территориальной схеме Тамбовской области по обращению с отходами, в том числе с ТКО, утверждённой приказом управления ТЭК и ЖКХ Тамбовской области от 02.03.2017 № 19 (http://gkh.tmbreg.ru/form/TBO/oglavl_sxema.htm).

3.1.6. Количественное определение перспективных показателей развития города Тамбова в системе газоснабжения

В соответствии с генеральным планом города Тамбова в перспективе планируется улучшение и значительное развитие сложившейся архитектурно-планировочной структуры города Тамбова (рис. 3.1), заключающееся в реорганизации и освобождении неэффективно используемых городских территорий для формирования районов комплексной много-, средне- и малоэтажной застройки с необходимыми объектами социального и культурно-бытового обслуживания населения.

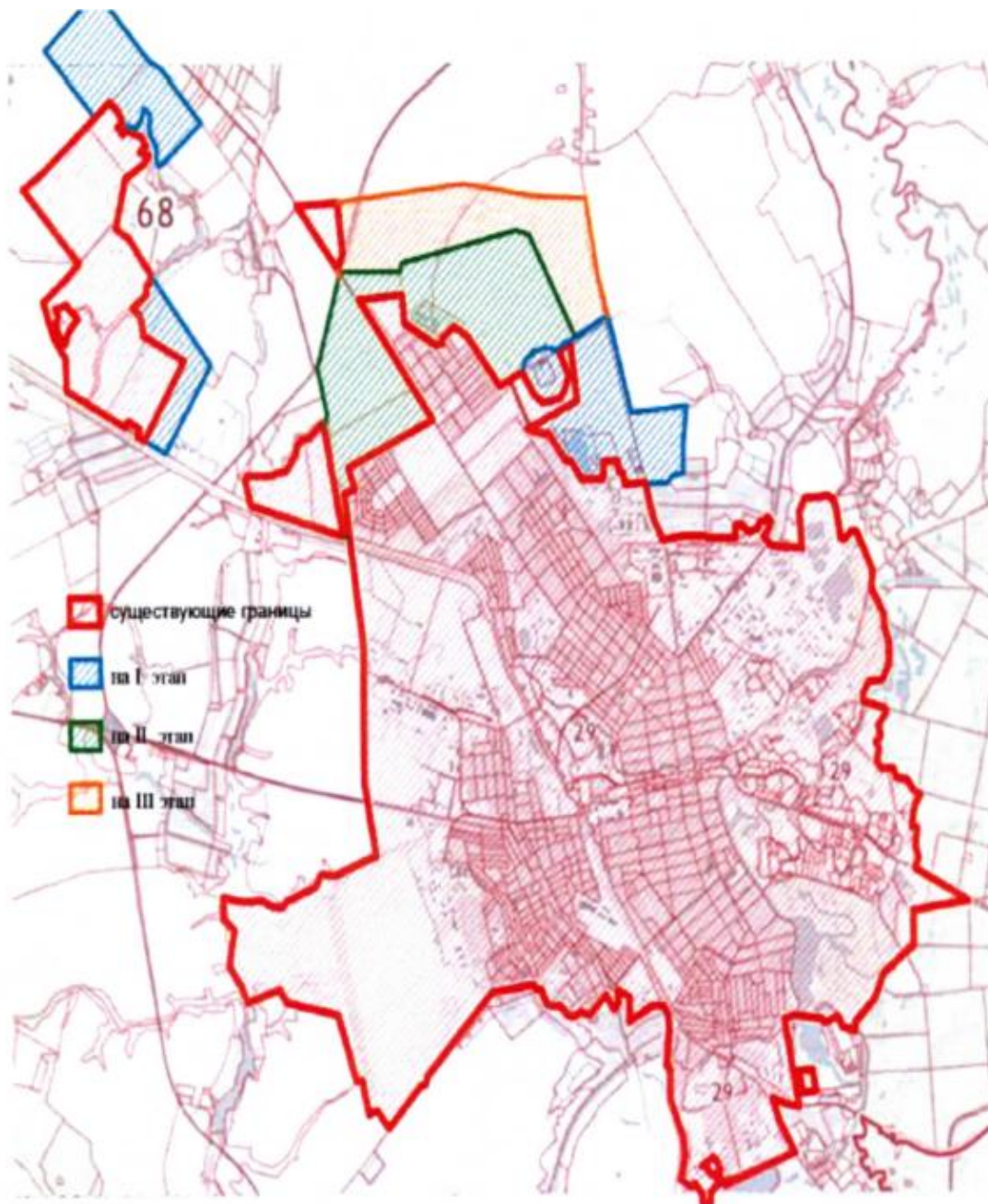


Рис. 3.1. Генеральный план и перспективные районы застройки города Тамбова:
I - этап 2017 - 2020 годы; II - этап 2020 - 2025 годы; III - этап 2025 - 2030 годы

Существенное влияние на формирование прогноза газопотребления оказывают Тамбовская ТЭЦ, Тамбовская ГТ ТЭЦ, котельные МУП «ТТС», использующие в качестве основного топлива природный газ. Потребность в газовом топливе определяется перспективной потребностью в тепловой энергии, учтенной схемой теплоснабжения города Тамбова на период с 2019 по 2037 год, утвержденной постановлением администрации города Тамбова Тамбовской области от 28.12.2018 № 6753, и плановыми показателями выработки электрической энергии, установленными программными документами Российской Федерации и Тамбовской области.

3.2. Прогноз спроса на коммунальные ресурсы

3.2.1. Прогноз спроса на ресурсы системы электроснабжения

Для определения перспективного спроса на электрическую энергию (мощность) сформирован прогноз застройки города Тамбова на период до 2029 года. Прогноз основан на данных генерального плана города Тамбова, сведений из проектов планировки кварталов по жилищной и общественно-деловой застройке, технических условий на подключение объектов-потребителей к электрическим сетям электроснабжающих организаций, проектных деклараций основных застройщиков; а также в соответствии с РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей» (таблица 3.1).

3.2.2. Прогноз спроса на ресурсы системы теплоснабжения

Для определения перспективного спроса на тепловую энергию (мощность) и теплоноситель сформирован прогноз застройки города Тамбова на период до 2029 года. Прогноз основан на данных генерального плана города Тамбова, сведений из проектов планировки кварталов по жилищной и общественно-деловой застройке, технических условий на подключение объектов-потребителей к тепловым сетям теплоснабжающих организаций, проектных деклараций основных застройщиков.

Динамика движения общей площади жилищного фонда, общественно-деловой и промышленной застройки с централизованным теплоснабжением представлена в таблице 3.2.

3.2.3. Прогноз спроса на ресурсы системы водоснабжения

Прогноз показателей производственного баланса города Тамбова по водоснабжению на 2020 - 2029 гг. представлен в таблице 3.3. Объёмы потерь воды прогнозируются на уровне 21 - 24%, что соответствует нормативным требованиям.

3.2.4. Прогноз спроса на ресурсы системы водоотведения

Прогноз показателей производственного баланса по централизованному водоотведению на 2020 - 2029 гг. дан в таблице 3.4.

Таблица 3.3. Прогноз спроса на ресурсы системы водоснабжения города Тамбова на 2020 - 2029 гг.

№	Показатели	Единица измерения	2020 г. прогноз	2021 г. прогноз	2022 г. прогноз	2023 г. прогноз	2024 г. прогноз	2029 г. прогноз
1.	Объём добычи воды (подъём воды)	тыс. м ³	32 868	32 836	32 805	32 774	32 744	32 077
2.	в том числе: техническая вода	тыс. м ³						
3.	Собственные нужды	тыс. м ³	1311	1311	1311	1311	1311	1311
4.	Получено воды со стороны	тыс. м ³						
5.	Потери воды при добыче	тыс. м ³	152	152	152	152	152	152
6.		%	0,46%	0,46%	0,46%	0,46%	0,46%	0,47%
7.	Объём покупной воды	тыс. м ³						
8.	Отпуск воды в сеть всего	тыс. м ³	31 405	31 373	31 342	31 311	31 281	30 614
9.	Производственные нужды	тыс. м ³	1254	1253	1253	1252	1252	1250
10.	Отпущено потребителям	тыс. м ³	25 295	25 292	25 284	25 292	25 296	24 940
11.	Полезный отпуск воды всего, в том числе:	тыс. м ³	22 598	22 598	22 598	22 598	22 598	22 598
12.	полезный отпуск потребителям	тыс. м ³	22 598	22 598	22 598	22 598	22 598	22 598
13.	Потери всего, в том числе:	тыс. м ³	7553	7522	7492	7461	7431	6766
14.		%	24,05%	23,98%	23,90%	23,83%	23,76%	22,10%

Таблица 3.4. Прогноз показателей производственного баланса
по централизованному водоотведению на 2020 - 2029 гг.

№	Показатели	Единица измерения	2020 г. прогноз	2021 г. прогноз	2022 г. прогноз	2023 г. прогноз	2024 г. прогноз	2029 г. прогноз
1.	Пропущено сточных вод, всего в том числе:	тыс. м ³	29 205	29 200	29 146	29 080	29 010	28 645
2.	ВХО	тыс. м ³	1523	1523	1523	1523	1523	1523
3.	От потребителей	тыс. м ³	19 967	19 967	19 967	19 967	19 967	19 967
4.	Хозяйственные нужды	тыс. м ³	525	525	525	525	525	525
5.	Неучтённый приток в том числе:	тыс. м ³	7190	7185	7131	7065	6995	6630
6.		%	24,62%	24,61%	24,47%	24,29%	24,11%	23,15%

3.2.5. Прогноз спроса на ресурсы системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов

В соответствии с Территориальной схемой Тамбовской области в области обращения с отходами производства и потребления, в том числе с ТКО, утверждённой приказом управления топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства Тамбовской области от 02.03.2017 № 19, прогноз спроса на ресурсы системы сбора и утилизации отходов по зоне деятельности регионального оператора будет выглядеть таким образом, как представлено в таблице 3.5.

3.2.6. Прогноз спроса на ресурсы системы газоснабжения

В таблице 3.6 представлены суммарные прогнозные значения потребления топлива на энергетические нужды на всех источниках тепловой энергии города Тамбова. В таблице приводятся данные по потреблению топлива на выработку тепловой и электрической энергии.

Анализ социально-экономического развития города Тамбова, динамика жилищного и промышленного строительства, объектов социальной сферы, потребления коммунальных ресурсов

Основное влияние на динамику перспективного потребления топлива на источниках производства тепловой энергии оказывает изменение присоединённой тепловой нагрузки, которое обусловлено новым строительством объектов теплopotребления и переключением тепловой нагрузки с котельных.

Кроме того, определённое влияние на выработку тепловой энергии и расход топлива имеют мероприятия, предусмотренные к реализации на источниках производства тепловой энергии и на тепловых сетях.

В соответствии с приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 17.11.2017 № 1550/пр «Об утверждении Требований энергетической эффективности зданий, строений, сооружений» устанавливаются следующие требования: для вновь создаваемых зданий (в том числе многоквартирных домов), строений, сооружений удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается:

с 1 июля 2018 г. - на 20% по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию;

с 1 января 2023 г. - на 40% по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию;

с 1 января 2028 г. - на 50% по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию малоэтажных жилых многоквартирных зданий или удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию.

Таблица 3.5. Прогноз объёмов образования отходов города Тамбова на 2020 - 2029 гг.

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2029 г.
Твёрдые коммунальные отходы (ТКО), т	138 926	137 634	136 382	135 168	133 992	129 624
Твёрдые коммунальные отходы (ТКО), м ³	1 005 945	996 590	987 521	978 732	970 217	938 594
Отходы добычи полезных ископаемых, т	70	74	78	82	86	106
Отходы обрабатывающей промышленности, т	12 603	13 283	14 001	14 757	15 553	19 195
Отходы потребления производственные и непроизводственные, т	34 423	34 103	33 793	33 492	33 201	32 119
Отходы обеспечения электроэнергией, газом, паром, т	384	380	377	373	370	358
Отходы при водоснабжении, водоотведении, деятельности по сбору и обработке отходов, т	6803	6739	6678	6619	6561	6347
Отходы строительства и ремонта, т	8591	9167	10 499	11 202	11 953	13 504
Отходы сельского, лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства, т	359 667	397 432	439 162	485 274	536 228	799 464
Прочие отходы производства и потребления, т	836	836	836	836	836	836

Таблица 3.6. Прогноз потребления топлива на источниках тепловой энергии города Тамбова, тыс. т у.т.

Источник	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.	2026 г.	2027 г.	2029 г.
Тамбовская ТЭЦ	412,8	415,0	414,7	413,9	414,0	414,4	414,1	413,7	413,5
Тамбовская ГТ ТЭЦ	47,3	47,6	47,7	47,7	47,7	47,7	47,7	47,7	47,7
Котельные МУП «Тамбовтеплосервис»	110,5	113,0	115,3	116,9	118,8	120,4	122,1	124,5	127,7
Всего	570,6	575,6	577,8	578,5	580,4	582,5	583,9	586,0	588,9

Для реконструируемых или проходящих капитальный ремонт зданий, строений, сооружений (за исключением многоквартирных домов) удельная характеристика расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию уменьшается с 1 июля 2018 г. на 20% по отношению к удельной характеристике расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию. Дальнейшее уменьшение удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию не проводится.

Из сказанного выше следует, что в связи с уменьшением удельной характеристики расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию для вновь создаваемых зданий и сооружений, для реконструируемых и проходящих капитальный ремонт произойдет уменьшение расхода топлива для производства тепловой энергии. В таблице 3.7 представлены прогнозные значения изменения удельного расхода топлива на выработку тепловой энергии основными источниками производства тепловой энергии.

**Таблица 3.7. Удельный расход природного газа
на выработку тепловой энергии основными источниками
производства тепловой энергии**

Вариант развития систем теплоснабжения г. Тамбова	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2029 г.
Умеренно оптимистичный	0,034	0,033	0,033	0,032	0,032	0,031	0,029
Форсированный (целевой)	0,034	0,033	0,033	0,032	0,032	0,030	0,028
Консервативный	0,034	0,034	0,033	0,033	0,032	0,032	0,029

4. Целевые показатели развития коммунальной инфраструктуры

4.1. Критерии доступности для населения коммунальных услуг

Детальный анализ критериев доступности для населения коммунальных услуг представлен в разделе 8.5.1 настоящей Программы.

В таблице 4.1 представлены индикаторы доступности для населения коммунальных услуг города Тамбова за 2013 - 2018 гг.

Таблица 4.1. Индикаторы доступности для населения коммунальных услуг города Тамбова за 2013 - 2018 гг.

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.
Численность постоянного населения (на конец года), чел.	284 972	288 895	288 414	290 365	293 661	291 663

Размер среднемесячной номинальной начисленной заработной платы работников крупных и средних организаций (по чистым видам экономической деятельности), руб.	22 680,4	24 993,9	26 297,8	27 380,1	28 933,8	29 241,6
Число семей, получивших субсидии на оплату жилого помещения и коммунальных услуг, чел.	6322	6291	7622	9484	9100	8854
Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой по оплате жилого помещения и коммунальных услуг на конец года, чел.	91 040	90 982	93 658	116 875	123 288	124 211
Средний размер социальной поддержки на одного пользователя, руб.	467	575	525	528,1	501,3	518,1
Доля семей, получающих субсидии на оплату жилого помещения и коммунальных услуг, в общем количестве семей в городе, %	5,0	4,3	5,0	5,2	5,9	5,8

Средний размер социальной поддержки на одного пользователя составил 518,1 руб., что на 16,8 руб. больше, чем в 2017 году. Доля семей, получающих субсидии на оплату жилого помещения и коммунальных услуг, в общем количестве семей в городе в 2018 году составила 5,9% - это максимальный результат за последние пять лет.

4.2. Показатели спроса на коммунальные ресурсы и перспективной нагрузки

4.2.1. Показатели спроса на электрическую энергию и перспективной нагрузки

Для определения перспективного спроса на электрическую энергию (мощность) сформирован прогноз застройки города Тамбова на период до 2029 года. Прогноз основан на данных генерального плана города Тамбова, сведений из проектов планировки кварталов по жилищной и общественно-деловой застройке, технических условий на подключение объектов-потребителей к электрическим сетям электро-снабжающих организаций, проектных деклараций основных застрое-

щиков; а также в соответствии с РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей».

Таблица 4.2. Показатели спроса на электрическую энергию за 2018 год, Вт·ч

№ п/п	Вид абонента	Спрос
1.	Промышленность	33 746 619,00
2.	Транспорт и связь	12 183 897,00
3.	ЖКХ	172 353 885,00
4.	Мелкомоторные	3 892 578,00
5.	Прочие	195 388 192,00
6.	Бюджет (федеральный)	20 769 327,00
7.	Бюджет (областной)	16 003 057,00
8.	Бюджет (местный)	24 537 855,00
9.	Население	58 046 651,19
10.	ЖСК	249 356,00
11.	ВХО	43 876 258,00
12.	ОборонЭнерго	11 962 430,00
	Итого	593 010 105,19
	Потери	12,45%

4.2.2. Показатели спроса на тепловую энергию и перспективной нагрузки

Показатели спроса на тепловую энергию и перспективной нагрузки формируются на основе данных о существующих нагрузках, теплотреблении и прогнозе перспективной застройки на территории города Тамбова.

Подробное описание прогноза прироста тепловых нагрузок и теплотребления приведено в главе 2 «Перспективное потребление тепловой энергии и теплоносителя на цели теплоснабжения» Обосновывающих материалов.

На основании данных об объёмах строительства и удельных показателей потребления теплоты определены значения перспективной тепловой нагрузки по элементам территориального деления (таблица 4.4).

Таблица 4.3. Перспективная электрическая нагрузка на период 2020 - 2029 годов, кВт¹²

Наименование	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2029 г.
Вводимого жилищного фонда, кВт, из них:	62 598	63 806	65 325	66 857	68 483	70 310	80 450
средне- и малоэтажный жилищный фонд	5 690,8	5 690,8	5 690,8	5 690,8	5 690,8	7 217	11 036
многоэтажный жилищный фонд	56 907	58 115	59 634	61 167	62 792	63 093	69 414
Общественно-деловой и промышленной застройки, кВт	4,1533	6,1254	8,7453	9,6104	9,9958	10,34	11,464
Итого жилищного фонда, общественно-деловой и промышленной застройки, кВт	62 602	63 812	65 334	66 867	68 493	70 321	80 462

¹² Прогноз электропотребления микрорайона Малиновка на расчётный срок 5345,32 кВт.

Таблица 4.4. Перспективная тепловая нагрузка потребителей с централизованным теплоснабжением
на территории города Тамбова на период 2020 - 2029 годов, Гкал/ч

Тепловая нагрузка потребителей с централизованным теплоснабжением, Гкал/ч	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2029 г.
Всего по жилищному фонду	595,19	602,98	611,18	618,12	625,75	633,46	680,49
отопление и вентиляция	467,71	474,23	481,20	487,11	493,57	500,14	539,72
горячее водоснабжение	127,49	128,75	129,97	131,01	132,18	133,31	140,76
Всего по общественно-деловой и промышленной застройке	234,25	242,78	248,82	250,78	251,51	252,16	254,51
отопление и вентиляция	203,21	211,46	217,23	219,10	219,79	220,41	222,63
горячее водоснабжение	31,04	31,32	31,59	31,68	31,72	31,75	31,87
Итого	829,44	845,76	860,00	868,90	877,26	885,62	934,99

4.2.3. Показатели спроса на воду и перспективной нагрузки

Целевые показатели спроса на воду по городу Тамбову на 2020 - 2029 гг. представлены в таблице 4.5.

4.2.4. Показатели спроса на услуги системы водоотведения и перспективной нагрузки

Целевые показатели спроса на услуги системы централизованного водоотведения на 2020 - 2029 гг. даны в таблице 4.6.

4.2.5. Показатели спроса на услуги системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов и перспективной нагрузки

В соответствии с Территориальной схемой целевые показатели спроса на услуги системы сбора и утилизации отходов по зоне деятельности регионального оператора представлены в таблице 4.7.

4.2.6. Показатели спроса на газ и перспективной нагрузки

Существующее состояние системы газоснабжения на территории города Тамбова характеризуется значениями базовых целевых показателей функционирования систем газоснабжения (таблица 4.8), определённых при анализе существующего состояния:

ГРС-1 Тамбов:

потребление на собственные нужды - 227,657 тыс. м³;
 потребление на технологические нужды - 0,825 тыс. м³;
 технологические потери - 341,886 тыс. м³;
 потребление населением - 28 477,568 тыс. м³;
 потребители (кроме населения) - 32 471,037 тыс. м³.

ГРС-2А Тамбов:

потребление на собственные нужды - 237,295 тыс. м³;
 потребление на технологические нужды - 10,777 тыс. м³;
 технологические потери - 1258,132 тыс. м³;
 потребление населением - 28 477,568 тыс. м³;
 потребители (кроме населения) - 157 424,605 тыс. м³.

Развитие системы газоснабжения направлено на достижение показателей, связанных с обеспечением надёжности и бесперебойности функционирования системы газоснабжения; организацией газоснабжения в новых микрорайонах и на застраиваемых территориях; повышением качества обслуживания абонентов (таблица 4.9).

Таблица 4.5. Целевые показатели спроса на воду по городу Тамбову на 2020 - 2029 гг.

№	Показатели	Единица измерения	2019 г. прогноз	2020 г. прогноз	2021 г. прогноз	2022 г. прогноз	2023 г. прогноз	2024 г. прогноз	2029 г. прогноз
1.	Годовой объём добычи воды (подъём воды)	тыс. м ³	32 900	32 868	32 836	32 805	32 774	32 744	32 235
2.	Величина нагрузки на хозяйственно-питьевые нужды населения города Тамбова	тыс. м ³ /сут.	99	99,5	100	100,5	101	101,5	104,0
3.	Величина новой нагрузки на хозяйственно-питьевые нужды населения города Тамбова	тыс. м ³ /сут.	0	0,5	1	1,5	2,0	2,5	5

Таблица 4.6. Целевые показатели спроса на услуги системы централизованного водоотведения по городу Тамбову на 2020 - 2029 гг.

№	Показатели	Единица измерения	2019 г. прогноз	2020 г. прогноз	2021 г. прогноз	2022 г. прогноз	2023 г. прогноз	2024 г. прогноз	2029 г. прогноз
1.	Пропущено сточных вод	тыс. м ³	29 210	29 205	29 200	29 146	29 080	29 010	28 725
2.	Величина нагрузки на очистные сооружения канализации города Тамбова	тыс. м ³ /сут.	89,55	90,05	90,55	91,05	91,55	92,05	94,55
3.	Величина новой нагрузки на нужды потребителей города Тамбова	тыс. м ³ /сут.	0,0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	5,0

Таблица 4.7. Целевые показатели спроса на услуги системы сбора и утилизации отходов по городу Тамбову на 2020 - 2029 гг.

Показатель	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2029 г.
Твёрдые коммунальные отходы (ТКО), м ³	1 014 978	1 005 945	996 590	987 521	978 732	970 217	938 594
Твёрдые коммунальные отходы (ТКО), т	140 174	138 926	137 634	136 382	135 168	133 992	129 624

Таблица 4.8 Целевые показатели спроса на услуги системы централизованного газоснабжения по городу Тамбову на 2020 - 2029 гг.

Год	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Суммарное потребление газа населением и организациями, тыс. м ³	263 456,778	264 261,778	270 103,778	270 103,778	272 173,778	272 173,778	325 096,778

Таблица 4.9. Целевые показатели спроса на услуги системы централизованного газоснабжения с разбивкой по микро-районам застройки

Наименование проекта	Площадь, м ²	Количество квартир	Удельный расход тепловой энергии на отопление зданий q_h	Часовой расход на отопление, м ³ /ч	Часовой расход на подогрев воды и плиту, м ³ /ч	Общий расход газа, м ³ /ч
Малиновка	570 000	4091	125	6550	2577	9127
Территория в кадастровом квартале 68:29:0206014	78 200	595	70	504,33	374,85	879,18
Территория, ограниченная улицами Бастионной, Кавказской, Киквидзе, Магистральной	470 000	6000	76	3290,95	3780	7070,95
Территория, ограниченная улицами Интернациональной, Пролетарской, М. Горького, 2-м Маратовским проездом	20 650	600	76	150	190	340
Территория, ограниченная улицами М. Горького, К. Маркса, Комсомольской, Базарной	325 800	5000	70	2101,16	3150	5251,16
Территория в границах улиц Ленинградской, Советской, Кронштадтской, Карла Маркса	33 484,28	465	85	262,22	292,95	555,17
Территория в границах улиц Ленинградской, Советской, Кронштадтской, Кронштадтской площади	16 187	144	80	119,31	90,72	210,03
Территория, ограниченная улицами Сергеева-Ценского, Советской, А. Бебеля, Набережной	34 020	465	85	270	300	570
Территория в границах участка. Ориентир. г. Тамбов-34, ул. Астраханская, в районе ГСК «Звезда»	365 106	5600	70	2354,65	3528	5882,65
Территория в районе домов № 97, 199, 201, 203, 205, 209, 211а по ул. Астраханской	34 089	776	76	238,69	488,88	727,57
Территория в границах участка. Ориентир. г. Тамбов-34, ул. Астраханская, в районе ГСК «Пехотка»	150 000	2500	70	967,39	1575	2542,39

4.3. Величины новых нагрузок по каждому виду коммунального ресурса, присоединяемых в перспективе

4.3.1. Величины новых нагрузок по системе электроснабжения, присоединяемых в перспективе

Для определения перспективного спроса на электрическую энергию (мощность) сформирован прогноз застройки города Тамбова на период до 2029 года. Прогноз основан на данных генерального плана города Тамбова, сведений из проектов планировки кварталов по жилищной и общественно-деловой застройке, технических условий на подключение объектов-потребителей к электрическим сетям электроснабжающих организаций, проектных деклараций основных застройщиков, а также в соответствии с РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей».

4.3.2. Величины новых нагрузок по системе теплоснабжения, присоединяемых в перспективе

На основании данных о приростах перспективных тепловых нагрузок определен прирост перспективного потребления тепловой энергии по элементам территориального деления. В таблице 4.11 приведены суммарные значения прироста перспективного потребления тепловой энергии по городу Тамбову.

4.3.3. Величины новых нагрузок по системе водоснабжения, присоединяемых в перспективе

На основании данных о приростах перспективных нагрузок по водоснабжению определен прирост перспективного потребления воды. В таблице 4.5 приведены суммарные значения прироста перспективного потребления воды по городу Тамбову.

4.3.4. Величины новых нагрузок по системе водоотведения, присоединяемых в перспективе

На основании данных о приростах перспективных нагрузок по водоотведению определён прирост перспективного объёма сточных вод. В таблице 4.6 приведены суммарные значения прироста перспективного объёма отведения сточных вод по городу Тамбову.

4.3.5. Величины новых нагрузок по системе газоснабжения, присоединяемых в перспективе

Значения целевых показателей, планируемых на срок реализации Программы (таблица 4.12), должны быть достигнуты при полной реализации инвестиционных проектов, включённых в Программу.

4.3.6. Величины новых нагрузок системы сбора и утилизации отходов, присоединяемых в перспективе

Значения показателей спроса услуг сбора и утилизации отходов, присоединяемых в перспективе на срок реализации Программы приведены в таблице 4.7.

4.4. Показатели качества поставляемого коммунального ресурса

4.4.1. Показатели качества поставляемой электрической энергии

Качество электрической энергии определяется совокупностью ее характеристик, при которых электроприемники могут нормально работать и выполнять заложенные в них функции.

Показатель качества электрической энергии соответствует действующим нормам. Показателями качества электроэнергии являются:

- отклонение напряжения от своего номинального значения;
- колебания напряжения от номинала;
- несинусоидальность напряжения;
- несимметрия напряжений;
- отклонение частоты от своего номинального значения;
- длительность провала напряжения;
- импульс напряжения;
- временное перенапряжение.

Таблица 4.10. Величины новых нагрузок по системе электроснабжения, присоединяемых в перспективе, кВт¹³

Наименование	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2029 г.
Итого жилищного фонда, общественно-деловой и промышленной застройки, кВт	62 602	63 812	65 334	66 867	68 493	70 321	80 462

Таблица 4.11. Прирост годовой нагрузки тепловой энергии потребителями с централизованным теплоснабжением на территории города Тамбова, нарастающим итогом, тыс. Гкал/ч

Годовое потребление тепловой энергии потребителями с централизованным теплоснабжением	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025-2029 гг.
Жилищный фонд	0,4681	0,4709	0,4740	0,4783	0,4810	0,4841	0,5035
отопление и вентиляция	0,2582	0,2600	0,2620	0,2646	0,2660	0,2676	0,2777
горячее водоснабжение	0,2099	0,2109	0,2121	0,2137	0,2150	0,2164	0,2258
Общественно-деловая застройка	0,2489	0,2499	0,2512	0,2507	0,2497	0,2484	0,2384
отопление и вентиляция	0,2118	0,2128	0,2141	0,2137	0,2129	0,2118	0,2033
горячее водоснабжение	0,0371	0,0371	0,0371	0,0370	0,0368	0,0366	0,0351
Итого	0,7169	0,7208	0,7252	0,7289	0,7308	0,7325	0,7419

Таблица 4.12

№ п.п.	Наименование целевого показателя	Прогнозируемое значение показателя						
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 - 2029 гг.
1.	Величина новых присоединяемых нагрузок, м ³ /ч	2120	2350	2540	2100	1900	2050	20 096
2.	Протяжённость газопроводов, км	1346,5	1346,8	1350,3	1350,3	1350,5	1360,5	1365

¹³ Прогноз электропотребления микрорайона Малиновка на расчётный срок 5345,32 кВт.

Таблица 4.13. Прогноз показателей качества поставляемой электрической энергии

[illegible]

4.4.2. Показатели качества поставляемой тепловой энергии

Контрольными показателями качества теплоснабжения для потребителя в порядке значимости являются:

температура в помещении;

температура теплоносителя в обратном трубопроводе;

давление теплоносителя в обратном трубопроводе;

давление теплоносителя в подающем трубопроводе;

температура теплоносителя в подающем трубопроводе системы отопления;

тепловая нагрузка (фактическая отопительная нагрузка здания).

Таблица 4.14. Тепловая нагрузка

Наименование параметров	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Всего по жилищному фонду, Гкал/ч	595,19	602,98	611,18	618,12	625,75	633,46	680,49
Всего по общественно-деловой и промышленной застройке, Гкал/ч	234,25	242,78	248,82	250,78	251,51	252,16	254,51
Итого по жилищному фонду, общественно-деловой и промышленной застройке, Гкал/ч	829,44	845,76	860,00	868,90	877,26	885,62	934,99

4.4.3. Показатели качества поставляемой воды

Целевые показатели качества поставляемой воды в системе водоснабжения города Тамбова представлены в таблице 4.15.

Таблица 4.15. Целевые показатели качества поставляемой воды в системе водоснабжения города Тамбова

Наименование показателя	Ед. изм.	Целевой показатель						
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды	%	2,400	2,400	2,300	2,200	2,100	1,970	1,930

4.4.4. Показатели качества оказываемых услуг системой водоотведения

Целевые показатели качества отводимой воды в централизованной системе водоотведения города Тамбова представлены в таблице 4.16.

Таблица 4.16. Целевые показатели качества отводимой воды в централизованной системе водоотведения города Тамбова

Наименование показателя	Ед. изм.	Целевой показатель						
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения отдельно для общесплавной (бытовой) и ливневой централизованных систем водоотведения	%	39,83	39,17	38,50	37,83	37,17	36,50	33,83

4.4.5. Показатели качества оказываемых услуг системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов, присоединяемых в перспективе

Целевые показатели качества услуг системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов города Тамбова представлены в таблице 4.17.

Таблица 4.17. Целевые показатели качества услуг системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов города Тамбова

Показатель		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Количество нестандартных проб почвы	шт.	7	7	6	6	6	6	5

4.4.6. Показатели качества оказываемых услуг системой газоснабжения

Целевые показатели качества отводимой воды в централизованной системе газоснабжения города Тамбова представлены в таблице 4.18.

Таблица 4.18. Показатели качества поставляемого газа

Показатель качества	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025 – 2029
Низшая теплота сгорания при стандартных условиях, МДж/м ³ (ккал/м ³), не менее	31,80 (7600)	31,80 (7600)	31,80 (7600)	31,80 (7600)	31,80 (7600)	31,80 (7600)	31,80 (7600)

4.5. Показатели надёжности по системе ресурсоснабжения

4.5.1. Показатели надёжности по системе электроснабжения

Надёжность электроснабжения характеризуется наличием острейших проблем:

старение оборудования;

недостаток инвестиций;

снижение управляемости и эффективности диспетчеризации режимов работы энергосистем;

физически и морально устаревшее оборудование, требующее безотлагательного решения;

обновление оборудования производится в недостаточном объёме.

Из-за неполного объёма ремонтов невозможно остановить процесс ускоренного износа и старения оборудования (отсутствие средств на модернизацию и реконструкцию), что обуславливает вероятность повторения массовых аварий с каскадным их развитием.

Основным показателем надёжности являются потери в электрических сетях.

Таблица 4.19. Потери в электрических сетях

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Потери в электрических сетях, %	12,73	12,35	11,9	11,71	11,42	10,87	9,49

4.5.2. Показатели надёжности по системе теплоснабжения

В качестве основного показателя надёжности рассматривалась вероятность безотказной работы участков тепловой сети от источников тепловой энергии до наиболее удалённых конечных потребителей тепловой энергии. Результаты представлены в приложении 3 главы 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов.

Таблица 4.20. Показатели надёжности систем теплоснабжения города Тамбова

	Ед. изм.	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Фактическое значение показателя надёжности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчёте на 1 км тепловой сети	1/км	0,923	0,920	0,917	0,912	0,909	0,897	0,737
Фактическое значение показателя надёжности объектов теплоснабжения, определяемого приведенной продолжительностью прекращений подачи тепловой энергии в расчёте на продолжительность отопительного периода	ч/ч	0,00080	0,00080	0,00080	0,00079	0,00079	0,00078	0,00064

Фактическое значение показателя надёжности объектов теплоснабжения, определяемого количеством нарушений подачи тепловой энергии, теплоносителя в расчёте на 1 Гкал/ч тепловой мощности источника тепловой энергии	1/(Гкал/ч)	0,805	0,782	0,770	0,758	0,749	0,665	0,537
---	------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

4.5.3. Показатели надёжности по системе водоснабжения

Целевые показатели надёжности по системе водоснабжения города Тамбова представлены в таблице 4.21.

Таблица 4.21. Целевые показатели надёжности по системе водоснабжения города Тамбова

Наименование показателя	Ед. изм.	Целевой показатель						
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Количество перерывов в подаче воды, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах централизованной системы холодного водоснабжения в расчёте на протяжённость водопроводной сети в год	ед./км	0,157	0,155	0,152	0,149	0,147	0,144	0,130

4.5.4. Показатели надёжности по системе водоотведения

Целевые показатели надёжности по централизованной системе водоотведения города Тамбова представлены в таблице 4.22.

Таблица 4.22. Целевые показатели надёжности по централизованной системе водоотведения города Тамбова

Наименование показателя	Ед. изм.	Целевой показатель						
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Удельное количество аварий и засоров в расчёте на протяжённость канализационных сетей в год	ед./км	20,14	19,58	19,03	18,76	18,61	18,61	18,61

4.5.5. Показатели надёжности по системе сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов, присоединяемых в перспективе

Целевые показатели надёжности по системе сбора и утилизации отходов города Тамбова представлены в таблице 4.23.

Таблица 4.23. Целевые показатели надёжности по системе сбора и утилизации отходов города Тамбова

Показатель		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Средние величины износа транспортных средств, осуществляющих перевозку твёрдых коммунальных отходов г. Тамбова	%	50%	50%	50%	50%	40%	40%	30%

4.5.6. Показатели надёжности по системе газоснабжения

Показатель надёжности по системе газоснабжения представлен в таблице 4.24.

Таблица 4.24

Год	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Показатель надёжности по системе газоснабжения	1	1	1	1	1	1	1

4.6. Показатели эффективности производства и транспортировки ресурсов по каждой системе ресурсоснабжения

4.6.1. Показатели эффективности производства и транспортировки ресурсов в системе электроснабжения

Методика расчёта технологических потерь электроэнергии при её передаче по электрическим сетям в базовом периоде утверждена приказом Министерства энергетики Российской Федерации от 30.12 2008 № 326 «Об организации в Министерстве энергетики Российской Федерации работы по утверждению нормативов технологических потерь электроэнергии при её передаче по электрическим сетям».

Таблица 4.25

Год	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Потери при передаче электрической энергии	12,4	12,35	12,30	12,25	12,25	12,25	12,2

4.6.2. Показатели эффективности производства и транспортировки ресурсов в системе водоснабжения

Целевые показатели эффективности транспортировки и производства ресурсов в системе водоснабжения города Тамбова представлены в таблице 4.26.

Таблица 4.26. Целевые показатели эффективности транспортировки и производства ресурсов в системе водоснабжения города Тамбова

Наименование показателя	Ед. изм.	Целевой показатель						
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Доля потерь питьевой воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть	%	24,12	24,05	23,98	23,90	23,83	23,76	22,50
Расход электроэнергии на производство	тыс. кВт. ч	28 792	28 646	28 500	28 355	28 066	27 914	27 265
Удельный показатель расхода электроэнергии (к отпуску в сеть)	кВт. ч/м ³	0,92	0,91	0,91	0,90	0,90	0,89	0,89
Удельный показатель расхода электроэнергии (к подъёму)	кВт. ч/м ³	0,88	0,87	0,87	0,86	0,86	0,85	0,85

4.6.3. Показатели эффективности производства и транспортировки ресурсов в системе водоотведения

Целевые показатели эффективности транспортировки и производства ресурсов в системе водоотведения города Тамбова представлены в таблице 4.27.

**Таблица 4.27. Целевые показатели эффективности транспортировки и производства ресурсов
в системе водоотведения города Тамбова**

Наименование показателя	Ед. изм.	Целевой показатель						
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Расход электроэнергии на производство	тыс. кВт. ч	14 548	14 514	14 454	14 395	14 243	14 209	14 069
Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объёма транспортируемых сточных вод	кВт·ч/ куб. м ³	0,50	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
Удельный расход электроэнергии (к полезному отпуску)	кВт. ч/м ³	0,73	0,73	0,72	0,72	0,71	0,71	0,70

4.6.4. Показатели эффективности производства и транспортировки ресурсов в системе сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов, присоединяемых в перспективе

Целевые показатели эффективности транспортировки и производства ресурсов в системе сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов города Тамбова представлены в таблице 4.28.

**Таблица 4.28. Целевые показатели эффективности транспортировки и производства ресурсов
в системе сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов города Тамбова**

Показатель		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Доля обработанных отходов	%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Доля перегруженных отходов	%	29,1%	29,1%	29,1%	29,1%	29,1%	29,1%	29,1%
Доля размещённых отходов	%	88,5%	88,5%	86,8%	86,8%	86,8%	86,8%	86,8%

4.6.5. Показатели эффективности производства и транспортировки ресурсов в системе газоснабжения

**Таблица 4.29. Показатели эффективности производства и
транспортировки ресурсов в системе газоснабжения**

Показатель		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Технологические потери	тыс. м ³	1585	1570	1550	1530	1520	1505	1450

4.6.6. Показатели эффективности производства и транспортировки ресурсов в системе теплоснабжения

Целевые показатели эффективности транспортировки и производства ресурсов в системе теплоснабжения города Тамбова представлены в таблицах 4.29.1 - 4.29.3.

Таблица 4.29.1 Целевые показатели эффективности транспортировки и производства ресурсов в системе теплоснабжения города Тамбова. Тепловые сети. Филиал ПАО «Квадра» - «Тамбовская генерация»

Наименование показателя	Ед. изм.	Целевой показатель					
		2020	2021	2022	2023	2024	2029
Потери тепловой энергии	тыс. Гкал	452,7	452,7	452,7	452,7	447	416,7
Потери через изоляционные конструкции	тыс. Гкал	418,7	420,1	421,5	422,9	417,3	394,1
Потери с утечкой теплоносителя	тыс. Гкал	34	33	31	30	30	23
Потери теплоносителя	тыс. м ³	2464	2362	2261	2159	2148	1636

Таблица 4.29.2 Целевые показатели эффективности транспортировки и производства ресурсов в системе теплоснабжения города Тамбова. Тепловые сети. ООО «Тамбовская теплоэнергетическая компания»

Наименование показателя	Ед. изм.	Целевой показатель					
		2020	2021	2022	2023	2024	2029
Потери тепловой энергии	тыс. Гкал	10,65	10,86	10,94	10,94	10,94	10,94
Потери через изоляционные конструкции	тыс. Гкал	10,58	10,8	10,87	10,87	10,87	10,87
Потери с утечкой теплоносителя	тыс. Гкал	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Потери теплоносителя	тыс. м ³	1,2	1,23	1,24	1,24	1,24	1,24

Таблица 4.29.3 Целевые показатели эффективности транспортировки и производства ресурсов в системе теплоснабжения города Тамбова. Тепловые сети. МУП «Тамбовтеплосервис»

Наименование показателя	Ед. изм.	Целевой показатель					
		2020	2021	2022	2023	2024	2029
Потери тепловой энергии	тыс. Гкал	70,3	71,7	73,3	74,2	75,3	80,2
Потери через изоляционные конструкции	тыс. Гкал	66,9	68,2	69,7	70,6	71,6	76,4
Потери с утечкой теплоносителя	тыс. Гкал	3,4	3,5	3,6	3,6	3,7	3,9
Потери теплоносителя	тыс. м ³	61,9	61,5	61	60,7	41,9	40,9

4.7. Показатели воздействия на окружающую среду

4.7.1. Показатели воздействия на окружающую среду системы электроснабжения

Целевые показатели воздействия на окружающую среду системы электроснабжения города Тамбова представлены в таблице 4.30.

Таблица 4.30. Целевые показатели воздействия на окружающую среду системы электроснабжения города Тамбова

Наименование показателя	Ед. изм.	Целевой показатель					
		2020	2021	2022	2023	2024	2029
Количество разливов в поверхностные водоемы масел из масляных силовых трансформаторов и высоковольтных масляных выключателей	Раз	0	0	0	0	0	0
Количество разливов в почву масел из масляных силовых трансформаторов и высоковольтных масляных выключателей	Раз	0	0	0	0	0	0

4.8.2. Показатели воздействия на окружающую среду системы теплоснабжения

Целевые показатели воздействия на окружающую среду системы теплоснабжения города Тамбова представлены в таблице 4.31.

Таблица 4.31. Целевые показатели воздействия на окружающую среду системы теплоснабжения города Тамбова

Наименование показателя	Ед. изм.	Целевой показатель					
		2020	2021	2022	2023	2024	2029
Число превышений фактическими значениями разрешённых лимитов на сброс загрязняющих веществ со сточными водами	Раз	0	0	0	0	0	0
Число превышений фактическими значениями разрешённых лимитов на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух	Раз	0	0	0	0	0	0

4.7.3. Показатели воздействия на окружающую среду системы водоснабжения

Целевые показатели воздействия на окружающую среду системы водоснабжения города Тамбова представлены в таблице 4.32.

Таблица 4.32. Целевые показатели воздействия на окружающую среду системы водоснабжения города Тамбова

Наименование показателя	Ед. изм.	Целевой показатель						
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Доля проб питьевой воды, подаваемой с источников водоснабжения, водопроводных станций или иных объектов централизованной системы водоснабжения в распределительную водопроводную сеть, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды	%	1,300	1,300	1,290	1,290	1,290	1,280	1,270

4.7.4. Показатели воздействия на окружающую среду системы водоотведения

Целевые показатели воздействия на окружающую среду централизованной системы водоотведения города Тамбова представлены в таблице 4.33.

Таблица 4.33. Целевые показатели воздействия на окружающую среду системы водоотведения города Тамбова

Наименование показателя	Ед. изм.	Целевой показатель						
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения	%	0	0	0	0	0	0	0
Количество нестандартных проб воды из водоемов	шт.	50	50	47	47	47	47	45
Содержание фосфора и фосфатов на сбросе с ОСК	мг/л	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	0,90
Содержание азотаммонийных солей на сбросе с ОСК	мг/л	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,42

4.7.5. Показатели воздействия на окружающую среду системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов

Целевые показатели воздействия на окружающую среду системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов города Тамбова представлены в таблице 4.34.

Таблица 4.34. Целевые показатели воздействия на окружающую среду системы сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов города Тамбова

Показатель		2020	2021	2022	2023	2024	2029
Доля обезвреженных отходов	%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Доля утилизированных отходов	%	11,5%	13,2%	13,2%	13,2%	13,2%	13,2%

4.7.6. Показатели воздействия на окружающую среду системы газоснабжения

Таблица 4.35. Потери газа в системе газоснабжения

Наименование показателя	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Метан	1509,26	1490,03	1470,81	1461,20	1446,78	1393,90
Этан	33,59800	33,17000	32,74200	32,52800	32,20700	31,03000
Пропан	10,36200	10,23000	10,09800	10,03200	9,93300	9,57000
Изобутан	1,59944	1,57906	1,55869	1,54850	1,53322	1,47719
н-Бутан	1,49150	1,47250	1,45350	1,44400	1,42975	1,37750
Неопентан	0,01963	0,01938	0,01913	0,01900	0,01881	0,01813
Изопентан	0,25513	0,25188	0,24863	0,24700	0,24456	0,23563
н-Пентан	0,17663	0,17438	0,17213	0,17100	0,16931	0,16313
Гексаны	0,07850	0,07750	0,07650	0,07600	0,07525	0,07250
Гептаны	0,03925	0,03875	0,03825	0,03800	0,03763	0,03625
Октаны	0,01963	0,01938	0,01913	0,01900	0,01881	0,01813
Диоксид углерода	2,64938	2,61563	2,58188	2,56500	2,53969	2,44688
Азот	10,26388	10,13313	10,00238	9,93700	9,83894	9,47938

Кислород	0,09813	0,09688	0,09563	0,09500	0,09406	0,09063
Водород	0,01963	0,01938	0,01913	0,01900	0,01881	0,01813
Гелий	0,17663	0,17438	0,17213	0,17100	0,16931	0,16313

4.8. Показатели эффективности потребления энергоресурсов

Таблица 4.36. Показатели эффективности потребления энергоресурсов по многоквартирным домами и бюджетным организациям

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
1	Удельная величина потребления электрической энергии в многоквартирных домах	кВт/ч на 1 проживающего	760	760	700	650	619	583,1	583,1
2	Удельная величина потребления тепловой энергии в многоквартирных домах	Гкал на 1 кв.м общей площади	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158	0,158
3	Удельная величина потребления горячей воды в многоквартирных домах	куб.м на 1 проживающего	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5
4	Удельная величина потребления холодной воды в многоквартирных домах	куб.м на 1 проживающего	46,3	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2	46,2
5	Удельная величина потребления природного газа в многоквартирных домах	куб.м на 1 проживающего	258	258	258	258	257,5	257,5	257,5
6	Удельная величина потребления электрической энергии муниципальными бюджетными учреждениями	кВт/ч на 1 человека населения	34,6	34,6	34,6	34,6	34,6	34,5	34,5
7	Удельная величина потребления тепловой энергии муниципальными бюджетными учреждениями	Гкал на 1 кв.м общей площади	0,25	0,245	0,245	0,245	0,245	0,24	0,24
8	Удельная величина потребления горячей воды муниципальными бюджетными учреждениями	куб.м на 1 человека населения	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
9	Удельная величина потребления холодной воды муниципальными бюджетными учреждениями	куб.м на 1 человека населения	1	1	1	1	1	1	1
10	Удельная величина потребления природного газа муниципальными бюджетными учреждениями	куб.м на 1 человека населения	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

5. Программа инвестиционных проектов развития систем коммунальной инфраструктуры города Тамбова, обеспечивающих достижение целевых показателей

Программа инвестиционных проектов развития систем коммунальной инфраструктуры города Тамбова представляет собой совокупность конкретных инвестиционных проектов в сфере электро-, тепло-, газо-, водоснабжения, водоотведения, сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов, а также реализации энергосберегающих мероприятий в многоквартирных домах, бюджетных организациях, городском освещении.

5.1. Программа инвестиционных проектов в электроснабжении

Программа инвестиционных проектов в электроснабжении предусматривает реализацию двух видов проектов:

1-я группа проектов: проекты по развитию (модернизации) источников электроэнергии (мощности), в том числе центров питания на территории муниципального образования, в целях присоединения новых потребителей, повышения надёжности электроснабжения, эффективности использования топлива, воды, электроэнергии и снижения выбросов;

2-я группа проектов - проекты по развитию (модернизации) электрических сетей, в том числе в целях присоединения новых потребителей, повышения надёжности электроснабжения и снижения потерь в сетях.

Перечень инвестиционных проектов в электроснабжении приведён в таблице 5.1 и в разделе 8.6 Перспективная схема электроснабжения города Тамбова Обосновывающих материалов к Программе.

Капитальные вложения в реализацию данных проектов в ценах соответствующих лет представлены в таблице 5.1.

5.2. Программа инвестиционных проектов в теплоснабжении

Программа инвестиционных проектов в теплоснабжении предусматривает реализацию двух видов проектов:

проекты по строительству и реконструкции источников тепловой энергии;

проекты по реконструкции и строительству тепловых сетей города Тамбова.

Таблица 5.1. Программа инвестиционных проектов в сфере электроснабжения
в разрезе динамики капитальных затрат (тыс. руб.) и сроков реализации

Электроснабжение	2020	2021	2022	2023	2024	2025- 2029	Итого
Электроснабжение района 1-я Малиновка (площадь застройки 469 000 м ² – 5211 домов) в целях обеспечения присоединения потребителей	25	56	63	60	60	188	452
строительство 1-й очереди в рамках проекта «Новый Тамбов»	85	98	122	122	126	508,32	1061,32
строительство ПС-1 110/6 кВ в целях обеспечения присоединения потребителей, повышения надёжности электроснабжения и соблюдения требуемых показателей качества электроэнергии	32,8	46	43	32	32	136	321,8
Установка КТП с монтажом КЛ, ВЛ 6/0,4 кВ по ул. Железнодорожной в районе ул. Комсомольской и Пролетарской	3,9	1,8	0	0	0	0	5,7
Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-2 ф. 34 до РП-2 яч. 6	0	0	7,5	0	0	0	7,5
Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-2 ф. 36 до РП-5 яч. 2	0	0	3,2	0	0	0	3,2
Строительство кабельной линии 6 кВ от ТТЭЦ ф. 2 до РП-6 яч. 8		0	10,1	0	0	0	10,1
Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-1 до РП-9	0	0	3,9	0	0	0	3,9

Строительство сетей электроснабжения КЛ-6 кВ, ВЛ-0,4 кВ с установкой КТП по ул. Ласковской, Песчаной, Чкалова, Карьерной от ТП-87	0	0	0	0	0	0	5,1
Строительство сетей электроснабжения КЛ-6 кВ, ВЛ-0,4кВ ул. Жемчужникова, Воровского, Летней от ТП-139	0	0	0	0	0	5,1	4,1
Строительство сетей электроснабжения КЛ-6 кВ, ВЛ-0,4 кВ ул. Астраханской, Астраханского проезда, ул. Подбельского от ТП-17	0	0	0	0	0	4,1	4,2
Строительство сетей электроснабжения КЛ-6 кВ, ВЛ-0,4 кВ ул. Разинцева, Рылеева, Менделеева, Дальнего проезда, ул. Дальней, Планировочной, Защитной от ТП-90	0	0	0	0	0	4,2	3,8
Строительство сетей электроснабжения КЛ-6 кВ, ВЛ-0,4 кВ с установкой КТП в районе ул. Пролетарской, Энгельса, ул. С.-Ценского, ул. Трегуляевской от ТП-8, ТП-193, ТП-177	0	0	0	0	0	3,8	4,3
Строительство сетей электроснабжения КЛ-6 кВ, ВЛ-0,4 кВ с установкой КТП в районе ул. Районной, Серова, Осипенко, Гастелло ТП-159, ТП-255	0	0	0		0	4,3	5,6
Строительство сетей электроснабжения КЛ-6 кВ, ВЛ-0,4 кВ с установкой КТП по ул. Ухтомского, Смоленской, Е. Пугачева, Чернышевского, Серафимовича ТП-163, ТП-431, ТП-129	0	0	0	0	0	0	5,4
Строительство РУ 6 кВ ПС для телемеханики	0	0	0	0	0	5,6	86,2

Строительство кабельной линии 6 кВ от л/ст-7ф. 11 до РП-21 яч. 6	0	0	0	0	0	5,4	0,8
Строительство кабельной линии 6 кВ от РП-8 до п/ст-4 ф. 28	0	0	0	0	0	0	11
Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-4 ф. 25 до РП-25	0	0	0	0	0	86,2	8,7
Строительство кабельной линии 6 кВ от РП-8 до РП-25	0	0	0	0	0	0,8	1
Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-4 ф. 16 до РП-1	0	0	0	0	0	11	4,5
Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-5 ф. 12 до РП-10	0	0	0	0	0	8,7	8,7
Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-4 ф. 43 до РП-12	0	0	0	0	0	1	7,7
Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-4 ф. 17 до РП-12	0	0	0	0	0	4,5	7,7
Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-4 ф. 23 до РП-11	0	0	0	0	0	8,7	10,2
Монтаж диспетчерского щита (оперативный информационно-управляющий комплекс телемеханики)	0	0	0	0	0	7,7	15,7
ИТОГО	146,7	201,8	252,7	214	218	1027,02	2060,22

Для проектов первого типа предлагается замена котельного оборудования в связи с исчерпанием паркового ресурса для котельных МУП «Тамбовтеплосервис». Исходя из этого, выбирались мощности новых котлов и годы их установки с выводом из эксплуатации старого котельного оборудования.

Капитальные вложения в реализацию данных проектов на источниках тепловой энергии МУП «Тамбовтеплосервис» в ценах соответствующих лет представлены в таблице 5.2.

Таблица 5.2. Проекты по строительству и реконструкции источников тепловой энергии МУП «Тамбовтеплосервис»

Мероприятие по строительству и реконструкции	Период реализации	Сумма, тыс. руб.
Реконструкция котельной с заменой оборудования, ул. Советская, 43	2029 г.	79 000
Замена котлов на котельной, ул. Астраханская, 1/4	2028 г.	6416
Замена котлов на котельной, Дом ветеранов	2025 г.	9324
Замена котлов на котельной, ул. Железнодорожная, 10	2023 г.	22 966
Замена котлов на котельной, ул. Киквидзе, 102	2026 г.	34 620
Замена котлов на котельной, ул. Клубная, 5	2026 - 2029 гг.	20 758
Замена котлов на котельной, ул. Коммунальная, 6	2023 г.	15 710
Замена котлов на котельной, ул. Кронштадтская, 90	2021 г.	3030
Замена котлов на котельной, ул. Московская, 23а	2021 г.	20 148
Замена котлов на котельной, ул. Ново-стремянная, 2	2021 - 2023 гг.	22 101
Замена котлов на котельной, ул. Нагорная, 14	2021 г.	27 050
Замена котлов на котельной, очистные сооружения	2022 г.	11 272
Замена котлов на котельной, ул. Привокзальная, 12	2021 г.	14 475
Замена котлов на котельной, ул. Пролетарская, 100	2021 г.	5277
Замена котлов на котельной, ул. Советская, 118	2021 г.	18 094
Замена котлов на котельной, Тубгоспиталь	2021 - 2022 гг.	10 938
Замена котлов на котельной, ул. Ударная, 4	2021 г.	8537
Замена котлов на котельной, ул. Физкультурников, 1	2021 - 2026 гг.	21 223
Замена котлов на котельной, ул. Астраханская, 191	2022 - 2026 гг.	86 845
Замена котлов на котельной, ул. Интернациональная, 56	2021 г.	23 502
Замена котлов на котельной, ул. Островитянова, 1	2021 г.	35 254
Замена котлов на котельной, ул. Пионерская, 16	2021 г.	48 110
Замена котлов на котельной, ул. Чичканова, 75	2025 г.	5720

Общая сумма инвестирования на переоборудование котельных 550 370 тыс. рублей (таблица 5.3).

Для проектов второго типа предлагается 9 инвестиционных проектов, представленных в таблице 5.4 в разрезе источников теплоснабжения.

Динамика реализации проектов реконструкции и строительства тепловых сетей в рамках актуализации схемы теплоснабжения на период 2019 - 2029 гг. приведена в таблице 5.5.

Все проекты по строительству и реконструкции источников тепловой энергии и проекты по реконструкции и строительству тепловых сетей города Тамбова, включённые в Программу, направлены на обеспечение надёжности, качества и эффективности работы коммунального комплекса в соответствии с планируемыми потребностями развития города Тамбова на период 2019 - 2029 гг.

Таблица 5.3. Программа проектов по строительству и реконструкции источников тепловой энергии в разрезе динамики капитальных затрат (тыс. руб.) и сроков реализации

Переоборудование котельных	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	Итого
Реконструкция котельной с заменой основного и вспомогательного оборудования, ул. Советская, 43	0	0	0	0	0	79 000	79 000
Замена котлов на котельной, ул. Астраханская, 1/4	0	0	0	0	0	13 100	13 100
Замена котлов на котельной, Дом ветеранов	0	0	0	0	0	9 324	9 324
Замена котлов на котельной, ул. Железнодорожная, 10	0	0	0	22 966	0	0	22 966
Замена котлов на котельной, ул. Киквидзе, 102	0	0	0	0	0	34 620	34 620
Замена котлов на котельной, ул. Клубная, 5	0	0	0	0	0	20 758	20 758
Замена котлов на котельной, ул. Коммунальная, 6	0	0	0	15 710	0	0	15 710
Замена котлов на котельной, ул. Кронштадтская, 90	0	3 030	0	0	0	0	3030
Замена котлов на котельной, ул. Московская, 23а	0	20 148	0	0	0	0	20 148

Замена котлов на котельной, ул. Ново-стремянная, 2	0	7 367	7 367	7 367	0	0	22 101
Замена котлов на котельной, ул. Нагорная, 14	0	27 050	0	0	0	0	27 050
Замена котлов на котельной, Очистные сооружения	0	0	11 272	0	0	0	11 272
Замена котлов на котельной, Привокзальная пл., 12	0	14 475	0	0	0	0	14 475
Замена котлов на котельной, ул. Пролетарская, 100	0	5 277	0	0	0	0	5277
Замена котлов на котельной, ул. Советская, 118	0	18 094	0	0	0	0	18 094
Замена котлов на котельной, Тубгоспиталь	0	5 469	5 469	0	0	0	10 938
Замена котлов на котельной, ул. Ударная, 4	0	8 537	0	0	0	0	8537
Замена котлов на котельной, ул. Физкультурников, 1	0	3 538	3 538	3 538	3 538	7 071	21 223
Замена котлов на котельной, ул. Астраханская, 191	0	0	17 369	17 369	17 369	34 738	86 845
Замена котлов на котельной, ул. Интернациональная, 56	0	23 502	0	0	0	0	23 502
Замена котлов на котельной, ул. Островитянова, 1	0	35 254	0	0	0	0	35 254
Замена котлов на котельной, ул. Пионерская, 16	0	48 110	0	0	0	0	48 110
Замена котлов на котельной, ул. Чичканова, 75	0	0	0	0	0	5720	5720
ИТОГО	0	219 851	45 015	66 950	20 907	204 331	557 054

Таблица 5.4. Капитальные затраты на инвестиционные проекты
по источникам теплоснабжения, тыс. руб.

Инвестиционные проекты по источникам теплоснабжения	Сумма вложений, тыс. руб.
Тамбовская ТЭЦ	
Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	645 181
Новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	157 765
Реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	192 458
Строительство тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения	141 836
Реконструкция тепловых пунктов	26 668
Реконструкция тепловых сетей с восстановлением циркуляции горячего водоснабжения	112 863
Итого по ТЭЦ	1 276 771
ООО «Тамбовская теплоэнергетическая компания»	
Новое строительство тепловых сетей	35 697
Котельные МУП «Тамбовтеплосервис»	
Новое строительство тепловых сетей	306 888
Прочие теплоснабжающие организации	
Новое строительство тепловых сетей	555 787
ИТОГО	2 175 143

**Таблица 5.5. Программа проектов по реконструкции и строительству тепловых сетей города Тамбова
в разрезе инвестиционных затрат (тыс. руб.) и сроков реализации**

№	Наименование мероприятия	Технические характеристики (диаметр, мощность и т.д.)	Общая стоимость, тыс. руб.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 - 2029 гг.
Тамбовская ТЭЦ									
1	Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	28 участков общей протяжённостью 42 299,72 м с условным диаметром от 250 до 500 мм	645 181	133 177	203 078	110 332	198 594		
2	Новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	130 участков общей протяжённостью 7893 м с условным диаметром от 20 до 200 мм	157 765	64 171	4 563	5 960	18 271	6 311	58 489
3	Реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки	3 участка общей протяжённостью 1086 м с условным диаметром от 700 до 800 мм	192 458	76 818			115 640		
4	Строительство тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения	3 участка общей протяжённостью 1452 м с условным диаметром 500 мм	141 836	141 836					
5	Реконструкция тепловых пунктов	19 ЦТП	26 668	9912	4956	5900	5900		
6	Реконструкция тепловых сетей с восстановлением циркуляции горячего водоснабжения	23 ЦТП	112 863					112 713	150
Итого по мероприятиям			1 211 971						

ООО «Тамбовская теплоэнергетическая компания»									
1	Новое строительство тепловых сетей	32 участка общей протяжённостью 1988 м с условным диаметром от 25 до 200 мм	35 697	5765	16 985	7019	5928		
Итого по мероприятиям			35 697						
Котельные МУП «Тамбовтеплосервис»									
1	Новое строительство тепловых сетей	32 участка общей протяжённостью 1988 м с условным диаметром от 25 до 200 мм	306 888	53010	10 903	18 544	2789	151 190	70 452
Итого по мероприятиям			306 888						
Прочие теплоснабжающие организации									
1	Строительство и реконструкция тепловых сетей	140 участков общей протяжённостью 8812 м с условным диаметром от 25 до 400 мм	555 787	31622	37 734	47 680	77 227	22 693	338 831
Итого по мероприятиям			555 787						
Итого			2 110 343	516 311	278 219	195 435	424 349	286 596	409 433

5.3. Программа инвестиционных проектов в газоснабжении

В сфере газоснабжения предполагается реализация проектов нового строительства. Для обеспечения бесперебойной и безаварийной транспортировки газа конечным потребителям, запитанным от ГРС-1 г. Тамбова, в целях дальнейшего вывода из эксплуатации ГРС-1 и газопровода - отвода к ней, разработаны несколько вариантов газоснабжения областного центра при условии ликвидации ГРС-1 г. Тамбова:

- строительство технологически необходимых сетей газораспределения;
- строительство газопровода с прохождением по пр. Энергетиков и подключением к сетям газораспределения в районе пр. Монтажников.

Согласно принятому варианту для перевода нагрузок на ГРС-2А г. Тамбова при выводе из эксплуатации ГРС-1 г. Тамбова предполагается параллельное ведение строительства и ввод в эксплуатацию технологически необходимых сетей газораспределения.

Прогнозные сроки строительства распределительных газопроводов для обеспечения подачи газа перспективным потребителям г. Тамбова и надёжности газоснабжения внутри городских сетей приняты согласно этапам реализации проектов жилищного строительства в соответствии с генеральным планом муниципального образования городского округа - город Тамбов, утверждённым постановлением администрации Тамбовской области от 17.07.2017 № 678.

При формировании прогноза предполагается завершение мероприятий по выводу из эксплуатации ГРС-1 города Тамбова, в том числе ввод в эксплуатацию технологически необходимых сетей газораспределения, и перераспределение нагрузок части города Тамбова на ГРС города Котовска до 2020 года.

Перечень перспективных инвестиционных проектов по системе газоснабжения города Тамбова приведен в таблице 5.6.

Динамика инвестиционных затрат в разрезе проектов и периодов реализации представлена в таблице 5.7.

5.4. Программа инвестиционных проектов в водоснабжении

В сфере водоснабжения предполагается реализация проектов нового строительства и реконструкции. В частности, строительство, реконструкция и модернизация по ВЗУ-2; строительство, реконструкция и модернизация по ВЗУ-3; строительство, реконструкция и модернизация по ВЗУ-4; строительство, реконструкция и модернизация по ВЗУ-6; строительство, реконструкция и модернизация по ВЗУ-7; строительство, реконструкция и модернизация по ВЗУ «Пехотка»; строительство, реконструкция и модернизация по отдельно строящимся скважинам.

Динамика инвестиционных затрат в разрезе проектов и периодов реализации представлена в таблице 5.8.

Таблица 5.6. Перечень перспективных инвестиционных проектов
по системе газоснабжения города Тамбова

№	Наименование планировочной зоны перспективной жилой застройки	Максимальный часовой расход, м ³ /ч	Диаметр газопровода к территориальному ГРП	Протяжённость, м	Срок реализации, год	Капитальные затраты, млн. руб.	Годовое потребление, м ³ /год
1	Малиновка	10 000	315ПЭ	12 000	2025	107,41	23 000 000
2	Территория, ограниченная улицами Заводской, Степной и рекой Студенец (ул. Колхозная, 1А)	900	110ПЭ	200	2023	2,45	2 070 000
3	Территория, ограниченная улицами Бастионной, Кавказской, Киквидзе, Магистральной	7100	225ПЭ	3000	2019	30,64	16 330 000
4	Территория в границах улиц Интернациональной, Пролетарской, М. Горького, 2-го Маратовского проезда в г. Тамбове	350	110ПЭ	300	2020	1,72	805 000
5	Территория, ограниченная улицами М. Горького, К. Маркса, Комсомольской, Базарной в г. Тамбове	5250	225ПЭ	1000	2029	9,55	12 075 000
6	Часть территории в границах улиц Ленинградской, Советской, Кронштадтской, Карла Маркса	600	110ПЭ	2500	2029	7,31	1 380 000
7	Часть территории в границах улиц Ленинградской, Советской, Кронштадтской, Кронштадтской площади	120			2019		276 000
8	Часть территории в границах улиц Сергеева-Ценского, Советской, А. Бебеля, Набережной	530	110ПЭ	1500	2028	5,01	1 219 000

9	Территория в границах участка. Ориентир: Тамбов-34, ул. Астраханская, в районе ГСК «Звезда»	5900	315ПЭ	3500	2028	36,43	13 570 000
10	Часть застроенной территории в районе домов № 197, 199, 201, 203, 205, 209, 211а по ул. Астраханской	730			2028		1 679 000
11	Территория в границах участка. Ориентир: Тамбов-34, ул. Астраханская, в районе ГСК «Пехотка»	2540			2021		5 842 000

Таблица 5.7. Программа проектов в сфере газоснабжения в разрезе динамики инвестиционных затрат (млн. руб.) и сроков их реализации

Проекты нового строительства	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	Итого
Малиновка	0	0	0	53,7	53,7	0	107,41
Территория, ограниченная улицами Заводской, Степной и рекой Студенец (ул. Колхозная, 1А)	0	0	0	2,45	0	0	2,45
Территория, ограниченная улицами Бастионной, Кавказской, Киквидзе, Магистральной	30,64	0	0	0	0	0	30,64
Территория в границах улиц Интернациональной, Пролетарской, М. Горького, 2-го Маратовского проезда в г. Тамбове	1,72	0	0	0	0	0	1,72
Территория, ограниченная улицами М. Горького, К. Маркса, Комсомольской, Базарной в г. Тамбове	0	0	0	0	0	9,55	9,55
Часть территории в границах улиц Ленинградской, Советской, Кронштадтской, Карла Маркса	2	0	0	0	0	0	2
Часть территории в границах улиц Ленинградской, Советской, Кронштадтской, Кронштадтской площади	0	0	0	0	0	5,31	5,31
Часть территории в границах улиц Сергеева-Ценского, Советской, А. Бебеля, Набережной	0	0	0	0	0	5,01	5,01

Территория в границах участка. Ориентир: Тамбов-34, ул. Астраханская, в районе ГСК «Звезда». Часть застроенной территории в районе домов № 197, 199, 201, 203, 205, 209, 211а по ул. Астраханской. Территория в границах участка. Ориентир Тамбов-34, ул. Астраханская, в районе ГСК «Пехотка»	0	12	0	0	0	24,43	36,43
Итого	34,36	12	0	56,15	53,7	44,3	200,51

Таблица 5.8. Программа проектов в сфере водоснабжения города Тамбова
в разрезе динамики инвестиционных затрат (тыс. руб.) и сроков их реализации

Инвестиционные проекты	Годы						Итого
	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	
Строительство сборных водоводов протяжённостью 1,6 км на ВЗУ-6	0	0	2078,0	23 265,7	0	0	25 343,7
Строительство четырёх новых артезианских скважин на ВЗУ-6	0	0	0	20 391,0	0	0	20 391,0
Строительство водовода Ду 600 мм от ВЗУ-6 до проектируемых микрорайонов в районе нового телецентра, $L = 3,7$ км, п/э	0	0	0	92 069,3	0	0	92 069,3
Строительство резервуара «чистой» воды 6000 м ³ на ВЗУ-4	0	0	0	0	0	43579	43 579,0
Строительство сборных водоводов протяжённостью 1,9 км на ВЗУ-4	0	0	0	0	1 722,1	20562,5	22 284,6
Строительство четырёх новых артезианских скважин на ВЗУ-4	0	0	0	0	0	17450,5	17 450,5
Строительство водовода Ду 400 мм от ВЗУ № 4 до проектируемых микрорайонов в районе ул. Астраханской, 193, $L = 6$ км, п/э	0	0	0	0	0	58847,4	58 847,4

Строительство водовода Ду 160-300 мм (соединение водоводов по ул. Магистральной, Бастионной, Киквидзе), $L = 2,6$ км, п/э	0	0	0	7 243,4	0	0	7 243,4
Строительство водопровода Ду 100 мм в п. Ласки с закольцовкой, $L = 0,5$ км, п/э	0	4 097,0	0	0	0	0	4 097,0
Реконструкция скважины №3 с устройством системы очистки	0	0	26 262,6	0	0	0	26 262,6
Строительство водовода по Рассказовскому шоссе Ду 300 мм, $L = 4,7$ км, п/э	0	0	0	0	0	6447,1	6 447,1
Строительство водовода до станции Цна Ду 100 мм, $L = 0,4$ км, п/э	0	2 275,7	0	0	0	0	2 275,7
Строительство водопровода Ду 400 мм до 1-й Малиновки от ВЗУ-7	0	0	7 123,6	53 147,2	33 966,4	0	94 237,2
Переключение многоквартирных домов от отдельно стоящей скважины по Тамбов-6 к централизованной системе водоснабжения	0	0	5 672,7	0	0	0	5 672,7
Строительство водовода Ду 300 мм по ул. Студенечкой от ул. Базарной до ул. К. Маркса, $L = 0,472$ км, п/э	0	884,2	9 169,7	0	0	0	10 053,9
Строительство водовода по ул. Ленинградской, от ул. К. Маркса до ул. Советской и по ул. Кроштадтской, от ул. К. Маркса до ул. Советской, Ду 200 мм, $L = 0,654$ км, п/э	0	5 904,3	0	0	0	0	5 904,3
Строительство водопровода Ду 200 мм мкр. Радужный, ул. Ягодная	0	0	0	0	0	7513,3	7 513,3
Установка системы диктующих и контрольных точек уровня давления и расхода объёмов воды в системе водоснабжения г. Тамбова	0	0	0	0	0	7809,7	7 809,7
Строительство (перебуривание) скважины ВЗУ-4 (1 шт.)	0	0	2 421,3	0	0	0	2 421,3

Строительство (перебуривание) скважин ВЗУ-6 (5 шт.)	0	1 104,3	11 452,5	0	0	0	12 556,8
Строительство (перебуривание) скважин ВЗУ-7 (2 шт.)	0	0	0	0	0	17432,6	17 432,6
Реконструкция и модернизация системы управления с заменой насосного оборудования на станции первого подъёма ВЗУ-2 (8 скважин)	0	0	0	0	0	28115,4	28 115,4
Реконструкция и модернизация системы управления с заменой насосного оборудования на станции первого подъёма ВЗУ-3 (12 скважин)	0	4 961,3	5 347,8	0	2 892,1	22603,6	35 804,8
Реконструкция и модернизация системы управления с заменой насосного оборудования на станции первого подъёма ВЗУ-4 (9 скважин)	0	6 584,1	3 517,8	0	0	20391,4	30 493,3
Реконструкция и модернизация системы управления с заменой насосного оборудования на станции первого подъёма ВЗУ-6 (16 скважин)	0	2 571,1	5 347,8	7 317,0	0	46052,5	61 288,4
Реконструкция и модернизация системы управления с заменой насосного оборудования на станции первого подъёма ВЗУ-7 (13 скважин)	0	0	0	0	11 300,8	29055,2	40 356,0
Реконструкция и модернизация водозаборного узла № 2	0	0	0	0	0	55734,4	55 734,4
Реконструкция и модернизация водозаборного узла № 3	0	0	0	0	0	46718,7	46 718,7
Реконструкция и модернизация водозаборного узла № 4	0	0	0	0	4 412,2	62344,8	66 757,0
Реконструкция и модернизация водозаборного узла № 6	0	0	0	0	19 879,9	49484,9	69 364,8
Реконструкция и модернизация водозаборного узла № 7	0	0	0	0	6 434,2	62930,6	69 364,8
Реконструкция и модернизация водозаборного узла 3-го подъёма ВЗУ-6	0	0	0	0	0	46969,3	46 969,3
Реконструкция и модернизация водозаборного узла 3-го подъёма ВЗУ-7	0	0	0	0	0	8141,3	8 141,3
Тампонаж скважин водозаборных узлов (12 шт.) и отдельно стоящих скважин (10 шт.)	0	1 079,0	2 797,4	0	0	5897,3	9 773,7

Строительство (перебуривание) скважины ВЗУ-3 (1 шт.)	0	0	4 803,2	0	0	0	4 803,2
Соединение водоводов 3-го и 6-го ВЗУ в г. Тамбове. Водовод Ду 400 мм по ул. Пролетарской и водовод Ду 300 мм по ул. Астраханской	6 665,5	0	0	0	0	0	6 665,5
Соединение водоводов Ду 400 мм по ул. Интернациональной и Ду 600 по ул. Базарной	0	0	0	0	3 254,0	0	3 254,0
Соединение водоводов Ду 300 мм по ул. Лермонтовской и Ду 600 по ул. Базарной	0	0	0	0	2 180,0	0	2 180,0
Строительство повысительной насосной станции по ул. Мичуринской	0	0	0	0	3 075,1	14654,4	17 729,5
Строительство повысительной насосной станции и водопровода по ул. Советской, 2, $L = 0,05$ км, п/э	0	2 667,6	0	0	0	0	2 667,6
Строительство водовода в районе ул. Магистральной, 8, 10, 12, Ду 200 мм, $L = 0,128$ км, п/э	0	1 503,4	0	0	0	0	1 503,4
Реконструкция и модернизация повысительных насосных станций	520,4	938,7	1 997,0	0	8 961,4	123929,2	136 346,7
ИТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЕ	7 185,9	34 570,7	87 991,4	203 433,6	98 078,2	802 665,1	1 233 924,9

Все инвестиционные проекты в сфере водоснабжения, включённые в Программу, направлены на решение проблем обеспечения надёжности ресурсоснабжения города Тамбова и повышения качества водоснабжения.

5.5. Программа инвестиционных проектов в водоотведении

В целях реализации государственной политики в сфере водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путём обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения, снижение негативного воздействия на водные объекты путём повышения качества очистки сточных вод, обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счёт развития централизованной системы водоотведения, можно выделить следующие принципы развития централизованной системы водоотведения:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);

- обеспечение бесперебойного отвода стоков населения и последующая транспортировка на очистные сооружения;

- недопущение разлива сточных вод на поверхность земли и в водоемы;

- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов капитального строительства и объектов, неохваченных централизованной системой водоотведения;

- оптимизация работы очистных сооружений канализации;

- повышение надёжности системы водоотведения;

- повышение энергоэффективности и снижение аварийности;

- достижение нормативных показателей на сбросе по фосфатам, ионам аммония, нитритам, нитратам, взвешенным веществам;

- организация бесперебойного вывоза илового осадка для эффективной работы очистных сооружений канализации (ОСК);

- постоянное совершенствование системы водоотведения путем планирования, реализации, проверки и корректировки технических решений и мероприятий.

Основные задачи с учётом перспективы развития:

- завершение перехода на более эффективные и технически совершенные технологии очистки стоков и утилизации осадка в целях снижения негативного воздействия на окружающую среду;

- реконструкция и строительство канализационных сетей в целях повышения надёжности и снижения аварийности;

- внедрение системы автоматизированного управления и системы измерений в целях повышения качества предоставления услуги водоотведения за счёт оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы водоотведения, а также обеспечения энергоэффективности функционирования системы;

строительство сетей и сооружений для водоотведения осваиваемых и преобразуемых территорий, а также в целях обеспечения доступности услуг водоотведения.

Технологические проблемы, существующие в системе централизованного водоотведения города Тамбова, требуют принятия неотложных мер по решению вышеизложенных проблем в системах транспортировки и очистки сточных вод. Необходимо как можно быстрее провести комплекс мероприятий, которые приведут к повышению качества оказания услуг по водоотведению, а также к снижению аварийности и возникновения экологических рисков. Мероприятия должны быть направлены на улучшение показателей надёжности, качества и энергетической эффективности и предотвращение возникновения аварийных ситуаций, снижение риска и смягчение последствий чрезвычайных ситуаций.

Для удовлетворения потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов капитального строительства в городе есть острая потребность в строительстве дополнительных магистральных коллекторов.

В целях улучшения показателей надёжности, качества и энергетической эффективности, а также предотвращения возникновения аварийных ситуаций, недопущения разлива стоков на поверхность земли, в водные объекты, предотвращения развития инфекций в городе и, как следствие, ухудшения общей экологической атмосферы необходимо провести комплекс мероприятий по реконструкции и строительству магистральных коллекторов, реконструкции разводящих и квартальных сетей канализации.

Во избежание угрозы разлива сточных вод в водоемы города, расположенные в непосредственной близости от крупных коллекторов и канализационных насосных станций, и в целях предотвращения экологической катастрофы необходима своевременная замена самотечных и напорных сетей канализации, отслуживших свой нормативный срок, а также изношенного оборудования на КНС.

В рамках проведения реконструкции канализационных насосных станций необходимо предусмотреть:

- а) автоматизацию КНС (выполнение рабочих функций без обслуживающего персонала);
- б) защиту оборудования КНС от сухого хода, сверттока, затопления, некачественного выходного напряжения и т.д.;
- в) обеспечение дистанционного наблюдения за текущими параметрами работы КНС, состоянием исполнительных механизмов;
- г) повышение качества обслуживания КНС за счёт постоянного контроля, который даст возможность своевременно обнаружить аварийные ситуации;
- д) снижение транспортных затрат и времени на обслуживание;
- е) экономию электроэнергии за счёт использования новых энергоэффективных насосных агрегатов;
- ж) экономию электроэнергии за счёт использования устройств плавного пуска и преобразователей частоты.

Данные мероприятия приведут к повышению качества оказания услуг по водоотведению для нужд населения, а также к снижению аварийности и предупреждению возможных экологических рисков.

В целях приведения очистки сточных вод города Тамбова к надлежащему уровню экологической безопасности и увеличения мощности очистных сооружений генеральным планом предлагаются мероприятия по строительству дополнительных очистных сооружений производительностью не менее 80 тыс. м³/сут, на которые возможно будет осуществлено водоотведение с северной части города Тамбова с учётом территории перспективного освоения. Для новых очистных сооружений подобрана площадка за пределами города Тамбова на территории Донского сельсовета Тамбовского района Тамбовской области площадью 80 га. Переключение на новые очистные сооружения большого объёма сточных вод позволит произвести реконструкцию существующих. Таким образом, система очистки сточных вод города Тамбова будет приведена в надлежащее состояние.

В целях оптимизации работы очистных сооружений канализации, повышения надёжности системы, повышения энергоэффективности и снижения аварийности, достижения нормативных показателей на сбросе по фосфатам, ион-аммония, нитритам, нитратам, взвешенным веществам необходимо реализовать мероприятия по:

реконструкции производственно-технического комплекса воздуходувной станции и аэротенков с заменой воздуходувок на энергоэффективные с комплектом системы управления, капитальным ремонтом здания воздуходувной станции, железобетонных конструкций аэротенков, строительством установки химического осаждения, установкой мешалок, насосного оборудования, заменой запорной арматуры;

реконструкции участка механического обезвоживания осадка;

реконструкции и модернизации ЦНС-1 и ЦНС-2 с заменой насосного оборудования с частотным регулированием, устройством системы автоматизированного управления на ЦНС-2, заменой участков трубопроводов, капитальным ремонтом зданий ЦНС, заменой запорной арматуры;

реконструкции первичных отстойников 2-й, 3-й очередей и илоуплотнителей с заменой центральной чаши, скребов, фермы с ходовой тележкой и ремонтом железобетонных конструкций, заменой насосного оборудования на станции сырого осадка, заменой трубопроводов сырого осадка;

реконструкции песколовок 2-й, 3-й очередей производительностью 110 тыс. м³/сут с ремонтом железобетонных конструкций, заменой трубопроводов, насосного оборудования.

Предлагаемые мероприятия основаны на принципе полного обеспечения финансовых потребностей на их реализацию и недопустимости воз-

никновения убытков организаций. Мероприятия, равно как и сроки их реализации, должны быть пересмотрены в случае объективного изменения условий деятельности АО «Тамбовские коммунальные системы».

В таблице 5.9 отражены затраты на каждое мероприятие в соответствии со сметными расчётами, коммерческими предложениями в тыс. руб. с НДС.

5.6. Программа инвестиционных проектов в сфере сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов

В рамках программы инвестиционных проектов в системе сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов предлагаются мероприятия по:

- 1) определению мест для новых полигонов;
- 2) увеличению доли вторичных полезных продуктов в процессе сортировки и переработки до 90%, в том числе за счёт строительства предприятий, работающих на вторичном сырье, реконструкции теплоснабжающих агрегатов для работы на вторичном сырье, использованию современных технологий сортировки и переработки, обустройства и поэтапный переход на раздельный сбор ТКО;
- 3) инвентаризации и составлению реестра мест сбора отходов и определению возможности их установки для МКД;
- 4) строительству промежуточной площадки для сбора отходов (прессовального завода);
- 5) обустройству мест сбора и утилизации резиновых изделий, медицинских и ртутьсодержащих отходов;
- 6) строительству завода для производства вторичного сырья из отходов.

До 2029 года отходы города Тамбова предполагаются к вывозу на утилизацию, переработку и захоронение на подлежащие реконструкции полигоны и далее отдельные фракции отходов города Тамбова либо полученного из них вторичного сырья - на комплекс по обработке, обезвреживанию и утилизации отходов, предполагаемый к строительству на территории Тамбовского района.

Подробная информация о проектах в системе сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов и их обосновании содержится в разделе 8.3.6.2 Обосновывающих материалов к Программе.

Инвестиционные проекты в системе сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов представлены в таблице 5.10.

Таблица 5.9. Программа проектов системы водоотведения города Тамбова
в разрезе динамики инвестиционных затрат (тыс. руб.) и сроков их реализации

Инвестиционный проект	Годы						Итого
	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	
Строительство канализационного коллектора Ду 400 мм от проектируемых микрорайонов в районе ул. Астраханской до ул. Энгельса со строительством 2 КНС, $L = 4010$ м	0	0	2400	24 856,7	8329,3	110 986,4	119 315,7
Строительство канализационного коллектора Ду 1000 мм от Комсомольской площади по шоссе Моршанскому до 2-го Северного коллектора, $L = 932$ м	3679	17 997,8	18 717,7	0	0	0,0	40 394,5
Строительство КНС по ул. Советской в нижней части площадки мкр. «Новый Тамбов» с напорным коллектором Ду 300 мм, $L = 1900$ м	0	0	0	19 232,3	4989,2	5 263,7	29 485,2
Строительство сети канализации Ду 150 мм по ул. Сергеева-Ценского, от ул. Пролетарской до ул. К. Маркса, $L = 700$ м	0	0	0	925,2	7591,9	0,0	8 517,1
Реконструкция магистрального коллектора Ду 700 мм по ул. Чичканова, 16 до ул. Пензенской, 6, $L = 548$ м	0	1 806,4	18 732,6	0	0	0,0	20 539,0
Реконструкция магистрального коллектора Ду 1000 мм по ул. Октябрьской от ул. Фабричной, 9в до Тракторного переулка, $L = 184$ м	0	992,8	10 295,4	0	0	0,0	11 288,2
Реконструкция магистрального коллектора Ду 500 мм по ул. Бастионной, 24 за кольцо, $L = 93$ м	0	3 600,5	0	0	0	0,0	3 600,5
Реконструкция магистрального коллектора Ду 500 мм по ул. 2-й Высотной от водобойника до ул. Рылеева, $L = 949$ м	0	1 707,8	17 710,0	0	0	0,0	19 417,8

Реконструкция магистрального коллектора Ду 1000 мм по ул. Студенческой набережной в районе АЗС, $L = 41$ м	0	4 039,5	0	0	0	0,0	4 039,5
Реконструкция магистрального коллектора Ду 900 мм от б. Энтузиастов до ОСК, $L = 5701$ м	0	0	20 559,0	41 175,2	42 822,2	144 501,3	249 057,7
Реконструкция магистрального коллектора Ду 900 мм по ул. Мичуринской - мкр. Ласки-Ипподромной - Фабричной, $L = 5608$ м	0	0	0	0	0	131 762,4	131 762,4
Реконструкция магистрального коллектора Ду 250 мм и 400 мм по ул. В. Михайлова, от ул. Никифоровской до ул. Колхозной, по ул. Пушкарской, от шк. № 24 до пл. Комсомольской, $L = 2890$ м	10 611,3	11 878,1	12 170,9	0	0	0,0	34 660,3
Реконструкция магистрального коллектора Ду 1000 мм по ул. Набережной от ТЦ «РИО» до КНС № 3, $L = 615$ м и Ду 800 мм по ул. Набережной, $L = 2181$ м	0	8 035,2	1 109,6	85 154,4	0	44 303,1	94 299,2
Реконструкция магистрального коллектора Ду 700 мм по ул. Подвойского, от Моршанского шоссе, 7 до перекрестка ул. Подвойского с ул. Чичканова, $L = 721$ м	0	2 196,0	22 773,5	0	0	23 686,8	24 969,5
Реконструкция магистрального коллектора Ду 300-400 мм, Тамбов-4 до ул. Советской по ул. Коммунальной, $L = 4396$ м	26 650,1	0	0,00	0,00	12 653,2	13 259,8	52 563,1
Реконструкция магистрального коллектора Ду 400-800 мм от ул. Серова по ул. Гастелло, ул. Стремянной, ул. Мира, ул. Казачьей, ул. им. комиссара Московского до ул. Елецкой, $L = 2271$ м	6 695,8	0	0	0	0	61 520,8	6 695,8
Реконструкция магистрального коллектора Ду 300 мм по ул. Мичуринской от пл. Северной до ул. Советской / Студенческой набережной,	0	0	1 821,4	18 864,0	0	18 218,3	20 685,4

$L = 1105$ м							
Реконструкция магистрального коллектора Ду 600 мм от ул. Южной до КНС «Динамо», $L = 705$ м	0	0	0	0	0	18 446,2	18 446,2
Реконструкция магистрального коллектора Ду 300 мм по ул. Чичканова, 12 через территорию троллейбусного депо до ул. Монтажников, 2, $L = 1005$ м	0	1 716,9	17 804,5	0	0	0,0	19 521,4
Реконструкция напорных коллекторов (2 нитки Ду 600 мм) от КНС-3 до ОСК, $L = 1120$ м	0	0	0	0	0	2 110,3	2 110,3
Реконструкция канализационного коллектора Ду 500 мм по ул. Ленинградской, от ул. К. Маркса до ул. Набережной, $L = 613$ м	0	1 282,4	13 298,8	0	0	0,0	14 581,2
Реконструкция разводящей и квартальной сети канализации Ду 150 мм по ул. Московской от д. 2а до территории ОСК, $L = 1267$ м	2626,2	8998,9	5849,3	6083,3	0	0,0	23 557,7
Реконструкция разводящей и квартальной сети канализации Ду 150 мм по ул. Советской от ул. Октябрьской до ул. Советской, 122, $L = 108$ м	0	0	0	0	0	0,0	0,0
Реконструкция 25 канализационных насосных станций	0	17 638,3	18 291,6	18 944,8	0	0,0	54 874,7
ИТОГО ВОДООТВЕДЕНИЕ	50 262,4	81 890,6	181 534,3	215 235,9	76 385,8	574 059,1	1 030 350,2

Таблица 5.10. Программа инвестиционных проектов в системе сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов города Тамбова в разрезе динамики инвестиционных затрат (тыс. руб.) и сроков их реализации

Инвестиционные проекты	2020	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029	Итого
1. ПОКУПКА КОНТЕЙНЕРОВ / ОБУСТРОЙСТВО ПЛОЩАДОК							
Малиновка	0	0	0	0	122,22	0	122,22
	0	0	0	0	47,962	0	47,96

Проект планировки территории в кадастровом квартале 68:29:0206014	0	0	0	87,3	0	0	87,3
	0	0	0	23,981	0	0	23,98
Территория, ограниченная улицами Интернациональной, Пролетарской, Максима Горького, 2-м Маратовским проездом в г. Тамбове	104,76	0	0	0	0	0	104,76
	47,962	0	0	0	0	0	47,96
Часть территории в границах улиц Максима Горького, Карла Маркса, Комсомольской, Базарной	0	0	0	0	0	174,6	174,6
	0	0	0	0	0	71,94	71,94
Часть территории в границах улиц Ленинградской, Советской, Кронштадтской, Кронштадтской площади	0	0	0	0	0	17,46	17,46
	0	0	0	0	0	23,98	23,98
Часть территории в границах улиц Сергеева-Ценского, Советской, А. Бебеля, Набережной	0	0	0	0	0	192,06	192,06
	0	0	0	0	0	71,94	71,94
Часть территории по адресу: г. Тамбов-4, д. 5, 6, 10, 13, 16	0	0	0	0	52,38	0	52,38
	0	0	0	0	23,981	0	23,98
Часть территории в границах улиц Фридриха Энгельса, Карла Маркса, Астраханской, Первомайской	0	0	0	0	0	69,84	69,84
	0	0	0	0	0	23,98	23,98
Территория в границах участка. Ориентир: Тамбов-34, ул. Астраханская, в районе ГСК	0	279,36	0	0	0	0	279,36
	0	95,924	0	0	0	0	95,92
Часть застроенной территории в районе домов № 197, 199, 201, 203, 205, 209, 211-а по ул. Астраханской	104,76	0	0	0	0	0	104,76
	47,962	0	0	0	0	0	47,96
Территория в границах участка. Ориентир: Тамбов-34, ул. Астраханская, в районе ГСК «Пехотка»	0	104,76	0	0	0	0	104,76
	0	47,962	0	0	0	0	47,96
Итого по 1	305,444	528,006	0	111,281	246,543	645,81	1837,08

2. Строительство							
Комплекс по обработке, обезвреживанию и утилизации отходов (блок Б: обезвреживание и утилизация)	796,85	0	0	0	0	0	796,85
Комплекс по обработке, обезвреживанию и утилизации отходов (блок А: обработка)	865,61	0	0	0	0	0	865,61
Итого по 2	1662,46	0	0	0	0	0	1662,46
3. Покупка мусоровозов							
МБУ «Спецтехуниверсал»	25 520,0	25 520,0	0,0	0,0	25 520,0	0,0	76560,0
ООО «ТрансЭкоСервис»	0,0	0,0	0,0	0,0	12 760,0	12760,0	25520,0
ТЭКО-Сервис	0,0	0,0	12760,0	12750,0	28 260,0	15500,0	69270,0
АО «ТСК»	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Итого по 3	25 520,0	25 520,0	12760,0	12 750,0	66 540,0	28260,0	171350,0
ИТОГО	27 487,90	26 048,00	12760,0	12 861,28	66 786,54	28905,81	174849,54

5.7. Программа реализации энергосберегающих мероприятий в многоквартирных домах, бюджетных организациях, городском освещении (электроснабжение, теплоснабжение, водоснабжение, водоотведение, сбор и утилизация твёрдых коммунальных отходов)

Для решения задачи повышения энергоэффективности необходимо предусмотреть, в частности:

- переход на оплату энергетических ресурсов жителями по фактическим показаниям общедомовых приборов учёта в помещениях общего пользования;

- сбор и анализ информации об энергопотреблении жилых домов в целях их ранжирования по уровню энергоэффективности и определения жилых домов, требующих реализации первоочередных мер по повышению энергоэффективности;

- переход на строительство энергоэффективных жилых домов;

- разработку требований по энергоэффективности зданий при проведении капитальных ремонтов;

- разработку и обеспечение доступности типовых технических решений по энергосбережению;

- содействие привлечению частных инвестиций, в том числе в рамках реализации энергосервисных договоров, в целях увеличения объёма внебюджетных средств, используемых для финансирования энергосберегающих мероприятий;

- установку балансировочных клапанов с последующей регулировкой систем отопления, что обеспечивает снижение потребления энергетических ресурсов в системе теплоснабжения на 10%.

Уровень благоустройства бюджетных учреждений характеризуется обеспеченностью центральным отоплением на 79%.

Бюджетные учреждения расходуют 9% энергетических ресурсов (электроэнергии, газа, тепла и воды), потребляемых в муниципальном образовании.

Мероприятия и механизмы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в бюджетном секторе строятся в соответствии с требованиями Федерального закона от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации». Так, начиная с 01.01.2010 бюджетные учреждения обязаны обеспечить снижение в сопоставимых условиях объёма потреблённых ими воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии в течение 5 лет не менее чем на 15% от объёма фактически потреблённого ими в 2009 году каждого из указанных ресурсов с ежегодным снижением такого объёма не менее чем на 3%.

Поэтому одной из приоритетных задач в области энергосбережения является проведение мероприятий, обеспечивающих снижение энергопотребления и уменьшение бюджетных средств, направляемых на оплату энергоресурсов в бюджетных учреждениях. Такие мероприятия должны включать в себя, в частности, внедрение автоматического регулирования для систем отопления и горячего водоснабжения, что позволит снизить потребление тепла в бюджетных учреждениях на 15%. Перспективными являются мероприятия по оснащению бюджетных учреждений современными приборами учета тепловой энергии.

Инвестиционные затраты для реализации энергосберегающих мероприятий в многоквартирных домах, бюджетных организациях, городском освещении (электроснабжение, теплоснабжение, газоснабжение, водоснабжение, водоотведение, сбор и утилизация твёрдых коммунальных отходов) не предусмотрены в рамках настоящей Программы. Однако в процессе реализации Программы могут быть скорректированы.

5.8. Взаимосвязанность проектов

Вышеописанные программы инвестиционных проектов являются комплексными, т.е. выполнение одной из них влияет на результаты другой.

Комплексный подход к разработке программ электро-, тепло-, газо-, водоснабжения, водоотведения, системы ТКО позволяет определить оптимальное соотношение нагрузки на бюджет и прочие источники финансирования и результатов осуществления мероприятий.

В то же время можно выделить ряд взаимосвязанных проектов, связанных с комплексным освоением территории мкр. Малиновка. Информация об прогнозных объёмах инвестиций по данным проектам приведена в таблице 5.11.

Таблице 5.11.

Наименование ресурса	Прогнозный объём инвестиций, млн. руб.	Период реализации	Примечание
Электроснабжение	452	2020-2029	
Теплоснабжение	0	-	Децентрализованное теплоснабжение
Газоснабжение	107,41	2023-2024	
Водоснабжение	94,24	2022-2024	
Водоотведение	0	-	Децентрализованное водоотведение
Сбор и утилизация, ТКО	170,18	2024	

6. Источники финансирования инвестиций, тарифы и доступность программы для населения

6.1. Краткое описание форм организации инвестиционных проектов

Инвестиционные проекты в сфере энергоснабжения, теплоснабжения, газоснабжения и т.д., включённые в Программу, могут быть реализованы в следующих формах:

проекты, реализуемые действующими организациями;

проекты, выставленные на конкурс, для привлечения сторонних инвесторов (в том числе организации, индивидуальные предприниматели, по договору коммерческой концессии (подрядные организации, определённые на конкурсной основе);

проекты, для реализации которых создаются организации с участием действующих ресурсоснабжающих организаций.

6.2. Источники и объёмы финансирования по инвестиционным проектам

Источники финансирования по инвестиционным проектам Программы могут включать:

внебюджетные источники: плата (тарифы) на подключение вновь создаваемых (реконструируемых) объектов недвижимости к системам коммунальной инфраструктуры и тарифов организации коммунального комплекса на подключение; надбавки к ценам (тарифам) для потребителей товаров и услуг организаций коммунального комплекса и надбавок к тарифам на товары и услуги организаций коммунального комплекса; средства организаций и других инвесторов (прибыль, амортизационные отчисления, снижение затрат за счёт реализации проектов), кредиты;

бюджетные средства: федеральный бюджет; областной бюджет; городской бюджет.

Для реализации предусмотренных общей Программой проектов учтены источники финансирования (таблица 6.1).

Основные источники - это собственные средства организаций коммунального комплекса (прибыль, направленная на инвестиции, амортизационные отчисления), прочие источники.

Также возможными источниками финансирования инвестиционных проектов могут служить концессионные соглашения, прежде всего в сфере энерго- и водоснабжения.

Таблица 6.1. Объёмы финансирования общей Программы проектов по источникам

Наименование	Источники финансирования, млн. руб.	Сумма и источники финансирования, млн. руб.						
		Всего	2020	2021	2022	2023	2024	2025 - 2029
Общая программа проектов	всего	7 439,28	782,31	854,38	775,43	1 192,98	820,46	3 013,72
	федеральный бюджет	165,6	0	3,8	29,8	132,0	0	0
	областной бюджет	0	0	0	0	0	0	0
	бюджет города Тамбова	0	0	0	0	0	0	0
	внебюджетные источники	7 273,68	782,31	850,58	745,63	1 060,98	820,46	3 013,72

6.3. Уровни тарифов, надбавок, платы за подключение, необходимые для реализации программы

Динамика тарифов на энергоресурсы и воду для населения (таблицы 6.2 - 6.10) определена с учётом информации, представленной в прогнозе расходов населения на коммунальные ресурсы, расходов бюджетов различных уровней на социальную поддержку и субсидии, с учётом проверки доступности тарифов на коммунальные услуги.

Таблица 6.2. Динамика тарифов на энергоресурсы и воду для населения с учётом надбавок

Вид услуг	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год
Электроэнергия, руб./кВт·ч	2,42	2,42 2,57	2,57 2,95	2,95 3,07	3,07 3,35	3,35 3,51	3,51 3,64	3,64 3,88	3,88 3,96
Тепло, тыс. руб./Гкал	1,24	1,23 1,30 1,32	1,29 1,47	1,47 1,54	1,54 1,64	1,64 1,72	1,72 1,78	1,78 1,89	1,89 1,93
Вода, м ³	14,62	14,17 15,01 15,58	15,83 17,29	16,89 17,42	17,42 18,46	18,46 19,22	19,22 19,78	19,78 21,06	21,06 21,48 23,14
Природный газ, * руб./ м ³	4,82 5,23	5,23 6,02	6,02 6,92	6,92 6,92	6,92 7,44	7,44 7,61	7,61 7,61	7,61 6,00	6,10 6,18
* указан тариф для населения на бытовые нужды, кроме отопления									

Таблица 6.3. Прогноз изменения тарифов на электроэнергию

Годы	Инерционный прогноз	Пессимистический прогноз	Стабильный прогноз
2020	4,04	4,47	4,12
2021	4,22	4,68	4,28
2022	4,41	4,90	4,45
2023	4,59	5,11	4,63
2024	4,77	5,33	4,82
2029	5,67	6,41	5,86
Темп роста 2029 к 2019	143,2	161,9	148,0

Таблица 6.4. Прогноз тарифов на тепло

Годы	Инерционный прогноз	Пессимистический прогноз	Стабильный прогноз
2020	1,994	2,071	2,007
2021	2,046	2,147	2,087
2022	2,092	2,224	2,171
2023	2,131	2,301	2,258
2024	2,164	2,378	2,348
2029	2,230	2,900	2,857
Темп роста 2029 к 2019	115,6	150,3	148,0

Таблица 6.5. Прогноз тарифов на воду

Годы	Инерционный прогноз	Пессимистический прогноз	Стабильный прогноз
2020	23,28	24,74	24,07
2021	24,24	25,78	25,03
2022	25,19	26,83	26,03
2023	26,15	27,88	27,07
2024	27,10	28,95	28,15
2029	31,88	34,34	34,25
Темп роста 2029 к 2019	137,8	148,4	148,0

Таблица 6.6. Прогноз тарифов на природный газ

Годы	Инерционный прогноз	Пессимистический прогноз	Стабильный прогноз
2020	7,0959	9,0902	6,4272
2021	7,1167	9,1226	6,6843
2022	7,1341	9,1499	6,9517
2023	7,1488	9,1732	7,2297
2024	7,1615	9,1934	7,5189
2029	7,2049	9,2631	9,1479
Темп роста 2029 к 2019	116,6	149,9	148,0

Таблица 6.7. Динамика тарифов на захоронение ТБО и услуги водоотведения с учётом надбавок

Вид услуг	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год
Захоронение ТБО руб./за тонну*	353,55	378,6	456,91	452,61	433,47	358,83*	358,83 371,03	371,03 557,85	741,97 864,6
Водоотведение, руб./м ³	8,94	10,38 10,94 11,54	11,57 12,10	12,46 12,98	12,98 17,74	14,08 14,79	14,79 15,43	15,43 16,44	16,44 16,78 17,10
* в 2016 году до 30.04.2016 действовала надбавка к тарифу на захоронение ТБО в размере 73,23 руб./за тонну (с НДС).									

СПРАВОЧНО:

Надбавки (с НДС):

Водоснабжение: 2011 год – 0,60 руб./м³, 2012 год – 0,15 руб./м³, 2013 год – 0,40 руб./м³.Водоотведение: 2011 год – 0,91 руб./м³, 2012 год – 0,90 руб./м³, 2013 год – 0,93 руб./м³, 2014 год – 1,29 руб./м³, 2015 год – 1,40 руб./м³.

Теплоснабжение: 2011 год – 38,66 руб./Гкал, 2012 год – 30,40 руб./Гкал.

Захоронение ТБО: 2013 год – 77,53 руб./за тонну, 2014 год – 73,23 руб./за тонну, 2015 год – 73,23 руб./за тонну, 2016 год – 73,23 руб./за тонну.

Таблица 6.8. Прогноз тарифов на захоронение ТКО

Вид услуг	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2029 год
Захоронение ТКО руб./за тонну	864,6	881,9	899,5	917,5	935,9	1033,3

Таблица 6.9. Прогноз тарифов на водоотведение

Годы	Инерционный прогноз	Пессимистический прогноз	Стабильный прогноз
2020	16,44	16,44	16,44
2021	17,10	17,10	17,10
2022	17,86	22,31	17,78
2023	18,36	23,02	18,50
2024	18,84	23,69	19,24
2029	21,53	27,71	25,31
Темп роста 2029 к 2019	125,9	162,0	148,0

Таблица 6.10. Прогнозные значения дополнительных расходов
на социальную поддержку и субсидии населению

Показатели	Годы						
	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Численность населения (в среднегодовом исчислении), тыс. чел.	294,75	292,56	293,28	294,00	294,66	295,17	299,33
Число семей, получивших субсидии на оплату жилого помещения и коммунальных услуг, чел.	9082	9064	9046	9027	9009	8991	8902
Численность граждан, пользующихся социальной поддержкой по оплате жилого помещения и ком-	126,743	127,112	127,551	128,05	128,592	129,181	131,751

мунальных услуг на конец года, тыс. чел.							
Средний размер социальной поддержки на одного пользователя, руб.	526,4	552,7	580,3	609,3	639,8	671,8	817,1
Объём субсидий на социальную поддержку по оплате жилищно-коммунальных услуг (тыс. руб.)	66 712,82	70 252,84	74 020,01	78 024,94	82 272,83	86 782,23	107 653,7

Для оценки доступности для населения жилищно-коммунальных услуг на период с 2019 по 2029 год представлен прогноз среднего размера квитанции на оплату коммунальных услуг по городу Тамбову для различных типов квартир (таблица 6.11).

Таким образом, проведённое исследование доступности для населения жилищно-коммунальных услуг подтверждает возможность реализации мероприятий Программы.

Таблица 6.11. Средний размер квитанции на оплату коммунальных услуг по городу Тамбову

Период прогноза	1-комнатная квартира, общей пл. 33 м ² , кол. проживающих 1 человек	2-комнатная квартира, общей пл. 54 м ² , кол. проживающих 3 человека	3-комнатная квартира, общей пл. 68 м ² , кол. Проживающих 4 человека
на 31.12.2018	3648,04	7180,19	9215,22
на 31.12.2019	3724,65	7330,98	9408,74
на 31.12.2020	3802,87	7484,93	9606,32
на 31.12.2021	3882,73	7642,11	9808,06
на 31.12.2022	3964,27	7802,60	10014,02
на 31.12.2023	4047,52	7966,45	10224,32
на 31.12.2024	4132,51	8133,75	10439,03
на 31.12.2029	4585,04	9024,42	11582,14

7. Управление Программой

Реализация Программы осуществляется администрацией города Тамбова Тамбовской области в течение всего периода ее выполнения и направлена на исполнение предусмотренных программных мероприятий и достижение плановых значений показателей непосредственных и конечных результатов.

Стратегическое управление Программой осуществляется администрацией города Тамбова Тамбовской области.

Администрация города Тамбова Тамбовской области осуществляет тактическое управление Программой в ходе её реализации, в том числе решая следующие задачи:

- 1) разработку ежегодного плана мероприятий по реализации Программы с уточнением объёмов и источников финансирования мероприятий;
- 2) контроль за реализацией программных мероприятий по срокам, содержанию, финансовым затратам и ресурсам;
- 3) методическое, информационное и организационное сопровождение работы по реализации комплекса программных мероприятий.

7.1. Ответственный за реализацию Программы

Контроль за реализацией Программы осуществляет администрация города Тамбова Тамбовской области в рамках своих полномочий.

В качестве экспертов и консультантов для анализа и оценки мероприятий могут быть привлечены экспертные организации, а также представители федеральных и территориальных органов исполнительной власти, представители организаций коммунального комплекса.

7.2. План-график работ по реализации Программы

План-график работ по реализации Программы должен соответствовать плану мероприятий, содержащемуся в Программе инвестиционных проектов, обеспечивающих достижение целевых показателей.

План-график по организации работ, направленных на реализацию мероприятий Программы, приведён в таблице 7.1.

Таблица 7.1. План-график по организации работ, направленных
на реализацию мероприятий Программы

Мероприятие по реализации Программы	Ответственный исполнитель	Сроки реализации
Разработка инвестиционных программ организаций коммунального комплекса	Организации коммунального комплекса города Тамбова	В соответствии с требованиями действующего законодательства на 2020 - 2029 годы
Утверждение тарифов организаций коммунального комплекса, утверждение инвестиционных программ	Управление по регулированию тарифов Тамбовской области	Не позднее периода окончания действия утверждённого тарифа. Период действия тарифов на товары и услуги организаций коммунального комплекса, а также на подключение к системам коммунальной инфраструктуры определяется ответственным исполнителем, но не может быть менее одного года
Принятие решений по выделению бюджетных средств	Администрация Тамбовской области Администрация города Тамбова Тамбовской области	Ежегодно (на очередной финансовый год)
Подготовка и проведение конкурсов для привлечения инвесторов (в т.ч. концессия)	Администрация Тамбовской области Администрация города Тамбова Тамбовской области	Ежегодно (на очередной финансовый год)

7.3. Порядок предоставления отчётности по выполнению Программы

Порядок предоставления отчётности по выполнению Программы представлен в таблице 7.2.

Таблица 7.2. Порядок мониторинга и предоставления отчётности по выполнению Программы

Документы, устанавливающие порядок мониторинга и предоставления отчетности по выполнению Программы	Приказ Федерального агентства по строительству и жилищно-коммунальному хозяйству от 28.10.2013 № 397/ГС «О порядке осуществления мониторинга разработки и утверждения программ комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры поселений, городских округов»
Основные задачи осуществления мониторинга реализации Программы	<p>Формирование комплексного подхода, преодоление ведомственных и межмуниципальных барьеров при реализации Программы комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры города;</p> <p>создание эффективного механизма контроля над достижением целевых показателей в ходе реализации Программы, инвестиционных программ ресурсоснабжающих организаций, государственных программ, включающих мероприятия, направленные на развитие коммунальной инфраструктуры;</p> <p>создание системы, ориентированной на результат в реализации Программы, позволяющей решать вопросы на межмуниципальном уровне с учётом интересов города Тамбова;</p> <p>создание на базе генерального плана в рамках долгосрочной концепции развития субъекта Российской Федерации единой обновляемой электронной информационной базы, содержащей сведения о состоянии и перспективах развития коммунальной инфраструктуры</p>
Основные источники сбора и систематизации информации о выполнении Программы	<p>Администрация города Тамбова Тамбовской области;</p> <p>организации, осуществляющие электро-, газо-, тепло-, водоснабжение и водоотведение, утилизацию, обезвреживание и захоронение твёрдых коммунальных отходов</p>

<p>Вид предоставления отчётности по выполнению Программы</p>	<p>Информация по итогам мониторинга предоставляется в виде отчёта, состоящего из табличной части и пояснительной записки.</p> <p>Табличная часть содержит сравнительный анализ по отношению к основным индикаторам Программы.</p> <p>Пояснительная записка содержит следующую информацию:</p> <ul style="list-style-type: none"> сроки разработки инвестиционных программ ресурсоснабжающих организаций и их соответствие мероприятиям Программы комплексного развития; объём планируемых ежегодных расходов бюджета органа местного самоуправления на изготовление проектно-сметной документации и проведение строительно-монтажных работ; объём и порядок отбора приоритетных инвестиционных проектов и мероприятий, подлежащих включению в государственные программы для привлечения средств федерального бюджета и бюджета субъекта Российской Федерации; мероприятия на текущий и последующие годы при установлении тарифов на услуги предприятий коммунального комплекса и на подключение к системам коммунальной инфраструктуры; объём ежегодных расходов бюджета органа местного самоуправления на социальную поддержку в части выплаты субсидий гражданам на оплату жилого помещения и коммунальных услуг, предоставление мер социальной поддержки отдельным категориям граждан по оплате жилого помещения и коммунальных услуг по результатам проверки доступности тарифов на коммунальные услуги; предложения о сроках актуализации (корректировки) Программы комплексного развития и актуализации схем тепло-, водоснабжения и водоотведения
<p>Периодичность предоставления информации по результатам мониторинга</p>	<p>Ежегодно (до 1 апреля года, следующего за отчётным) - информация по итогам мониторинга предоставляется администрацией города Тамбова</p>

	Тамбовской области Тамбовской городской Думе Тамбовской области; ежеквартально (до 10 числа следующего месяца) - информация по итогам мониторинга предоставляется администрацией города Тамбова Тамбовской области управлению топливно-энергетического комплекса и жилищно-коммунального хозяйства Тамбовской области.
--	--

7.4. Порядок и сроки корректировки Программы

Разработка и последующая корректировка Программы базируется на необходимости достижения целевых уровней муниципальных стандартов качества предоставления коммунальных услуг при соблюдении ограничений по платежной способности потребителей, т.е. при обеспечении не только технической, но и экономической доступности коммунальных услуг.

Программа разрабатывается на срок до 2029 года. Предложения по корректировке Программы вносятся при необходимости по итогам мониторинга ее реализации и должны содержать следующую информацию:

- описание фактической ситуации (фактическое значение показателей на момент сбора информации, описание условий внешней среды);

- анализ ситуации в динамике (сравнение фактического значения показателей на момент сбора информации с точкой начала реализации Программы);

- анализ эффективности реализации Программы комплексного развития соотношения (сравнительный анализ затрат, направленных на реализацию Программы комплексного развития, с полученным эффектом);

- выводы и рекомендации.

В случае если в содержание мероприятий, включённых в схему и программу развития Единой энергетической системы России, Генеральную схему размещения объектов электроэнергетики, программы газификации Тамбовской области, схемы теплоснабжения города Тамбова, схема водоснабжения города Тамбова и схема водоотведения города Тамбова, региональную программу Тамбовской области по обращению с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, вносятся изменения, Программа должна быть откорректирована в соответствии с ними.

Предложения по корректировке Программы разрабатываются администрацией города Тамбова Тамбовской области и направляются в Тамбовскую городскую Думу Тамбовской области для принятия решения о внесении изменений в Программу.

Корректировка Программы осуществляется в соответствии с требованиями к разработке и утверждению Программы по мере необходимости

8. Обосновывающие материалы

8.1. Перспективные показатели развития города Тамбова для разработки Программы

8.1.1. Характеристика города Тамбова

Тамбов - это промышленный и культурный центр Тамбовской области. Город Тамбов находится почти в центре Тамбовской области, которая в свою очередь располагается посередине умеренного пояса, в центре Русской равнины, занимая значительную часть Окско-Донской низменности и западные отроги Приволжской возвышенности, и входит в зону Центрального федерального округа. Город расположен между важнейшими экономическими районами: Центром, Поволжьем и Северным Кавказом; на перекрестке направлений «Центр-Юг», «Центр-Юго-Восток», «Запад-Восток». Расстояние от города Тамбова до столицы Российской Федерации - города Москвы - 480 км, до центров наиболее удаленных районов области не превышает 120 км.

В городе находится одна из старейших в России грузопассажирских железнодорожных станций Юго-Восточной железной дороги. Развитая железнодорожная сеть позволяет осуществлять пассажирские и грузовые перевозки в любые регионы России и зарубежья. Через город проходят важные автомобильные дороги, связывающие его с Центральной Россией, Поволжьем, югом и западом страны: крупная автомагистраль федерального значения Москва-Астрахань; на расстоянии 7,4 км от города - магистральная федеральная автомобильная дорога М6 «Каспий» Москва-Волгоград; федеральные автодороги: 1Р-208 Тамбов-Пенза; 1Р-193 Воронеж-Тамбов; 1Р-119 Орел - Ливны - Елец - Липецк - Тамбов; северный обход г. Тамбова; южный обход г. Тамбова.

Структура площади городских земель в пределах городской черты - 9975 га, в том числе:

- жилой застройки - 3019 га;
- общественно-деловой застройки - 641 га;
- земель промышленности - 1754 га;
- земель общего пользования - 412 га;
- земель транспорта, связи, инженерных коммуникаций - 398 га;
- земель сельскохозяйственного использования - 1329 га;
- земель рекреационного значения - 539 га;
- земли под водными объектами - 364 га;
- земель, не вовлечённых в градостроительную или иную деятельность, - 54 га;
- прочие земли - 1465 га.

Особенности природы и ландшафтов Тамбова обусловлены срединностью его географического положения. От города Тамбова по одной тысяче километров до любой из границ Русской равнины.

Координаты города Тамбова, находящегося почти в центре Тамбовской области, $41^{\circ}21'$ в.д. и $52^{\circ}46'$ с.ш. Поэтому к земной поверхности поступает 92 - 95 ккал/см² солнечного тепла в год, из них летом - 40 - 42, зимой - 7 - 9, весной - 30, осенью - 14 - 16 ккал/см².

Природные условия для жизни населения благоприятные. Средняя температура января - около -11°C , в июле $+20^{\circ}\text{C}$.

Суммарная солнечная радиация колеблется в пределах 120 ккал/см² - 60 ккал/см² год. Это и объясняет умеренность климата города. Расположение вдали от морей приводит к господству континентального умеренного воздуха: в июле - 21 день, а в январе - 20 дней, он определяет погоду. В итоге климат города Тамбова умеренно-континентальный.

Город Тамбов относится к зоне недостаточного увлажнения. Годовая сумма осадков составляет около 500 мм. Тамбов располагается чуть севернее гребня высокого давления между Азорским и Сибирским максимумами (ось Воейкова). Поэтому часто устанавливается антициклонная погода с ясным небом, слабым ветром. Ветры, особенно зимой и весной, преобладают с юга и юго-востока.

Скорость ветра в теплый период в среднем за сутки составляет 3,0 - 3,5 м/с и 4,0 - 5,5 м/с в холодный период года. Число часов солнечного сияния в городе Тамбове сопоставимо с курортами Северного Кавказа. К сожалению, это же обстоятельство объясняет частую повторяемость засушливых и суховейных погод. Интенсивные суховеи с ветром более 8 м/с, дефицитом влажности воздуха 30 - 40 мб бывают в течение 7 - 15 дней летом в 40 - 90% лет, особенно на юго-востоке области.

В последние десятилетия XX века и начале XXI века все чаще наблюдаются значительные отклонения климатических показателей от среднепогодных. Эти отклонения приобретают устойчивый характер и влияют на другие компоненты природы, меняют общую экологическую обстановку в городе и области.

Почвы представлены в основном чернозёмами с высоким плодородием и благоприятными физикохимическими свойствами.

Город окружен лесными массивами.

На протяжении последних шести лет Тамбовская область признаётся абсолютным лидером во Всероссийском экологическом рейтинге общественной организации «Зелёный патруль».

Ресурсная база

Объём добычи и извлечения пресных подземных вод в Тамбове и подчинённых ему населённых пунктах составляет 126,72 тыс. м³/сут. Удельное водопотребление в 2017 году понизилось с 292 л/сут. до 259 литров на человека.

В 2007 году тамбовские геологи совместно с акционерным обществом «Гиредмет» завершили ревизионные работы по переоценке и пересчёту запасов минерального сырья на Восточном участке месторождения «Центральное». Месторождение «Центральное», расположенное в 40 км от

города Тамбова, - крупнейшее россыпное месторождение в России титан-циркониевых песков. Месторождение представляет пластовую горизонтально залегающую рудную залежь кварцево-глауконитовых песков, содержащих мелкие зерна циркона, рутила, ильменита. Россыпь вытянута в меридиональном направлении на 18 км, шириной 2 - 18 км, представлена современными и древними речными врезами.

По экспертизе британской компании Howe International Ltd. месторождение занимает третье место в мире и первое место в Европе по запасам рутила. Добыча титана и циркония на месторождении за счёт открытой разработки обещает быть одной из самых дешёвых.

Ввод в эксплуатацию месторождения «Центральное» должен решить одну из ключевых проблем России - почти полную титановую зависимость, создать собственную ресурсную базу для производства титана. Также освоение крупнейшего в Европе месторождения титановых руд «Центральное» предусматривает строительство горно-обогажительного комбината.

В городе производится добыча полезных ископаемых строительных материалов: формовочных песков. Запасы месторождения составляют по категории: А + В + С1 – 3133 тыс. т. Качество формовочных песков соответствует требованиям ГОСТ 2138–91. Межгосударственный стандарт «Пески формовочные. Общие технические условия» для марок: ПО 063, ПО 1, ЖОО 63, ЖО 1.

Главной водной артерией в пригородной зоне Тамбова является река Цна. В некоторых участках Пригородного леса бьют чистые родники с водой, пригодной для питья. Сборщиками ягод, грибов и лекарственных растений освоена практически вся территория пригородной зоны.

Город Тамбов обладает значительным научным потенциалом, необходимыми условиями и ресурсами для развития научно-технической и инновационной деятельности. Научно-исследовательская деятельность осуществляется в четырех государственных высших учебных заведениях, восьми научно-исследовательских институтах, трех инновационных центрах, промышленных предприятиях и организациях города.

По данным, предоставленным Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области (Тамбовстат), численность постоянного населения города Тамбова на 01.01.2019, по оценке, составила 291,7 тыс. человек и за год снизилась на 2,0 тыс. человек, или на 0,7%.

Снижение численности населения города обусловлено уменьшением числа родившихся на 4,6%, или на 131 чел., увеличением числа умерших на 3,3%, или на 116 чел. и отрицательным миграционным сальдо - 796 человек.

Уровень регистрируемой безработицы в городе Тамбове составил в 2018 году 0,45% от экономически активного населения города (по области - 0,7%), что ниже, чем в 2017 году на 0,19 п.п. По состоянию на

01.01.2019 количество официально зарегистрированных безработных составило 606 человек и снизилось на 29,9% к уровню 2017 года. Удельный вес женщин в общей численности безработных - 55,0%, молодежи до 30 лет - 10,0%, инвалидов - 12,7%. На 01.01.2019 в банк данных вакансий Центра занятости населения города Тамбова заявлено 2074 вакантных рабочих места из них: для рабочих - 62,0%, служащих - 38,0%. Напряженность на рынке труда составила 0,29 человек на одну вакансию, или иными словами на 100 вакансий - 29 безработных (рис. 8.1).

В поиске работы в городскую службу занятости в 2018 году обратилось более 2,9 тыс. человек, из них: уволенные в связи с сокращением штата и ликвидацией предприятий - 12,0%; учащиеся, желающие работать в свободное от учёбы время - 20,0%, имеющие длительный (более одного года) перерыв в работе - 16,0%; граждане предпенсионного возраста - 6,0%, пенсионеры, стремящиеся возобновить трудовую деятельность - 11,0%. В общей численности обратившихся: женщины - 58,0%, молодежь - 32,0%, инвалиды - 10,7%.

При содействии городского Центра занятости населения трудоустроено 2,3 тыс. человек, или 80,2% от числа обратившихся. Из них женщины составляют 60,5%, молодежь в возрасте до 30 лет - 36,7%, подростки в возрасте 14 - 17 лет - 25,0%.

В 2018 к обучению приступили 200 безработных граждан из них: женщины, находящиеся в отпуске по уходу за ребенком до 3-х лет - 41,5% (83 чел.), пенсионеры, желающие возобновить трудовую деятельность - 3,0% (6 чел.).

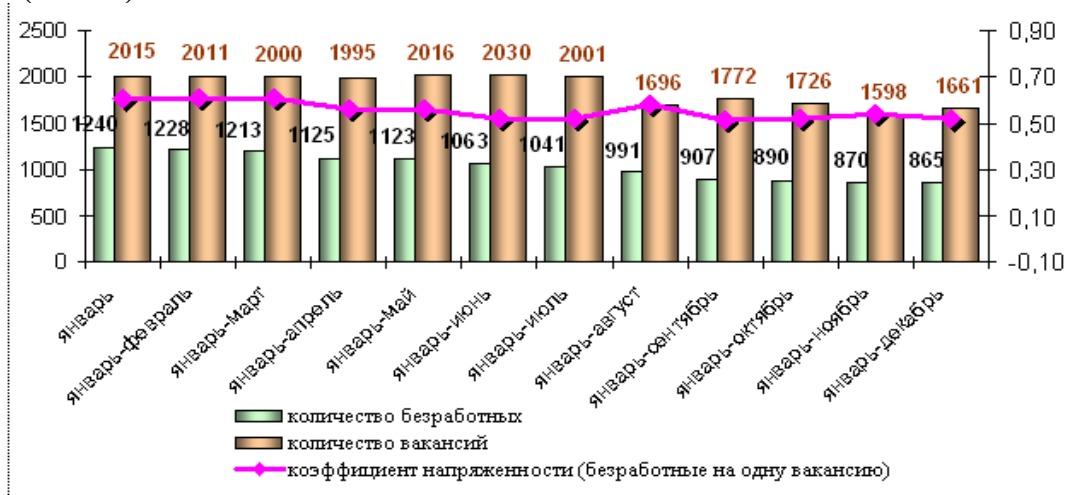


Рис. 8.1. Динамика численности безработных и количества вакантных мест в городе Тамбове в 2018 году

На условиях временной занятости, при содействии Центра занятости населения (по договорам), трудоустроено 32 безработных из числа лиц, испытывающих трудности в поиске работы (инвалиды, одинокие и многодетные родители, члены семей военнослужащих и т.д.).

На временные работы в свободное от учебы время трудоустроено 578 подростков в возрасте от 14 до 18 лет. В общественных работах приняли участие 846 чел., средний период участия - 0,12 месяца.

Среднемесячная номинальная заработная плата работников крупных и средних предприятий города в 2018 году составила 31 561,9 руб., или 109,0% к уровню 2017 года (по области - 29 101,0 руб., рост 109,1%) и сложилась выше уровня прожиточного минимума трудоспособного населения в регионе в 3,4 раза. Целевой показатель среднемесячной заработной платы работников крупных и средних предприятий, установленный администрацией Тамбовской области, выполнен на 104,1%. Рост реальной заработной платы (с учётом индексации на уровень потребительских цен) по городу составил 105,8% против 102,5% в 2017 году.

Индекс потребительских цен является одним из важнейших показателей, характеризующих уровень инфляции, и рассчитывается в целом по региону.

В 2018 году индекс потребительских цен (декабрь к декабрю) составил 105,0% (годом ранее - 102,0%).

Рост цен отмечен как на товары (продовольственные и непродовольственные), так и на услуги. Одним из факторов повышения отмечается резкий рост объёмов необеспеченного потребительского кредитования.

Цены на продовольственные товары (без алкогольных напитков) выросли на 6,4% (годом ранее - на 0,5%). Самый большой рост цен отмечен на: пшено, сахар, мясо птицы, яйца, рыбные продукты (рыба мороженная, филе рыбное). Плодоовощная продукция подорожала в 1,3 – 2,3 раза. Однако на некоторые продовольственные товары наблюдалась дефляция: крупу гречневую, горох, яблоки, соль. Рост цен в общественном питании составил 106,4% (годом ранее - 103,6%).

Цены на непродовольственные товары сложились выше прошлогоднего - 104,1% против 102,8%. Высокий рост цен отмечен: на бензин - 109,4% и табачные изделия - 108,7%. Подешевели только телерадиотовары (95,0%).

За 2018 год рост цен на услуги составил 104,4% против 103,0% в 2017 году, значительней всего подорожали услуги в сфере зарубежного и внутреннего туризма (на 10,2% и на 7,1% соответственно).

Стоимость минимального набора продуктов питания, рассчитанного по среднероссийским нормам потребления, в декабре 2018 года составила 3520,89 рубля и с начала года выросла на 9,2%.

В 2018 году инвестиции без субъектов малого предпринимательства и объёма инвестиций, не наблюдаемых прямыми статистическими методами (по месту фактического освоения инвестиций в основной капитал), составили 11393,3 млн. руб., или 59,5 % к 2017 году (в сопоставимых ценах). Удельный вес городских инвестиций в общем итоге по области - 19,3%. Динамика инвестиций в основной капитал в городе Тамбове в 2013 - 2017 гг. представлена на рис. 8.2.

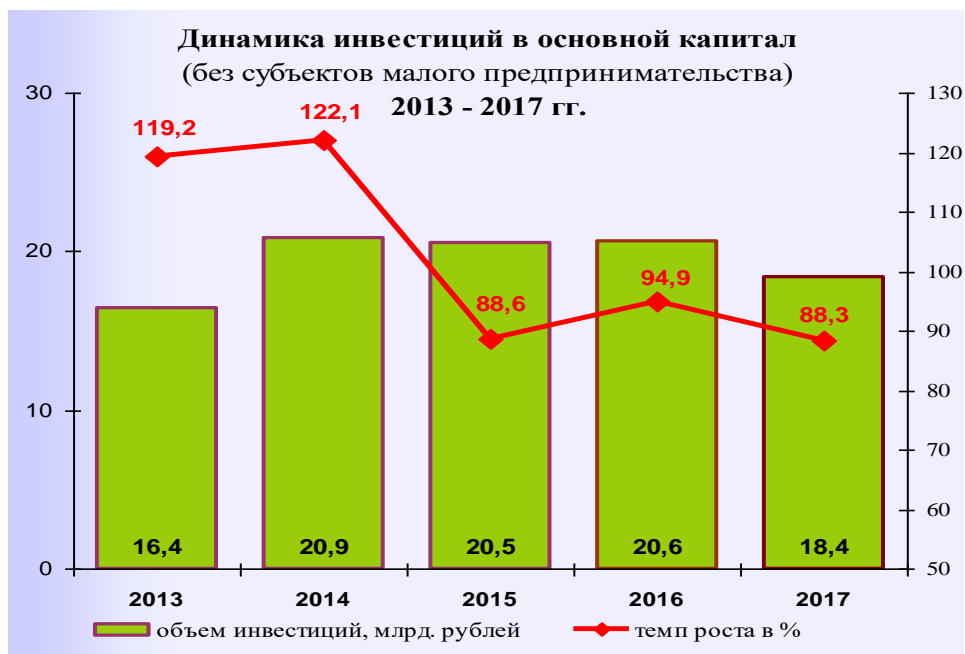
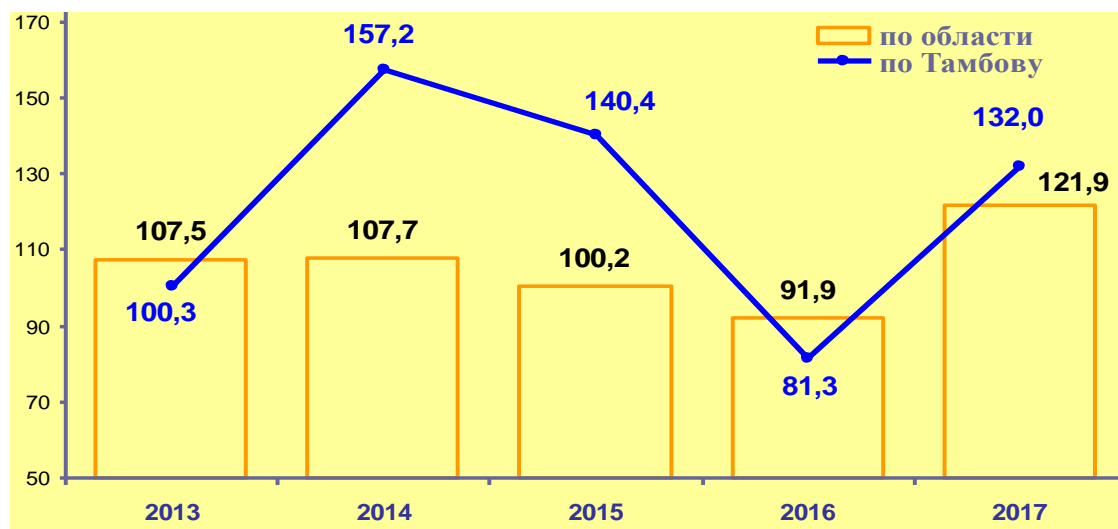


Рис. 8.2. Динамика инвестиций в основной капитал в городе Тамбове в 2013 - 2017 гг. (без субъектов малого предпринимательства)

По виду деятельности «Строительство» выполнено работ крупными и средними предприятиями и организациями всех видов деятельности (без организаций с численностью работников до 15 человек) на 3600,7 млн. руб., темп роста 67,8% к уровню 2017 года (рис. 8.3). Удельный вес объема работ в общем итоге области - 44,5%.



8.3. Динамика объема строительства в городе Тамбове в 2013 - 2017 гг. (в % к предыдущему году)

Развитию строительной отрасли способствует строительство жилья, где на протяжении ряда лет отмечается положительная динамика.

В 2018 году в городе введено в эксплуатацию жилья 400,0 тыс. м², рост 105,2% к уровню 2017 года.

В структуре построенного в отчётном периоде жилья более половины 55,0% составила многоэтажная застройка. Введено 29 многоэтажных домов (на 3948 квартир) площадью 221,3 тыс. кв. м, это выше показателя 2017 года на 42,8%.

Индивидуальными застройщиками построено 862 жилых дома, общей площадью 178,7 тыс. кв. м жилья, или 79,4% к уровню 2017 года. От общего ввода жилья по городу это составило 45,0%. (рис. 8.5).

Ввод жилья в расчёте на 1000 человек населения - 1368 м², что выше среднеобластного уровня в 1,6 раз (838 м²). В рейтинге областных центров Центрального федерального округа по вводу жилья на душу населения город Тамбов шестой год подряд удерживает лидирующую позицию.

Одним из основных показателей, характеризующих обеспеченность жильем, является размер общей площади жилых помещений, приходящейся в среднем на одного жителя. С учётом вновь построенного и введенного жилья в 2018 году по городу Тамбову данный показатель составил 28,2 м² (в 2017 году - 26,6 м²) (рис. 8.4).

Общая площадь жилых помещений, введенная в действие за один год, на одного жителя составила 1,4 м² (в 2017 году - 1,3 м²).

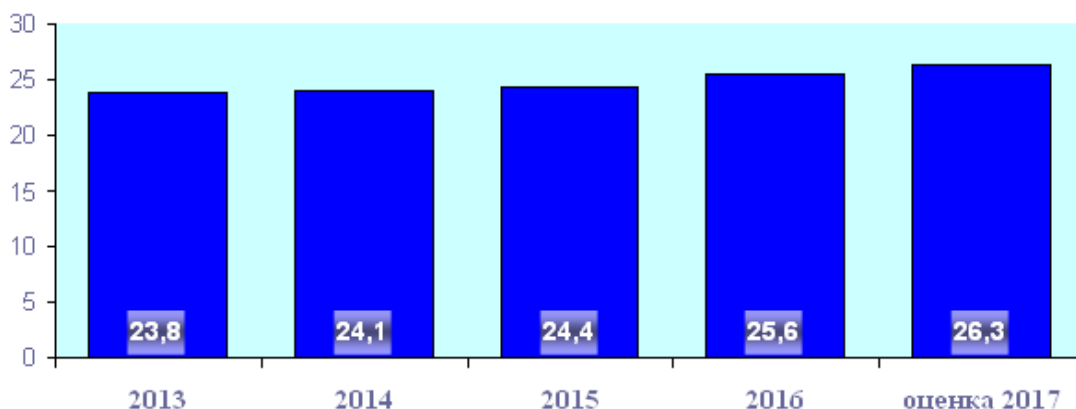


Рис. 8.4. Обеспеченность населения города Тамбова жилым фондом в 2013 - 2017 гг. (в среднем на одного жителя), м²

В структуре построенного в 2018 году жилья индивидуальная застройка составила 45,0% (179 445 м²) введенного жилья, 55,0% составляет многоэтажная застройка (введено в эксплуатацию 27 многоэтажных домов общей площадью 219 045 м²) (рис. 8.5).

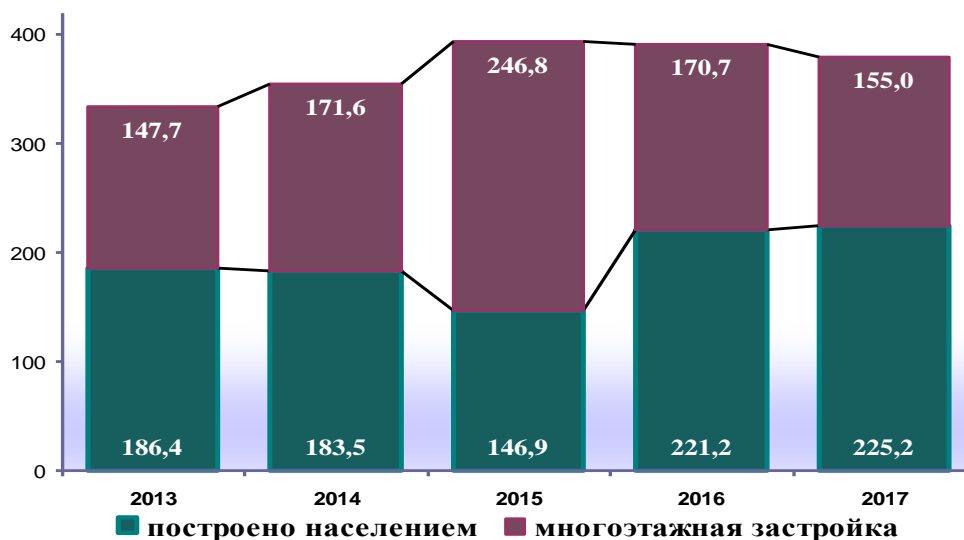


Рис. 8.5. Динамика структуры ввода в действие жилых домов в городе Тамбове в 2013 - 2017 гг., тыс. м²

Положительная динамика сохраняется благодаря участию в федеральных, а также развитию региональных жилищных программ.

Снижению стоимости жилья способствовало комплексное освоение земельных участков в целях жилищного строительства и увеличение объёма ввода жилья экономического класса в рамках программы «Жильё для российской семьи».

За 2018 год администрацией города Тамбова Тамбовской области подготовлено и выдано 66 разрешений на ввод в эксплуатацию объектов капитального строительства, разрешений на строительство различных объектов капитального строительства и социально-культурного назначения.

В результате работы по вопросу достройки проблемных объектов долевого строительства введен в эксплуатацию 10-этажный многоквартирный жилой дом по ул. Агапкина/Победы, д. 14/13.

За отчётный период застройщику ООО «Компания «Козерог»» выданы разрешения на строительство многоэтажных многоквартирных жилых домов в районе ул. Магистральной и ул. Астраханской, что способствует освоению северной и южной частей города.

Одним из важнейших направлений перспективного градостроительного развития города является повышение социального уровня жизни горожан, прежде всего улучшение их жилищных условий, функционального качества квартир и в целом архитектурного облика массовой жилой застройки.

Учитывая отсутствие территориальных резервов для индивидуального жилищного строительства, администрация Тамбовской области передала в муниципальную собственность города Тамбова земельные участки площадью 62 га, находящиеся в районе д. 1-я Малиновка, для предоставления льготной категории граждан (предоставлено 315 участков площадью 23,6 га).

Улучшение условий благоприятного и комфортного проживания жителей города является неотъемлемой частью работы, проводимой администрацией города Тамбова Тамбовской области в сфере жилищно-коммунального хозяйства. Приоритетное значение имеет работа, направленная на улучшение технического состояния жилищного фонда и инженерных систем, координацию деятельности всех организаций в сфере жилищно-коммунального хозяйства: от ресурсоснабжающих предприятий до управляющих компаний. Формирование эффективных механизмов управления жилищным фондом является одной из главных задач развития и реформирования отрасли жилищно-коммунального хозяйства, решение которой позволит эффективно использовать средства собственников жилья для содержания жилищного фонда.

В рамках реализации постановления Правительства Российской Федерации от 06.02.2006 № 75 «О порядке проведения органом местного самоуправления открытого конкурса по отбору управляющей организации для управления многоквартирным домом» проведено 22 конкурса по 121 объекту.

По состоянию на 1 января 2019 года доля многоквартирных домов, в которых собственники помещений выбрали и реализуют один из способов управления многоквартирными домами, в общем числе многоквартирных домов, в которых собственники помещений должны выбрать способ управления указанными домами, осталась на прежнем уровне и составила 100%.

Доля организаций коммунального комплекса, осуществляющих производство товаров, оказание услуг по водо-, тепло-, газо-, электро- снабжению, водоотведению, очистке сточных вод, утилизации (захоронению) твёрдых бытовых отходов и использующих объекты коммунальной инфраструктуры на праве частной собственности, по договору аренды или концессии, участие субъекта Российской Федерации и (или) города Тамбова в уставном капитале которых составляет не более 25%, в общем числе организаций коммунального комплекса, осуществляющих свою деятельность на территории города Тамбова, составила в 2018 году 95,4% (в 2016 году - 96,9%). На сегодняшний день на территории города Тамбова в данной сфере действуют два муниципальных унитарных предприятия: «Тамбовинвестсервис» и «Тамбовтеплосервис».

По состоянию на 01.01.2019 в очереди на улучшение жилищных условий состоит 5385 семей.

В 2018 году на учёт в качестве нуждающихся в жилых помещениях принято 78 семей.

Включены в список участников подпрограммы «Молодёжи - доступное жильё» муниципальной программы города Тамбова «Обеспечение доступным и комфортным жильём и коммунальными услугами граждан города Тамбова», утверждённой постановлением администрации города Тамбова от 14.11.2013 № 9627, 268 семей, всего числится по списку 2293 семьи.

Включены в Список граждан, имеющих право на приобретение жилья экономического класса, построенного или строящегося на земельных участках Федерального фонда содействия развитию жилищного строительства, - 11 семей, всего числится по списку - 118 семей.

В 2018 году различным категориям граждан предоставлено 67 жилых помещений, в том числе:

гражданам, проживающим в жилом фонде, не пригодном для постоянного проживания - 11;

по статье 59 Жилищного кодекса Российской Федерации (комнаты в коммунальных квартирах) - 7;

исключение из специализированного жилищного фонда и предоставление жилых помещений по договору социального найма - 2;

в специализированном жилищном фонде - 36;

состоящим на учёте в качестве нуждающихся в жилых помещениях:

малоимущие граждане - 11;

страдающие тяжёлыми формами хронических заболеваний - 10;

по решениям судов - 17, из них:

по заболеванию - 6;

переселение из жилых помещений, признанных аварийными и непригодными для проживания - 11.

Строительство муниципального жилья в городе Тамбове не осуществляется ввиду отсутствия финансирования на эти цели. В связи с этим граждане, нуждающиеся в улучшении жилищных условий, обеспечиваются жилыми помещениями лишь за счёт освобождающегося муниципального жилищного фонда.

8.1.2. Прогноз численности и состава населения

Численность постоянного населения города Тамбова на 01.01.2019, по оценке, составила 291,7 тыс. чел. и за год снизилась на 2,0 тыс. чел. (рис. 8.6). Такой рост численности постоянного населения обусловлен тенденцией превышения уровня смертности над рождаемостью, которая установилась с 1991 года, сохранилась и в 2018 году (в 1,4 раза). Коэффициенты рождаемости (9,3) и смертности (13,4) приведены на рис. 8.7.

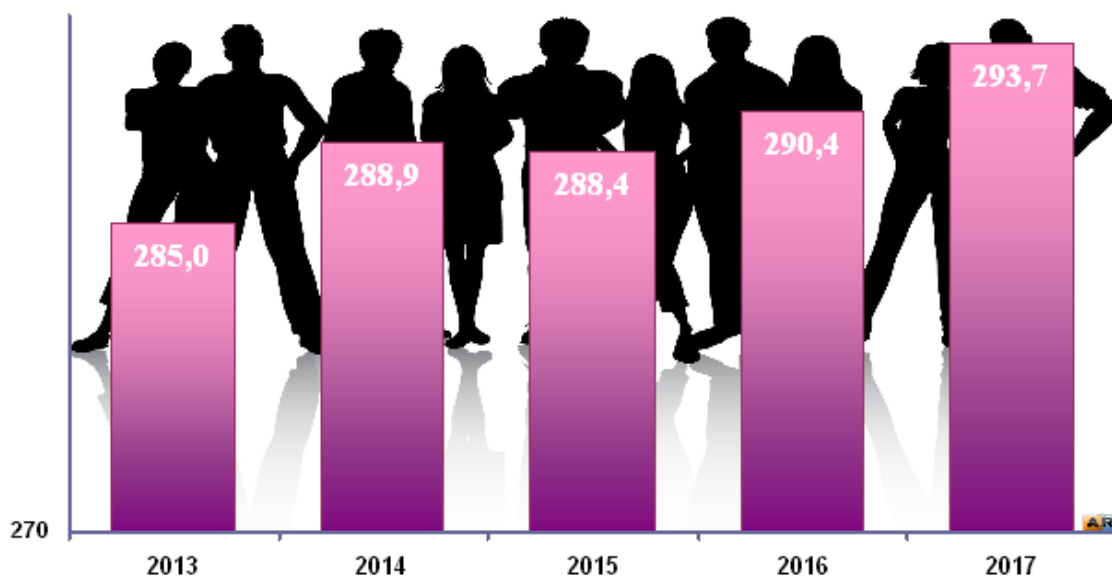


Рис. 8.6. Динамика численности постоянного населения города Тамбова в 2013 - 2017 гг. (на конец периода), тыс. чел.

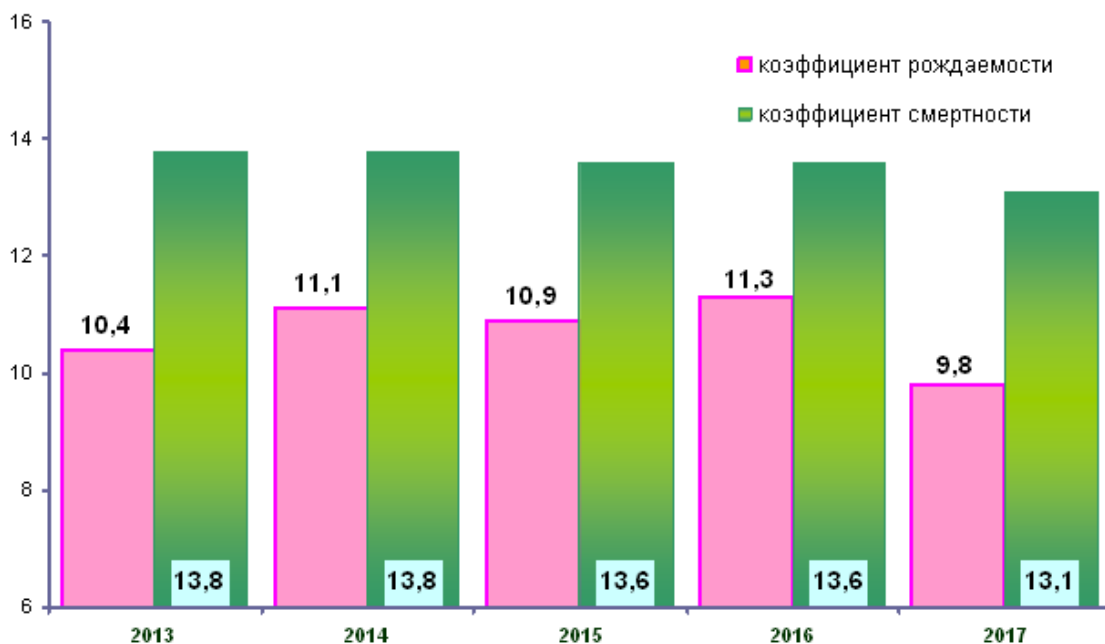


Рис. 8.7. Динамика рождаемости и смертности в городе Тамбове в 2013 - 2017 гг. (коэффициент на 1000 чел. населения), промилле

Начиная с 2017 года в городе отмечается снижение числа родившихся.

По данным Тамбовстата, в 2018 году в городе родилось 2720 младенцев, это меньше на 4,3%, чем годом ранее. Число умерших увеличилось на 3,3%, или на 116 чел., и составило 3922 человека.

Естественная убыль населения в городе сохраняется уже более 20 лет. За 2018 год убыль населения составила - 1202 человека, это выше уровня показателя 2017 года в 1,3 раза (рис. 8.8).

Тамбов по итогам рейтинга областных центров Центрального федерального округа вошел в десятку городов с высокой естественной убылью.

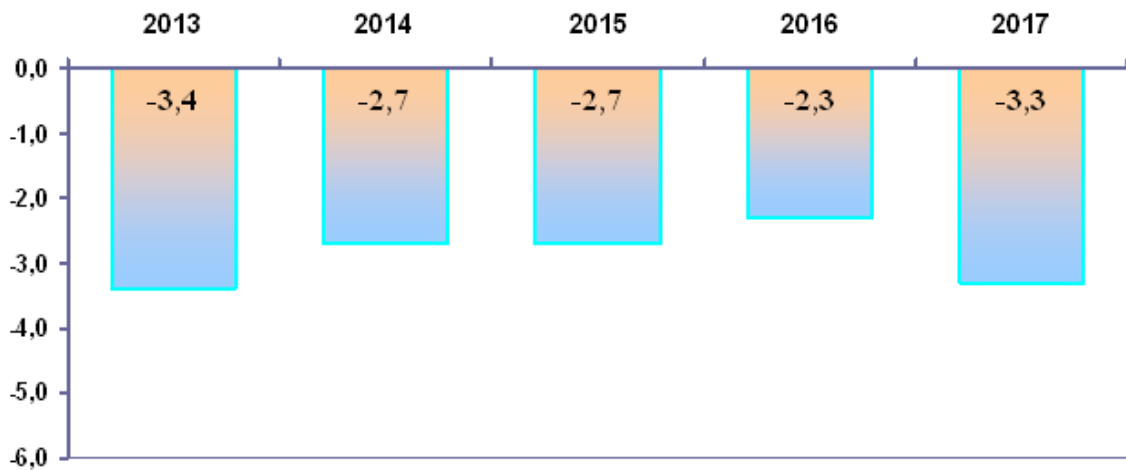


Рис. 8.8. Динамика естественной убыли населения в городе Тамбове в 2013 - 2017 гг. (превышение коэффициента смертности над рождаемостью)

В 2018 году впервые за последние 10 лет отмечена миграционная убыль населения города Тамбова, которая составила -796 человек (прибыло 14272 человека, выбыло 15068 человек).

Это обусловлено высоким отрицательным сальдо международной миграции (-2791 чел., прибыло в город 4904 человека, выбыло - 7695 человек). Из них: граждане стран СНГ: Узбекистана (-650 чел.), Украины (-441 чел.), Армении (-117 чел.), Азербайджана (-114 чел.); Индии (-180 чел.), Сирии (-80 чел.), прочих стран (-1359 чел.).

При этом отмечено положительное миграционное сальдо граждан России +1995 человек (прибыло в город - 9368 человек, выбыло - 7373 человека).

В 2018 году в рамках муниципальной программы города Тамбова «Оказание содействия добровольному переселению соотечественников, проживающих за рубежом», утверждённой постановлением администрации города Тамбова от 18.09.2013 № 7881, в Тамбов прибыло 1248 человек, из них: 455 участников программы и 793 члена их семей. По итогам последней Всероссийской переписи населения на территории города Тамбова проживают более 86 национальностей. Основную часть населения составляют русские - 96,1% от всего населения, 1,1% - украинцы. Остальные национальности составляют менее 1,0%.

Изменение показателей численности населения и показателей демографической ситуации представлено в таблице 8.1.

Таблица 8.1. Прогноз численности и состава населения

Показатели	Единица измерения	годы					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Численность населения (в среднегодовом исчислении)	тыс. чел.	292,559	293,277	293,964	294,661	295,173	292,559
Численность населения трудоспособного возраста	тыс. чел	168,8	169,1	169,7	170,1	170,8	171,7
Численность населения старше трудоспособного возраста (на начало года)	тыс. чел	80,3	81,1	82,0	82,7	83,0	83,7
Коэффициент рождаемости (на 1000 человек населения)	‰	9,39	9,5	9,61	9,78	9,7	9,72
Коэффициент смертности (на 1000 человек населения)	‰	13,5	13,5	13,4	13,4	13,4	13,3
Коэффициент естественного прироста (убыли) населения (на 1000 человек населения)	‰	−4,0	−3,7	−3,6	−3,7	−3,5	−3,5
Миграционный прирост (убыль)	тыс. чел	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6

8.1.3. Прогноз развития промышленности

Промышленность является одним из ведущих сегментов экономики города. На территории Тамбова на 1 января 2018 года количество организаций, включённых в статистический регистр хозяйствующих субъектов Росстата по Тамбовской области, занятых в промышленном производстве, составило 751 ед., индивидуальных предпринимателей - 361 ед. По состоянию на 01.01.2018 в промышленном комплексе занято около 27 тыс. человек, или около 16% от численности экономически активного населения города.

В структуре оборота предприятий и организаций области (по полному кругу за 2017 год) основная доля приходится на предприятия оптовой и розничной торговли - 37%, обрабатывающие производства занимают 24,4% от общего объёма оборота, обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха - 17,6%, строительство - 2,4%.

Специфику и значимость промышленного производства в значительной степени определяют обрабатывающие производства, на долю которых приходится более 70% производства промышленной продукции. Динамичное развитие обрабатывающих производств оказывает позитивное влияние на развитие конкуренции, насыщение товарного рынка продукцией и услуг, создание новых рабочих мест и снижение напряженности на рынке труда.

Развитый оборонно-промышленный комплекс, находящийся на территории города, активно модернизируется. Важнейшими видами продукции, выпускаемой промышленными предприятиями города, являются: пигменты и красители, лакокрасочные материалы, синтетические смолы и пластмассы, химическое и нефтепромысловое оборудование, оборудование для ликероводочных, спиртовых заводов, сельскохозяйственные тракторы, гальваническое оборудование, радиопередающие оборудование и комплексы, строительные материалы и другие.

Прогноз развития промышленности города Тамбова представлен в таблице 8.2.

8.1.4. Прогноз развития застройки города Тамбова с прогнозом развития жилищного фонда

Прогноз основан на данных генерального плана города Тамбова, сведений из проектов планировки кварталов по жилищной и общественно-деловой застройке, технических условий на подключение объектов-потребителей к тепловым сетям теплоснабжающих организаций, проектных деклараций основных застройщиков.

Динамика движения общей площади жилищного фонда, общественно-деловой и промышленной застройки представлена в таблице 8.3.

Таблица 8.2. Прогноз развития промышленности города Тамбова

Показатели	Единица измерения	Годы					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Объём отгруженной продукции (работ, услуг) по «чистым» видам экономической деятельности (без субъектов малого предпринимательства):	млн. руб.	62080	66540	73802	77480	81455	85980
Обрабатывающие производства (раздел С)	% г/г в сопоставимых ценах	106,0	104,0	107,0	104,5	105,0	105,0
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха (раздел D)	% г/г в сопоставимых ценах	100,0	100,1	100,1	100,2	100,2	100,3
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений (раздел E)	% г/г в сопоставимых ценах	100,6	100,8	100,8	100,8	100,8	100,9
Строительство							
Объём работ, выполненных по виду деятельности «Строительство» крупными и средними организациями всех видов деятельности (без организаций с численностью до 15 чел.)	в ценах соответствующих лет; млн. руб.	7156,61	7515,13	7869,02	8231,68	8594,57	8964,84
Индекс производства к предыдущему году в сопоставимых ценах	%	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2	100,2
Индекс-дефлятор по виду деятельности «Строительство»	% г/г	105,0	104,8	104,5	104,4	104,2	104,1

Таблица 8.3. Общая площадь жилищного фонда, общественно-деловой и промышленной застройки города Тамбова, тыс. м²

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Жилищный фонд, тыс. м ² , из них:	5778,8	5893,3	6036,1	6180,1	6332,6	6503,4	7681,4
средне- и малоэтажный жилищный фонд	605,4	610,1	614,8	619,5	624,2	628,9	652,3
многоэтажный жилищный фонд	5173,4	5283,2	5421,3	5560,6	5708,4	5874,5	7029,1
Ввод жилищного фонда, тыс. м ² , из них:	186,3	300,8	443,6	587,6	740,1	910,9	2088,9
средне- и малоэтажный жилищный фонд	0	4,7	9,4	14,1	18,8	23,5	46,9
многоэтажный жилищный фонд	186,3	296,1	434,2	573,5	721,3	887,4	2042
Снос жилищного фонда, тыс. м ² , из них:	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
средне- и малоэтажный жилищный фонд	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
многоэтажный жилищный фонд	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Общественно-деловая и промышленная застройка, тыс. м ²	2397,6	2445,7	2509,6	2530,7	2540,1	2548,5	2582,5

существующий сохраняе- мый фонд	2296,3	2296,3	2296,3	2296,3	2296,3	2296,3	2353,3
новое строительство и реконструкция фонда	101,3	149,4	213,3	234,4	243,8	252,2	229,2
Итого жилищный фонд, общественно-деловая и промышленная застройка, тыс. м ²	8176,4	8339	8545,7	8710,8	8872,7	9051,9	10263,9

Таблица 8.4. Прогноз изменения доходов населения

Показатели	Единица измерения	Годы					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
Номинальная начисленная среднеме- сячная заработная плата работников организаций	руб./мес.	28 065	29 540	30 880	32 820	34 950	37 200
Темп роста	% г/г	104,9	105,3	104,5	106,3	106,5	106,5
Реальная заработная плата работников организаций	% г/г	100,8	101,6	102,0	102,3	102,4	102,4
Фонд заработной платы работников организаций	млн. руб.	43 950,6	46 080,8	48 353,3	51 587,5	54 938,6	58 507,5
Темп роста	% г/г	104,3	104,8	104,9	106,7	106,5	106,5

Таблица 8.5. Электропотребление жилищного фонда, общественно-деловой и промышленной застройки города Тамбова, кВт·час

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Ввод жилищного фонда, кВт·час, из них:	2235,6	3553,2	5210,4	6882	8655,4	10648,5	21710,3
многоэтажный жилищный фонд, кВт·час	2049,3	3257,1	4776,2	6308,5	7 934	9 761	19 901
Общественно-деловая и промышленная застройка, новое строительство и реконструкция фонда, кВт·час	8,86	18,48	31,26	35,48	37,36	39,04	44,52
Итого жилищный фонд, общественно-деловая и промышленная застройка, кВт·час	2058,2	3275,6	4807,5	6344	7 972	9 801	19 946

8.2. Перспективные показатели спроса на коммунальные ресурсы

8.2.1. Перспективные показатели спроса на ресурсы системы электроснабжения

Для определения перспективного спроса на электрическую энергию (мощность) сформирован прогноз застройки города Тамбова. Прогноз основан на данных генерального плана муниципального образования городского округа - город Тамбов в новой редакции, сведений из проектов планировки кварталов по жилищной и общественно-деловой застройке, технических условий на подключение объектов-потребителей к электрическим сетям электроснабжающих организаций, проектных деклараций основных застройщиков; а также в соответствии с РД 34.20.185-94 «Инструкция по проектированию городских электрических сетей».

8.2.2. Перспективные показатели спроса на ресурсы системы теплоснабжения

Прогноз прироста тепловых нагрузок и потребления тепловой энергии сформирован на основе данных о существующих нагрузках, теплопотреблении и прогнозе перспективной застройки на территории города Тамбова.

На основании данных об объёмах строительства и удельных показателей потребления теплоты определены перспективные тепловые нагрузки по элементам территориального деления. В таблице 8.6 приведены укрупненные значения перспективных тепловых нагрузок по городу Тамбову.

На основании данных о приростах перспективных тепловых нагрузок определен прирост перспективного потребления тепловой энергии по элементам территориального деления. В таблице 8.7 приведены суммарные значения прироста перспективного потребления тепловой энергии по городу Тамбову.

8.2.3. Перспективные показатели спроса на ресурсы системы газоснабжения

Перспективные показатели спроса на ресурсы системы газоснабжения города Тамбова представлены в таблице 8.8.

Таблица 8.6. Тепловая нагрузка потребителей с централизованным теплоснабжением
на территории города Тамбова, Гкал/ч

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Всего по жилищному фонду, Гкал/ч	595,19	602,98	611,18	618,12	625,75	633,46	680,49
отопление и вентиляция	467,71	474,23	481,20	487,11	493,57	500,14	539,72
горячее водоснабжение	127,49	128,75	129,97	131,01	132,18	133,31	140,76
Ввод жилищного фонда, Гкал/ч	11,54	19,33	27,53	34,47	42,1	49,81	96,84
отопление и вентиляция	9,75	16,27	23,24	29,15	35,61	42,18	81,76
горячее водоснабжение	1,8	3,06	4,28	5,32	6,49	7,62	15,07
Снос жилищного фонда, Гкал/ч	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
отопление и вентиляция	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
горячее водоснабжение	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Всего по общественно-деловой и промышленной застройке, Гкал/ч	234,25	242,78	248,82	250,78	251,51	252,16	254,51
отопление и вентиляция	203,21	211,46	217,23	219,10	219,79	220,41	222,63
горячее водоснабжение	31,04	31,32	31,59	31,68	31,72	31,75	31,87
Итого по жилищному фонду, общественно-деловой и промышленной застройке, Гкал/ч	829,44	845,76	860,00	868,90	877,26	885,62	934,99

Таблица 8.7. Прирост годового потребления тепловой энергии потребителями
с централизованным теплоснабжением
на территории города Тамбова, нарастающим итогом, тыс. Гкал/год

Наименование	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Жилищный фонд, тыс. Гкал/год	1213,6	1220,9	1228,9	1240,0	1247,1	1255,0	1295,1
отопление и вентиляция	669,5	674,0	679,2	685,9	689,7	693,9	714,7
горячее водоснабжение	544,1	546,9	549,8	554,1	557,4	561,1	580,4
Общественно-деловая застройка, тыс. Гкал/год	645,2	648,0	651,3	649,9	647,4	644,1	623,4
отопление и вентиляция	549,1	551,8	555,1	554,1	552,0	549,2	531,6
горячее водоснабжение	96,1	96,1	96,2	95,8	95,4	94,9	91,8
Итого по жилищному фонду и общественно-деловой застройке, тыс. Гкал/год	1858,8	1868,8	1880,2	1889,9	1894,6	1899,2	1918,5

Таблица 8.8. Перспективные показатели спроса
на ресурсы системы газоснабжения

Номер проекта	Площадь, м ²	Количество квартир	Коэффициент q_h	Часовой расход на отопление, м ³ /ч	Часовой расход на подогрев воды и плиту, м ³ /ч	Общий расход газа, м ³ /ч
Малиновка	570 000	4091	125	6550	2577	9127
Территория в кадастровом квартале 68:29:0206014	78 200	595	70	504,33	374,85	879,18
Территория, ограниченная улицами Бастионной, Кавказской, Киквидзе, Магистральной	470 000	6000	76	3290,95	3780	7070,95
Территория, ограниченная улицами Интернациональной, Пролетарской, М. Горького, 2-м Маратовским проездом	20650	600	76	150	190	340
Территория, ограниченная улицами М. Горького, К. Маркса, Комсомольской, Базарной	325 800	5000	70	2101,16	3150	5251,16
Территория в границах улиц Ленинградской, Советской, Кронштадтской, Карла Маркса	33 484,28	465	85	262,22	292,95	555,17
Территория в границах улиц Ленинградской, Советской, Кронштадтской, Кронштадтской площади	16 187	144	80	119,31	90,72	210,03
Территория, ограниченная улицами Сергеева-Ценского, Советской, А. Бебеля, Набережной	34020	465	85	270	300	570

Объём покупной воды	тыс. м ³							
Отпуск воды в сеть всего	тыс. м ³	31 437	31 405	31 373	31 342	31 311	31 281	30 614
Производственные нужды	тыс. м ³	1256	1254	1253	1253	1252	1252	1250
Отпущено потребителям	тыс. м ³	25 297	25 295	25 292	25 284	25 292	25 296	24 940
Полезный отпуск воды всего, в т.ч.:	тыс. м ³	22 598	22 598	22 598	22 598	22 598	22 598	22 598
полезный отпуск потребителям	тыс. м ³	22 598	22 598	22 598	22 598	22 598	22 598	22 598
Потери всего, в т.ч.:	тыс. м ³	7584	7553	7522	7492	7461	7431	6766
	%	24,12	24,05	23,98	23,90	23,83	23,76	22,10

8.2.5. Перспективные показатели спроса на ресурсы системы водоотведения

Перспективные показатели спроса на ресурсы централизованной системы водоотведения города Тамбова представлены в таблице 8.10.

Таблица 8.10. Перспективные показатели спроса на ресурсы централизованной системы водоотведения города Тамбова на 2020 - 2029 гг.

Показатели	Единица измерения	2019 прогноз	2020 прогноз	2021 прогноз	2022 прогноз	2023 прогноз	2024 прогноз	2029 прогноз
Пропущено сточных вод, всего в т.ч.:	тыс. м ³	29 210	29 205	29 200	29 146	29 080	29 010	28 645
ВХО	тыс. м ³	1523	1523	1523	1523	1523	1523	1523
От потребителей	тыс. м ³	19 967	19 967	19 967	19 967	19 967	19 967	19 967
Хозяйственные нужды	тыс. м ³	525	525	525	525	525	525	525
Неучтённый приток в т.ч.:	тыс. м ³	7195	7190	7185	7131	7065	6995	6630
	%	24,63	24,62	24,61	24,47	24,29	24,11	23,15
Расход электроэнергии на производство	тыс. кВт·ч	14 548	14 514	14 454	14 395	14 243	14 209	14 030
Удельный расход электроэнергии (к пропуску стоков)	кВт·ч/м ³	0,50	0,50	0,49	0,49	0,49	0,49	0,49
Удельный расход электроэнергии (к полезному отпуску)	кВт·ч/м ³	0,73	0,73	0,72	0,72	0,71	0,71	0,70

8.2.6. Перспективные показатели спроса на ресурсы системы сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов

Перспективные показатели спроса города Тамбова на ресурсы системы сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов представлены в таблице 8.11.

Таблица 8.11. Перспективные показатели спроса на ресурсы системы сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов города Тамбова на 2020 - 2029 гг.

Показатель	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2029
Твёрдые коммунальные отходы (ТКО), тонн	140 174	138 926	137 634	136 382	135 168	133 992	129 624
Твёрдые коммунальные отходы (ТКО), м ³	1 014 978	1 005 945	996 590	987 521	978 732	970 217	938 594
Отходы добычи полезных ископаемых, тонн	66	70	74	78	82	86	106
Отходы обрабатывающей промышленности, тонн	11 957	12 603	13 283	14 001	14 757	15 553	19 195
Отходы потребления производственные и непроизводственные, тонн	34 732	34 423	34 103	33 793	33 492	33 201	32 119
Отходы обеспечения электроэнергией, газом, паром, тонн	387	384	380	377	373	370	358
Отходы при водоснабжении, водоотведении, деятельности по сбору и обработке отходов, тонн	6864	6803	6739	6678	6619	6561	6347
Отходы строительства и ремонта, тонн	8052	8591	9167	10 499	11 202	11 953	13 504
Отходы сельского, лесного хозяйства, рыбоводства и рыболовства, тонн	325 490	359 667	397 432	439 162	485 274	536 228	799 464
Прочие отходы производства и потребления, тонн	836	836	836	836	836	836	836

8.3. Характеристика состояния и проблем коммунальной инфраструктуры

8.3.1. Система электроснабжения

8.3.1.1. Описание организационной структуры, формы собственности и системы договоров между организациями, а также с потребителями

На территории города Тамбова осуществляют свою деятельность два гарантирующих поставщика электроэнергии: АО «ТОСК» и ПАО «ТЭСК». Данные организации приобретают электрическую энергию на оптовом рынке электроэнергии и мощности.

У обществ заключены договоры на транспортировку электроэнергии с филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго» и АО «ОРЭС Тамбов». Сетевые организации осуществляют транспортировку электроэнергии от точек поставки с оптового рынка до конечного потребителя, при этом приобретают электроэнергию у гарантирующих поставщиков в целях компенсации потерь электроэнергии.

8.3.1.2. Анализ существующего технического состояния системы ресурсоснабжения

Система электроснабжения города Тамбова выполнена кабельными линиями напряжения 10, 6 и 0,4 кВ.

Распределение, передача электроэнергии потребителям города Тамбова осуществляется по электрическим сетям, обслуживаемым АО «ОРЭС - Тамбов» и филиалом ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго».

Общая протяжённость сетей составляет 1840,94 км (АО «ОРЭС - Тамбов»). Кабельные линии напряжением 10 кВ - 4,7 км, 6 кВ - 489,9 км. Протяжённость воздушных сетей составляет 53,5 км (АО «ОРЭС - Тамбов») и 126,94 км (филиал ПАО «МРСК Центра» - «Тамбовэнерго»). Опоры ВЛ-6-10 кВ бетонные.

Потребителями электроэнергии являются:

жилые здания;

общественные здания;

коммунальные предприятия, объекты транспортного обслуживания;

промышленные предприятия;

наружное освещение.

Таблица 8.12. Резервы мощности в центрах питания
города Тамбова

Центр питания	Объём мощности для технологического присоединения, кВт	Центр питания	Объём мощности для технологического присоединения, кВт
ПС-1	0	ПС Пигмент	195 (33 628)
ПС-2	956	ПС Татаново	0
ПС-3	11 470	РП-1	0
ПС-4	410	РП-2	0
ПС-5	4950	РП-3	0
ПС-6	0	РП-4	0
ПС-7	4702	РП-5	0
ПС-8	9517	РП-6	0
ПС Октябрь	16 204	РП-7	0
РП-8	0	РП-26	50
РП-9	0	ТП-11	0
РП-10	0	ТП-20	0
РП-11	0	ТП-55	100
РП-12	50	ТП-74	100
РП-13	50	ТП-84	100
РП-15	100	ТП-92	100
РП-17	50	ТП-126	100
РП-18	100	ТП-136	0
РП-19	150	ТП-149	0
РП-20	0	ТП-200	200
РП-21	0	ТП-203	1805
РП-22	0	ТП-233	100
РП-23	50	ТП-268	150
РП-24	100	ТТС	202
РП-25	0	ТЭЦ	305

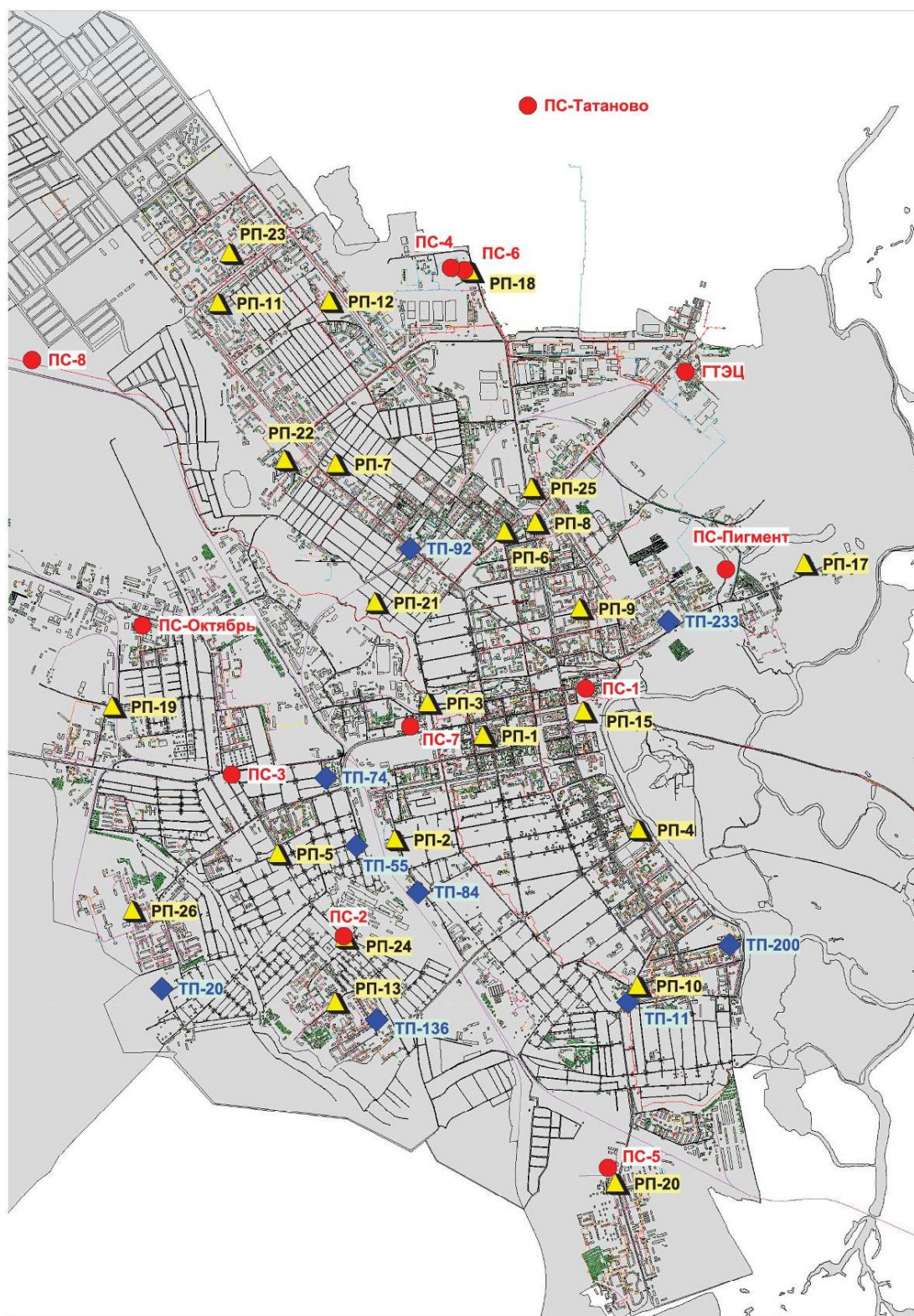


Рис. 8.9. Расположение центров питания

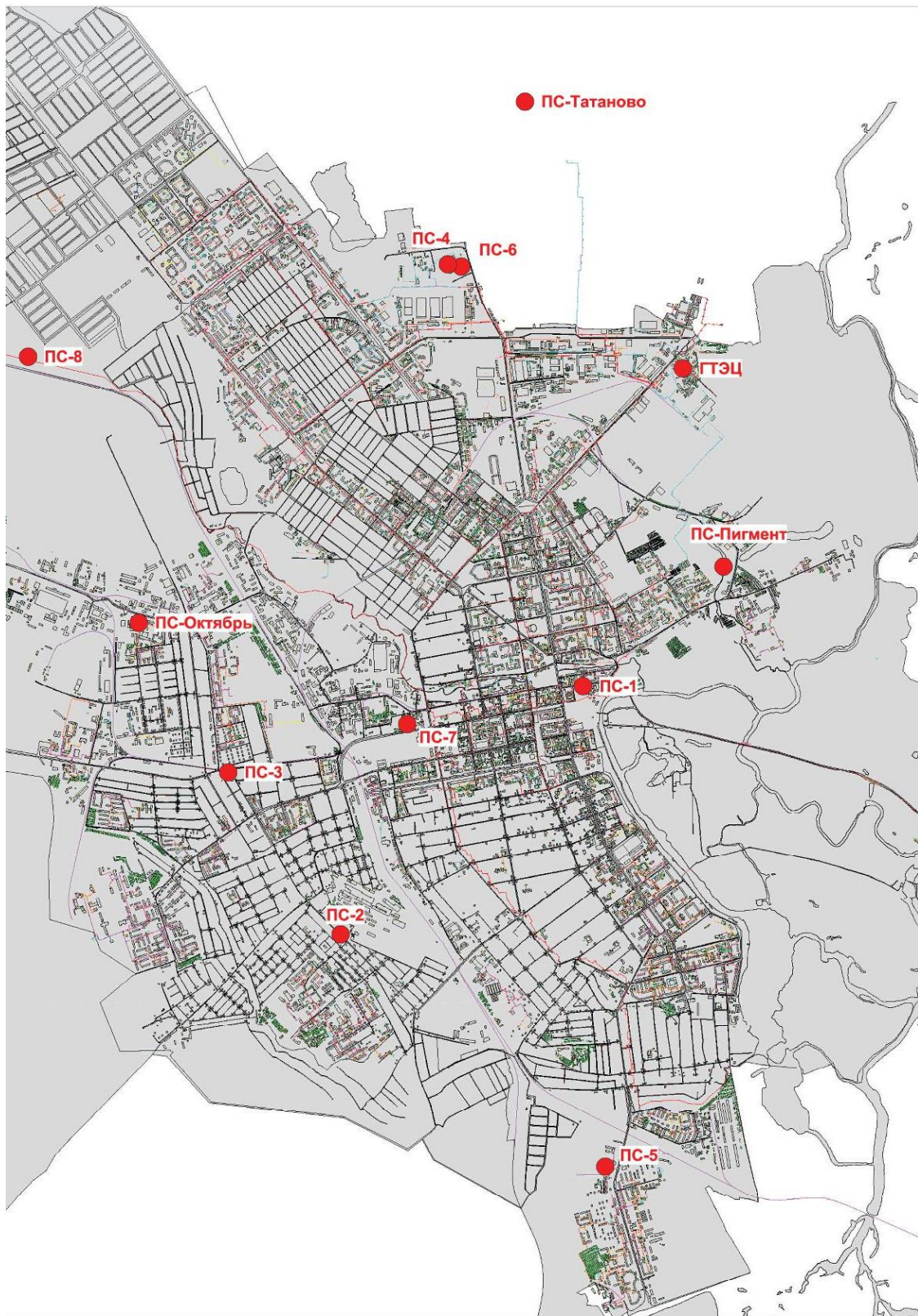


Рис. 8.10. Расположение подстанций

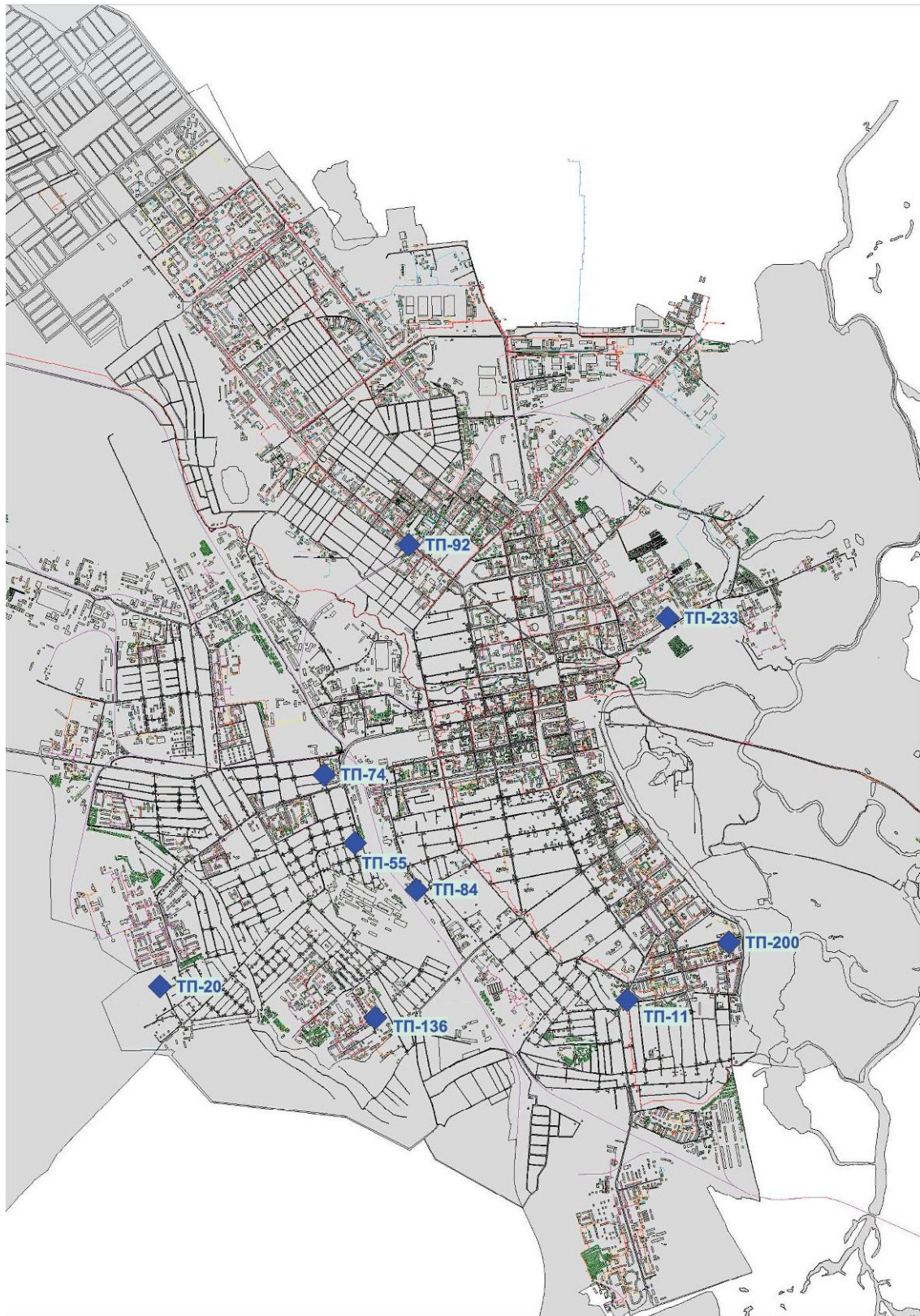


Рис. 8.11. Расположение трансформаторных подстанций

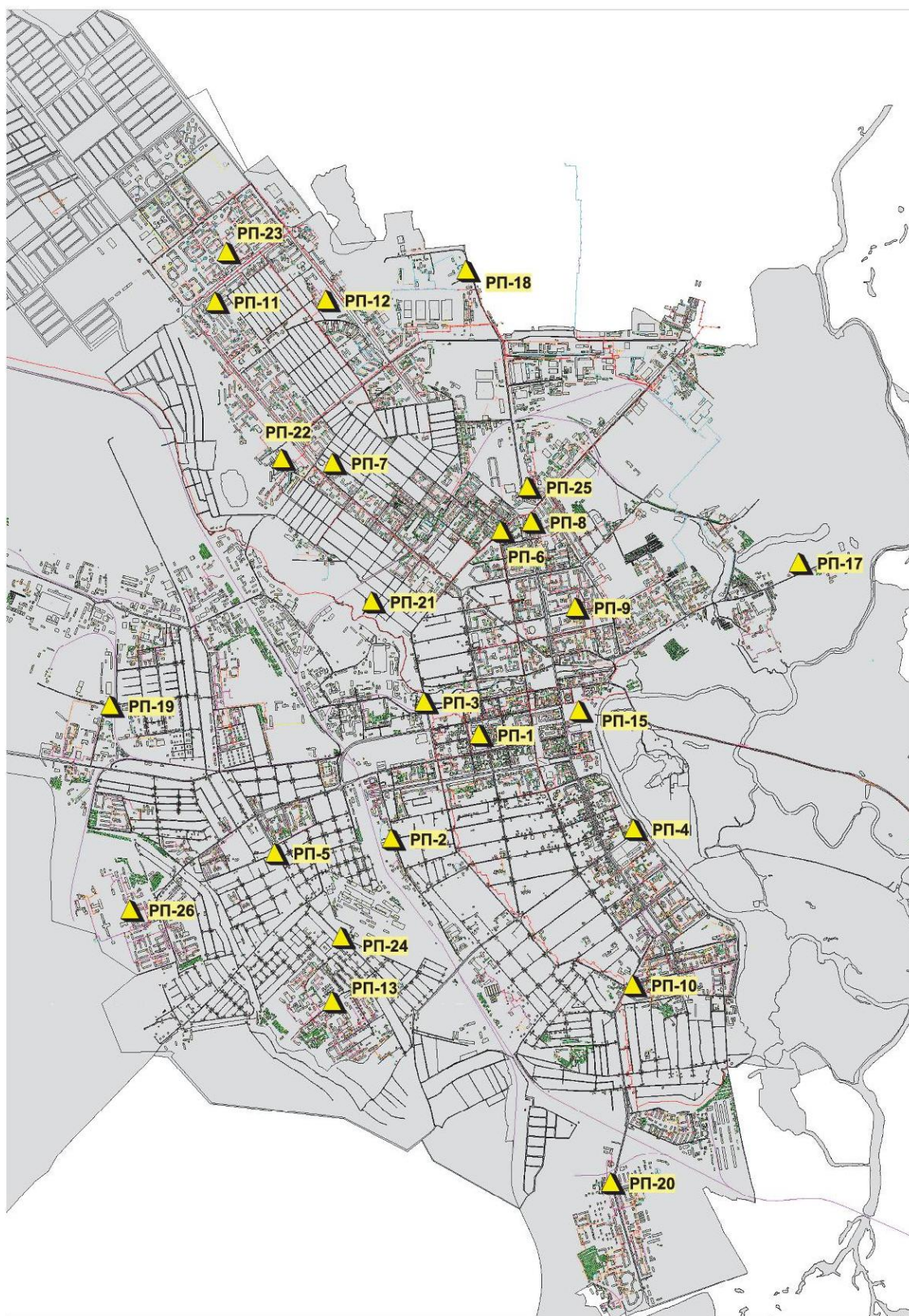


Рис. 8.12. Расположение распределительных пунктов

Техническое состояние электрических сетей города Тамбова удовлетворительное.

Основными проблемами эксплуатации электрических сетей города Тамбова являются:

необеспечение схемой построения сетей 6 - 10 кВ полного взаимного резервирования в случае возникновения чрезвычайных ситуаций;

значительная степень износа сетей.

Анализ сетей выявил:

полностью изношены электрические сети - 28,6% (490 из 1714);

потери составляют 13,22%.

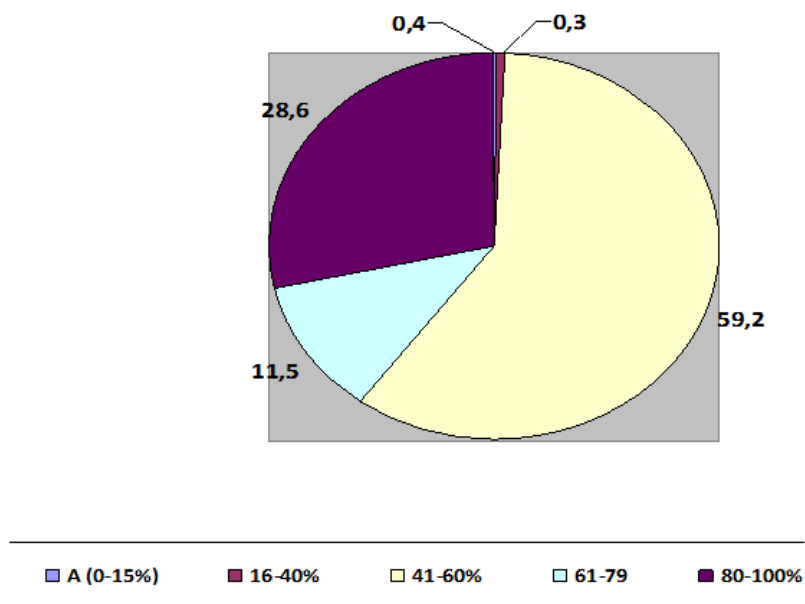


Рис. 8.13. Диаграмма износа электрических сетей

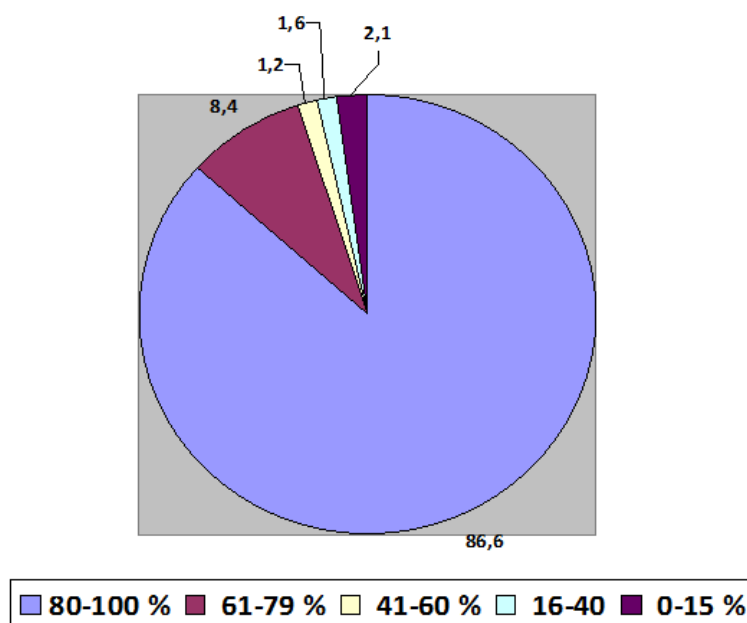


Рис. 8.14. Диаграмма износа трансформаторных подстанций

Надёжность

Надёжность электроснабжения характеризуется наличием острейших проблем:

- старение оборудования;
- недостаток инвестиций;
- снижение управляемости и эффективности диспетчеризации режимов работы энергосистем;
- физически и морально устаревшее оборудование, требующее безотлагательного решения;
- обновление оборудования производится в недостаточном объеме.

Из-за неполного объёма ремонтов невозможно остановить процесс ускоренного износа и старения оборудования (отсутствие средств на модернизацию и реконструкцию), что обуславливает вероятность повторения массовых аварий с каскадным их развитием, увеличивая угрозу.

Качество

Качество электрической энергии определяется совокупностью её характеристик, при которых электроприемники могут нормально работать и выполнять заложенные в них функции.

Показатель качества электрической энергии соответствует ГОСТ 32144-2013 Межгосударственный стандарт. «Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения» (введен в действие 01.07.2014). Показателями качества электроэнергии являются:

- отклонение напряжения от своего номинального значения;
- колебания напряжения от номинала;
- несинусоидальность напряжения;
- несимметрия напряжений;
- отклонение частоты от своего номинального значения;
- длительность провала напряжения;
- импульс напряжения;
- временное перенапряжение.

Экологичность

Вредное воздействие на экологию со стороны объектов электроэнергетики оказывается при утилизации демонтированного оборудования и расходных материалов.

Элементы системы электроснабжения, оказывающие воздействие на окружающую среду после истечения нормативного срока эксплуатации -

масляные силовые трансформаторы и высоковольтные масляные выключатели.

Масляные силовые трансформаторы и высоковольтные масляные выключатели несут опасность разлива масла и вероятность попадания его в почву и воду. Во избежание разливов необходимо соблюдать все требования техники безопасности при осуществлении ремонтов, замены масла и т.д. Необходима правильная утилизация масла и отработавших трансформаторов и выключателей.

Для исключения опасности нанесения ущерба окружающей среде возможно применение сухих трансформаторов и вакуумных выключателей вместо масляных.

8.3.1.3. Анализ финансового состояния организаций коммунального комплекса, тарифов на коммунальные ресурсы (обеспечиваются ли необходимые объёмы ремонтов и развития), платежей и задолженности потребителей за предоставленные ресурсы

Согласно требованиям:

Федерального закона от 22.04.1996 № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг»;

постановления Правительства Российской Федерации от 21.01.2004 № 24 «Об утверждении стандартов раскрытия информации субъектами оптового и розничного рынков электрической энергии»;

постановления Правительства Российской Федерации от 04.05.2012 № 442 «О функционировании розничных рынков электрической энергии, полном и (или) частичном ограничении режима потребления электрической энергии».

Положения о раскрытии информации эмитентами эмиссионных ценных бумаг, утверждённого Банком России 30.12.2014 № 454-П.

Информация представлена:

АО «ТОСК» <http://www.tosk.tmb.ru/investor/index.shtml>;

ПАО «ТЭСК» https://tesk.su/for_clients/information/;

АО «ОРЭС Тамбов» <https://tcselnet.ru/areas-of-work/>;

ПАО «МРС Центра» <https://www.mrsk-1.ru/information/payment/>

8.3.2. Система теплоснабжения

8.3.2.1. Описание организационной структуры, формы собственности и системы договоров между организациями, а также с потребителями

Описание организационной структуры, формы собственности и системы договоров между организациями, а также с потребителями указаны в главе 15 «Реестр единых теплоснабжающих организаций» обосновывающих материалов к схеме теплоснабжения города Тамбова на период с 2019 до 2037 года, утверждённой постановлением администрации города Там-

бова Тамбовской области от 28.12.2018 № 6753 (далее - Обосновывающие материалы).

8.3.2.2. Анализ существующего технического состояния системы теплоснабжения

Анализ существующего технического состояния системы теплоснабжения приведён в главе 1 «Существующее положение в сфере производства, передачи и потребления тепловой энергии для целей теплоснабжения» Обосновывающих материалов.

8.3.2.3. Анализ финансового состояния организаций коммунального комплекса, тарифов на коммунальные ресурсы (обеспечиваются ли необходимые объёмы ремонтов и развития), платежей и задолженности потребителей за предоставленные ресурсы

Перечень потребителей, имеющих задолженность за потреблённую тепловую энергию по состоянию на 01.01.2018, представлен в таблице 8.13.

Таблица 8.13. Перечень потребителей, имеющих задолженность за потреблённую тепловую энергию по состоянию на 01.01.2018, тыс. руб.

№	Контрагент	Размер задолженности
1	МУП «ТИС»	1 649 653,02
2	ООО «Управдом 68»	115 852,14
3	ООО «Тамбовский Жилищный Стандарт»	109 792,64
4	ООО «ЖилТехСервис»	90 339,63
5	ООО «ЖЭК-20»	44 028,72
6	ООО «УК Управдом 68»	31 486,42
7	ООО «ЖК ТИС»	22 814,75
8	ООО УК «Доверие»	17 005,29
9	ООО «ЖКХ СЕРВИС»	16 083,02
10	ООО «Жилищная инициатива-5»	10 757,95
11	Акционерное общество «Главное управление жилищно-коммунального хозяйства» (АО «ГУ ЖКХ»)	8526,32
12	АО «Завод «Тамбоваппарат»	8047,38
13	ООО «АРБАТ-СЕРВИС»	7934,55
14	ООО УК «АрбатКомСервис»	6409,93
15	ООО «УК ТИС»	5401,36

16	ООО «УЖК «Содружество-С»	3952,60
17	ООО «ЖЭК «Новый Тамбов»	3495,55
18	ООО «ЖилКомСервис»	3237,95
19	ПАО «Тамбовский завод «Электроприбор»	3141,21
20	ООО «ЖЭК 20»	3131,63
21	ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г. Р.Державина»	2968,32
22	ФГБУ «ЦЖКУ» МИНОБОРОНЫ РОССИИ	2898,53
23	ООО «УК Содружество»	2581,20
24	ПАО «Электроприбор»	2531,95
25	ООО «Вектор»	2492,30
26	ООО «УК «Контраст»	2470,87
27	ООО УК «Уютный дом»	2410,31
28	ООО «УК Теплый дом»	1991,01
29	ООО «КомСервисПлюс»	1831,02
30	ООО УК «Тамбовский Коммунальный Стандарт»	1796,75
31	МУП «Тамбовгортранс»	1729,92
32	МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 22 с углубленным изучением отдельных предметов»	1657,67
33	АО «Тамбовский завод «Октябрь»	1657,36
34	МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 24»	1560,61
35	ООО «КВАНТ»	1544,44
36	АНО «Жилкомсервис»	1509,55
37	МАОУ «Центр образования №13 им. Героя Советского Союза Н.А. Кузнецова»	1468,97
38	МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 31»	1460,33
39	ООО «Тамбовская строительная компания»	1398,71
40	ООО «МКД-сервис»	1355,52
41	339 УНР филиал ФГУП СУ МВО	1346,95
42	ОАО «Тамбовхимпромстрой»	1346,20
43	УК ООО «ЖК»Управдом Сервис»	1333,34
44	ООО «Экоград»	1306,29
45	ОАО «НИИРТмаш»	1235,79
46	ПОУ «Тамбовская ОТШ ООГО ДОСААФ РОССИИ»	1175,63
47	ТОГБОУ СПО «Строительный колледж»	1110,04

8.3.3. Система газоснабжения

8.3.3.1. Описание организационной структуры, формы собственности и системы договоров между организациями, а также с потребителями

На территории Тамбовской области учёт объёмов оттранспортированного-принятого газа осуществляет региональная газовая компания - ООО «Газпром межрегионгаз Тамбов»

8.3.3.2. Анализ существующего технического состояния системы газоснабжения

Существующее техническое состояние системы газоснабжения соответствует нормам и правилам, действующим на территории Российской Федерации.

8.3.3.3. Анализ финансового состояния организаций коммунального комплекса, тарифов на коммунальные ресурсы (обеспечиваются ли необходимые объёмы ремонтов и развития), платежей и задолженности потребителей за предоставленные ресурсы

Таблица 8.14. Финансовое состояние организации по категориям

Категория	Дебиторская задолженность за 2018 год (тыс. руб)
Население	97 413,958
Бюджетная сфера	161 389,401

Таблица 8.15. Перечень крупных должников

Юридическое лицо	Сумма просроченной задолженности за поставленный газ (тыс. руб.)
ФКП «Тамбовский пороховой завод»	81 934,3
ФГУП «Мичуринский экспериментальный завод Российской академии сельскохозяйственных наук»	12 085,6
ФГБУ «ЦЖКУ» Минобороны России	24 534,7
ПАО «Квадра»	82 298,8
ООО «Теплоресурс»	48 863,3
ООО «СТС»	11 879,7
ООО «Котовская ТЭЦ»	237 077,6
ООО «Компьюлинк Инфраструктура ТО»	15 000,0
ООО «Завод «Моршанскхиммаш»	14 655,1
ООО «Жилищная инициатива-5»	16 687,7

МУП «Тамбовтеплосервис»	505 243,5
АО «Тамбовская сетевая компания»	67 786,2
АО «РЭУ»	40 849,3
АО «ГУ ЖКХ»	78 880,9
АО «ГТ Энерго», г. Тамбов	10 118,2

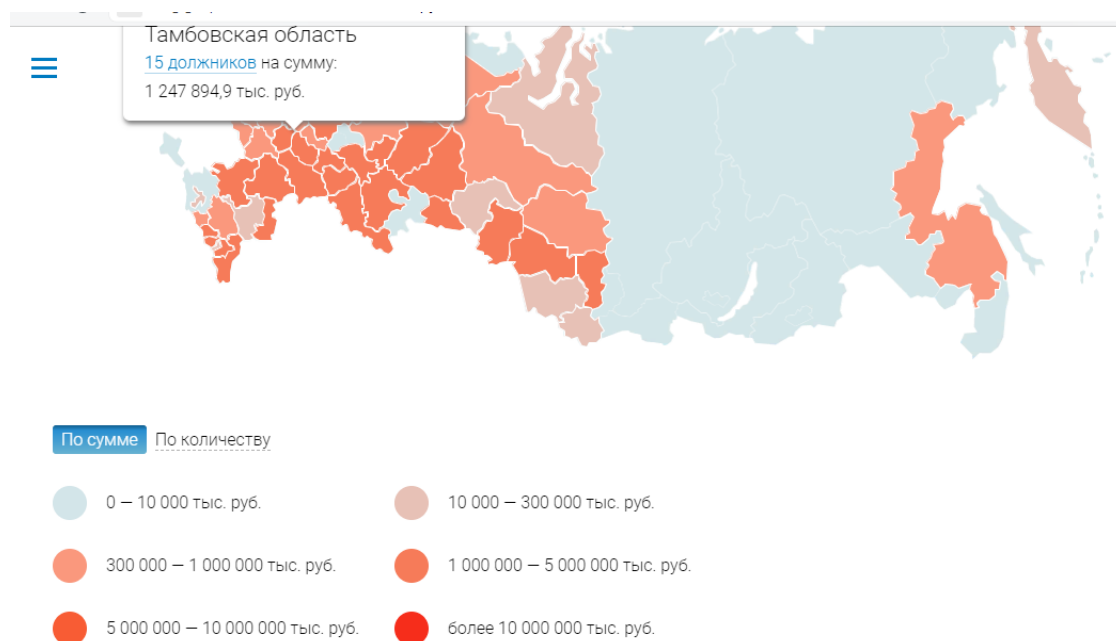


Рис. 8.15. Карта должников за поставленный объём газа

8.3.4. Система водоснабжения

8.3.4.1. Описание организационной структуры, формы собственности и системы договоров между организациями, а также с потребителями

В состав городского коммунального водопровода города Тамбова входит основная хозяйственно-питьевая система холодного водоснабжения, обеспечивающая питьевой водой население города, бытовые нужды промышленных объектов и объектов теплоэнергетики.

Задачами системы холодного водоснабжения являются:

- забор воды из подземных источников;
- подача её к местам обработки и очистки;
- хранение воды в специальных резервуарах (РЧВ);
- подача воды через водопроводную сеть потребителям.

В сфере водоснабжения города Тамбова задействованы основные организации, обеспечивающие централизованное и ведомственное водоснабжение.

Общий перечень недропользователей, имеющих лицензии на добычу подземных вод или гидрогеологические заключения на территории города Тамбова и Тамбовского промрайона, дан в таблице 8.16.

Таблица 8.16. Перечень недропользователей, имеющих лицензии на добычу подземных вод или гидрогеологические заключения на территории города Тамбова¹⁴

Наименование недропользователя	Наименование водозабора	Площадь МПВ (УМПВ)	Использование
1. АО «ТКС»	ВОДОКАНАЛ – ПОЛКОВОЙ (ВЗУ-6)	ТАМБОВ-ПОЛКОВОЙ	ХПВ ПТВ
	ВОДОКАНАЛ – ПЕХОТНЫЙ (ВЗУ «Пехотка»)	ТАМБОВ-ПЕХОТНЫЙ	ХПВ ПТВ
	ВОДОКАНАЛ – ИППОДРОМНЫЙ (ВЗУ-2)		ХПВ ПТВ
	ВОДОКАНАЛ – ПРИГОРОДНЫЙ (ВЗУ-4)	ТАМБОВ-ПРИГОРОДНЫЙ	ХПВ ПТВ
	ВОДОКАНАЛ – ЮЖНЫЙ (ВЗУ-3)	ТАМБОВ-ЮЖНЫЙ	ХПВ ПТВ
	ВОДОКАНАЛ – ТАМБОВ (отдельно стоящие скважины)	ТАМБОВ-ВОДОКАНАЛ (отдельно-стоящие скв.)	ХПВ ПТВ
	ВОДОКАНАЛ-ТАТАНОВСКИЙ (ВЗУ-7)	ТАТАНОВ-СКОЕ	ХПВ ПТВ
2. ПАО «Пигмент»	ВОДОЗАБОР КРАСНЕНСКИЙ – ПАО «Пигмент» (ВЗУ-5)	КРАСНЕНСКИЙ	ХПВ ПТВПЕРЕД
3. АО «РЖД»	ВОДЧ-5 (Мдв и в ЮВЖД) – ж/д ст. Тамбов	ТАМБОВ-ЖЕЛЕЗНО-ДОРОЖНЫЙ	ХПВ ПТВ
	АО «РЖД» ТВРЗ	ТАМБОВ – ТВРЗ	ХПВ ПТВ
4. Министерство обороны	Объекты Министерства обороны и прилегающие территории г. Тамбова		ХПВ ПТВ
5. Другие недропользователи	Различные предприятия и учреждения г. Тамбова		ХПВ ПТВ

¹⁴ Дано по источнику (извлечения): Гидрогеологическое обоснование водоснабжения г. Тамбова и локализация ресурсного потенциала подземных вод в условиях усиливающейся техногенной нагрузки. Отчёт по гос. контракту № 22-РА/2005 от 20.06.2005 / Гидрогеол и. гидроэкол. компания «ГИДЕК»; отв. исп. О. А. Олиферова, А. Г. Черняк. – В 2 кн. – М.: ЗАО «ГИДЭК», 2007. – Кн. 1, 319 с.; Кн. 2, 305 с.; Папка 1, 24 л.

8.3.4.2. Анализ существующего технического состояния системы водоснабжения

8.3.4.2.1. Анализ структуры системы водоснабжения

Снабжение абонентов холодной питьевой водой надлежащего качества осуществляется через единую централизованную систему сетей водоснабжения города Тамбова.

8.3.4.2.2. Анализ состояния и функционирования существующих источников водоснабжения

В гидрогеологическом разрезе на территории города Тамбова выделяются две гидродинамические зоны: зона свободного водообмена и зона затрудненного водообмена. Граница между этими зонами в разрезе расположена в среднефаменском водоносном горизонте на абсолютных отметках от 0 до 10 м и маркируется низкими значениями проницаемости и высокими величинами минерализации и жесткости подземных вод.

Водоснабжение города осуществляется, за незначительным исключением, за счёт подземных вод среднефаменского водоносного горизонта. С 1968 года также использовались воды неогенового и апт-альбского водоносных комплексов, сейчас их доля в водоснабжении города небольшая.

8.3.4.2.3. Общее описание системы централизованного водоснабжения

Особенности рельефа городской территории, мест расположения источников централизованного водоснабжения, четыре из которых расположены за пределами городской черты, предполагают многоступенчатую схему подачи питьевой воды для отдельных микрорайонов и потребителей с учётом конструктивных особенностей (этажности) зданий:

водоснабжение от станций 1-го подъёма - отдельно стоящие артезианские скважины;

водоснабжение от станций 2-го подъёма - станции обезжелезивания водозаборных узлов;

водоснабжение от станций 2-го подъёма - станции обезжелезивания водозаборных узлов и повысительных насосных станций - ПНС;

водоснабжение от станций 3-го подъёма водозаборных узлов № 6 и № 7;

водоснабжение от станций 3-го подъёма водозаборных узлов № 6 и № 7 и повысительных насосных станций - ПНС.

Самая крупная система водоснабжения города Тамбова, обеспечивающая водоснабжение 99,9% жителей города Тамбова, состоит из 7 водозаборных узлов, находящихся в ведении АО «Тамбовские коммунальные системы» (ВЗУ № 2; ВЗУ № 3; ВЗУ № 4; ВЗУ «Пехотка»; ВЗУ № 6;

ВЗУ № 7, общей производительностью 133,5 тыс. м³/сут), ВЗУ ПАО «Пигмент» (ВЗУ № 5) общей производительностью 3 тыс. м³/сут. и отдельно стоящие скважины. Состав системы водоснабжения дан в таблице 8.17.

Таблица 8.17. Состав системы водоснабжения города Тамбова¹⁵

№ пп	Наименование	Ед. изм.	2016 г.	2018 г.
1	Резервуары чистой воды	шт.	16	16
2	Скважины	шт.	120	120
3	Насосные станции второго подъёма	шт.	7	7
4	Насосные станции третьего подъёма	шт.	2	2
5	Повысительные насосные станции четвертого подъёма	шт.	142	142
6	Водопроводные сети	км	717,3	755,122

8.3.4.2.4. Характеристики водозаборных узлов

Водозаборный узел № 2.

Эксплуатация ВЗУ осуществляется с 1983 года.

Водозаборный узел представляет собой комплекс сооружений, состоящий из станции обезжелезивания, 8-ми артезианских скважин и двух железобетонных резервуаров чистой воды объемом 2400 и 3000 м³.

Артезианские скважины оборудованы погружными насосными агрегатами типа ЭЦВ производительностью от 40 м³/час до 120 м³/час.

Станция обезжелезивания ВЗУ № 2 включает в себя фильтровальный зал с 4 скорыми песчаными фильтрами.

Отфильтрованная вода самотеком сливается в резервуары, расположенные на территории водозабора. Из резервуаров чистой воды насосами второго подъёма подаётся потребителям в западную и центральную части города Тамбова.

В машинном зале водозабора установлены горизонтальные насосные агрегаты типа Д в количестве 4-х штук.

¹⁵ Численные значения представлены по: (1) данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области; (2) источнику «Материалы по обоснованию генерального плана муниципального образования городского округа – город Тамбов. – Тамбов, 2016. – 209 с.»; (3) данным АО «Тамбовские коммунальные системы».

На территории водозабора имеются два отстойника для отстаивания промывной воды и две иловые площадки для подсушивания осадка железа.

На ВЗУ имеется лаборатория.

Контроль качества питьевой воды осуществляется согласно программе производственного контроля качества питьевой и природной воды на 2015 - 2020 гг. АО «Тамбовские коммунальные системы». За период 2015 - 2018 гг. программа выполнена в полном объеме, превышение предельной допустимой концентрации (далее - ПДК) по всем определяемым показателям отсутствует.

Водозаборный узел № 3.

Эксплуатация водозабора осуществляется с 1968 года. ВЗУ представляет собой комплекс сооружений, состоящий из станции обезжелезивания проектной производительностью 20 тыс. м³/сутки, 13-ти артезианских скважин и трех железобетонных резервуаров чистой воды (два РЧВ объемом 2000 м³ и одного объемом 6000 м³).

Артезианские скважины оборудованы погружными насосными агрегатами типа ЭЦВ производительностью от 40 м³/час до 160 м³/час.

Вода от водозаборных скважин по сборным водоводам подается на фильтры станции обезжелезивания, где за счёт окисления содержащегося в воде железа происходит превращение двухвалентного железа в трехвалентный оксид железа, имеющий форму кристаллов, которые с легкостью подлежат изъятию посредством механических технологий фильтрации воды.

Станция обезжелезивания включает в себя фильтровальный зал с 4 скорыми песчаными фильтрами.

Отфильтрованная вода самотеком поступает в резервуары, расположенные на территории водозабора. Из резервуаров чистой воды насосами второго подъёма подаётся потребителям в южную и центральную части города Тамбова.

В машинном зале водозабора установлены горизонтальные центробежные насосные агрегаты типа Д в количестве 4-х штук.

На территории водозабора имеются два отстойника для отстаивания промывной воды и две иловые площадки для подсушивания осадка железа.

На ВЗУ имеется лаборатория для проведения количественного химического и микробиологического анализа питьевой воды, поступающей в город.

Водозаборный узел № 4.

Эксплуатация водозабора осуществляется с 1984 года.

ВЗУ представляет собой комплекс сооружений, состоящий из станции обезжелезивания проектной производительностью

20 тыс. м³/сутки, 13-ти артезианских скважин и двух железобетонных резервуаров чистой воды объемом 2000 м³ каждый.

Артезианские скважины оборудованы погружными насосными агрегатами типа ЭЦВ производительностью от 65 м³/час до 160 м³/час.

Вода от водозаборных скважин по сборным водоводам подается на фильтры станции обезжелезивания, где за счёт окисления содержащегося в воде железа происходит превращение двухвалентного железа в трехвалентный оксид железа, имеющий форму кристаллов, которые с легкостью подлежат изъятию посредством механических технологий фильтрации воды.

Станция обезжелезивания включает в себя фильтровальный зал с 8 скорыми песчаными фильтрами.

Отфильтрованная вода самотеком поступает в резервуары, расположенные на территории водозабора. Из резервуаров чистой воды насосами второго подъема подаётся потребителям в южную и центральную части города Тамбова.

В машинном зале водозабора установлены горизонтальные центробежные насосные агрегаты типа Д в количестве 6 штук.

На территории водозабора имеются три отстойника для отстаивания промывной воды.

На ВЗУ имеется лаборатория для проведения количественного химического и микробиологического анализа питьевой воды, поступающей в город.

Превышение ПДК определяемых компонентов в подземных водах отсутствует.

Водозаборный узел ПАО «Пигмент» (ВЗУ № 5).

Эксплуатация ВЗУ осуществляется с 1940 года.

Водозаборный узел представляет собой комплекс сооружений, состоящий из станции обезжелезивания, 15-ти артезианских скважин, двух железобетонных резервуаров чистой воды объёмом 400 м³ каждая и установки обеззараживания воды с водозаборов раствором гипохлорита натрия.

Артезианские скважины оборудованы погружными насосными агрегатами типа ЭЦВ производительностью 120 м³/час.

Станция обезжелезивания ВЗУ № 5 включает в себя фильтровальный зал с 6 скорыми песчаными фильтрами. Отфильтрованная вода самотеком сливается в резервуары, расположенные на территории водозабора. Из резервуаров чистой воды насосами второго подъёма вода подаётся потребителям.

В машинном зале водозабора установлены горизонтальные насосные агрегаты типа 8 НДС в количестве 3-х штук и типа 12 НДС в количестве 2-х штук.

На территории водозабора имеется 1 отстойник для отстаивания промывной воды.

На ВЗУ имеется лаборатория. Контроль качества питьевой воды осуществляется согласно программе производственного контроля качества питьевой и природной воды на 2015 - 2020 гг., утверждённой и согласованной Управлением Роспотребнадзора по Тамбовской области от 01.06.2015. За период 2015 - 2017 гг. программа выполнена в полном объеме, превышения ПДК по всем определяемым показателям отсутствует.

Водозаборный узел № 6.

Эксплуатация ВЗУ осуществляется с 1980 года.

ВЗУ представляет собой комплекс сооружений, состоящий из станции обезжелезивания проектной производительностью 30 тыс. м³/сутки, 21-й артезианской скважины и двух железобетонных резервуаров чистой воды (одного РЧВ объёмом 3000 м³ и одного объёмом 6000 м³).

Артезианские скважины оборудованы погружными насосными агрегатами типа ЭЦВ производительностью от 40 м³/час до 120 м³/час.

Вода от водозаборных скважин по сборным водоводам подается на фильтры станции обезжелезивания, где за счёт окисления содержащегося в воде железа происходит превращение двухвалентного железа в трехвалентный оксид железа, имеющий форму кристаллов, которые с легкостью подлежат изъятию посредством механических технологий фильтрации воды.

Станция обезжелезивания включает в себя фильтровальный зал с 6 скорыми песчаными фильтрами.

Отфильтрованная вода самотеком поступает в резервуары, расположенные на территории водозабора. Из резервуаров чистой воды насосами второго подъёма подаётся потребителям в южную и центральную части города Тамбова.

В машинном зале водозабора установлены горизонтальные центробежные насосные агрегаты типа Д в количестве 4-х штук.

На территории водозабора имеются два отстойника для отстаивания промывной воды и две иловые площадки для подсушивания осадка железа.

На ВЗУ имеется лаборатория для проведения количественного химического и микробиологического анализа питьевой воды, поступающей в город.

Превышение ПДК определяемых компонентов в подземных водах отсутствует.

Водозаборный узел № 7.

Эксплуатация ВЗУ осуществляется с 2009 года.

ВЗУ представляет собой комплекс сооружений, состоящий из станции обезжелезивания проектной производительностью 40 тыс. м³/сутки, 19-ти артезианских скважин и двух железобетонных резервуаров чистой воды объемом 3000 м³ каждый.

Артезианские скважины оборудованы погружными насосными агрегатами типа ЭЦВ производительностью от 65 м³/час до 250 м³/час.

Вода от водозаборных скважин по сборным водоводам подается на фильтры станции обезжелезивания, где за счёт окисления содержащегося в воде железа происходит превращение двухвалентного железа в трехвалентный оксид железа, имеющий форму кристаллов, которые с легкостью подлежат изъятию посредством механических технологий фильтрации воды.

Станция обезжелезивания включает в себя фильтровальный зал с 8 скорыми песчаными фильтрами.

Отфильтрованная вода самотеком поступает в резервуары, расположенные на территории водозабора. Из резервуаров чистой воды насосами второго подъема подается на насосную станцию 3-го подъема 7-го водозабора.

В машинном зале водозабора установлены горизонтальные центробежные насосные агрегаты типа Д в количестве 4-х штук.

На территории водозабора имеются два отстойника для отстаивания промывной воды и две иловые площадки для подсушивания осадка железа.

На ВЗУ имеется лаборатория для проведения количественного химического и микробиологического анализа питьевой воды, поступающей в город.

Превышения ПДК определяемых компонентов в подземных водах отсутствует.

ВЗУ «Пехотка».

Эксплуатация ВЗУ осуществляется с 1954 года.

ВЗУ представляет собой комплекс сооружений, состоящий из 5-ти артезианских скважин и двух железобетонных резервуаров чистой воды объемом 1000 м³ каждый.

Проектная производительность насосной станции - 3,5 тыс. м³/сутки.

Артезианские скважины оборудованы погружными насосными агрегатами типа ЭЦВ производительностью от 16 м³/час до 40 м³/час.

Вода из скважин поступает в резервуары, расположенные на территории водозабора. Из резервуаров чистой воды насосами второго подъема подается потребителям в южную часть города Тамбова.

Вода по сборным водоводам подается на фильтры станций обезжелезивания 6-ти водозаборных узлов, где производится очистка от взвешенных веществ и железа, после чего проходит процесс обеззараживания воды

гипохлоритом натрия. Далее отфильтрованная вода самотеком поступает в железобетонные резервуары чистой воды, из которых насосными агрегатами 2-го подъёма подаётся потребителям города Тамбова.

Превышение ПДК по всем определяемым показателям отсутствует.

8.3.4.2.5. Сооружения очистки и подготовки воды в системе водоснабжения

К существующим сооружениям очистки и подготовки воды относятся:

станция обезжелезивания;

установки обеззараживания воды с водозаборов раствором гипохлорита натрия.

Станция обезжелезивания располагается на всех ВЗУ, кроме ВЗУ «Пехотка». Остальные показатели качества воды этих водозаборов соответствуют СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

Очистка воды на водозаборных сооружениях осуществляется на скорых песчаных фильтрах.

Перед подачей воды в сеть водоснабжения города вода на водозаборных сооружениях, на станции 2-го подъёма ВЗУ-5, на станции 3-го подъёма ВЗУ-6 обеззараживается при помощи ввода раствора гипохлорита натрия.

Гипохлорит натрия хранится в специальных полиэтиленовых гуммированных емкостях, защищенных от солнечного света, в закрытых складских неотапливаемых или мало отапливаемых помещениях. Помещения для хранения и применения гипохлорита натрия оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией. Емкостное оборудование герметично.

При обеззараживании гипохлоритом установка вводит в воду определённые доли реагента, затем те микроорганизмы, которые имеются в воде, окисляются. После того, как реагент оказывается в водной среде, внутри образуется хлорноватистая кислота, способная реагировать с микроорганизмами. Таким образом, не только происходит само обеззараживание воды, но и избавление ее от вредных примесей, которые выпадают в виде осадка во время очистки. Кроме того, гипохлорит помогает обезжелезистить и умягчить воду.

Существующая схема водоподготовки позволяет подавать воду потребителям города в качестве, отвечающем СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения».

8.3.4.2.6. Анализ состояния и функционирования существующих насосных станций

В зависимости от назначения и ступени подъёма воды в системе водоснабжения города Тамбова насосные станции могут быть разделены на:

станции первого подъёма (артезианские скважины) - предназначены для подачи воды из источника водоснабжения на очистные сооружения. Если очистка воды не требуется, то насосная станция первого подъёма служит для подачи воды в распределительную сеть, резервуары или водонапорную башню;

станции второго подъёма – предназначены для подачи очищенной воды из резервуаров чистой воды (РЧВ) в городские сети, подающие воду основным потребителям;

станции третьего подъёма:

насосная станция третьего подъёма ВЗУ № 6.

Введена в эксплуатацию в 1993 году. Проектная производительность - 40,0 тыс. м³/сут. На территории станции находятся 3 резервуара объёмом 10 000 м³. Площадь РЧВ № 1 - 50×50 м, РЧВ № 2, 3 - 60×36 м. В насосной станции установлены 5 насосных агрегатов типа «Д»;

насосная станция третьего подъёма ВЗУ № 7.

Введена в эксплуатацию в 1997 году. Проектная производительность - 80,0 тыс. м³/сут. В настоящее время на станции установлены 4 насоса типа Д;

насосная станция третьего подъёма - центральная насосная цеха № 13 ПАО «Пигмент»;

станции четвёртого подъёма:

Все насосные станции имеют в своем составе основные и резервные насосные агрегаты. Переход с насосного агрегата на другой насосный агрегат обеспечивает равномерную работу всего насосного оборудования и проведение профилактических ремонтов согласно утверждённым графикам.

Все повысительные насосные станции работают в автоматическом режиме без постоянного технологического персонала за счёт установки преобразователя частоты вращения двигателя насосного агрегата.

В городе Тамбове имеются повысительные насосные станции в количестве 142 штук.

8.3.4.2.7. Анализ состояния и функционирования водопроводных сетей системы водоснабжения

Снабжение абонентов холодной питьевой водой надлежащего качества осуществляется через централизованную систему водопровода. Данные сети на территории города в соответствии с требованиями

СП 31.13330.2012 «Свод правил. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84*» являются кольцевыми.

Из всех трубопроводов системы централизованного водоснабжения 79% составляют чугунные трубы, 12% - полиэтиленовые трубы, 7% - стальные трубы, 2% - асбестоцементные трубы (рис. 8.18). Диаметры водопроводов варьируются от 25 до 600 мм.

Для системы водоснабжения, находящейся в ведении ПАО «Пигмент», из всех трубопроводов системы водоснабжения 20% составляют чугунные трубы, 80% стальные трубы. Диаметры водопроводов варьируются от 150 мм до 400 мм.

Сети выполнены из чугунных, стальных, асбестоцементных и полиэтиленовых труб.

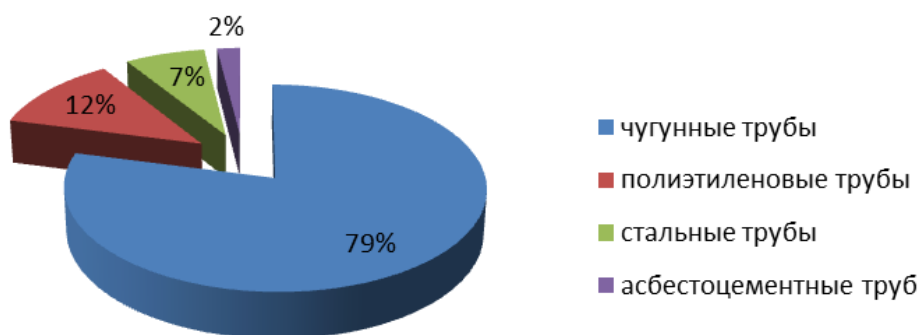


Рис. 8.16. Материал труб водопроводных сетей, находящихся в ведении АО «Тамбовские коммунальные системы»

С 2002 года при перекладке или строительстве новых трубопроводов применяются полиэтиленовые трубы. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Запорно-регулирующая арматура (задвижки, воздушные клапаны, пожарные гидранты и т.д.), которая устанавливается на вновь строящихся и реконструируемых сетях, предусматривается с учётом всех современных нормативных актов и стандартов.

С 2004 года при перекладке сетей используются бестраншейные технологии ремонта трубопроводов.

8.3.5. Система водоотведения

8.3.5.1. Описание организационной структуры, формы собственности и системы договоров между организациями, а также с потребителями

Основными задачами сферы централизованного водоотведения города Тамбова являются:

обеспечение населения города услугой водоотведения (бесперебойный отвод стоков с последующей их транспортировкой на очистные сооружения);

обеспечение очистки сточных вод перед сбросом в водный объект;

качество предоставляемых услуг;

надёжность функционирования системы водоотведения;

улучшение экологической ситуации в городе Тамбове.

В сфере централизованного водоотведения города Тамбова задействована одна основная организация, обеспечивающая централизованное водоотведение, в зоне ответственности которой проживают 293,7 тыс. человек - АО «Тамбовские коммунальные системы».

Также необходимо отметить, что на территории города расположены единичные канализационные насосные станции, осуществляющие перекачку сточных вод в разрезе ведомственного водоотведения.

8.3.5.2. Анализ существующего технического состояния системы водоотведения

8.3.5.2.1. Анализ структуры системы централизованного водоотведения

Централизованное водоотведение города представляет собой сложный комплекс инженерных сооружений. Сбор и транспортировка хозяйственно-бытовых сточных вод от населения и предприятий города по самотечным и напорным коллекторам водоотведения осуществляется на городскую очистную станцию канализации (далее - ОСК). Дополнительно в сети водоотведения происходит неорганизованное поступление стоков ливневых и талых вод при недостаточно развитой системе ливневой канализации города. Протяжённость канализационных сетей составляет: 434,8 км в 2016 году, 514,2 км в 2018 году.

Все коммунально-бытовые сточные воды города Тамбова отводятся через централизованную систему водоотведения на ОСК, а поверхностно-ливневые стоки - в ливневую канализацию.

8.3.5.2.2. Анализ существующих очистных сооружений централизованной системы водоотведения и их зоны действия

ОСК города Тамбова расположены на левом берегу реки Цны. К централизованной системе водоотведения города Тамбова подключены организации, предприятия, объекты социальной сферы и жилые дома города.

ОСК города Тамбова вводились в эксплуатацию следующими очередями:

1-я очередь (1962 год) (проект разработан «Гипрокоммунводоканал», г. Москва);

2-я очередь (1976 год) (проект разработан «Гипрокоммунводоканал», г. Ростов-на-Дону);

3-я очередь (1984 год) (проект разработан ЦНИИЭП инженерного оборудования города Москвы);

цех механического обезвоживания осадка.

Площадь ОСК составляет 308 000 м².

Сведения о мощности очистных сооружений канализации города Тамбова приведены в таблице 8.18.

Таблица 8.18. Мощность (производительность) очистных сооружений канализации

№ п/п	Наименование очереди ОСК	Проектная производительность, м ³ /сут	Фактическая производительность, м ³ /сут
1	1-я очередь	17 000	7000 – 9000
2	2-я очередь	33 000	15 000 – 25 000
3	3-я очередь	80 000	50 000 – 70 000
Итого		130 000	72 000 – 104 000

8.3.5.2.3. Состав очистных сооружений системы централизованного водоотведения

В состав сооружений 1-й очереди входят: насосная станция ЦНС-1 с решетками, сливная станция, сооружения механической очистки (песколовки, первичные отстойники), сооружения биологической очистки (регенераторы, аэротенки, вторичные отстойники) и сооружения обеззараживания биологически очищенных сточных вод (контактные отстойники).

В состав сооружений 2-й очереди входят: насосная станция ЦНС-2 (общая для 2-й и 3-й очередей) с решетками, сооружения механической очистки (песколовки, первичные отстойники, насосная станция сырого осадка), сооружения биологической очистки (аэротенки, вторичные отстойники), сооружения обеззараживания (контактные отстойники).

В состав сооружений 3-й очереди входят: сооружения механической очистки (песколовки, первичные отстойники, насосная станция сырого осадка), сооружения биологической очистки (аэротенки, вторичные отстойники), сооружения обеззараживания (контактный отстойник).

Общими по назначению для всех трех очередей являются следующие сооружения: станция обеззараживания сточных вод гипохлоритом натрия, воздуходувные станции № 1 и № 2, дренажная насосная станция, сооружения обработки сырого осадка и избыточного активного ила (насосная

станция промывки и уплотнения осадка, камеры промывки осадка, илоуплотнители, камера термообработки, цех механического обезвоживания осадка, пруды-накопители осадка, площадка компостирования).

Схема сооружений ОСК представлена на рис. 8.19.

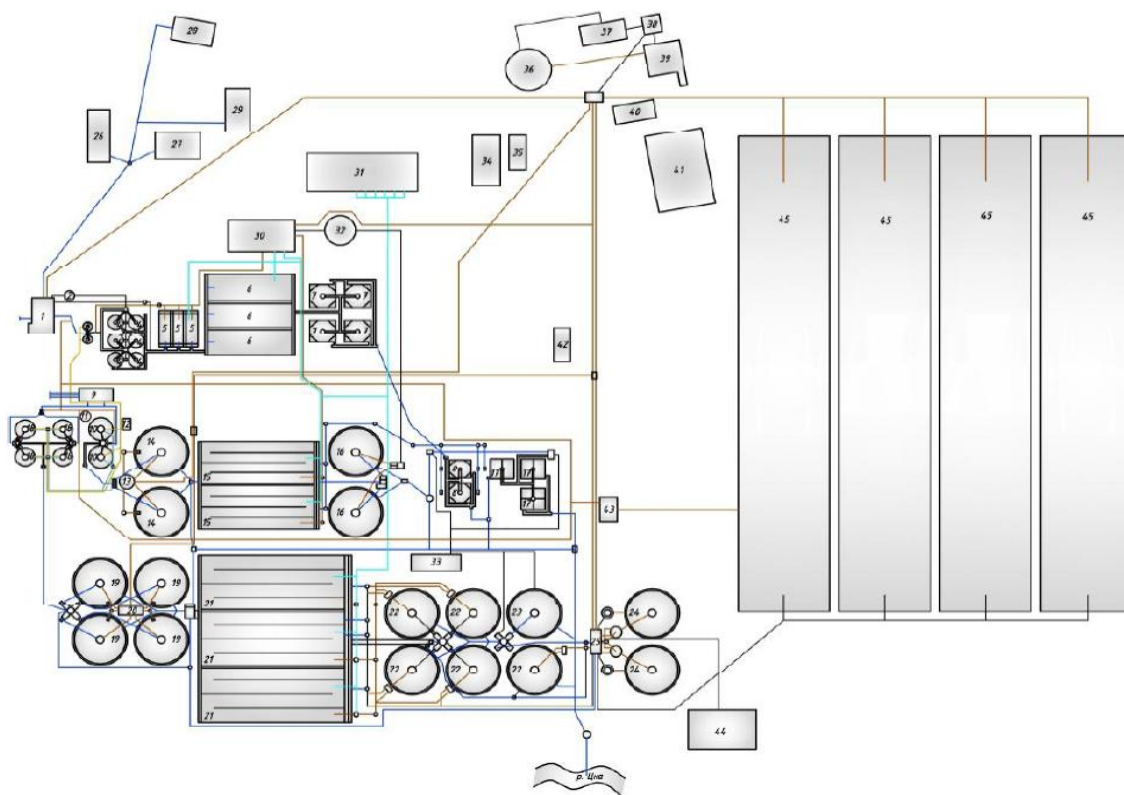


Рис. 8.17. Схема сооружений ОСК¹⁶

Экспликация зданий и сооружений представлена в таблице 8.19.

Таблица 8.19. Экспликация зданий и сооружений¹⁷

Экспликация зданий и сооружений		
Номер на плане	Наименование	Количество
I очередь		
1	Центральная насосная станция	1
2	Иловый резервуар	1
3	Песколовки	2

¹⁶ Дано по источнику: схема водоотведения города Тамбова на период 2018 – 2030 годы, утверждённая постановлением администрации города Тамбова Тамбовской области от 01.12.2017 № 7445 «Об утверждении схемы водоотведения города Тамбова на период 2018 - 2030 годы».

¹⁷ Там же.

4	Первичные отстойники	6
5	Регенераторы	3
6	Аэротенки	3
7	Вторичные отстойники	1
8	Контактный резервуар	2
II очередь		
9	Центральная насосная станция	1
10	Песколовки	2
11	Песковая площадка	1
12	Бункера для песка	4
13	Насосная станция сырого осадка	1
14	Первичные отстойники	2
15	Аэротенки	2
16	Вторичные отстойники	2
17	Контактные резервуары	3
III очередь		
18	Песколовки	1
19	Первичные отстойники	1
20	Насосная станция сырого осадка	1
21	Аэротенки	1
22	Вторичные отстойники	1
23	Контактные резервуары	1
Общие для 3-х очередей сооружения		
24	Илоуплотнитель	2
25	Насосная станция промывки и уплотнения осадка	1
26	Лабораторный корпус	1

28	Сливная станция	1
30	Воздуходувная станция № 1	1
31	Воздуходувная станция № 2	1
32	Резервуар ила	1
33	Станция обеззараживания сточных вод гипохлоритом натрия	1
37	Иловый резервуар	1
38	Камера термообработки	1
40	Цех механического обезвоживания осадков сточных вод	1
41	Площадка компостирования	1
43	Дренажная насосная станция	1
44	Песковая площадка	1
45	Иловые пруды	4

8.3.5.2.4. Сооружения 1-й очереди

Центральная насосная станция № 1 (далее - ЦНС-1).

Поступление сточных вод на ЦНС-1 - самотечное от центральной части города, сливной станции.

ЦНС-1 состоит из административно-бытовых помещений, отделения решёток и насосного отделения с приемным резервуаром.

Отделение решеток представлено 2 каналами с решетками. Помещение решёток имеет размеры в плане 12,5 м. Высота здания - 3550 мм.

Длина канала 1800 - 1900 мм, ширина - 1450 мм, строительная глубина - 3000 мм. Гидравлическая глубина - 700 мм, слой придонного осадка - 100 мм. Надводная глубина - 2200 мм.

Установлены две решётки с ручным удалением отбросов - рабочая и резервная. Ширина решётки - 1250 мм. Количество стержней: 39 и 43 штук соответственно. Ширина прозоров - 20 мм.

От ЦНС-1 сточные воды направляются в песколовки 1-й очереди. Имеется возможность подачи сточных вод на сооружения 2-й и 3-й очередей.

Установки очистки сточных вод:

Песколовки горизонтальные с круговым движением воды диаметром 4 м – 2 шт.

Отстойники первичные вертикальные диаметром 8 м - 6 шт. В работе на момент обследования - 4 шт.

Регенераторы - отдельно стоящий блок из 3-х параллельных секций размерами (длина×ширина×высота): 21×7×3,6 м.

Три аэротенка с регенераторами однокоридорного типа, имеющие общий верхний и нижний каналы шириной 3 м. Секции не отсекаются. Аэрационные системы – по 2 ряда в секции. Массовая доза ила в аэротенке - 1,5 - 2,0 г/л.

Вторичные отстойники 1-й очереди состоят из четырех четырехконусных квадратно-вертикальных отстойников.

Контактные отстойники (резервуары) 1-й очереди состоят из двух четырехконусных (квадратно-вертикальных) отстойников.

Сливная станция служит для опорожнения ассенизационных машин выгребных ям и биотуалетов (с антисептиком). Разбавление водопроводной водой не производится. Размеры здания 24×12 м. Сточные воды направляются в приемный резервуар ЦНС-1.

8.3.5.2.5. Сооружения 2-й очереди

Насосное отделение

Предусмотренные проектом осевые насосы по состоянию на 2017 год заменены вертикальными. Поступление сточных вод на центральную насосную станцию № 2 (далее - ЦНС-2) напорное от нескольких канализационных насосных станций. Здание ЦНС-2 построено по типовому проекту ТП 902-1-10 с двумя насосами типа 16ФВ-18.

Помещение решеток ЦНС-2 организовано в три канала с механизированными решетками производства «Экотон». Ширина каждого канала составляет 1600 мм. Каналы оборудованы щитовыми затворами шириной 1500 мм. Строительная глубина каналов - 2200 мм, гидравлическая - 550 мм.

Количество решёток - 3 шт. (1 - нержавеющей сталь, 2 - углеродистая сталь), в работе - 2 шт. Прозор между прутьями 10 мм, ширина решётки - 1200 мм, 63 стержня. При сильных ливнях происходит забивание решёток.

Магистральный водовод делится на две очереди:

2-я очередь - на песколовки диаметром 6 м - 2 шт.;

3-я очередь - на песколовки диаметром 6 м - 4 шт.

Есть возможность переброски части сточных вод в песколовки 1-й очереди.

Установки очистки сточных вод

Песколовки 2-й очереди состоят из двух горизонтальных песколовок диаметром 6 м.

Первичные радиальные отстойники 2-й очереди состоят из двух радиальных отстойников диаметром 28 м, построенных по типовому проекту ТП 4-18-737 с односторонним водосливным лотком.

Аэротенки 2-й очереди состоят из двух аэротенков с регенераторами четырехкоридорных, построенных по типовому проекту ТП 902-2-49 с длиной коридора 60 м, шириной коридора 6,0 м и гидравлической глубиной 4,4 м. Блок аэротенков имеет верхний, нижний каналы и средний канал сточных вод шириной 1500 мм. Средний и нижний каналы сточных вод перегорожены щитовым затвором и не эксплуатируются.

Диаметр воздушных опусков - 200 мм. Схема раскладки аэраторов по коридорам - 2/2/2/1 шт. Массовая доза ила в аэротенке - 2,5 - 3,0 г/л.

Вторичные радиальные отстойники построены по типовому проекту ТП 4-18-736 с односторонним водосборным лотком и пластиковыми трапезиевидными водосливами.

Контактные отстойники (резервуары) 2-й очереди состоят из трёх контактных квадратно-вертикальных резервуаров размером (длина×ширина) 15,0×15,0 м. Вынос ила незначительный.

8.3.5.2.6. Сооружения 3-й очереди

Установки очистки сточных вод

Песколовки 3-й очереди состоят из четырёх горизонтальных песколовков с круговым движением воды диаметром 6 м.

Первичные радиальные отстойники 3-й очереди состоят из четырех радиальных отстойников диаметром 30 м с илоскребными механизмами на пневматических колесах и двусторонними водосборными лотками.

Блок аэротенков имеет верхний и нижний каналы, средний канал между первой и второй секциями шириной 1500 мм. Средний и нижний каналы перекрыты щитовыми затворами и не эксплуатируются (регенерация - 25%). Подача сточных вод производится в начало второго коридора из верхнего канала. Подача возвратного ила осуществляется из эрлифтных камер в первый коридор (регенератор). Отвод иловой смеси производится из конца четвертого коридора через щитовой затвор в нижний канал иловой смеси. Аэраторы уложены по коридорам по 4/4/3/3 ряда, по два воздушных опуска на коридор. Массовая доза ила в аэротенке - 3,0 – 4,0 г/л.

Вторичные радиальные отстойники 3-й очереди состоят из пяти радиальных отстойников диаметром 30 м, выполненных по типовому проекту ТП 902-2-89/75.

Проектом было предусмотрено четыре вторичных отстойника с тремя эрлифтными камерами и одним илоуплотнителем со своей эрлифтной камерой. В настоящее время илоуплотнитель используется в качестве дополнительного пятого вторичного отстойника в зимний период. Удаление осадка из него производится насосами из насосной станции илоуплотнения. Эрлифт не используется.

Водосборный лоток двусторонний с пластиковыми водосливами. Илосос на пневматических колесах с очисткой дорожки.

Эрлифтные камеры 3-й очереди состоят из четырех эрлифтных камер, в том числе три используются в качестве вторичных отстойников, один используется в качестве илоуплотнителя (отстойник № 5) и по состоянию на 2019 год не используется. В эрлифтные камеры установлены погружные насосы Wilo. В настоящее время подача ила возможна эрлифтами и насосами.

Контактный резервуар построен по типовому проекту вторичного радиального отстойника диаметром 30 м без илососного механизма. В качестве обеззараживающего реагента предусмотрен гипохлорит натрия. Осадок удаляется через систему опорожнения под гидростатическим давлением в дренажную насосную станцию (далее - ДНС).

Дренажная насосная станция представляет собой насосную станцию шахтного типа, совмещенную с приемным резервуаром с надземным кирпичным павильоном, размерами (длина×ширина) 9×9 м. В приёмный резервуар ДНС поступают следующие потоки:

сточные воды микрорайона Московский;

фильтрат и промывные воды цеха механической обработки осадка (далее - МОО);

внутриплощадочная канализация;

осадок контактных резервуаров.

Возвратные потоки насосами ДНС перекачиваются в приёмную камеру ЦНС-2.

8.3.5.2.7. Сооружения общего назначения

Сооружения обеззараживания.

Обеззараживание очищенных сточных вод производится гипохлоритом натрия.

Сбросной трубопровод.

Сброс очищенных и обеззараженных сточных вод производится по железобетонному трубопроводу диаметром 1000 мм (уровень воды - 400 мм).

Измерение расхода производится при помощи расходомера ЭХО-П.

Насосная станция промывки и уплотнения осадка

Здание имеет размеры (длина×ширина) 17×7 м. Насосная станция предназначена для перекачивания уплотненного ила в цех МОО.

Цех механического обезвоживания осадка на фильтр-прессах

В результате очистки сточной воды на очистных сооружениях образуется осадок сточных вод. Осадок сточных вод поступает на

обработку в цех механического обезвоживания осадка. Состав цеха механического обезвоживания осадка дан в таблице 8.20.

Таблица 8.20. Состав цеха механического обезвоживания осадка

№ пп	Наименование	Количество, шт.	Характеристика
1	Ленточный сгуститель СГ-20	2	Ширина ленты – 2000 мм, $N = 1,1$ кВт
2	Ленточный фильтр- пресс ПЛ-20	2	Ширина ленты – 2000 мм, $N = 2,2$ кВт
3	Станция приготовления раствора флокулянта	2	3000×1500×1500 мм
4	Насос-дозатор осадка NETZSCH HEMO CY 06/48	2	$Q = 50$ м ³ /ч, $N = 9,2$ кВт
5	Мацератор NETZSCH	2	$Q = 50$ м ³ /ч, $N = 5,5$ кВт
6	Насос- дозатор раствора флокулянта NETZSCH HEMO NM 031	2	$Q = 2$ м ³ /ч, $N = 0,75$ кВт
7	Насос промывной воды GRUNDFOS CR 15-6	2	$Q = 15$ м ³ /ч
8	Фильтр-грязевик ФГА Ду 50	4	$P =$ до 1,0 мПа
9	Винтовой конвейер горизонтальный U-3 60	1	Тип привода – толкающий $N = 5,5$ кВт
10	Винтовой конвейер наклонный U-360	1	Тип привода – тянущий $N = 7,5$ кВт
11	Компрессор МК 101-25-2	2	$Q = 9,18$ м ³ /ч, $N = 1,5$ кВт

Проектная мощность цеха - 8800 тонн обезвоженного осадка в год.

При смешении сырого осадка с илом происходит загнивание осадка, поэтому обезвоживание производится раздельное.

Режим работы цеха: 12 часов - сырой осадок, 12 часов - уплотнённый ил. Исходным сырьем для цеха механического обезвоживания осадка является сырой осадок из первичных отстойников и избыточный ил.

Характеристика сырого осадка и избыточного ила, поступающих на узел промывки и уплотнения:

а) до камеры промывки:

сырой осадок из первичных отстойников 450 - 500 м³/сут. влажностью 94 - 98%;

избыточный активный ил из вторичных отстойников 1000 - 1200 м³/сут. влажностью 99,4%, зольностью осадка 30 - 35%, содержанием песка в осадке не более 8%;

б) после камеры промывки: количество песка в осадке не превышает 1%, влажность осадка - 98 - 99%, зольность - 22 - 25%;

в) после илоуплотнителя: влажность уплотнённого осадка - 96 - 97%, зольность осадка - 22 - 25%, количество песка в осадке не превышает 1%.

Количество осадка, подаваемого на обработку:

сырой осадок - 30 т/сут.;

избыточный ил - 20 - 22 т/сут.

Для обезвоживания применяется флокулянт FLOPAM.

Влажность обезвоженного осадка:

сырой осадок $W = 75 - 76\%$;

избыточный ил $W = 86 - 88\%$.

Характеристики осадка сточных вод перед обезвоживанием даны в таблице 8.21.

Таблица 8.21. Результаты анализов осадков перед обезвоживанием (средние данные за год)¹⁸

Вид осадка	Влажность, %	Содержание песка, %	Фракции	
			$d = 0,25 \text{ мм}$	$d > 0,25 \text{ мм}$
Сырой осадок	94,65	5,89	0,71	0,29
Избыточный ил	99,58	—	—	—

Площадка компостирования выполнена на искусственном основании. Размеры площадки (длина×ширина) - 90×60 м. В качестве наполнителя используются древесные опилки. Выдержка осадка производится в течение 3 - 6 месяцев.

Пруды-накопители в количестве четырёх общей полезной площадью 10 га глубиной 4 м. Все четыре пруда заполнены до критической отметки. Ориентировочный объём осадка - 400 тыс. м³. Пруды служат для приёма осадка при остановке цеха МОО.

Отбросы с очистных сооружений

Отбросы с решеток вывозятся на городскую свалку.

Сырой осадок первичных отстойников влажностью $W = 94 - 98\%$ насосами сырого осадка подается в цех механического обезвоживания осадка.

Избыточный ил:

¹⁸ Дано по источнику: схема водоотведения города Тамбова на период 2018 – 2030 годы, утверждённая постановлением администрации города Тамбова Тамбовской области от 01.12.2017 № 7445 «Об утверждении схемы водоотведения города Тамбова на период 2018 – 2030 годы».

первой очереди направляется в первичные отстойники 1-й очереди;

второй очереди направляется в трубопровод 3-й очереди и совместно удаляется с избыточным илом 3-й очереди на обезвоживание;

третьей очереди удаляется насосами или эрлифтами на обезвоживание.

Илоуплотнители

Состоят из двух радиальных илоуплотнителей диаметром 30 м. Уплотнение производится в течение одних суток. Возле уплотнителя установлен гидроциклон, отмывающий песок после камеры промывки осадка. Избыточный ил после уплотнения имеет влажность $W = 97,2\%$.

8.3.5.2.8. Канализационные коллекторы и сети централизованной системы водоотведения

Отвод и транспортировка хозяйственно-бытовых и ливневых стоков от абонентов осуществляется через систему самотечных и напорных трубопроводов с установленными на них канализационными насосными станциями.

Общая протяжённость сетей хозяйственно-бытовой канализации составила 434,8 км в 2016 году, 514,2 км - в 2018 году. Основную долю сетей водоотведения составляют дворовые и внутриквартальные сети - около 83% от общей протяжённости.

Протяжённость магистральных коллекторов города составляет около 17% от общей протяжённости. Почти все магистральные коллекторы построены в 1939 - 1976 гг. и имеют износ более 80%.

Сети водоотведения изготовлены из таких материалов, как сталь, асбестоцемент, железобетон, керамика, чугун и полиэтилен.

В местах перехода трубопроводов через реки проложены канализационные дюкеры, в том числе три через реку Студенец: один канализационный дюкер диаметром 1000 мм и два дюкера диаметром 600 мм. Через реку Цна проложены две напорные канализационные линии диаметром 300 мм, выполненные из стальных труб.

Функционирование и эксплуатация канализационных сетей систем централизованного водоотведения осуществляется на основании Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации, утверждённых приказом Госстроя Российской Федерации от 30.12.1999 № 168.

Схема основных коллекторов системы централизованного водоотведения города Тамбова представлена на рис. 8.18.

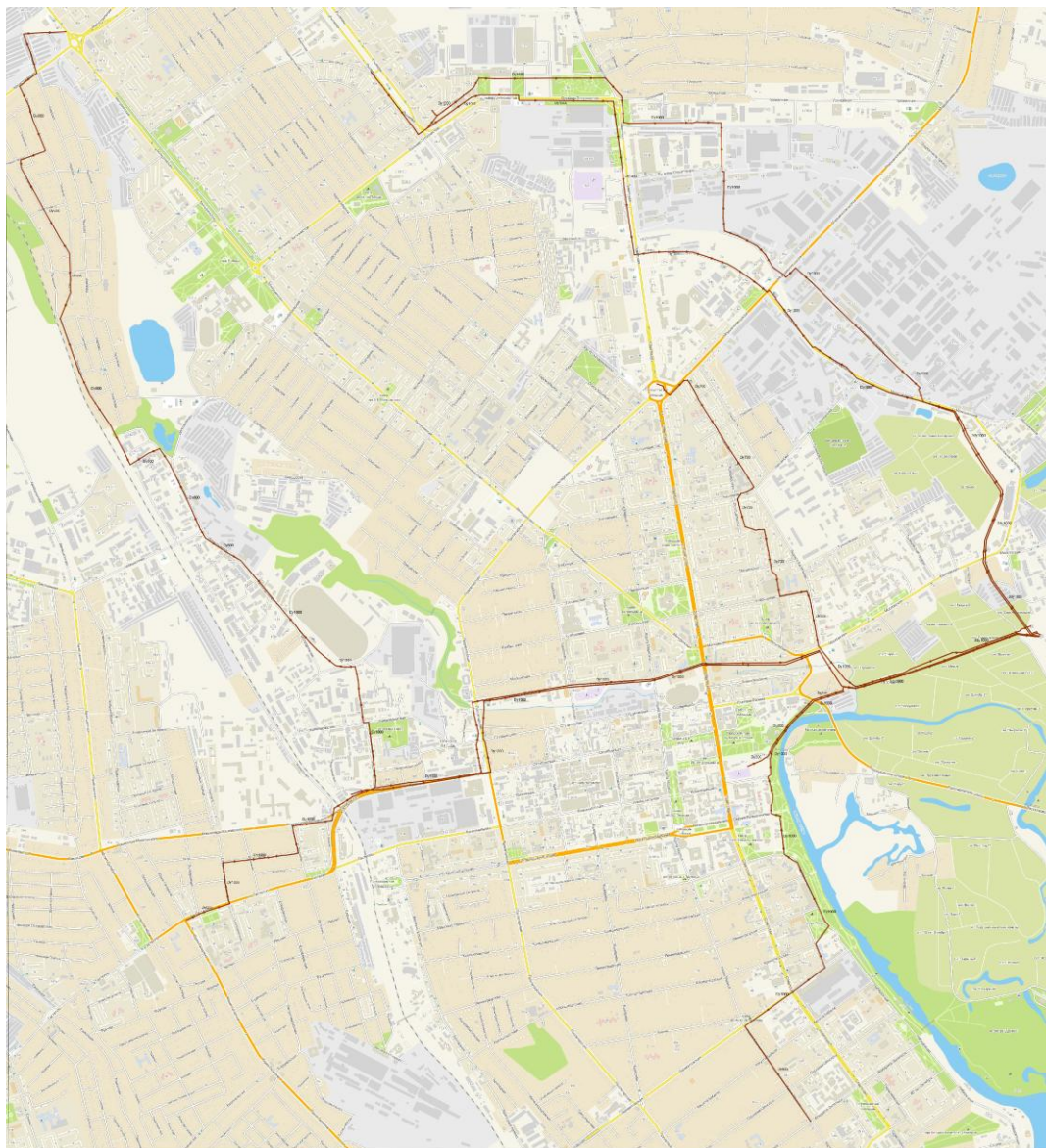


Рис. 8.18. Схема основных коллекторов системы централизованного водоотведения города Тамбова

8.3.5.2.9. Канализационные насосные станции централизованной системы водоотведения

Важным звеном в системе водоотведения города являются канализационные насосные станции, основная часть которых была запущена в эксплуатацию в 1960 - 1980 гг.

Основной задачей канализационных насосных станций является обеспечение бесперебойной перекачки хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод от жилых микрорайонов, предприятий и организаций города Тамбова на городские очистные сооружения.

Приемные отделения насосных станций находятся на глубине от 4 до 8 метров и оснащены насосными агрегатами производительностью от 80 до 530 м³/час.

Перечень канализационных насосных станций города Тамбова представлен в таблице 8.22.

Таблица 8.22. Канализационные насосные станции централизованной системы водоотведения

№ п/п	Наименование объекта	Тип станции	Адрес объекта		Установленная мощность, м ³ /ч	Подключенная нагрузка, м ³ /ч	Износ объекта, %	Дата ввода в эксплуатацию
1.	КНС-2 «Динамо»	РНС	ул. Дубасова	в р-не ж/д № 6	2 400,00	780,00	90	31.12.1971
2.	КНС «Кирова»	КНС	ул. Кирова	в р-не ж/д № 42	70,00	21,00	32	31.12.2000
3.	КНС «Пригородный лес»	РНС	ш. Рассказовское	в р-не ж/д № 42	392,00	115,00	56	31.12.1988
4.	КНС «Ягодка»	КНС	ул. Кронштадтская	в р-не ж/д № 90	90,00	27,00	32	31.12.2000
5.	КНС-3	ГКНС	ул. С. Разина	в р-не ж/д № 4	2355,00	707,00	74	31.12.1979
6.	КНС-11 «АРТИ»	КНС	ш. Моршанское	19 а на территории АО «Завод АРТИ»	430,00	129,00	100	31.12.1961
7.	КНС «16 квартал»	КНС	ул. Мичуринская	в р-не ж/д № 130	850,00	255,00	86	31.12.1973
8.	КНС «Агапкина, 23»	КНС	ул. Агапкина	в р-не ж/д № 23	300,00	84,00	8	31.12.2013
9.	КНС «ГАИ»	КНС	ул. Советская	в р-не ж/д № 198Г	340,00	102,00	46	31.12.1993
10.	КНС «Донское»	КНС	ул. Красносельская	в р-не ж/д № 2	450,00	135,00	92	31.12.1970
11.	КНС Мичуринская, 213	КНС	ул. Мичуринская	в р-не ж/д № 213	747,00	225,00	18	31.12.2008
12.	КНС «Московская, 1»	КНС	ул. Московская	в р-не ж/д № 1	80,00	24,00	26	31.12.1973
13.	КНС «Московская, 2а»	КНС	ул. Московская	в р-не ж/д № 2	450,00	140,00	68	31.12.1981

14.	КНС мкр. Северный	КНС	ул. Гиляровского	ул. Гиляровского	60,00	18,00	12	31.12.2010
15.	КНС «Телецентр»	КНС	ул. Запрудная	в р-не д. № 4	—	—	—	—
16.	КНС «Тамола»	КНС	пр. Энергетиков	в р-не д. № 30	—	—	—	—
17.	КНС «ТЭЦ»	КНС	ш. Моршанское	в р-не ж/д № 29 б	95,00	29,00	38	31.12.1997
18.	КНС-4	РНС	пр. Ново-Рубежный	в р-не ж/д № 34	1 405,00	422,00	68	31.12.1982
19.	КНС-6 «Жигалка»	РНС	по ул. Клубной	в р-не ж/д № 5	880,00	264,00	58	31.12.1987
20.	КНС «Астрахан- ская, 197»	КНС	ул. Астраханская	в р-не ж/д № 197	180,00	63,00	12	31.12.2010
21.	КНС «Ахлябинов- ская роща»	КНС	г. Тамбов	В р-не ТСЖ «Роща»	70,00	21,00	34	31.12.1990
22.	КНС «Докучаева»	КНС	ул. Докучаева	в р-не д. № 30	90,00	27,00	58	31.12.1987
23.	КНС «МЖК»	КНС	ул. Астраханская	в р-не ж/д № 191	495,00	148,00	50	31.12.1991
24.	КНС «Ново-Ленин- градская»	КНС	ул. Пролетарская	в р-не ж/д № 112	95,00	31,00	24	31.12.2004
25.	КНС «Пехотка»	КНС	г. Тамбов	на территории в/ч «Пехотка»	290,00	90,00	84	31.12.1974
26.	КНС «Ревтруд»	КНС	ул. Коммунальная	47а	575,00	200,00	82	01.01.1974

27.	КНС пер. Трегуляевский	КНС	пер. Трегуляевский	в р-не ж/д № 12	26,00	12,67	10	31.12.2012
28.	КНС ПАО «Пигмент»	КНС	ул. Монтажников	на территории ПАО «Пигмент»	—	—	—	—
29.	КНС ТГАТП	КНС	ул. Чичканова, 2	в районе АО «Тамбовское ГАТП»	—	—	—	—
30.	КНС «Мебельный комбинат № 1»	КНС	Моршанское шоссе, 38	в районе ООО «Мебельный комбинат» и ПАО «Тамбовмебель»	—	—	—	—
31.	КНС «Мебельный комбинат № 2»	КНС	Моршанское шоссе, 38	в районе ООО «Мебельный комбинат» и ПАО «Тамбовмебель»	—	—	—	—
32.	КНС ПАО «Электроприбор»	КНС	Моршанское шоссе, 36	на территории ПАО «Электроприбор»	—	—	—	—

8.3.6. Система сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов

8.3.6.1. Описание организационной структуры, формы собственности и системы договоров между организациями, а также с потребителями

В сфере обращения с отходами города Тамбова задействован ряд организаций, обеспечивающих обращение с отходами.

С августа 2018 года на 10-летний период региональным оператором по обращению с ТКО на территории Тамбовской области, в том числе город Тамбов, выбрано акционерное общество «Тамбовская сетевая компания» (далее - АО «ТСК»).

Для твёрдых коммунальных отходов (далее - ТКО), собираемых на территории города Тамбова, используется полигон захоронения и мусоросортировочный завод, находящиеся на смежных территориях с городом Тамбовом.

Система расчетов за реализацию мероприятий по сбору и транспортировке отходов - нерегулируемая, по захоронению отходов - тарифная. Тарифы устанавливаются управлением по регулированию тарифов Тамбовской области.

8.3.6.2. Анализ существующего технического состояния системы сбора и утилизации твёрдых коммунальных отходов

8.3.6.2.1. Особенности образования отходов

На территории города Тамбова происходит образование:
твёрдых коммунальных отходов (ТКО);
отходов производства, не относящихся к ТКО.

К источникам образования ТКО города Тамбова от населения относятся следующие:

- многоквартирные дома;
- индивидуальные жилые дома.

В числе источников образования ТКО от организаций можно выделить:

- административные здания, учреждения, конторы;
- предприятия службы быта;
- дошкольные образовательные учреждения;
- образовательные учреждения;
- предприятия общественного питания;
- места временного проживания;
- кладбища;
- садоводческие кооперативы, садово-огороднические товарищества;
- спортивные учреждения;

объекты культуры;
 предприятия торговли;
 объекты социальной защиты;
 предприятия транспортной инфраструктуры.

8.3.6.2.2. Особенности сбора и накопления отходов

8.3.6.2.2.1. Сбор и накопление ТКО

На территории города Тамбова осуществляется сбор ТКО с разделением на твёрдые бытовые и крупногабаритные отходы. В местах, где установка контейнеров невозможна по санитарно-эпидемиологическим нормам, допускается бестарный сбор и вывоз ТКО специализированным автотранспортом.

Сбор ТКО может осуществляться несколькими различными способами:

- в контейнерах, расположенных на контейнерных площадках;
- с использованием мусоропровода;
- в контейнерах для сбора крупногабаритных отходов;
- в пакетах, размещаемых в установленных местах;
- путем приема отходов по заявке;
- путем объезда территории и приема отходов по графику;
- в контейнерах отдельно для разных видов отходов.

В городе Тамбове для сбора ТКО в зонах застройки многоквартирными домами, как правило, используются контейнеры объёмом 0,75 и 1,1 м³. Для сбора ТКО в зоне застройки индивидуальными жилыми домами, в зоне садоводческих, дачных и огороднических товариществ, как правило, используются контейнеры объёмом 0,75 м³, 0,8 м³ и бункеры-накопители объёмом 8 м³. Также в ряде случаев для сбора ТКО в многоквартирных домах установлены контейнеры объёмом 8 м³, в которые происходит одновременный сбор как твёрдых коммунальных, так и крупногабаритных отходов.

В некоторых районах города Тамбова в многоквартирных домах организована система сбора посредством мусоропроводов. Для сбора ТКО из домов с мусоропроводами используются контейнеры, но чаще сброс отходов в мусороприемных камерах происходит непосредственно на пол. При этом отходы накапливаются в специально отведённом помещении внутри дома в течение суток и более, что приводит к распространению запахов, размножению насекомых и грызунов, являющихся переносчиками различных заболеваний. Мусоропроводы требуют регулярного обслуживания для дезинфекции и удаления засоров. С учётом вышеизложенного, а также с учётом невозможности организовать отдельный сбор отходов, поступаю-

щих через мусоропровод, такая система сбора ТКО бесперспективна и должна быть постепенно ликвидирована.

В ряде районов города Тамбова применяется бестарная система - вывоз отходов при помощи специализированной техники без использования контейнеров для отходов, при этом заезд мусоровывозящей техники к определённому объекту осуществляется в установленные дни и часы. Периодичность вывоза отходов бестарной системы от индивидуального жилого фонда, садоводческих и дачных объединений в настоящее время осуществляется раз в неделю или реже. Вместе с тем такая система является устаревшей, и целесообразна её замена на систему сбора ТКО с использованием контейнерных площадок.

В городе Тамбове имеется опыт применения в зоне застройки индивидуальными жилыми домами пакетированного вывоза: образователи отходов оставляют их около собственного дома у обочины дороги в соответствии с графиком работы организации, транспортирующей отходы. Мусоровоз, проезжая по дороге, собирает выставленные пакеты. Такой способ сбора характеризуется высокой степенью захламления территории вследствие разрыва пакетов животными и птицами, разноса просыпавшегося мусора ветром.

Также на территории города Тамбова существует возможность применения заявочной системы – вывоз ТКО по разовым заявкам (по заявке заказчика организация, осуществляющая сбор и транспортирование отходов, устанавливает свой контейнер на определённый срок либо предоставляет самосвал или тракторную тележку под крупногабаритные отходы, заказчик своими силами производит загрузку отходов в контейнеры или машины).

Существует способ собственной доставки: для сбора отходов используются собственные контейнеры либо заказываются бункеры. Отходы доставляются образователями отходов в места размещения отходов самостоятельно либо нанимается специализированная транспортирующая отходы организация.

В таблице 8.23 приведена информация о способах сбора отходов, применяемых на территории городского округа - город Тамбов.

Таблица 8.23. Характеристика системы сбора и накопления твёрдых коммунальных отходов

Муниципальное образование	Система сбора						
	Контейнерный	Мусоропровод	Сбор КГО	В пакетах	По заявкам	По графику	Раздельный сбор
Город Тамбов	+	+	+	+	+	+	+

Производство работ по сбору, вывозу ТКО, крупногабаритных отходов от населения, проживающего в многоквартирном жилом секторе, осуществляется организациями, управляющими многоквартирными жилыми домами, по договору со специализированной организацией в соответствии с установленным графиком.

Места размещения контейнерных площадок и иных мест хранения отходов, специальных площадок для крупногабаритных отходов, урн, выгребов на городских территориях определяются администрацией города Тамбова Тамбовской области, которая организует рациональное размещение мест сбора отходов.

На контейнерных площадках и в мусоросборных камерах устанавливаются контейнеры для сбора ТБО, изготовленные из негорючих материалов.

Сбор крупногабаритных отходов осуществляется либо в бункеры объемом 8 м³, которые вывозятся бункеровозом, либо на контейнерных площадках, предназначенных для сбора ТКО, откуда крупногабаритные отходы вручную загружаются в грузовые автомобили сотрудниками транспортных компаний. Площадки для сбора крупногабаритных отходов должны иметь твёрдое покрытие, ограждение, препятствующее развалу отходов, свободный подъезд к площадке для погрузки. В целях оптимизации сбора отходов может осуществляться совместное расположение площадок для крупногабаритных отходов с установленными бункерами-накопителями объёмом 8 м³ и контейнерных площадок для сбора ТКО.

Характеристики мест сбора и накопления ТКО в городе Тамбове даны в таблице 8.24.

Для предотвращения засорения улиц на всех площадях и улицах, парках и скверах, зелёных зонах, пляжах, на вокзалах, пристанях, остановках городского транспорта, у подъездов жилых домов и других общественных местах должны быть выставлены урны ёмкостью не менее 30 л по образцам, утверждённым администрацией города Тамбова Тамбовской области.

Таблица 8.24. Характеристики мест сбора и накопления
твёрдых коммунальных отходов города Тамбова

№ п/п	Наименование мест сбора и накопления	Объём, м ³	Количество, ед.	Суммарная вместимость, м ³
1.	Контейнеры	0,75	672	504
2.	Контейнеры	1,1	1077	1184,7
3.	Бункеры-накопители крупно- габаритных отходов	8	168	1344
4.	Заглубленные контейнеры	—	7	—
5.	Контейнерные площадки	—	578	—
6.	Дома с мусоропроводом	—	110	—
7.	Места сбора отходов бестар- ным способом	—	112	—

У входов в административные и общественные здания, помещения, объекты торговли и сферы услуг, на остановках городского транспорта размещается не менее 1 урны.

Установка урн обеспечивается администрацией города Тамбова Тамбовской области, юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями, собственниками зданий, помещений либо уполномоченными ими лицами на территориях, за уборку которых они ответственны в соответствии с Правилами благоустройства и содержания территории городского округа - город Тамбов, утверждёнными решением Тамбовской городской Думы Тамбовской области от 15.04.2009 № 949. Места размещения урн на территории города Тамбова определяются администрацией города Тамбова Тамбовской области в зависимости от интенсивности использования территорий.

Для сбора жидких отходов в неканализованных домовладениях устраиваются дворовые помойницы и дворовые уборные.

Дворовые помойницы должны иметь водонепроницаемый выгреб и надземную часть с крышкой и решёткой для отделения твёрдых фракций. При наличии дворовых уборных выгреб может быть общим.

Дворовые уборные должны иметь надземную часть, выполненную из плотно пригнанных материалов (досок, кирпичей, блоков), водонепроницаемый выгреб глубиной не более 3 метров и иметь объём, рассчитанный исходя из численности населения, пользующегося уборной.

Контейнерные площадки для сбора отходов, образующихся в результате деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей и граждан, размещаются указанными субъектами либо уполномоченными ими лицами.

Юридические лица, индивидуальные предприниматели и граждане обеспечивают размещение контейнера для сбора ТБО, если накопление отходов превышает 0,35 м³ в сутки.

При отсутствии возможности размещения контейнера, а также в случае, если накопление отходов менее 0,35 м³ в сутки, допускается ис-

пользование на договорной основе контейнеров иных субъектов или специализированных организаций по вывозу отходов.

При размещении кафе летнего типа обязательно предусматривается контейнер емкостью до 0,75 м³ для сбора ТБО вне зависимости от объема их накопления. При размещении других типов объектов нестационарной торговой сети (уличной торговли) предусматривается контейнер (урна) емкостью до 0,2 м³.

Отработанные горюче-смазочные материалы, автошины, аккумуляторы, а также металлолом собираются на территории гаражно-строительных кооперативов в специально отведенных и оборудованных местах для обязательной последующей утилизации в соответствии с действующим законодательством.

Сбор строительных отходов при осуществлении строительства, реконструкции, ремонта, восстановления, сноса объектов недвижимости производится в соответствии с проектной документацией.

8.3.6.2.2.2. Раздельный сбор мусора

Раздельный сбор мусора осуществляется только в отношении полиэтиленовой тары (далее - ПЭТ-тара). Для сбора установлены специальные контейнеры в количестве 108 штук в городе Тамбове.

Сбор ПЭТ-тары осуществляется в клетки ёмкостью 0,9 м³ организацией ООО «ТЭКО-Сервис». По мере накопления клетки вывозятся мусоровозом КАМАЗ боковой загрузки. Информация о полном накоплении клеток поступает в производственный отдел от водителей мусоровозов на маршруте, после чего формируется маршрут для перевозки объёма на полный рейс мусоровоза. ПЭТ-тара вывозится для прессования на мусоросортировочный комплекс в Тамбовском районе.

8.3.6.2.2.3. Сбор опасных и особо опасных отходов города Тамбова

Сбор опасных и особо опасных видов отходов осуществляется только от юридических лиц обществом с ограниченной ответственностью «Тамбовский экологический комбинат». Накопление отходов происходит в организациях. По заявке организаций общество с ограниченной ответственностью «Тамбовский экологический комбинат» забирает отходы, перевозит на свою территорию и накапливает до формирования товарной партии, далее отходы доставляются переработчикам. Жидкие отходы (отработанные нефтепродукты) перевозятся в вакуумном автомобиле. Фургонами перевозятся ртутьсодержащие отходы в специальной таре, остальные отходы в специальных контейнерах и ёмкостях.

В 2015 году было собрано: 422,78 т опасных отходов и 39 877 ед. ртутьсодержащих приборов. Опасные и особо опасные отходы были направлены на обезвреживание: в город Липецк (47,9 т отходов авторемонтных мастерских, лакокрасочных материалов, нефтешламов); город Пенза - 7,014 т оргтехники и 39 877 ед. ртутьсодержащих приборов; го-

род Волжский - 37,55 т автопокрышек; Москву и Московскую область - 330,32 т отработанных нефтепродуктов, аккумуляторов и автомобильных покрышек.

8.3.6.2.2.4. Особенности вывоза и транспортировки отходов

8.3.6.2.2.4.1. Порядок вывоза и транспортировки отходов в городе Тамбове

Вывоз ТКО производится на мусоросортировочную станцию, мусороперерабатывающий завод или на полигон утилизации (захоронения) ТКО.

Вывоз осуществляется:

- 1) твёрдых бытовых отходов из жилищного фонда контейнерным способом - ежедневно;
- 2) твёрдых бытовых отходов из жилищного фонда бестарным способом - не реже двух раз в неделю;
- 3) жидких бытовых отходов из выгребов - по мере накопления (не допускается наполнение выгреба выше поверхности земли), но не реже 1 раза в полгода.

Вывоз крупногабаритных отходов со специальных площадок производится по заявкам организаций, управляющих жилищным фондом, жильцов или в соответствии с графиком по договорам на вывоз крупногабаритных отходов. Вывоз крупногабаритных отходов должен производиться систематически по мере их появления на специальных площадках не реже 1 раза в неделю.

Для обеспечения шумового комфорта жителей города Тамбова бытовые отходы вывозятся не ранее 7:00 и не позднее 23:00.

Деятельность по вывозу отходов осуществляется специализированными организациями по вывозу отходов на основании договоров, заключенных с юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями и гражданами.

8.3.6.2.2.4.2. Система транспортировки отходов города Тамбова

Транспортирование ТКО в городе Тамбове осуществляют:

- 1) МБУ «Спецтехуниверсал»;
- 2) ООО «ТЭКО-Сервис»;
- 3) АО «ТСК»;
- 4) ООО «Чистый город»;
- 5) ООО «ТрансЭкоСервис»;
- 6) ООО «Экоград»;
- 7) ИП Мартехина Е. Ю.

Характеристики системы транспортирования отходов даны в таблице 8.25.

Таблица 8.25. Характеристики системы транспортирования отходов города Тамбова
(по состоянию на 01 ноября 2018 года)

№ п/п	Наименование организации	Транспортный парк		Схема движения				
		Количество автомобилей	Суммарная грузоподъ- ёмность автомобилей	Наименование вида отхода по ФККО	Количество перевезенных отходов, т	Тариф	Район сбора	Наименование объекта размещения отходов
1.	МБУ «Спецтех- универсал»	20	129,2	Отходы коммунальные, подоб- ные коммунальным на произ- водстве, отходы при предостав- лении услуг населению	11 446,00	286	город Тамбов	ООО «КомЭк» (Тамбовский муни- ципальный район)
							город Тамбов	ООО «Водоканал» (Рассказовский му- ниципальный рай- он)
2.	ООО «Транс- ЭкоСервис»	4	60	Отходы коммунальные, подоб- ные коммунальным на произ- водстве, отходы при предостав- лении услуг населению	1020,20	—	город Тамбов	ООО «КомЭк» (Тамбовский муни- ципальный район)
3.	ООО «ТЭКО- Сервис»	61	427	Отходы коммунальные, подоб- ные коммунальным на произ- водстве, отходы при предостав- лении услуг населению	117 763,99	237	город Тамбов	ООО «КомЭк» (Тамбовский муни- ципальный район)
4.	ООО «Экоград»	3	13,6	Отходы коммунальные, подоб- ные коммунальным на произ- водстве, отходы при предостав- лении услуг населению	13 636,00	3,24	город Тамбов	ООО «КомЭк» (Тамбовский муни- ципальный район)

5.	ИП Мартехина Е. Ю.	1	3,5	Отходы коммунальные, подобные коммунальным на производстве, отходы при предоставлении услуг населению	1326,00	–	город Тамбов	ООО «КомЭк» (Тамбовский муниципальный район)
6.	ООО «Чистый город»	8	100,95	Отходы коммунальные, подобные коммунальным на производстве, отходы при предоставлении услуг населению	15 886,95	2,95	Тамбовский муниципальный район	ООО «КомЭк» (Тамбовский муниципальный район)
							Тамбовский муниципальный район	ООО «Водоканал» (Рассказовский муниципальный район)
7.	АО «ТСК»	26	124,05	Отходы коммунальные, подобные коммунальным на производстве, отходы при предоставлении услуг населению	69 320,32	237	город Тамбов	ООО «БАСТИОН»
							город Тамбов	ООО «КомЭк» (Тамбовский муниципальный район)

Вывоз отходов, образующихся в результате деятельности юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, граждан на рынках и в торговых комплексах, осуществляется по одному договору, заключаемому управляющей рынком (торговым комплексом) компанией со специализированной организацией по вывозу отходов.

8.3.6.2.2.4.3. Схема транспортировки отходов города Тамбова

Существующая схема потоков транспортировки отходов города Тамбова представлена в таблице 8.26.

Таблица 8.26. Существующая схема потоков отходов
(по состоянию на 01 ноября 2018 года)

№ пп	Организация, осуществляющая вывоз ТКО	Место выгрузки	Район (город) расположения места выгрузки
1.	ООО «ТЭКО-Сервис»	ООО «КомЭк», Тамбов	Тамбовский
2..	АО «ТСК»	ООО «КомЭк», Тамбов	Тамбовский
		ООО «Бастион»	Никифоровский
3.	ООО «Чистый город»	ООО «КомЭк», Тамбов	Тамбовский
			Рассказовский
4.	МБУ «Спецтехуниверсал»	ООО «КомЭк», Тамбов	Тамбовский
			Рассказовский
5.	ООО «ТрансЭкоСервис»	ОО «КомЭк», Тамбов	Тамбовский
6.	ООО «Экоград»	ОО «КомЭк», Тамбов	Тамбовский
7.	ИП Мартехина Е. Ю.	ОО «КомЭк», Тамбов	Тамбовский

Данные по логистике транспортирования ТКО по состоянию на 2007 - 2018 гг. даны в таблице 8.27.

Таблица 8.27. Логистика транспортирования подлежащих
сортировке ТКО по состоянию на 2007 - 2018 гг.

Зона РО	Название района	Наименование объекта	Масса отходов (тыс. т)
Первое плечо			
2007 – 2018	город Тамбов	Сортировка Тамбов	126,3
Второе плечо			
2007 – 2018	Сортировка Тамбов*	Полигон Тамбов	161,0
* – сортировка расположена непосредственно на полигоне.			

8.3.6.2.2.5. Размещение и накопление отходов города Тамбова

8.3.6.2.2.5.1. Особенности размещения, утилизации и переработки твёрдых коммунальных отходов

Отходы, имеющие в своем составе вторичное сырье, подлежат сортировке. Отходы, не имеющие в своём составе подлежащего отбору вторичного сырья, направляются на захоронение на полигон для ТБО или утилизируются.

Утилизацию и переработку отходов осуществляют специализированные организации по утилизации и переработке отходов на основании заключенных договоров.

ТКО города Тамбова вывозятся для сортировки и утилизации на объекты, расположенные в Тамбовском, Рассказовском, Никифоровском районах Тамбовской области. Характеристики указанных объектов даны в таблице 8.28.

8.3.6.2.2.5.2. Размещение отходов производства и других отходов, не относящихся к ТКО

Размещение отходов производства, как правило, проходит на территории производственных предприятий, являющихся источником их образования. Характеристика мест размещения отходов производства дана в таблице 8.29.

На территории города Тамбова, в районе улицы Авиационной (на территории муниципального бюджетного учреждения «Спецдорсервис») оборудовано место для утилизации биологических отходов, яма «Беккари», которая находится в оперативном управлении в МБУ «Спецтехуниверсал».

Переработка и утилизация отходов производства осуществляется непосредственно предприятиями города Тамбова либо на специализированных предприятиях Тамбовской области и других регионов Российской Федерации.

8.3.6.2.2.5.3. Места несанкционированного размещения твёрдых коммунальных отходов

По сведениям, предоставленным управлением Росприроднадзора по Тамбовской области, на территории могут находиться места несанкционированного размещения отходов и мелкие несанкционированные свалки и места захламления.

Значительное количество мелких несанкционированных свалок и захламлений на территории города возникает в результате складирования ТКО жителями частного сектора, различных садоводческих и гаражных товариществ и кооперативов, как правило, не имеющих договоров на централизованный вывоз отходов.

Таблица 8.28. Сведения о расположении, технических характеристиках и использовании существующих объектов по размещению твёрдых коммунальных отходов города Тамбова

№ п/п	Наименование объекта	Местоположение объекта		Вид объекта	Назначение объекта	Эксплуатирующая организация	Площадь объекта, га	Проектная емкость, тыс. т	Накоплено отходов, тыс. т	Проектная мощность, тыс. т/год	Данные о ежегодном количестве принимаемых отходов		Предполагаемое дальнейшее использование
		Муниципальное образование	Фактический адрес объекта								Наименование отходов по ФККО	Поступление отходов в год, тыс. т	
1.	Полигон Тамбов	Тамбовский муниципальный район	РФ, Тамбовская область, Тамбовский район, примерно в 2700 м по направлению на северо-запад от п. Первомайский	Полигон	захоронение	ООО «КомЭк»	19,3	898,714	1058,25	141,519	отходы коммунальные, подобные коммунальным на производстве, отходы при предоставлении услуг населению; отходы при обработке отходов для получения вторичного сырья; отходы от сноса и разборки зданий (отходы бетона и железобетона); отходы обработки древесины и производства изделий из дерева; отходы производства стекла и изделий из стекла; отходы потребления производственные и непроизводственные	168,95	Введён в 2007 году, вывод из эксплуатации в 2019 году

2.	Полигон Рассказово	Рассказовский муниципальный район	РФ, Тамбовская область, Рассказовский район, территория Татарцинского сельсовета	Полигон	захоронение	ООО «КомЭк»	15	746	3,3	21,4	отходы коммунальные твёрдые	2,39	Введён в 2006 году, вывод из эксплуатации в 2050 году
3.	Полигон Бастион	Никифоровский муниципальный район	Тамбовская область, Никифоровский район, р.п. Дмитриевка, мкр. Сах-завод, уч. № 1	Полигон	захоронение	ООО «Бастион»	1,317	673,28	81,5	300	отходы строительства и ремонта; отходы обеспечения электроэнергией, газом и паром; отходы коммунальные твёрдые	41,54	Введён в 2016 году, вывод из эксплуатации в 2050 году

Таблица 8.29. Характеристика объектов по размещению отходов производства города Тамбова

№ пп	Наименование объекта	Местоположение объекта	Вид объекта	Наз- наче- ние объек- та	Пло- щадь объек- та, га	Проект- ная мощ- ность, тыс. т	Проектная ёмкость	Данные о ежегодном количест- ве принимаемых отходов		Накоп- лено отходов, тыс. т	Дата ввода в экс- плуата- цию	Дата вывода из экс- плуата- ции
		Фактический адрес объекта						Наименование вида отходов по ФККО	Поступ- ление отходов в год			
1.	АО «Завод «Тамбов- аппарат»	392000, г. Там- бов, б. Энту- зиастов, 1	специально оборудован- ный объект хранения (отстойник)	хра- нение	0,003	нет инфор- фор- мации	100/100 м ³	отходы обрабаты- вающих произ- водств	нет инфор- фор- мации	нет ин- форма- ции	1973	нет инфор- фор- мации
2.	АО «Тамбов- маш»	г. Тамбов, пр. Энергетиков, 7 (в районе ТЭЦ)	шламохра- нилище	хра- нение	30,506	200 м ³	100 000 м ³	отходы обрабаты- вающих произ- водств	–	нет ин- форма- ции	1981	1996
3.	Филиал ПАО «Квадра» – «Тамбовская генерация»	Проезд Энерге- тиков, д. 7, г. Тамбов, Там- бовская область, 392030	шламонако- питель	хра- нение	8,4	2,3 т	88 000 м ³	отходы обеспече- ния электроэнер- гией, газом и паром	1,83 т	25,66 т	1982	–
4.	Публичное акционерное общество «Пигмент» (ПАО «Пиг- мент») Пруд Б	г. Тамбов, ул. Монтажни- ков, 1	накопитель промстоков- шламонако- питель	хра- нение	5	нет инфор- фор- мации	150 000 м ³	отходы (осадки) механической очи- стки смешанных сточных вод произ- водства химиче- ских веществ и химических про- дуктов «Пруд «Б»	500 м ³	74 386 м ³	1966	2018
5.	Публичное ак- ционерное об- щество «Пиг-	г. Тамбов, ул. Монтажни- ков, 1	накопитель промстоков- шламонако-	хра- нение	4,3	нет инфор- форма- ции	140 000 м ³	отходы (осадки) механической очи- стки смешанных	300 м ³	40 652,5 м ³	1984	2034

	мент» (ПАО «Пигмент») Пруд Д		питель					сточных вод производства химических веществ и химических продуктов «пруд «Д»				
6.	Публичное акционерное общество «Пигмент» (ПАО «Пигмент») Пруд Л	г. Тамбов, ул. Монтажных, 1	накопитель атмосферных вод	хранение	2	нет информации	40 000 м ³	осадок очистных сооружений дождевой (ливневой) канализации малоопасный «пруд «Л»	650 м ³	21 084,5 м ³	1983	2033
7.	Публичное акционерное общество «Пигмент» (ПАО «Пигмент») Пруд А	г. Тамбов, ул. Монтажных, 1	ГТС специального назначения – накопитель хозяйственно-бытовых сточных вод	хранение	1,7	нет информации	30 000 м ³	нет информации	нет информации	нет информации	1958	2014

Данные о местах захламления и мелких несанкционированных свалках в городе Тамбове представлены в таблице 8.30.

Таблица 8.30. Места захламления и мелкие несанкционированные свалки в городе Тамбове

№ п/п	Место расположения объекта (координаты либо описание)	Занимаемая площадь, м ²
1.	ул. Бастионная (за заводом ЖБИ)	25 806
2.	ул. Мичуринская (в районе гаражных кооперативов)	524
3.	ул. Киквидзе (в районе дд. 73, 75)	53 886
4.	пр. Пограничный (в районе Петропавловского кладбища)	23 500
5.	ул. Рылеева (в районе д. 47)	1808
6.	ул. Балашовская (в районе д. 60)	7007
7.	парк Дружбы	7961
8.	остров Эльдорадо	3560
9.	ул. Широкая (в районе железной дороги)	7890
10.	ул. Чумарсовская (в районе ГСК)	1370
11.	ул. Степная (в районе ГСК)	2505
12.	ул. Киквидзе (в районе автовокзала «Тамбов»)	54 000
13.	ул. Ипподромная (в районе д. 25/4)	6424
14.	старая Тульская дорога (в районе пересечения ул. Набережной и Рассказовского шоссе)	1661
15.	ул. Гастелло (в районе д. 109)	3
16.	бул. Энтузиастов (в районе д. 2Г)	50
17.	ул. Заводская	2535
Итого		200 490

8.3.6.2.2.6. Утилизация и переработка отходов города Тамбова

8.3.6.2.2.6.1. Характеристики существующего комплекса по утилизации твёрдых коммунальных отходов города Тамбова

Общие сведения

По состоянию на 01 ноября 2018 года для сортировки и переработки часть ТКО города Тамбова вывозится на комплекс по утилизации отходов ООО «КомЭк», расположенный на территории Тамбовского района, прилегающей к городу Тамбову.

Комплекс по утилизации отходов ООО «КомЭк» начал свою работу в мае 2008 года.

Комплекс по утилизации отходов ООО «КомЭк» работает на современном шведском оборудовании фирмы «Presona».

Весь грузооборот комплекса выполняется специализированным автотранспортом.

В составе комплекса по утилизации отходов ООО «КомЭк» - мусоросортировочный завод с первичной переработкой ТБО, предназначенный для приема и сортировки отходов, современный полигон, соответствующий всем экологическим требованиям, цех по переработке полимеров, котельная, центр обезвреживания медицинских отходов, экспериментальный цех СВЧ-термолиза ТКО.

Сортировка мусора

Мусоросортировочный завод состоит из следующих основных групп машин:

- сортировочная линия 1;
- сортировочная линия 2;
- пресс с питающим конвейером.

Этапы сортировки ТБО:

1. Принятые ООО «КомЭк» ТБО поступают в приёмное отделение на первоначальную сортировку, где выбирается крупный некондиционный мусор.

2. Прошедшие первоначальную сортировку отходы загружаются автопогрузчиком на приемный конвейер. По наклонному транспортеру конвейера отходы подаются на станцию предварительной сортировки - на вибростол для отделения мелких фракций (в основном пищевые отходы). Отсортированные таким образом мелкие фракции направляются на полигон захоронения ТБО.

3. Далее на конвейере происходит сортировка на составляющие. Количество фракций, подлежащих сортировке, определяет конструкцию сортировочной кабины, где производится ручная сортировка по различным фракциям, которые после этого попадают в бункерные желоба. На конвейере организовано 52 рабочих места, задачей каждого места является отбор конкретной фракции (упаковочная бумага, картон, полиэтиленовые бутылки, стекло и пр.). Каждая фракция собирается в персональном контейнере и по мере накопления по отдельному транспортеру направляется к гидропрессу, установленному в производственном помещении мусоросортировочного завода. Фракции прессуются в плотные брикеты и для временного хранения отправляются в складское помещение.

4. Оставшиеся на конвейере пищевые отходы вывозятся на полигон для захоронения.

Мусоросортировочный завод может перерабатывать до 150 тыс. т ТКО в год.

При указанном составе отходов на сортировочных станциях возможно выделение до 14% полезных вторичных материальных ресурсов при смешанной системе сбора и до 32% при раздельном сборе отходов (таблица 8.31). Выделение большей доли вторичных ресурсов возможно в результате внедрения раздельного сбора отходов.

Таблица 8.31. Глубина отбора полезных фракций

Наименование компонента	Доля компонента в общей массе отходов, %	Доля отбора вторичного ресурса, %		Смешанная система сбора, %		Раздельная система сбора, %	
		Смешанная система сбора	Раздельная система сбора	min	max	min	max
Бумага (картон)	10 – 15	10	85	1	1,5	8,5	12,75
Металл	5 – 10	95	100	4,8	9,5	5	10
Текстиль	2	–	–	–	–	–	–
Стекло	7 – 8	65	98	4,6	5,2	6,8	7,8
Полимерные материалы	8 – 10	8	80	0,64	0,8	6,4	8
Пищевые отходы	40 – 50	–	–	–	–	–	–
Смет с территорий	4 – 6	–	–	–	–	–	–
Прочие	1 – 5	–	–	–	–	–	–
Итого:	–	–	–	11,04	17	26,7	38,55

Отсортированные, классифицированные и пакетированные полезные фракции складировются и направляются на вторичную переработку.

В качестве пакетированного вторичного сырья, получаемого при переработке ТКО на комплексе ООО «КомЭК», можно выделить следующие:

ПЭТ бутылка (Микс);
пластик ПНД;
Биг Бэги б/у;
ящики полипропиленовые б/у;
плёнка ПВД/ПНВ;
плёнка (Микс);
макулатура марки МС-5Б;
макулатура марки МС-13В;
стеклобой БСТ;

стеклобой (ЗСТ);
 стеклобой (КСТ);
 алюминиевая банка.

Ежегодно предприятие возвращает в производство до 8,5 тыс. т вторичного сырья. Из поступающих на завод ТБО выделяется 14 полезных фракций для вторичной переработки.

Захоронение отходов на полигоне

Часть ТБО, не подлежащая сортировке, собирается и направляется на полигон захоронения.

На полигон захоронения принимаются:

1) твёрдые бытовые отходы - отходы, образующиеся в результате жизнедеятельности населения;

2) прочие отходы - отходы производства и потребления, за исключением ТБО, остатки сырья, материалов, полуфабрикатов, иных изделий или продуктов, которые образовались в процессе производства или потребления, а также товары (продукция), утратившие свои потребительские свойства (промышленные и строительные отходы, уличный смёт, листва, ветки, остатки опилок деревьев и т.п.).

Привезённые на полигон отходы размещаются на рабочей карте. Бульдозеры сдвигают отходы на рабочую карту, создавая слои высотой до 0,5 м. За счёт 12 - 20 уплотнённых слоёв создаётся вал с пологим откосом высотой 2 м над уровнем площадки разгрузки мусоровозов. Вал следующей рабочей карты «надвигают» к предыдущему (складированием по методу «надвиг»). При этом методе отходы укладывают снизу вверх. Уплотнённый слой отходов высотой 2 м изолируется слоем грунта 0,20 м.

Разгрузка специализированной техники перед рабочей картой осуществляется на слое ТБО, со времени укладки и изоляции которого прошло более 3 мес. (по мере заполнения карт фронт работ отступает от ТБО, уложенных за предыдущие сутки).

Сдвигание разгруженных отходов на рабочую карту осуществляется бульдозерами. Уплотнение уложенных на рабочей карте ТБО слоями до 0,5 м осуществляется тяжёлыми бульдозерами (типа Т-170, Т-130) массой 14 тонн и катком-уплотнителем РЭМ-25. Каток РЭМ-25 за четыре прохода уплотняет слой ТБО 0,5 м до 700 кг/м³.

Промежуточная и окончательная изоляция уплотнённого слоя ТБО осуществляется инертным материалом (глиной, землей, песком и т.п.).

Для задержания легких фракций отходов перпендикулярно направлению господствующих ветров установлены как можно ближе к месту разгрузки и складирования ТБО переносные сетчатые ограждения. Высота ограждений - 4 - 4,5 м. Рама щитов выполнена из легких металлических профилей, обтянута сеткой с размерами ячеек 40 - 50 мм. Ширина щитов составляет 2 м.

Регулярно, не реже одного раза в смену, щиты очищаются от частиц отходов. Размеры участка, защищаемого переносным сетчатым ограждением, обеспечивают работу без перестановки щитов не менее недели.

Для контроля высоты отсыпаемого 2-метрового слоя ТБО на карте установлен мерный столб – репер. Соблюдение заданной высоты слоя отсыпки обеспечивает равномерность осадки толщи полигона. С помощью репера контролируется степень уплотнения ТБО.

Полигон ООО «КомЭк» регулярно проводит экологический мониторинг, предусматривающий контроль за состоянием подземных и поверхностных вод, атмосферного воздуха, почвы, уровней шума в зоне влияния полигона.

Характеристики мусоросортировочного завода даны в таблице 8.32.

8.3.6.2.2.6.2. Особенности утилизации и переработки отходов производства города Тамбова

Отходы строительства и ремонта

Отходы строительства и ремонта города Тамбова принимаются на захоронение полигонами, эксплуатирующимися ООО «КомЭк» в Тамбовском районе, ООО «Бастион» в Никифоровском районе.

В настоящее время в части обращения с отходами строительного производства приоритетными направлениями являются сокращение объёмов образования отходов и обеспечение максимально возможной утилизации.

Полученные после переработки строительных отходов вторичные материальные ресурсы многообразны по физико-механическим характеристикам и применению.

К примеру, строительный мусор: кирпич, стяжка, бетон, плитка, полученные при демонтаже строительных объектов, после переработки превращаются в строительный щебень вторичного происхождения по ГОСТ 25137-82 Материалы нерудные строительные, щебень и песок плотные из отходов промышленности, заполнители для бетона пористые. Классификация.

Вторичный щебень рекомендуется использовать при устройстве подстилающего слоя подъездных и малонапряженных дорог; фундаментов под складские, производственные помещения и небольшие механизмы; устройства основания или покрытия пешеходных дорожек, автостоянок, прогулочных аллей, откосов вдоль рек и каналов; приготовления бетона, используемого для устройства покрытий внутренних площадок гаражей и сельских дорог; в заводском производстве бетонных и железобетонных изделий прочностью до 30 МПа.

Таблица 8.32. Сведения о расположении, технических характеристиках и использовании существующих объектов по обработке, утилизации и обезвреживанию твёрдых коммунальных отходов города Тамбова

№ п/п	Наименование объекта	Местоположение объекта		Вид объекта	Назначение объекта	Эксплуатирующая организация	Проектная мощность, тыс. т/ год	Данные о ежегодном количестве принимаемых отходов		Собственник объекта
		Муниципальное образование	Фактический адрес объекта					Наименование отходов по ФККО	Поступление отходов в год, тыс. т	
1.	Сортировка Тамбов	Тамбовский муниципальный район	Тамбовская область, Тамбовский район, примерно в 2700 м по направлению на северо-запад от п. Первомайский	мусоросортировка	обработка	ООО «КомЭк»	150,0	отходы коммунальные, подобные коммунальным на производстве, отходы при предоставлении услуг населению; отходы при обработке отходов для получения вторичного сырья; отходы от сноса и разборки зданий (отходы бетона и железобетона); отходы обработки древесины и производства изделий из дерева; отходы производства стекла и изделий из стекла; отходы потребления производственные и непроизводственные	130,0	ООО «Технопарк»

Отходы электрического и электронного оборудования

К отходам электрического и электронного оборудования (далее - ОЭЭО) относятся все отслужившие свой срок устройства, чья работа зависит от электрического тока и (или) электромагнитного поля. Телефоны, ноутбуки, телевизоры и т.д. превращаются в отходы, устаревая все быстрее и быстрее, приходя в негодность, чтобы обеспечить необходимость покупки новых устройств. К электронным отходам относятся в том числе печатные платы, которые благодаря высокой концентрации токсичных веществ являются очень опасными.

Подобные отходы без должной утилизации негативно воздействуют на экосистему как биотическую, так и на абиотическую ее часть. Опасные химические вещества в электронных отходах могут иметься либо в их компонентах, либо выделяться при их переработке. Основными загрязняющими веществами в электронных отходах являются стойкие органические загрязнители (далее - СОЗ), которые обладают большим периодом полураспада. Кроме того, в электронных отходах содержатся такие тяжелые металлы, как свинец, кадмий, хром, ртуть, медь, марганец, никель, мышьяк, цинк.

Наличие разнообразных высокотоксичных материалов и тяжелых металлов делает захоронение на свалке или простое сжигание неприемлемыми методами управления подобными отходами. Поэтому оптимальным направлением развития системы обращения с данной группой отходов является их утилизация.

Кроме того, учитывая, что электронные отходы представляют собой большую опасность для окружающей среды, следует отметить, что на производство мобильных телефонов и персональных компьютеров уходят значительные доли золота, серебра и палладия, добываемых ежегодно во всем мире. Концентрация этих драгоценных металлов в печатных платах более чем в десять раз превышает их концентрацию в добываемой руде. Однако переработка печатных плат - технологически сложный процесс из-за неоднородности материалов применяемых компонентов.

Утилизация печатных плат разнится на разных предприятиях и зависит от конкретных технологий получения конечного продукта. Наиболее совершенные технологии предусматривают на предварительном этапе удаление и сортировку навесных элементов.

В связи с низкими объемами утилизируемых отходов электронного и электротехнического оборудования (далее - ОЭЭО) на большинстве предприятий в целях получения максимального выхода коммерчески привлекательных веществ на стадии предварительной переработки (по существу разборки) активно используется ручной труд. Из техники извлекаются печатные платы, крупные компоненты из черных и цветных металлов, однородные пластики.

Технологии измельчения (шредирования) целесообразно использовать на объемах утилизации не менее 3 тыс. т в год. После измельчения произ-

водится сепарация с использованием магнитных сепараторов (черные металлы), сепараторов на основе вихревых токов (цветные металлы), воздушных, оптических методов сортировки, мокрые вибростолы (пластики и драгоценные металлы).

Сельскохозяйственные отходы

К сельскохозяйственным отходам относят: органические отходы животноводства, полеводства и тепличных хозяйств, отходы перерабатывающих сельскохозяйственных производств, а также применяемые в полеводстве удобрения и инсектициды.

Основными известными методами утилизации сельскохозяйственных отходов города Тамбова являются:

компостирование - сбраживание навоза совместно с отходами растениеводства;

вермикомпостирование навоза с помощью колоний дождевых червей;

термическая или вакуумная сушка навоза и помета с получением сухого концентрированного удобрения;

анаэробное сбраживание в реакторах с целью получения биогаза.

Отходы от водоподготовки, обработки сточных вод и использования воды

Под отходами от водоподготовки, обработки сточных вод и использования воды понимаются осадки сточных вод (далее - ОСВ), образующиеся при очистке сточных вод на очистных сооружениях и станциях аэрации.

ОСВ, с одной стороны, имеют высокую степень микробного загрязнения и загрязнения тяжелыми металлами, с другой стороны, характеризуются высоким содержанием органоенов (азот, углерод, кислород), макроэлементов (фосфор, калий и др.) и микроэлементов (медь, цинк, молибден и др.), в том числе элементов, лимитирующих скорость круговоротов веществ и влияющих на продуктивность культур. По количеству микроэлементов одна тонна сухого вещества эквивалентна 100 кг комплексного минерального удобрения.

Возможно использование ОСВ (после детоксикации и обеззараживания) в качестве рекультивационных грунтов (что актуально в условиях закрытия и рекультивации полигонов Тамбовской области).

Отходы обеспечения электроэнергией, газом и паром

К основному виду отходов обеспечения электроэнергией, газом и паром относится зола, образующаяся при сжигании топлива.

Зола бывает двух типов: один называют «нелетучий остаток», обычно извлекаемый на полу камеры сжигания, другой, называемый «летучая зола», состоит из мелкодисперсных фракций и уносится с дымовыми газами. Этот последний тип обычно извлекается с помощью оборудования для очистки дымовых газов.

Зола от сжигания и остатки от очистки дымовых газов являются одним из основных потоков отходов, обрабатываемых с помощью процессов стабилизации и отверждения либо в установке для сжигания (например, в некоторых инсинераторах).

Вследствие более высокого содержания металлов, выщелачиваемости металлов и содержания органического вещества в остатках системы газоочистки снижается качество шлака. Это ограничивает варианты для последующего использования шлака.

Разделение шлака и остатков системы газоочистки состоит в раздельном сборе, хранении и транспортировании обоих потоков остатков. Это связано, например, со специально выделенными бункерами для хранения и контейнерами, а также специальными способами обращения с мелкими фракциями и пыльными остатками системы газоочистки. Отделение остатков системы газоочистки от шлака создает возможность его дальнейшего использования (например, с помощью сухой обработки или промывки водорастворимых солей, тяжелых металлов в экстракторе золы), например, для производства заменителей песка и гравия.

Областью использования золы являются:

а) в дорожном строительстве (при сооружении земляного полотна, для устройства укрепленных оснований, для возведения насыпей, для устройства дорожных одежд);

б) при стабилизации грунтов: укрепление слабых грунтов (пески, торфяники) как добавка к вяжущим в целях их экономии при укреплении грунтов;

в) в асфальто- и цементобетонах (в качестве заполнителя и минерального порошка в асфальтобетонах);

г) для гидротехнических насыпных сооружений.

Особенности обращения с основными видами производственных отходов города Тамбова представлены в таблице 8.33.

Таблица 8.33. Особенности обращения с основными видами производственных отходов города Тамбова

№ п/п	Наименование отходов	Движение отходов	Условия хранения отходов	Не допускается
1.	Аккумуляторы отработанные	По мере накопления передача в специализированную организацию для дальнейшего обезвреживания	Временное хранение должно осуществляться в помещении, не доступном для посторонних, в штабеле либо на стеллажах	хранение под открытым небом; хранение в местах, имеющих свободный доступ; хранение на грунтовой поверхности
2.	Все виды от-	По мере накопле-	Отход должен	переполнение ёмко-

	работанных масел	ния передача в специализированную организацию для утилизации	храниться в металлических либо пластиковых бочках, установленных на металлические поддоны или на ж/б покрытия, по мере накопления транспортироваться в специально отведённое для хранения место	стей (тары) для хранения масел и пролив его на рельеф; попадание воды внутрь ёмкости для хранения; замасливание грунта
3.	Отходы лакокрасочных средств	По мере накопления передача в специализированную организацию для утилизации	Отход должен храниться в металлических либо пластиковых бочках, установленных на металлические поддоны или на ж/б покрытия, по мере накопления транспортироваться в специально отведённое для хранения место	сжигание; попадание на рельеф
4.	Шпалы железнодорожные деревянные, пропитанные антисептическими средствами	По мере накопления передача в специализированную организацию для утилизации	Должны храниться на площадке с твердым покрытием либо способом, не допускающим соприкосновения отходов с почвой (на поддонах)	сжигание; захламление территории; хранение на грунтовой поверхности
5.	Отходы цветного и черного металла	По мере накопления передача в специализированную организацию для утилизации	Должны храниться в специальных металлических контейнерах либо на твёрдом покрытии	смешивание с другими видами отходов
6.	Отходы, загрязнённые нефтепродуктами	По мере накопления передача в специализированную организацию для обезвреживания	Отход должен накапливаться в металлических ящиках на удалении от источников возможного возгорания	смешивание с другими видами отходов; поступление ветоши в контейнеры для ТБО; нарушение пожарной безопасности при хранении
7.	Покрышки, шины, резинотехнические изделия	По мере накопления передача в специализированную организацию для утилизации	Отход может храниться на оборудованной площадке с твёрдым покрытием в штабе-	захламление территории; смешивание с другими видами отходов;

			лях либо в специальном помещении на стеллажах	нарушение пожарной безопасности при хранении; сжигание
8.	Стекланный бой	По мере накопления передача в специализированную организацию для утилизации	Отход может накапливаться в отдельных контейнерах	захламление территории
9.	Отходы бумаги и картона	По мере накопления передача в специализированную организацию для утилизации	Отход может накапливаться в отдельных контейнерах или на площадке с твёрдым покрытием в тюках	захламление территории, сжигание
10.	Полимерные отходы	По мере накопления передача в специализированную организацию для утилизации	Отход может накапливаться в отдельных контейнерах или на площадке с твёрдым покрытием	захламление территории; сжигание
11.	Древесные отходы	По мере накопления передача в специализированную организацию для утилизации	Отход может накапливаться в отдельных контейнерах или на площадке с твёрдым покрытием	захламление территории

8.4. Характеристика состояния и проблем в реализации энерго- и ресурсосбережения и учёта и сбора информации

8.4.1. Анализ состояния энергоресурсосбережения в городе Тамбове (в том числе наличие обоснованной программы мер и источников финансирования мероприятий по энергоресурсосбережению в многоквартирных домах, организациях, финансируемых из бюджета, муниципальных организациях)

Сведения о программе реализации энергосберегающих мероприятий в многоквартирных домах, бюджетных организациях, городском освещении приведены на основании муниципальной программы города Тамбова «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности», утверждённой постановлением администрации города Тамбова от 14.11.2013 № 9637.

Проекты электроснабжения, теплоснабжения, газоснабжения, водоснабжения, водоотведения, сбора и утилизации ТКО являются взаимосвязанными.

1. Энергосбережение и повышение энергоэффективности при осуществлении деятельности по газоснабжению.

Цель: снижение к 2020 году удельных расходов на выработку тепла на 30%.

Задачи:

достижение нормативных значений энергоэффективности на существующих энергоисточниках за счёт их модернизации и реконструкции, а также вывода из эксплуатации неэффективных энергоисточников;

обеспечение соответствия новых энергоисточников современным требованиям энергоэффективности;

изменение качества территориального планирования и проектирования объектов с учётом необходимости снижения потребления.

Целевые показатели: экономия газа в 2020 году по сравнению с 2019 годом:

в натуральном выражении - 61 523,04 тыс. м³;

в стоимостном выражении - 106 133,4 тыс. руб.

2. Цели, задачи развития и целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в жилищном фонде.

Цели:

сокращение потерь (технологических и коммерческих) тепловой и электрической энергии в жилищном фонде на 30% к 2020 году;

сокращение потребления энергоресурсов (вода, тепло, электричество) на общедомовые нужды на 30% к 2020 году.

Задачи:

стимулирование жителей к приобретению энергоэффективной бытовой техники, в том числе посредством потребительского кредитования закупок энергоэффективных товаров и услуг по энергосбережению;

сто процентное оснащение жилых (нежилых) помещений многоквартирных домов (далее - МКД) приборами учета воды, тепла и газа, электроэнергии;

создание рынка энергосервисных услуг в жилищном фонде;

стимулирование управляющих компаний к проведению работ по энергосбережению в жилищном фонде;

создание системы категорирования домов по классу энергоэффективности, повышение категорийности зданий при проведении капитального ремонта;

строительство энергоэффективных жилых домов (в том числе индивидуальных), обеспечивающих теплоизоляцию ограждающих конструкций, повышение герметичности жилых помещений.

Целевые показатели:

удельный расход теплоэнергии в жилых домах на 1 м² общей площади - 0,15 Гкал/м² в 2020 году;

удельный расход природного газа в жилых домах на 1 м² общей площади - 0,03 тыс. м³/м² в 2020 году;

число жилых домов, в отношении которых проведено энергетическое обследование, - 1728 шт. к 2020 году;

доля жилых домов, в отношении которых проведено энергетическое обследование, в общем числе домов - 10% к 2020 году.

3. Цели, задачи развития и целевые показатели в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в бюджетном секторе.

Цели:

снижение потребления энергоресурсов в бюджетном секторе на 30% к 2020 году.

Задачи:

сто процентное оснащение объектов бюджетного сектора приборами учета всех видов энергоресурсов;

создание рынка энергосервисных услуг в бюджетном секторе;

использование в бюджетном секторе энергоэффективного оборудования;

сокращение удельных расходов на предоставление социальной поддержки гражданам по оплате жилого помещения и коммунальных услуг (в расчёте на одного жителя).

Целевые показатели:

удельный расход теплоэнергии на 1 м² бюджетного учреждения - 0,1 Гкал/м² в 2020 году;

доля объёмов природного газа, потребляемого бюджетными учреждениями, расчеты за который осуществляются с использованием приборов учёта, в общем объёме природного газа, потребляемого бюджетными учреждениями на территории города Тамбова, - 100% к 2015 году.

4. Корректировка и уточнение перечня мероприятий муниципальной программы города Тамбова «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности», утверждённой постановлением администрации города Тамбова от 14.11.2013 № 9637, и проведение их стоимостной оценки должны проводиться не реже 1 раза в год, в том числе и на основании данных энергетических обследований, проведение которых является обязательным для:

организаций, осуществляющих производство и (или) транспортировку воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, добычу природного газа, нефти, угля, производство нефтепродуктов, переработку природного газа, нефти, транспортировку нефти, нефтепродуктов;

организаций, совокупные затраты которых на потребление природного газа, дизельного и иного топлива, мазута, тепловой энергии, угля, электрической энергии превышают 10 млн. руб. за календарный год.

5. Помимо мероприятий, содержащихся в вышеуказанной муниципальной программе, на территории города Тамбова будут также реализовываться мероприятия программ энергосбережения и повышения энергетической эффективности, конкретных организаций, осуществляющих ре-

гулируемые виды деятельности. Реализация всех запланированных мероприятий обеспечит: увеличение количества высокоэкономичных в части использования моторного топлива транспортных средств, транспортных средств, относящихся к объектам, имеющим высокий класс энергетической эффективности, а также увеличение количества транспортных средств, в отношении которых проведены мероприятия по энергосбережению и повышению энергетической эффективности, в том числе по замещению бензина, используемого транспортными средствами в качестве моторного топлива, природным газом с учётом доступности использования природного газа, близости расположения к источникам природного газа и экономической целесообразности такого замещения.

6. Мероприятия и механизмы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности при осуществлении деятельности по водоснабжению, теплоснабжению, газоснабжению и электроснабжению.

Основными мероприятиями по энергосбережению и повышению энергетической эффективности в системах коммунальной инфраструктуры являются:

анализ предоставления качества услуг газоснабжения;

анализ договоров газоснабжения жилых многоквартирных домов на предмет выявления положений договоров, препятствующих реализации мер по повышению энергетической эффективности;

выявление бесхозяйных объектов недвижимого имущества, используемых для передачи энергетических ресурсов (включая газоснабжение), организация постановки в установленном порядке таких объектов на учет в качестве бесхозяйных объектов недвижимого имущества и затем признание права муниципальной собственности на такие бесхозяйные объекты недвижимого имущества.

7. Мероприятия и механизмы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в жилищном фонде.

Уровень благоустройства жилищного фонда характеризуется обеспеченностью газоснабжением 80%.

Жилищный фонд обеспечен приборами учёта газа в количестве 7337 шт.

Необходимо установить приборы учета газа в количестве 13 628 шт.

Для решения задачи повышения энергоэффективности необходимо предусмотреть, в частности, установку индивидуальных газовых счётчиков в многоквартирных домах.

8. Мероприятия и механизмы в области энергосбережения и повышения энергоэффективности в бюджетном секторе.

Уровень благоустройства бюджетных учреждений характеризуется обеспеченностью газоснабжением 20%.

Бюджетные учреждения расходуют 9% энергетических ресурсов (электроэнергии, газа, тепла и воды), потребляемых в муниципальном об-

разовании. Так, в 2009 году общее годовое потребление природного газа - 12 776,1 тыс. м³.

Необходимо установить приборы учёта газа в количестве 36 шт.

8.4.1.1. Анализ мероприятий по энергосбережению в системе электроснабжения

Мероприятия представлены в муниципальной программе города Тамбова «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности», утверждённой постановлением администрации города Тамбова от 14.11.2013 № 9637.

8.4.1.2. Анализ мероприятий по энергосбережению в системе теплоснабжения

Мероприятия представлены в муниципальной программе города Тамбова «Энергосбережение и повышение энергетической эффективности», утверждённой постановлением администрации города Тамбова от 14.11.2013 № 9637.

8.4.1.3. Анализ мероприятий по энергосбережению в системе водоснабжения

В системе водоснабжения города Тамбова реализуются различные мероприятия по энергосбережению. Их целью является снижение объёмов потребляемой энергии и уменьшение финансовых затрат на закупку энергии.

Сведения по затратам на мероприятия по энергосбережению в системе водоснабжения даны в таблице 8.34.

Таблица 8.34. Затраты на мероприятия по энергосбережению в системе водоснабжения города Тамбова за 2008 - 2017 гг.¹⁹

Год	Расход электроэнергии на весь объём произведённых ресурсов, тыс. кВт·час	Затраты на мероприятия по энергосбережению, тыс. руб.	Экономия от проведённых мероприятий по энергосбережению, тыс. руб.
2008	39 709,8	1527,0	923,0
2009	39 838,0	90,0	76,8
2010	41 970,2	—	—
2011	39 654,2	—	—
2012	36 802,3	—	—
2013	35 905,7	5123,6	8961,6
2014	35 483,7	2238,9	766,3
2015	33 428,8	1021,4	6396,9
2016	32 025,80	1824,30	2790,20
2017	30 871,61	18 438,74	5473,13

¹⁹ По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области.

8.4.1.4. Анализ мероприятий по энергосбережению в системе водоотведения

В централизованной системе водоотведения города Тамбова реализуются различные мероприятия по энергосбережению. Их целью является снижение объёмов потребляемой энергии и уменьшение финансовых затрат на закупку энергии.

Сведения по затратам на мероприятия по энергосбережению в централизованной системе водоотведения даны в таблице 8.35.

Таблица 8.35. Затраты на мероприятия по энергосбережению
в централизованной системе водоотведения города Тамбова
за 2009 - 2017 гг.²⁰

Год	Расход электроэнергии на весь объём произведённых ресурсов, тыс. кВт·час	Затраты на мероприятия по энергосбережению, тыс. руб.	Экономия от проведённых мероприятий по энергосбережению, тыс. руб.
2009	17 229	—	—
2010	16 374,4	—	—
2011	16 081,8	—	—
2012	16 271,9	—	—
2013	15 866,4	—	—
2014	15 573	189,4	—
2015	16 625,6	—	—
2016	15 730,38	—	—
2017	15 393,15	—	—

8.4.1.5. Анализ мероприятий по энергосбережению в системе сбора и утилизации твёрдых бытовых отходов

В целях обеспечения энергосбережения к реализации предлагаются следующие мероприятия:

перевод транспортного парка по перевозке ТКО на газомоторное топливо;

оптимизация логистики транспортных потоков по перевозке ТКО.

²⁰ По данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области.

Перевод транспортного парка по перевозке ТКО на газомоторное топливо позволит снизить объёмы потребления энергетических топливных ресурсов за счёт использования более энергоэффективного топлива.

Оптимальная система транспортных потоков обеспечит энергосбережение за счёт снижения расхода топлива на общий путь транспортных средств при перевозке ТКО.

В связи с предполагаемыми реконструкцией существующих и строительством новых объектов по утилизации, переработке и сортировке отходов города Тамбова планируется к изменению схема транспортировки отходов города Тамбова в Тамбовский и Никифоровский районы.

Перспективная схема транспортировки отходов города Тамбова на 2019, 2021, 2023 гг. дана в таблице 8.36.

Таблица 8.36. Перспективная энергосберегающая схема транспортировки отходов города Тамбова на 2019, 2021, 2023 гг. в рамках реализации Территориальной схемы Тамбовской области по обращению с отходами

Звено	Год	Название района	Масса образованных отходов (тыс. тонн)	Объект перегрузки ТКО/ сортировки
1-е звено (от мест накопления до объектов сортировки или перегрузки)	2019	город Тамбов	139,31	Сортировка Бастион
	2021	город Тамбов	136,79	Комплекс по обработке, обезвреживанию и утилизации отходов (блок А: обработка)
	2023	город Тамбов	134,34	Комплекс по обработке, обезвреживанию и утилизации отходов (блок А: обработка)
2-е звено (от объектов перегрузки до объектов сортировки)	Для отходов г. Тамбова не предусмотрено			
3-е звено (от объектов сортировки до объекта утилизации и обезвреживания)	2023	Сортировка Бастион	48,11	Комплекс по обработке, обезвреживанию и утилизации отходов (блок Б: обезвреживание и утилизация)

Перспективные данные по транспорту первого и третьего звеньев (второе звено в системе транспортировки отходов города Тамбова не используется) для энергосберегающей схемы транспортировки отходов города Тамбова на 2019, 2023 гг. представлены в таблицах 8.37, 8.38.

**Таблица 8.37. Перспективные данные по транспорту первого звена
для схемы транспортировки отходов города Тамбова**

Муници- пальное образо- вание	Масса образуемых отходов (тонн/год)	Транспортных средств (ТС) в наличии	Грузоподъём- ность ТС в наличии	Средняя грузо- подъёмность ТС	Масса отходов (тонн/день)	Требуется рейсов	Рейсов машины в день	Требуется ТС	Дефицит ТС	Избыток ТС
2019 год										
город Тамбов	140 173,56	59	590	5	389,37	78	2	39	–	20

**Таблица 8.38. Перспективные данные по транспорту третьего звена
для схемы транспортировки отходов города Тамбова**

Место погрузки	Масса отходов, т/год	Масса отходов, т/день	Плечо дос- тавки, км	Грузо- подъём- ность ТС, т	Требу- ется рейсов в день	Рейсов в день на ТС	Требу- ется ТС
2023 год							
Сортировка Бастион	48 110	132	68	20	7	2	4

8.4.1.6. Анализ мероприятий по энергосбережению в системе газоснабжения

Мероприятия, направленные на повышение энергетической эффективности и технического уровня объектов, входящих в состав системы газоснабжения, включены в состав мероприятий, направленных на повышение надёжности газоснабжения:

систематическое проведение мероприятий по защите газопроводов от коррозии, вызываемой окружающей средой;

мониторинг и реконструкция существующих газопроводов на территории города Тамбова;

показатели качества поставляемого газа должны соответствовать требованиям «ГОСТ 5542-2014 - Межгосударственный стандарт. Газы горючие природные промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия», отклонение свойств подаваемого газа от требований законодательства Российской Федерации о техническом регулировании не допускается.

8.4.2. Анализ состояния учета потребления ресурсов, используемых приборов учёта и программно-аппаратных комплексов

8.4.2.1. Анализ состояния учёта потребления ресурсов, используемых приборов учёта и программно-аппаратных комплексов электроснабжения

Мероприятия, направленные на повышение надёжности электро-снабжения:

- повышение требований к трудовой и производственной дисциплине персонала;

- создание условий повышения квалификации персонала;

- рациональная организация, планирование текущих и капитальных ремонтов, профилактических испытаний, а также аварийных работ; ремонт линий под напряжением;

- повышение надёжности отдельных элементов сетей путем поэтапного вывода из строя устаревших конструкций, оборудования, в том числе опор, проводов, изоляторов, различного линейного и подстанционного оборудования;

- сокращение радиуса действия электрических сетей;

- применение подземных кабельных сетей;

- сетевое и местное резервирование;

- использование резервных электростанций;

- автоматизация электрических сетей;

- использование современных методов технического диагностирования электрических сетей;

- в распределительных сетях напряжением до 1 кВ расширение применения воздушных линий электропередачи с изолированными проводами (ВЛИ), а в сетях напряжением 6 - 35 кВ - с покрытыми (защищенными) проводами (ВЛП).

Мероприятия, направленные на повышение энергетической эффективности:

- программный подход к развитию энергосбережения и повышения энергетической эффективности;

- повышение инвестиционной привлекательности в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.

8.4.2.2. Анализ состояния учёта потребления ресурсов, используемых приборов учёта и программно-аппаратных комплексов в системе водоснабжения

В водоснабжении учёт потребляемой воды организован с помощью: общедомовых приборов учёта многоквартирных жилых домов;

индивидуальных приборов учёта отдельных помещений многоквартирных жилых домов;

индивидуальных приборов учёта жилых домов, за исключением многоквартирных;

приборов учёта, установленных на объектах водопользования юридических лиц.

Характеристики приборного учета в системе водоснабжения города Тамбова по состоянию на 2019 год даны в таблице 8.39.

Таблица 8.39. Общие данные по оснащённости приборами учета в системе водоснабжения города Тамбова

№ п/п	Показатель	Общая потребность в установке приборов учёта энергоресурсов		Установлено		%	
		ГВС	ХВС	ГВС	ХВС	ГВС	ХВС
1.	Оснащённость обще-домовыми приборами учёта многоквартирных домов	818	1334	481	745	58,80%	55,85%
2.	Оснащённость индивидуальными приборами учёта отдельных помещений многоквартирных жилых домов	90 311	123 767	76 102	104 728	84,27%	84,62%
3.	Оснащённость индивидуальными приборами учёта жилых домов, за исключением МКД	—	23 028	—	14 245	—	61,86%
4.	Оснащённость приборами учёта юридических лиц	—	2835	—	2835	—	100%

8.4.2.3. Анализ состояния учета потребления ресурсов, используемых приборов учёта и программно-аппаратных комплексов в системе водоотведения

Коммерческий учет принимаемых сточных вод от потребителей города Тамбова осуществляется в соответствии с действующим законодательством, и количество принятых сточных вод принимается равным ко-

личеству потребленной воды. Доля объёмов, рассчитанная данным способом, составляет 100%. Для мониторинга фактического объёма пропущенных стоков и составления общего баланса стоков на ОСК перед сбросом в водоем установлен расходомер с интегратором акустический ЭХО-Р-02 производства «Сигнур». Дальнейшее развитие коммерческого учета сточных вод осуществляется в соответствии с Федеральным законом от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

8.4.2.4. Анализ состояния учёта потребления ресурсов, используемых приборов учёта и программно-аппаратных комплексов газоснабжения

Учет газа осуществляется в порядке, предусмотренном Правилами поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан, утверждёнными постановлением Правительства Российской Федерации от 21.07.2008 № 549 «О порядке поставки газа для обеспечения коммунально-бытовых нужд граждан».

8.5. Целевые показатели развития коммунальной инфраструктуры

8.5.1. Критерии доступности коммунальных услуг для населения

Для оценки физической доступности жилищно-коммунальных услуг были использованы итоги комплексного наблюдения условий жизни населения, проведенного Тамбовстатом²¹. По результатам опроса населения в городе Тамбове 42% опрошенных указали, что не испытывают стеснённости при проживании, 32,6% испытывают определённую стеснённость и 25,5% испытывают большую стеснённость.

Оценивая качество жилищных условий, 20% жителей, проживающих в многоквартирных домах, указали на недостаток тепла, 33,5% - на избыток влажности и сырость, 55,1% - на проблемы из-за плохой шумоизоляции. В целом 41,4% этих жителей считает свои условия проживания отличными, 25,0% - хорошими, 31,8% - удовлетворительными и 28,8% - плохими. Оценивая состояние лифтов, мусоропроводов и состояние подъездов и лестничных клеток, 22,3% жителей многоквартирных домов считают, что они находятся в неудовлетворительном состоянии.

Критерии доступности коммунальных услуг для населения города Тамбова определены на основе исследований, проведенных Территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области (далее - Тамбовстат).

²¹ Официальный сайт Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Тамбовской области. URL: www.tmb.gks.ru

Жители города Тамбова полностью обеспечены централизованным водопроводом, но при этом 31,6% указали, что при подаче холодной воды время от времени случаются перебои, а 67,6% опрошенных указали на отсутствие перебоев в подаче воды. Чаще на перебои в подаче воды жалуются жильцы многоквартирных домов (61,2% опрошенных). Качество подаваемой воды не устраивает 32,7% населения города Тамбова, только 4,4% отмечают хорошее качество воды. Аналогичные оценки получены и по обеспеченности горячим водоснабжением: 21,9% указали на постоянные перебои, 62,6% - на отдельные случаи с подачей горячей воды и 15,5% респондентов отметили, что перебоев практически нет.

В городе Тамбове наблюдается 100-процентное использование сетевого газа, при этом 97% населения указали на регулярность проверок газового оборудования в течение года, более года не проводилась проверка газового оборудования у 3% опрошенных. Из числа домохозяйств, пользующихся сетевым газом, 100% указали на наличие газовых плит.

При 100-процентной обеспеченности жителей многоквартирных домов централизованными источниками отопления дополнительные источники отопления (бойлеры, конвекторы, тепловые вентиляторы, системы «теплый пол») используют 34,7% опрошенных.

Оценивая качество подачи электроэнергии в жилые дома, 96,3% населения города Тамбова указали на отсутствие проблем с подачей электроэнергии, 3,7% населения - на наличие проблем с подачей электроэнергии, причины видят в проблеме централизованной подачи электроэнергии.

В целом 91,9% опрошенных в возрасте старше 15 лет довольны условиями проживания в городе Тамбове, не нравятся условия проживания 0,8% респондентов (причем 75% из них не довольны организацией работы жилищно-коммунальных служб) и 7,3% не определились с мнением по данному вопросу.

Рассматривая экономическую составляющую, можно отметить следующие результаты обследования доступности жилищно-коммунальных услуг населения города Тамбова. Принимая во внимание доходы всех членов домохозяйства, имеют возможность справиться с непредвиденными расходами по ремонту жилья (вставить стекла, отремонтировать сантехнику, ликвидировать протечки крыши и т.д.) 27,3% опрошенных, а не имеют - 68,9%. При этом регулярно оплачивают жилищно-коммунальные услуги 98,6% опрошенных. Из числа домохозяйств, оплачивающих жилищно-коммунальные услуги, указали, что из-за недостатка денежных средств имели одну задолженность 12,2% респондентов, больше двух задолженностей - 4,1% и не имели долгов 83,7% опрошенных.

Анализ изменения тарифов на коммунальные услуги за период с 2013 по 2017 год показал, что тарифы на электроэнергию выросли в 1,23 раза, на тепло - 1,21 раза, на воду - в 1,14 раза, на природный газ - в

1,1 раза, на водоотведение - в 1,28 раза. За этот же период среднемесячная номинальная начисленная заработная плата работников выросла в 1,275 раза. Отставание темпов роста заработной платы от темпа роста тарифов привело к увеличению количества семей, получающих субсидии на оплату жилых помещений и коммунальных услуг с 6322 до 9100 человек, т.е. прирост семей с низкими среднедушевыми доходами вырос на 43,9%. Общая численность граждан, пользующихся социальной поддержкой по оплате жилого помещения и коммунальных услуг на конец 2017 года, составила 123 288 человек, что составляет 42% от общего числа жителей города Тамбова. Средний размер социальной поддержки на одного пользователя составил 501,3 руб., что на 26,8 руб. меньше, чем в 2016 году. Доля семей, получающих субсидии на оплату жилого помещения и коммунальных услуг, в общем количестве семей в городе в 2017 году составила 5,9% - это максимальный результат за последние пять лет.

Рассматривая информационную составляющую оценки доступности оплаты жилищно-коммунальных услуг через сеть Интернет, 62,3% опрошенных ответили, что умеют пользоваться персональным компьютером, при этом 5,6% опрошенных оплачивают услуги ЖКХ через платежные системы онлайн-банков в сети Интернет. Положительно оценили полноту и своевременность полученных услуг на сайтах государственных учреждений 9,1% пользователей.

Таким образом, проведенное исследование доступности для населения жилищно-коммунальных услуг подтверждает необходимость реализации данной Программы.

8.6. Перспективная схема электроснабжения города Тамбова

8.6.1. Обоснование перечня необходимых проектов электроснабжения

Помимо роста электрических нагрузок необходимость реконструкции существующей системы электроснабжения вызвана следующим:

- схема построения сетей 6 - 10 кВ не обеспечивает полного взаимного резервирования в случае возникновения чрезвычайных ситуаций;
- значительная степень износа сетей.

8.6.2. Проекты по развитию (модернизации) источников электроэнергии (мощности)

Проект «1-я Малиновка» - электроснабжение района 1-я Малиновка (площадь застройки 469 000 м² - 5211 домов) в целях обеспечения присоединения потребителей.

Строительство двухцепной ВЛ-110 кВ от ВЛ-110 кВ Тамбовская № 4 - «Промышленная» 1,2 до ПС 110/10 кВ «Загородная», протяжённостью 4 км, сечение 120 мм² - 32 млн. руб. без НДС.

Строительство ПС 110/10 кВ «Загородная» с трансформаторами 2×16 МВА, схема 110-4Н, РУ 10 кВ: 2 вводных, 1 секционная, 8 линейных - 230 млн. руб. без НДС.

Строительство электрических сетей 10 кВ:

сети 10 кВ от ПС 110/10 кВ «Загородная»;

РТП-10/0,4 кВ-2×1000 4 шт. 60 млн. руб. без НДС;

ТП-10/0,4 кВ-2×1000 10 шт. 80 млн. руб. без НДС;

КЛ-10 кВ 20 км 50 млн. руб. без НДС.

Общая стоимость строительства - 452 млн. руб. без НДС.

Проект «Новый Тамбов» - строительство 1-й очереди в рамках проекта «Новый Тамбов».

Строительство заходов ВЛ-110 кВ от ВЛ 110 кВ «Малиновская» 1,2 до ПС 110/10 кВ «Лодыгинская» протяжённостью 100 м - 820 тыс. руб.

Строительство ПС 110/10 кВ «Лодыгинская», схема 110-4Н, с расщепленными обмотками (4 секции шин 10 кВ).

Строительство КЛ-10 кВ от ПС 110/10 кВ «Лодыгинская» до РПТ № 766 по ГП - 2×0,5 км.

Строительство КЛ-10 кВ от ПС 110/10 кВ «Лодыгинская» до РПТ № 1180 по ГП - 2×1,5 км.

Строительство двухтрансформаторных РТП-10/0,4 кВ 2×400 кВА - 2 шт., КТП-10/0,4 кВ 2×630 кВА - 1 шт., КТП-10/0,4 кВ 2×400 кВА - 2 шт. (для электроснабжения объектов второй категории - школы, детские сады).

Строительство проходных однострансформаторных подстанций КТП-10/0,4 кВ - 630 кВА - 1 шт., КТП-10/0,4 кВ - 400 кВА - 2 шт., КТП-10/0,4 кВ - 250 кВА - 5 шт., КТП-10/0,4 кВ - 160 кВА - 27 шт., КТП-10/0,4 кВ - 100 кВА - 1 шт.

Строительство внутриквартальных сетей 10 кВ - 23,14 км.

Строительство ВЛИ-0,4 кВ с жилой наружного освещения - 96 км.

Строительство КЛ-10 кВ от ПС 110/10 кВ «Лодыгинская» до РПТ № 3а по ГП - 2×1,01 км.

Строительство КЛ-10 кВ от ПС 110/10 кВ «Лодыгинская» до РПТ № 29 по ГП - 2×2,17 км.

Строительство РТП-10/0,4 кВ 2×1000 кВА - 2 шт., строительство КТП-10/0,4 кВ 2×2500 кВА - 1 шт., КТП-10/0,4 кВ 2×1000 кВА - 9 шт., КТП-10/0,4 кВ 2×630 кВА - 4 шт.

Строительство внутриквартальных сетей 10 кВ - 7,5 км (3 жилы, расположенные треугольником).

Строительство КЛ-10 кВ от ПС 110/10 кВ «Лодыгинская» до РТП № 1 - 2×0,709 км.

Строительство КЛ-10 кВ от ПС 110/10 кВ «Лодыгинская» до РТП № 2 - 2×2,2 км.

Строительство РТП-10/0,4 кВ 2×1000 кВА - 2 шт., строительство КТП-10/0,4 кВ 2×1000 кВА - 13 шт.

Строительство внутриквартальных сетей 10 кВ - 2×2 км.

Общая стоимость строительства - 984,32 млн. руб. без НДС

Проект «Строительство ПС-1»

Строительство ПС-1 110/6 кВ с целью обеспечения присоединения потребителей, повышения надёжности электроснабжения и соблюдения требуемых показателей качества электроэнергии.

Общая стоимость строительства: 321,8 млн. руб. без НДС.

8.6.3. Проекты по развитию (модернизации) электрических сетей

Реконструкция сетей электроснабжения ВЛ-0,4 кВ с установкой КТП и строительством КЛ-6 кВ в районе ул. Пролетарской, Энгельса, ул. С.-Ценского, Трегуляевской от ТП-8, ТП-193, ТП-177.

Реконструкция сетей электроснабжения ВЛ-0,4 кВ с установкой КТП и строительством КЛ-6 кВ по ул. Астраханской, Астраханскому проезду, ул. Подбельского от ТП-17.

Реконструкция сетей электроснабжения ВЛ-0,4 кВ с установкой КТП и строительством КЛ-6 кВ по ул. Жемчужникова, Воровского, Летней от ТП-139.

Реконструкция сетей электроснабжения ВЛ-0,4 кВ с установкой КТП и строительством КЛ-6 кВ по ул. Радищева, Рылеева, Менделеева, Дальнему проезду, ул. Дальней, Планировочной, Защитной от ТП-90.

Реконструкция сетей электроснабжения ВЛ-0,4 кВ с установкой КТП и строительством КЛ-6 кВ по ул. Ухтомского, Смоленской, Е. Пугачева, Чернышевского, Серафимовича ТП-163, ТП-431, ТП-129.

Реконструкция сетей электроснабжения ВЛ-0,4 кВ с установкой КТП и строительством КЛ-6 кВ в районе ул. Районной, Серова, Осипенко, Гастелло ТП-159, ТП-255.

Строительство кабельной линии 6 кВ от ТТЭЦ ф. 2 до РП-6 яч. 8.

Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-1 до РП-9.

Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-2 ф. 34 до РП-2 яч. 6.

Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-2 ф. 36 до РП-5 яч. 2.

Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-1 ф. 16 до РП-1.

Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-5 ф. 12 до РП-10.

Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-7 ф. 11 до РП-21 яч. 6.

Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-4 ф. 25 до РП-25.

Строительство кабельной линии 6 кВ от РП-8 до РП-25.

Установка КТП с монтажом КЛ, ВЛ 6/0,4 кВ в районе ул. Песчаной и пр. Фруктовому.

Строительство распределительного пункта от ПС-4.

Строительство распределительного пункта 3 от ПС-7.

Установка КТП с монтажом КЛ, ВЛ 6/0,4 кВ по ул. Железнодорожной в районе ул. Комсомольской и Пролетарской 69 А.

Строительство кабельной линии 6 кВ от РП-8 до п/ст-4 ф. 28.

Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-1 ф. 16 до РП-1.

Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-5 ф. 32 до РП-10.

Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-4 ф. 17 до РП-12.

Строительство кабельной линии 6 кВ от п/ст-4 ф. 23 до РП-11.

Строительство РП от ПС-2.

Строительство РП от ПС-3.

Строительство РП от ПС-5.

Строительство РП от ПС-8.

8.7. Перспективная схема теплоснабжения города Тамбова

8.7.1. Проекты по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии

8.7.1.1. Проекты по новому строительству источников тепловой энергии, обеспечивающих прирост перспективной тепловой нагрузки

Данные представлены в главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов.

8.7.1.2. Проекты по реконструкции источников тепловой энергии, обеспечивающих прирост перспективной тепловой нагрузки

Данные представлены в главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов.

8.7.1.3. Проекты по техническому перевооружению источников тепловой энергии с целью повышения эффективности работы систем теплоснабжения

Данные представлены в главе 7 «Предложения по строительству, реконструкции и техническому перевооружению источников тепловой энергии» Обосновывающих материалов.

8.7.1.4. Меры по выводу из эксплуатации, консервации и демонтажу избыточных источников тепловой энергии

В соответствии с главой 5 «Мастер-план схемы теплоснабжения» Обосновывающих материалов, предложения по выводу в резерв котельных при передаче тепловых нагрузок на другие источники тепловой энергии отсутствуют.

8.7.1.5. Меры по переоборудованию котельных в источники комбинированной выработки электрической и тепловой энергии

В соответствии с главой 5 «Мастер-план схемы теплоснабжения» Обосновывающих материалов, подобные предложения отсутствуют.

8.7.1.6. Меры по переводу котельных в «пиковый» режим

Предложения по переводу в пиковый режим работы котельных по отношению к источникам тепловой энергии с комбинированной выработкой тепловой и электрической энергии отсутствуют.

8.7.1.7. Решения о перспективной установленной тепловой мощности каждого источника тепловой энергии с учётом резерва

Данные представлены в главе 4 «Существующие и перспективные балансы тепловой мощности источников тепловой энергии и тепловой нагрузки потребителей» Обосновывающих материалов.

8.7.2. Проекты нового строительства и реконструкции тепловых сетей

8.7.2.1. Проекты нового строительства тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Таблица 8.40. Тамбовская ТЭЦ

Новое строительство тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства / реконструкции	Условный диаметр, мм	Затраты с НДС, тыс. руб.
ТК 3975	УЗВ 19794	149	2019	25	2063
ТК 3988	УЗВ 19792	149	2019	100	2821
ТК-10р-02	ул. Максима Горького, 31, корп. 3	44	2019	80	760
ТК-15р-056	ул. Красная, 13	33	2019	50	505
ТК-23-02	ул. Подвойского, 6 стр.	62	2019	80	1071
ТК-23-02 гвс	ул. Подвойского, 6 стр.	60	2019	25	831
ТК-4-15	УЗВ 20089	196	2019	125	4121
ТК-4-15 гвс	УЗВ 20091	195	2019	80	3369
ТК-71-08	ул. Карла Маркса, 178В стр.	22	2019	50	337
ТК-71-08 гвс	ул. Карла Маркса, 178В стр.	23	2019	20	312
УЗВ 19375	ул. Коммунальная, 18 стр.	84	2019	100	1590
УЗВ 19792	ул. Носовская, 27	8	2019	50	122
УЗВ 19792	ул. Студенческая, 20 стр.	61	2019	100	1155
УЗВ 19794	ул. Носовская, 27	10	2019	20	136
УЗВ 19794	ул. Студенческая, 20 стр.	60	2019	20	814

УЗВ 19848	ул. Советская, 107Г	24	2019	125	505
УЗВ 19852	ул. Советская, 107Г	23	2019	25	319
УЗВ 20089	ул. Советская, 190В, корп. 1	58	2019	100	1098
УЗВ 20089	ул. Советская, 190В, корп. 2	12	2019	100	227
УЗВ 20091	ул. Советская, 190В, корп. 1	59	2019	40	868
УЗВ 20091	ул. Советская, 190В, корп. 2	10	2019	40	147
УЗВ 20758	ул. Колхозная, 1А, корп. 2	26	2019	100	492
УЗВ 20758	УЗВ 20767	57	2019	125	1198
УЗВ 20767	ул. Колхозная, 1А, корп. 1	83	2019	100	1571
УЗВ 20772	УЗВ 20776	83	2019	80	1434
УЗВ 20776	ул. Колхозная, 1А, корп. 2	25	2019	40	368
УЗВ 20776	УЗВ 20780	59	2019	80	1019
УЗВ 20780	ул. Колхозная, 1А к. 1	84	2019	40	1235
узел гвс 564	ул. Шлихтера, 5	184	2019	25	2548
узел_521	ул. Шлихтера, 5	177	2019	100	3351
ТК 21473	УЗВ 21475	47	2020	100	927
ТК-14р-02	ул. Советская, 134А	73	2020	100	1440
ТК-1р-09	ул. Мичуринская, 48А	45	2020	200	1332
ТК-38-06	ул. Интернациональная, 24	10	2020	100	197
ТК-71-04	ул. Мичуринская, 30	151	2020	80	2718
ТК-71-04 гвс	ул. Мичуринская, 30	153	2020	32	2270
ТК-90-01	ул. Степная, 80А	70	2020	50	1116

ТК-90-01 гвс	ул. Степная, 80А	67	2020	20	947
УЗВ 19683	ул. Коммунальная, 46А	44	2020	80	792
УЗВ 19687	ул. Коммунальная, 46А	44	2020	20	622
УЗВ 19763	ТК 21473	74	2020	200	2191
УЗВ 19799	ул. Карла Маркса, 162	25	2020	125	548
УЗВ 19901	ул. Комсомольская, 15	5	2020	80	90
УЗВ 19943	ул. Рылеева, 77Г	104	2020	50	1659
УЗВ 20758	ул. Колхозная, 1А, корп. 3	15	2020	100	296
УЗВ 20762	ул. Колхозная, 1А, корп. 4	17	2020	80	306
УЗВ 20767	УЗВ 20762	56	2020	100	1104
УЗВ 20776	ул. Колхозная, 1А, корп. 3	16	2020	40	245
УЗВ 20780	УЗВ 20782	54	2020	40	827
УЗВ 20782	ул. Колхозная, 1А, корп. 4	16	2020	32	237
УЗВ 21475	УЗВ 21478	16	2020	80	288
УЗВ 21478	ул. Базарная, 126 стр. (1-я секция)	30	2020	80	540
УЗВ 21498	УЗВ 21614	5	2020	80	90
УЗВ 21614	УЗВ 21617	76	2020	80	1368
УЗВ 21617	УЗВ 21619	45	2020	40	689
УЗВ 21619	УЗВ 21622	18	2020	32	267
УЗВ 21622	ул. Базарная, 126 стр. (1-я секция)	28	2020	25	404
УЗВ 21643	шоссе Моршанское, 40В	147	2020	32	2181
УЗВ 21645	шоссе Моршанское, 40В	148	2020	20	2093

УЗВ 19972	ул. Мичуринская, 191В	12	2021	80	225
УЗВ 20762	ул. Колхозная, 1А, корп. 5	120	2021	80	2250
УЗВ 20782	ул. Колхозная, 1А, корп. 5	121	2021	32	1870
УЗВ 21478	ул. Базарная, 126 стр. (2-я секция)	6	2021	80	113
УЗВ 21622	ул. Базарная, 126 стр. (2-я секция)	7	2021	25	105
УЗВ 19763	ул. Студенческая наб., 20Б	5	2022	100	107
УЗВ 19835	ул. Куйбышева, 59	153	2022	80	2989
УЗВ 19837	ул. Куйбышева, 59	151	2022	32	2432
УЗВ 19871	ул. Карла Маркса, 169	10	2022	80	195
УЗВ 19875	ул. Карла Маркса, 169	9	2022	32	145
УЗВ 21614	ул. Студенческая наб., 20Б	6	2022	20	92
УЗВ 19738	УЗВ 19740	5	2023	100	111
УЗВ 19738	ул. Куйбышева, 32	23	2023	100	513
УЗВ 19740	ул. Мичуринская, 11 / ул. Куйбышева, 34	26	2023	80	529
УЗВ 19748	УЗВ 19750	4	2023	40	69
УЗВ 19750	УЗВ 19752	5	2023	25	82
УЗВ 19750	ул. Куйбышева, 32	25	2023	40	433
УЗВ 19752	ул. Мичуринская, 11 / ул. Куйбышева, 34	26	2023	20	416
УЗВ 19811	УЗВ 19816	39	2023	150	1079
УЗВ 19816	УЗВ 19993	101	2023	125	2501
УЗВ 19848	ул. Студенческая наб., 21	123	2023	80	2503
УЗВ 19852	ул. Студенческая наб., 21	124	2023	32	2080

УЗВ 19993	УЗВ 19994	164	2023	125	4061
УЗВ 19994	УЗВ 21864	140	2023	100	3121
УЗВ 19994	ул. Чичканова, 124	38	2023	80	773
УЗВ 19740	УЗВ 19742	29	2024	80	615
УЗВ 19742	ул. Куйбышева, 30	14	2024	50	263
УЗВ 19742	ул. Мичуринская, 7	49	2024	80	1039
УЗВ 19752	УЗВ 19754	28	2024	20	466
УЗВ 19754	ул. Куйбышева, 30	16	2024	20	266
УЗВ 19754	ул. Мичуринская, 7	51	2024	20	849
УЗВ 19811	УЗВ 21650	58	2024	150	1672
УЗВ 19993	ул. Карла Маркса, 208	12	2024	80	254
УЗВ 21475	ул. Базарная, 126 стр. (3-я секция)	15	2024	80	318
УЗВ 21619	ул. Базарная, 126 стр. (3-я секция)	16	2024	25	272
УЗВ 21650	ул. Карла Маркса, 196 / ул. Рабочая, 70	14	2024	80	297
ТК 19893	УЗВ 19894	7	2025	80	155
ТК 21473	УЗВ 21482	137	2025	200	4978
ТК-72-2а	ул. Советская, 187И	67	2025	80	1480
ТК-72-2а гвс	ул. Советская, 187И	72	2025	20	1249
УЗВ 18241	ул. Московская, 30А	120	2025	80	2650
УЗВ 18243	ул. Московская, 30А	119	2025	125	3198
УЗВ 19732	ул. Мичуринская, 3	9	2025	50	176

УЗВ 19843	ул. Советская, 107В	48	2025	80	1060
УЗВ 19855	ул. Советская, 107В	47	2025	20	815
УЗВ 19894	ул. Комсомольская, 33	38	2025	80	839
УЗВ 21482	УЗВ 21484	78	2025	150	2342
УЗВ 21484	УЗВ 21486	25	2025	150	751
УЗВ 21486	УЗВ 21488	105	2025	125	2822
УЗВ 21488	ул. Студенческая наб., 107	124	2025	125	3333
УЗВ 21617	УЗВ 21626	136	2025	80	3004
УЗВ 21626	УЗВ 21629	78	2025	80	1723
УЗВ 21629	УЗВ 21632	25	2025	80	552
УЗВ 21632	УЗВ 21635	105	2025	80	2319
УЗВ 21635	ул. Студенческая наб., 107	119	2025	80	2628
УЗВ 21650	УЗВ 21653	50	2025	125	1344
УЗВ 21653	ул. Карла Маркса, 186 / ул. Пензенская, 63	102	2025	80	2253
УЗВ 19894	ул. Советская, 100	78	2026	80	1795
УЗВ 21486	ул. Студенческая наб., 85	22	2026	80	506
УЗВ 21488	ул. Студенческая наб., 95	65	2026	100	1639
УЗВ 21632	ул. Студенческая наб., 85	22	2026	20	398
УЗВ 21635	ул. Студенческая наб., 95	61	2026	40	1195
УЗВ 21650	УЗВ 21659	162	2026	80	3727
УЗВ 21659	ул. Мичуринская, 33 / ул. Рабочая, 82	11	2026	80	253

УЗВ 21659	ул. Мичуринская, 25	118	2026	80	2715
УЗВ 19816	ул. Карла Маркса, 200	12	2027	100	315
УЗВ 21484	ул. Студенецкая наб., 77	64	2027	100	1681
УЗВ 21629	ул. Студенецкая наб., 77	61	2027	40	1245
УЗВ 21482	ул. Студенецкая наб., 69	66	2028	80	1648
УЗВ 21626	ул. Студенецкая наб., 69	62	2028	40	1318
УЗВ 21653	ул. Карла Маркса, 194	14	2028	100	383

Таблица 8.41. Тамбовская ТЭЦ
Реконструкция тепловых сетей для обеспечения перспективных приростов тепловой нагрузки

Наименование проекта	Длина участка, м	Год строительства/реконструкции	Условный диаметр, мм	Затраты с НДС, тыс. руб
Реконструкция ТМ-2 участок от КО до П-2-01, $L = 300$ м по трассе в районе пром. зоны от Моршанского шоссе в сторону ул. Урожайной, г. Тамбов с увеличением диаметра с Ду 500 мм до Ду 800 мм (Тамбовские ТС)	300	2019	800	62 540
Реконструкция ТМ-1 с заменой зауженного участка от Росхимзащиты до АЗС, с увеличением диаметра с Ду 500 мм на Ду 700 мм, в ППУ изоляции, $L = 66$ м п. по трассе в районе Моршанского шоссе, г. Тамбов (Тамбовские ТС)	66	2019	700	14 278

Реконструкция ТМ-2 участок от надземной трассы до ТК-2-20, $L = 720$ м по трассе в районе пром. зоны от ул. Урожайной до ул. Советской, г. Тамбов. Увеличение диаметра с Ду 500 мм на Ду 800 мм (Тамбовские ТС)	720	2023	800	115 640
---	-----	------	-----	---------

**8.7.2.2. Проекты нового строительства и реконструкции тепловых сетей
для обеспечения нормативной надёжности и безопасности теплоснабжения**

Таблица 8.42. Тамбовская ТЭЦ

Реконструкция тепловых сетей, подлежащих замене в связи с истечением эксплуатационного ресурса

Наименование проекта	Год	Сумма
Техническое перевооружение ТМ-2 от ТК-2-45 до ТК-2-46 (2 этап) Ду 500, $L = 164$ м по трассе по ул. Мичуринской, г. Тамбов (Тамбовские ТС)	2019	27 140
Техническое перевооружение РС № 19 участок от ТК-19Р-01 до ЦТП-13, Ду 250 мм, $L = 300$ м по трассе в районе ул. Мичуринской, г. Тамбов (Тамбовские ТС)	2019	18 880
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-72 в районе ул. Советской, г. Тамбов, $L = 1236,36$ м (однотруб.). Модернизация оборудования ЦТП. (Тамбовские ТС)	2019	10 266
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-45 в районе ул. Мичуринской, г. Тамбов, $L = 1115,6$ м (однотруб.). Модернизация оборудования ЦТП (Тамбовские ТС)	2019	9440
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-26 в районе ул. Советской, г. Тамбов, $L = 2850,2$ м (однотруб.). Модернизация оборудования ЦТП (Тамбовские ТС)	2019	24 190
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-22 в районе ул. Володарского, г. Тамбов, $L = 3895,56$ м (однотруб.). Модернизация оборудования ЦТП (Тамбовские ТС)	2019	30 680

Техническое перевооружение квартальной тепловой сети от ТК-4р-03 в районе ул. 1-й Полковой, г. Тамбов, $L = 661$ м (однотруб.) (Тамбовские ТС)	2019	4956
ПИР на перекладку тепловых сетей в 2020 г. (Тамбовские ТС)	2019	7625
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-1 в районе ул. К. Маркса, г. Тамбов, $L = 6282$ м (однотруб.) (Тамбовские ТС)	2020	44 840
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-2 в районе ул. 1-й Полковой, г. Тамбов, $L = 3066$ м (однотруб.) (Тамбовские ТС)	2020	21 830
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-31 в районе ул. Б. Федорова, г. Тамбов, $L = 4224$ м (однотруб.) (Тамбовские ТС)	2020	28 320
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-33 в районе ул. Мичуринской, г. Тамбов, $L = 2327$ м (однотруб.). Установка циркуляционных насосов в ЦТП (Тамбовские ТС)	2020	17 110
Техническое перевооружение ТМ-2 от ТК-2-46 до ТК-2-50 Ду 500, $L = 772$ м по трассе по ул. Мичуринской, г. Тамбов (Тамбовские ТС)	2020	75 874
Техническое перевооружение ТМ-2А участок от ТК-2А-16 до ТК-2А-17, Ду 500 мм, $L = 104$ м по трассе по ул. Рылеева, г. Тамбов (в том числе ПИР) (Тамбовские ТС)	2020	10 384
ПИР на перекладку тепловых сетей в 2021 г. (Тамбовские ТС)	2020	4720
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-3 (II этап) в районе ул. Пирогова, г. Тамбов, $L = 1200$ м (однотруб.) (Тамбовские ТС)	2021	8496
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-42 в районе бул. Энтузиастов, г. Тамбов, $L = 1152$ м (однотруб.). Модернизация оборудования ЦТП. (Тамбовские ТС)	2021	8968
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-57 в районе ул. Защитной, г. Тамбов, $L = 2433$ м (однотруб.)	2021	16 048

(Тамбовские ТС)		
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-38 в районе ул. Интернациональной, г. Тамбов, $L = 2420$ м (однотруб.). Установка циркуляционных насосов в ЦТП (Тамбовские ТС)	2021	16 520
Техническое перевооружение РС № 4 участок от ТК-4Р-08 до ТК-4Р-09А, Ду 300, $L = 476$ м по трассе в районе ул. Чичканова/Рабочей, г. Тамбов (Тамбовские ТС)	2021	32 450
Техническое перевооружение РС № 14 участок от ТК-14Р-08 до ТК-4Р-12, Ду 300 мм, $L = 310$ м по трассе в районе ул. Куйбышева / Б. Васильева, г. Тамбов (Тамбовские ТС)	2021	21 240
ПИР на перекладку тепловых сетей в 2022 г. (Тамбовские ТС)	2021	6610
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-77 в районе ул. Интернациональной, г. Тамбов, $L = 563$ м (однотруб.). Модернизация оборудования ЦТП (Тамбовские ТС)	2022	4956
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-25 в районе ул. Московской, г. Тамбов, $L = 2926$ м (однотруб.). Замена циркуляционных насосов в ЦТП (Тамбовские ТС)	2022	21 240
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-40 в районе ул. К. Маркса, г. Тамбов, $L = 537$ м (однотруб.). Модернизация оборудования ЦТП (Тамбовские ТС)	2022	4720
Реконструкция квартальных тепловых сетей от ЦТП-49 в районе ул. Базарной, г. Тамбов, $L = 1720$ м (однотруб.). Установка циркуляционных насосов в ЦТП (Тамбовские ТС)	2022	12 508
Техническое перевооружение РС № 1 участок от ТК-2-41 до ТК-1р-22, Ду 500 мм, $L = 619$ м п. по трассе в районе ул. Мичуринской, г. Тамбов (Тамбовские ТС)	2022	61 360
Техническое перевооружение ТМ-2А участок от ТК-2А-18 до ТК-2А-26, Ду 500 мм, $L = 946$ м по трассе по ул. Рылеева, г. Тамбов (Тамбовские ТС)	2022	93 810

Таблица 8.43. Тамбовская ТЭЦ
Строительство тепловых сетей для повышения эффективности функционирования системы теплоснабжения

Наименование начала участка	Год	Сумма, тыс. руб.
Переключение потребителей от котельной по адресу: ул. Коммунальная, 6 (Тамбовские ТС)	2019	1829
Переключение потребителей от котельной по адресу: ул. С. Разина, 6 (Тамбовские ТС)	2019	6667
ПИР на строительство тепловых сетей для переключения потребителей от котельных по адресу: ул. Октябрьская, 29; ул. Советская, 92; ул. Московская, 23 (Тамбовские ТС)	2019	1770
Строительство тепловых сетей для переключения потребителей от котельных по адресу: ул. Октябрьская, 29; ул. Советская, 92; ул. Московская, 23 (Тамбовские ТС)	2020	11 210
ПИР на переключение потребителей от котельной по адресу: ул. Советская, 118 (Тамбовские ТС)	2020	826
Переключение потребителей от котельной по адресу: ул. Советская, 118 (Тамбовские ТС)	2021	8732
Техническое перевооружение ТМ-2А и РС-23 участок от ТК-2А-26 до ТК-23р-03, Ду 500 мм, L = 1452 м по трассе по адресу: ул. Рылеева и Магистральной (ПИР и СМР) (Тамбовские ТС)	2019	133 340

Таблица 8.44. Тамбовская ТЭЦ
Реконструкция тепловых пунктов

Наименование начала участка	Год строительства/реконструкции	Затраты с НДС, тыс. руб.
Замена теплообменного оборудования в ЦТП – 38, 19, 75, 63 (Тамбовские ТС)	2019	4425
Замена теплообменного оборудования в ЦТП (4 ед.) (Тамбовские ТС)	2020	5487
Замена теплообменного оборудования в ЦТП (4 ед.) (Тамбовские ТС)	2021	4956
Замена теплообменного оборудования в ЦТП (4 ед.) (Тамбовские ТС)	2022	5900
Замена теплообменного оборудования в ЦТП (3 ед.) (Тамбовские ТС)	2023	5900

Таблица 8.45. Тамбовская ТЭЦ
Реконструкция тепловых сетей с восстановлением циркуляции горячего водоснабжения

Источник	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строительства/ реконструкции	Условный диаметр, мм	Затраты с НДС, тыс. руб.
ИТП Пед. колледж	ТК-5р-06-02 гвс	К. Маркса, 259	88	2024	50	827
ИТП Пед. колледж	ТК-5р-06-02 гвс	К. Маркса, 259	26	2024	80	276
ИТП Пед. колледж	ТК-5р-06-01 гвс	ТК-5р-06-02 гвс	30	2024	80	318
ИТП Пед. колледж	узел гвс_7010	ТК-5р-06-01 гвс	4	2024	80	42
ЦТП-17	ТК-17-3 гвс	Моршанское ш., 16а	6	2024	40	54
ЦТП-17	ТК-17-3 гвс	Моршанское ш., 18б	94	2024	50	883
ЦТП-17	врезка гвс_7916	ТК-17-3 гвс	101	2024	80	1071
ЦТП-17	врезка гвс_7916	Моршанское ш., 16б	4	2024	40	36
ЦТП-17	узел гвс_7947	врезка гвс_7916	24	2024	80	254
ЦТП-17	ТК-17-2 гвс	Моршанское ш., 22	14	2024	40	126
ЦТП-17	ТК-17-1 гвс	ТК-17-2 гвс	26	2024	40	235
ЦТП-17	узел гвс_7947	ТК-17-1 гвс	18	2024	125	232
ЦТП-17	ТК-17-1 гвс	Моршанское ш., 16б	21	2024	80	223
ЦТП-17	ТК-17-1 гвс	Моршанское ш., 16б	10	2024	40	90
ЦТП-18	ТК-18-02 гвс	врезка гвс_1046	29	2024	80	307
ЦТП-18	врезка гвс_1046	Рылеева, 63б	88	2024	70	880
ЦТП-18	ТК-18-02 гвс	врезка гвс_1050	30	2024	80	318
ЦТП-18	врезка гвс_1050	Рылеева, 65	6	2024	70	58
ЦТП-18	врезка гвс_1050	врезка гвс_1103	55	2024	80	583

ЦТП-18	узел гвс_1043	ТК-18-02 гвс	18	2024	80	191
ЦТП-18	узел гвс_1043	ТК-18-01 гвс	8	2024	80	85
ЦТП-18	ТК-18-01 гвс	Рылеева, 61	22	2024	70	220
ЦТП-18	ТК-18-01 гвс	врезка гвс_1060	31	2024	80	329
ЦТП-18	врезка гвс_1060	Рылеева, 61	5	2024	70	50
ЦТП-18	врезка гвс_1060	ТК-18-01а гвс	61	2024	80	647
ЦТП-18	врезка гвс_1046	Рылеева, 63а	4	2024	70	40
ЦТП-18	ТК-18-01а гвс	врезка гвс_1210	54	2024	125	697
ЦТП-18	врезка гвс_1103	Рылеева, 67	5	2024	70	115
ЦТП-18	врезка гвс_1103	Рылеева, 69	78	2024	70	1802
ЦТП-18	врезка гвс_1210	Рылеева, 59	141	2024	80	1495
ЦТП-18	врезка гвс_1210	Рылеева, 61	6	2024	70	60
ЦТП-19	узел гвс_918	ТК-19-07 гвс	11	2024	80	117
ЦТП-19	ТК-19-07 гвс	ТК-19-08 гвс	54	2024	80	572
ЦТП-19	ТК-19-08 гвс	Социалистическая, 9	27	2024	70	270
ЦТП-19	ТК-19-08 гвс	Социалистическая, 7	52	2024	40	425
ЦТП-19	ТК-19-07 гвс	ТК-19-10 гвс	26	2024	80	276
ЦТП-19	ТК-19-03 гвс	ТК-19-04 гвс	49	2024	80	519
ЦТП-19	ТК-19-04 гвс	ТК-19-06 гвс	34	2024	80	360
ЦТП-19	ТК-19-06 гвс	врезка гвс_946	12	2024	50	113
ЦТП-19	врезка гвс_946	Рылеева, 62	2	2024	40	18
ЦТП-19	врезка гвс_946	Рылеева, 62, корп. 1	36	2024	50	803
ЦТП-19	ТК-19-10 гвс	ТК-19-11 гвс	91	2024	50	855

ЦТП-19	ТК-19-11 гвс	Социалистическая, 11	9	2024	50	85
ЦТП-19	ТК-19-11 гвс	Рылеева, 76	30	2024	40	271
ЦТП-19	ТК-19-10 гвс	Рылеева, 74	20	2024	80	212
ЦТП-19	узел гвс_918	ТК-19-01 гвс	37	2024	80	392
ЦТП-19	ТК-19-01 гвс	ТК-19-02 гвс	52	2024	40	469
ЦТП-19	ТК-19-02 гвс	Рылеева, 72	12	2024	40	108
ЦТП-19	ТК-19-02 гвс	Рылеева, 68	26	2024	40	235
ЦТП-19	ТК-19-02 гвс	Рылеева, 70	34	2024	40	307
ЦТП-19	ТК-19-01 гвс	ТК-19-03 гвс	39	2024	80	413
ЦТП-19	ТК-19-04 гвс	ТК-19-05 гвс	53	2024	70	530
ЦТП-19	ТК-19-05 гвс	Рылеева, 66	10	2024	70	100
ЦТП-19	ТК-19-05 гвс	Рылеева, 62, корп. 2	21	2024	70	210
ЦТП-19	ТК-19-05 гвс	Рылеева, 64	33	2024	40	298
ЦТП-2	узел гвс_7649	ТК-2-1 гвс	10	2024	80	106
ЦТП-2	ТК-2-3 гвс	Пролетарская, 371	21	2024	70	210
ЦТП-2	ТК-2-1 гвс	ТК-2-3 гвс	35	2024	80	371
ЦТП-2	ТК-2-11 гвс	ТК-2-11а гвс	25	2024	80	265
ЦТП-2	ТК-2-11 гвс	1-я Полковая, 25	4	2024	40	36
ЦТП-2	узел гвс_7649	ТК-2-11 гвс	67	2024	70	670
ЦТП-2	ТК-2-15 гвс	1-я Полковая, 34	3	2024	40	27
ЦТП-2	ТК-2-15 гвс	Полковая, 36	7	2024	50	66
ЦТП-2	ТК-2-11а гвс	ТК-2-15 гвс	75	2024	80	795
ЦТП-22	ТК-22-046 гвс	Пензенская, 14	16	2019	50	150

ЦТП-22	ТК-22-04б гвс	Пензенская, 7	26	2019	50	244
ЦТП-22	ТК-22-04а гвс	ТК-22-04б гвс	37	2019	70	370
ЦТП-22	ТК-22-04а гвс	Пензенская, 5	40	2019	50	376
ЦТП-22	ТК-22-04 гвс	ТК-22-04а гвс	39	2019	80	413
ЦТП-22	ТК-22-05 гвс	Володарского, 19	11	2019	50	103
ЦТП-22	ТК-22-04 гвс	ТК-22-05 гвс	36	2019	50	338
ЦТП-22	ТК-22-03 гвс	ТК-22-04 гвс	45	2019	80	477
ЦТП-22	ТК-22-01 гвс	ТК-22-03 гвс	45	2019	80	477
ЦТП-22	ТК-22-06 гвс	Володарского, 21	35	2019	70	350
ЦТП-22	ТК-22-01 гвс	ТК-22-06 гвс	37	2019	125	477
ЦТП-22	узел гвс_4779	ТК-22-01 гвс	4	2019	125	52
ЦТП-22	ТК-22-13 гвс	ТК-22-14 гвс	177	2019	70	1769
ЦТП-22	ТК-22-10 гвс	ТК-22-13 гвс	45	2019	70	450
ЦТП-22	врезка гвс_4797	Б. Васильева, 16	6	2019	40	54
ЦТП-22	врезка гвс_4797	ТК-22-08 гвс	56	2019	80	594
ЦТП-22	ТК-22-07 гвс	врезка гвс_4797	52	2019	80	551
ЦТП-22	ТК-22-14 гвс	Чичканова, 14в	31	2019	40	280
ЦТП-22	ТК-22-12 гвс	Володарского, 39	47	2019	70	470
ЦТП-22	ТК-22-11 гвс	ТК-22-12 гвс	25	2019	80	265
ЦТП-22	ТК-22-11 гвс	Б. Васильева, 18	16	2019	70	160
ЦТП-22	ТК-22-10 гвс	ТК-22-11 гвс	41	2019	80	435
ЦТП-22	ТК-22-08 гвс	ТК-22-10 гвс	62	2019	80	657
ЦТП-22	ТК-22-09 гвс	Рабочая, 4а	7	2019	40	63

ЦТП-22	ТК-22-08 гвс	ТК-22-09 гвс	8	2019	40	72
ЦТП-22	ТК-22-06 гвс	ТК-22-07 гвс	44	2019	100	511
ЦТП-22	ТК-22-14 гвс	Чичканова, 16	24	2019	40	217
ЦТП-22	ТК-22-14 гвс	Чичканова, 14б	14	2019	40	126
ЦТП-24	ТК-24-01 гвс	ТК-24-01а гвс	56	2024	80	594
ЦТП-24	ТК-24-05 гвс	Чичканова, 22	56	2024	80	594
ЦТП-24	ТК-24-05 гвс	Чичканова, 48	12	2024	80	127
ЦТП-24	ТК-24-04 гвс	ТК-24-05 гвс	34	2024	80	360
ЦТП-24	ТК-24-04 гвс	Советская, 143	12	2024	70	120
ЦТП-24	ТК-24-03 гвс	ТК-24-04 гвс	64	2024	80	678
ЦТП-24	ТК-24-03 гвс	Советская, 139	7	2024	40	63
ЦТП-24	ТК-24-01 гвс	ТК-24-03 гвс	20	2024	100	232
ЦТП-24	ТК-24-02 гвс	Рабочая, 39	27	2024	40	244
ЦТП-24	ТК-24-02 гвс	Рабочая, 41	4	2024	40	36
ЦТП-24	ТК-24-01 гвс	ТК-24-02 гвс	23	2024	100	267
ЦТП-24	узел гвс_9498	ТК-24-01 гвс	10	2024	125	129
ЦТП-24	врезка гвс_9630	Чичканова, 20	5	2024	50	47
ЦТП-24	врезка гвс_9630	ТК-24-08 гвс	61	2024	70	610
ЦТП-24	ТК-24-07 гвс	врезка гвс_9630	23	2024	70	230
ЦТП-24	ТК-24-01а гвс	Рабочая, 37	45	2024	50	423
ЦТП-24	ТК-24-01а гвс	ТК-24-06 гвс	106	2024	80	1124
ЦТП-24	ТК-24-07 гвс	Рабочая, 35	34	2024	40	307
ЦТП-24	ТК-24-07 гвс	Чичканова, 18	87	2024	80	922

ЦТП-24	ТК-24-08 гвс	Володарского, 8	19	2024	50	178
ЦТП-24	ТК-24-06 гвс	ТК-24-07 гвс	34	2024	80	360
ЦТП-24	врезка гвс_9659	Рабочая, 19	5	2024	40	45
ЦТП-24	ТК-24-06 гвс	врезка гвс_9659	19	2024	40	171
ЦТП-26	ТК-26-5 гвс	Советская, 163	23	2024	40	208
ЦТП-26	ТК-26-1а гвс	Советская, 179	153	2024	40	1381
ЦТП-26	ТК-26-1а гвс	Советская, 167а	19	2024	40	171
ЦТП-26	узел гвс_7396	ТК-26-1а гвс	9	2024	50	85
ЦТП-26	ТК-26-4 гвс	ТК-26-5 гвс	34	2024	80	360
ЦТП-26	ТК-26-3 гвс	ТК-26-4 гвс	48	2024	80	509
ЦТП-26	ТК-26-2	ТК-26-3 гвс	21	2024	80	223
ЦТП-26	ТК-26-1 гвс	ТК-26-2	49	2024	80	519
ЦТП-26	ТК-26-1 гвс	Подвойского, 10а	73	2024	40	659
ЦТП-26	узел гвс_7396	ТК-26-1 гвс	41	2024	125	529
ЦТП-26	ТК-26-6 гвс	Советская, 159	28	2024	70	280
ЦТП-26	ТК-26-6 гвс	Советская, 163а	68	2024	40	614
ЦТП-26	ТК-26-5 гвс	ТК-26-6 гвс	31	2024	80	329
ЦТП-3	ТК-3-07 гвс	Чичканова, 91/205	8	2024	70	80
ЦТП-3	ТК-3-04 гвс	подъём гвс_6480	9	2024	40	81
ЦТП-3	ТК-3-05 гвс	Пирогова, 56	38	2024	50	357
ЦТП-3	ТК-3-05 гвс	Пирогова, 58	8	2024	50	75
ЦТП-3	ТК-3-04 гвс	ТК-3-05 гвс	13	2024	80	138
ЦТП-3	врезка гвс_6492	ТК-3-04 гвс	17	2024	80	180

ЦТП-3	врезка гвс_6492	Пирогова, 60	89	2024	40	803
ЦТП-3	ТК-3-02 гвс	врезка гвс_6492	24	2024	80	254
ЦТП-3	ТК-3-01 гвс	К. Маркса, 211/62	16	2024	50	150
ЦТП-3	ТК-3-01 гвс	Чичканова, 91/205	5	2024	40	45
ЦТП-3	ТК-3-02 гвс	ТК-3-01 гвс	74	2024	50	695
ЦТП-3	узел гвс_6516	ТК-3-02 гвс	4	2024	125	52
ЦТП-3	подъём гвс_6480	Пирогова, 14а	22	2024	40	180
ЦТП-3	подъём гвс_6480	Пирогова, 14а	19	2024	40	155
ЦТП-3	ТК-3-08 гвс	Советская, 164/89	30	2024	70	300
ЦТП-3	ТК-3-08 гвс	Советская, 164/89	11	2024	70	110
ЦТП-3	ТК-3-06 гвс	ТК-3-08 гвс	56	2024	80	594
ЦТП-3	ТК-3-06 гвс	ТК-3-07 гвс	16	2024	70	160
ЦТП-3	ТК-3-02 гвс	ТК-3-06 гвс	91	2024	125	1174
ЦТП-33	ТК-33-04 гвс	ТК-33-07 гвс	98	2024	80	1039
ЦТП-33	ТК-33-05 гвс	Широкая, 7в	18	2024	80	191
ЦТП-33	ТК-33-04 гвс	ТК-33-05 гвс	41	2024	80	435
ЦТП-33	ТК-33-02 гвс	ТК-33-04 гвс	66	2024	125	851
ЦТП-33	ТК-33-02 гвс	ТК-33-02 гвс	17	2024	125	219
ЦТП-33	ТК-33-01 гвс	ТК-33-02 гвс	79	2024	125	1019
ЦТП-33	ТК-33-01 гвс	Мичуринская, 50б	65	2024	50	611
ЦТП-33	узел гвс_3050	ТК-33-01 гвс	8	2024	125	103
ЦТП-33	врезка гвс_3420	Широкая, 7а	14	2024	50	131
ЦТП-33	ТК-33-07 гвс	врезка гвс_3420	9	2024	50	85

ЦТП-33	ТК-33-07 гвс	3-я Линия, 4	7	2024	50	66
ЦТП-35	узел гвс_5527	Советская	18	2024	40	388
ЦТП-36	узел гвс_3508	Пролетарская, 210	19	2024	80	201
ЦТП-36	узел гвс_3508	Широкая, 4а	29	2024	80	307
ЦТП-4	ТК-4-07 гвс	Рязанская, 8	155	2024	80	1643
ЦТП-4	ТК-4-06а гвс	ТК-4-07 гвс	45	2024	80	477
ЦТП-4	ТК-4-06а гвс	Рязанская, 12а	6	2024	25	51
ЦТП-4	ТК-4-24 гвс	ТК-4-06а гвс	62	2024	80	657
ЦТП-4	ТК-4-24 гвс	Рязанская, 12б	5	2024	25	42
ЦТП-4	врезка гвс_7037	Рязанская, 28	3	2024	40	27
ЦТП-4	врезка гвс_7037	Рязанская, 28а	20	2024	40	180
ЦТП-4	врезка гвс_7047	врезка гвс_7037	85	2024	50	1896
ЦТП-4	врезка гвс_7047	Рязанская, 22а	36	2024	50	338
ЦТП-4	ТК-4-14 гвс	врезка гвс_7047	12	2024	50	113
ЦТП-4	ТК-4-14 гвс	З. Космодемьянской, 14а	8	2024	25	68
ЦТП-4	ТК-4-09 гвс	ТК-4-14 гвс	76	2024	80	806
ЦТП-4	ТК-4-02 гвс	ТК-4-4а гвс	157	2024	80	1664
ЦТП-4	ТК-4-01 гвс	ТК-4-02 гвс	53	2024	80	562
ЦТП-4	узел гвс_7101	ТК-4-01 гвс	92	2024	80	975
ЦТП-4	ТК-4-13 гвс	Рязанская, 20а	10	2024	25	85
ЦТП-4	ТК-4-10 гвс	ТК-4-13 гвс	32	2024	25	272
ЦТП-4	ТК-4-12 гвс	Рязанская, 18а	32	2024	40	289
ЦТП-4	ТК-4-12 гвс	К. Маркса, 253	18	2024	25	153

ЦТП-4	ТК-4-11 гвс	ТК-4-12 гвс	29	2024	25	246
ЦТП-4	ТК-4-11 гвс	К. Маркса, 255	5	2024	25	42
ЦТП-4	ТК-4-10 гвс	ТК-4-11 гвс	43	2024	80	456
ЦТП-4	ТК-4-10 гвс	К. Маркса, 255а	8	2024	25	68
ЦТП-4	ТК-4-09 гвс	ТК-4-10 гвс	41	2024	80	435
ЦТП-4	узел гвс_7101	ТК-4-09 гвс	11	2024	80	117
ЦТП-4	ТК-4-23 гвс	К. Маркса, 256	10	2024	25	85
ЦТП-4	ТК-4-04 гвс	ТК-4-24 гвс	89	2024	80	943
ЦТП-4	ТК-4-04 гвс	Рязанская, 14а	28	2024	40	253
ЦТП-4	ТК-4-4а гвс	ТК-4-04 гвс	22	2024	80	233
ЦТП-4	ТК-4-23 гвс	Рязанская, 14б	38	2024	25	323
ЦТП-4	ТК-4-4а гвс	ТК-4-23 гвс	31	2024	70	310
ЦТП-4	ТК-4-15 гвс	З. Космодемьянской, 12	8	2024	40	72
ЦТП-4	ТК-4-14 гвс	ТК-4-15 гвс	54	2024	80	572
ЦТП-4	ТК-4-15 гвс	З. Космодемьянской, 14	9	2024	40	81
ЦТП-42	ТК-42-01 гвс	ТК-42-02 гвс	24	2024	125	310
ЦТП-42	ТК-42-02 гвс	врезка гвс_1412	23	2024	125	297
ЦТП-42	врезка гвс_1412	б. Энтузиастов, 2г	6	2024	70	139
ЦТП-42	ТК-42-02 гвс	б. Энтузиастов, 2в	24	2024	40	217
ЦТП-42	врезка гвс_1412	врезка гвс_1424	42	2024	125	1175
ЦТП-42	врезка гвс_1424	б. Энтузиастов, 2б	6	2024	80	64
ЦТП-42	врезка гвс_1424	б. Энтузиастов, 2г	5	2024	25	42

ЦТП-42	узел гвс_1856	ТК-42-01 гвс	45	2024	125	580
ЦТП-42	ТК-42-01 гвс	врезка гвс_1859	55	2024	125	709
ЦТП-42	врезка гвс_1859	подъём гвс_1861	4	2024	80	42
ЦТП-42	подъём гвс_1861	Рылеева, 55а	10	2024	80	106
ЦТП-42	врезка гвс_1859	ТК-42-03 гвс	36	2024	125	464
ЦТП-42	ТК-42-03 гвс	б. Энтузиастов, 2а	82	2024	125	1058
ЦТП-5	УЗВ_2717	Н. Вирты, 17	11	2024	50	245
ЦТП-5	ТК-5-04 гвс	ТК-5-05 гвс	60	2024	80	636
ЦТП-5	ТК-5-03 гвс	ТК-5-04 гвс	98	2024	100	1138
ЦТП-5	УЗВ_2717	Н. Вирты, 17а	4	2024	50	38
ЦТП-5	ТК-5-05 гвс	Колхозная, 93	49	2024	70	490
ЦТП-5	врезка гвс_7227	Жуковского, 2г	5	2024	50	47
ЦТП-5	врезка гвс_7227	Жуковского, 2в	42	2024	50	937
ЦТП-5	ТК-5-11 гвс	врезка гвс_7227	17	2024	50	379
ЦТП-5	врезка_7248	УЗВ_2717	89	2024	50	836
ЦТП-5	ТК-5-02 гвс	ТК-5-10 гвс	46	2024	80	488
ЦТП-5	узел гвс_7254	ТК-5-02 гвс	37	2024	125	477
ЦТП-5	ТК-5-10 гвс	Жуковского, 2а	15	2024	40	135
ЦТП-5	врезка_7248	Жуковского, 2б	3	2024	50	28
ЦТП-5	ТК-5-10 гвс	врезка_7248	15	2024	70	150
ЦТП-5	ТК-5-02 гвс	ТК-5-03 гвс	49	2024	125	632
ЦТП-5	ТК-5-10 гвс	ТК-5-11 гвс	93	2024	50	874

ЦТП-54	узел гвс_5799	ТК-54-01 гвс	22	2024	150	317
ЦТП-54	ТК-54-01 гвс	врезка гвс_5885	87	2024	80	922
ЦТП-54	ТК-54-01 гвс	Магистральная, 13	42	2024	80	445
ЦТП-54	ТК-54-01 гвс	ТК-54-02 гвс	56	2024	125	722
ЦТП-54	ТК-54-02 гвс	ТК-54-03 гвс	66	2024	100	767
ЦТП-54	ТК-54-03 гвс	врезка гвс_5810	36	2024	80	382
ЦТП-54	врезка гвс_5810	Магистральная, 15	4	2024	70	92
ЦТП-54	врезка гвс_5810	врезка гвс_5814	40	2024	80	956
ЦТП-54	врезка гвс_5814	Магистральная, 15	4	2024	70	92
ЦТП-54	ТК-54-03 гвс	Магистральная, 15	35	2024	70	350
ЦТП-54	ТК-54-02 гвс	ТК-54-04 гвс	25	2024	125	322
ЦТП-54	ТК-54-04 гвс	Магистральная, 17а	17	2024	80	180
ЦТП-54	ТК-54-04 гвс	ТК-54-04 гвс	37	2024	125	477
ЦТП-54	ТК-54-04 гвс	ТК-54-06 гвс	47	2024	125	606
ЦТП-54	ТК-54-06 гвс	Магистральная, 17	8	2024	50	75
ЦТП-54	ТК-54-06 гвс	Магистральная, 19	41	2024	80	435
ЦТП-54	ТК-54-04 гвс	Магистральная, 21	60	2024	80	636
ЦТП-54	врезка гвс_5885	Магистральная, 11	6	2024	80	143
ЦТП-54	врезка гвс_5885	Магистральная, 9	60	2024	80	1434
ЦТП-54	врезка гвс_5814	Магистральная, 15	41	2024	32	859
ЦТП-61	узел гвс_4524	Тулиновская, 8	29	2024	40	262
ЦТП-61	ТК-61-01 гвс	Тулиновская, 8	13	2024	70	130

ЦТП-61	узел гвс_4524	ТК-61-01 гвс	43	2024	70	430
ЦТП-63	узел гвс_8081	от ЦТП-63	50	2024	80	530
ЦТП-70	подъём гвс_846	ТК-70-01 гвс	33	2024	125	426
ЦТП-70	ТК-70-01 гвс	Рылеева, 73, корп. 2	28	2024	125	361
ЦТП-70	ТК-70-01 гвс	ТК-70-01 гвс	4	2024	125	52
ЦТП-70	ТК-70-01 гвс	Рылеева, 73	68	2024	125	877
ЦТП-70	ТК-70-01 гвс	ТК-70-02 гвс	142	2024	80	1505
ЦТП-70	ТК-70-02 гвс	врезка гвс_856	79	2024	80	837
ЦТП-70	врезка гвс_856	Рылеева, 71	4	2024	80	42
ЦТП-70	врезка гвс_856	врезка гвс_868	112	2024	80	2676
ЦТП-70	врезка гвс_868	Рылеева, 71	11	2024	80	263
ЦТП-70	врезка гвс_868	Рылеева, 71, корп. 1	8	2024	50	178
ЦТП-70	узел гвс_900	подъём гвс_846	13	2024	125	168
ЦТП-89	ТК-89-03 гвс	Тулиновская, 20а	4	2024	50	38
ЦТП-89	ТК-89-03 гвс	Тулиновская, 20б	67	2024	50	629
ЦТП-89	ТК-89-02 гвс	Тулиновская, 20	5	2024	50	47
ЦТП-89	ТК-89-07 гвс	Б. Васильева, 7а	79	2024	80	837
ЦТП-89	ТК-89-06 гвс	ТК-89-07 гвс	32	2024	80	339
ЦТП-89	ТК-89-05 гвс	ТК-89-06 гвс	76	2024	100	883
ЦТП-89	ТК-89-05 гвс	Тулиновская, 24	8	2024	50	75
ЦТП-89	ТК-89-04 гвс	ТК-89-05 гвс	61	2024	80	647
ЦТП-89	ТК-89-01 гвс	ТК-89-04 гвс	39	2024	100	453

ЦТП-89	ТК-89-01 гвс	Тулиновская, 22	14	2024	40	126
ЦТП-89	ТК-89-02 гвс	ТК-89-03 гвс	63	2024	100	732
ЦТП-89	ТК-89-01 гвс	ТК-89-02 гвс	59	2024	100	685
ЦТП-89	узел гвс_4893	ТК-89-01 гвс	18	2024	100	209
ЦТП-90	опуск гвс_2941	опуск гвс_2937	21	2024	50	182
ЦТП-90	подъём гвс_2943	опуск гвс_2941	23	2024	50	199
ЦТП-90	узел гвс_2947	подъём гвс_2943	4	2024	50	35
ЦТП-90	опуск гвс_2951	ТК-90-01 гвс	3	2024	50	28
ЦТП-90	опуск гвс_2937	опуск гвс_2951	30	2024	50	260
ЦТП-90	ТК-90-01 гвс	Степная, 80	18	2024	50	169
ЦТП-92	узел гвс_31	ТК-92-01 гвс	18	2024	125	232
ЦТП-92	ТК-92-01 гвс	Рылеева, 79	8	2024	80	85
ЦТП-92	ТК-92-01 гвс	ТК-92-02 гвс	64	2024	80	678
ЦТП-92	ТК-92-02 гвс	Рылеева, 79а	6	2024	80	64
ЦТП-92	узел гвс_31	Рылеева, 79е	44	2024	40	359
Чичканова, 75	УЗВ_15786	Чичканова, 75а	17	2025	25	150

Таблица 8.46. ООО «Тамбовская теплоэнергетическая компания».
Новое строительство тепловых сетей

Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строит. / реконструкции	Условный диаметр, мм	Затраты с НДС, тыс. руб.
ТК-115-3	ул. Свободная, 4/9 стр. (4 корп. 1)	21	2019	100	398

УЗВ_18415	ул. Свободная, 4/9 стр. (4 корп. 1)	20	2019	40	294
УЗВ_21177	ул. Мичуринская, 213В	268	2019	100	5073
ТК-1Г-02	Новый ЦТП-1	35	2020	80	630
Новый ЦТП-1	УЗВ_19552	5	2020	125	110
УЗВ_19552	УЗВ_19557	51	2020	125	1117
УЗВ_19557	УЗВ_19559	18	2020	80	324
УЗВ_19559	УЗВ_19574	70	2020	80	1260
УЗВ_19557	ул. Агапкина, 2	6	2020	80	108
УЗВ_19554	УЗВ_19565	48	2020	25	692
УЗВ_19565	УЗВ_19567	18	2020	25	260
УЗВ_19567	УЗВ_19576	74	2020	25	1068
УЗВ_19565	ул. Агапкина, 2	6	2020	25	87
УЗВ_19574	ул. Северо-Западная, 7	8	2020	50	128
УЗВ_19576	ул. Северо-Западная, 7	7	2020	25	101
УЗВ_19574	ул. Северо-Западная, 5А	114	2020	80	2052
УЗВ_19576	ул. Северо-Западная, 5А	116	2020	25	1673
УЗВ_19696	ул. Чичерина, 3	227	2020	80	4086
УЗВ_19694	ул. Чичерина, 3	228	2020	25	3289
УЗВ_19559	ул. Агапкина, 2	7	2021	80	131
УЗВ_19567	ул. Агапкина, 2	7	2021	25	105
УЗВ_19663	Новый ЦТП-6	15	2021	150	382

УЗВ_19666	УЗВ_19696	134	2021	150	3416
УЗВ_19670	УЗВ_19672	9	2021	80	169
УЗВ_19672	УЗВ_19694	134	2021	80	2513
УЗВ_19694	ул. Чичерина, 7 стр.	8	2021	80	150
УЗВ_19696	ул. Чичерина, 7 стр.	6	2021	150	153
УЗВ_19552	ул. Агапкина, 2Ж	116	2022	40	1929
УЗВ_19554	ул. Агапкина, 2Ж	117	2022	25	1832
УЗВ_19666	ул. Чичерина, 7 / ул. Северо-Западная, 1, корп. 3	41	2022	150	1089
Новый ЦТП-6	УЗВ_19666	13	2022	200	418
УЗВ_19672	ул. Чичерина, 7 / ул. Северо-Западная, 1, корп. 3	41	2022	32	660

Таблица 8.47. Котельные МУП «Тамбовтеплосервис».
Новое строительство тепловых сетей

Наименование котельной, адрес	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строит. / реконструкции	Условный диаметр, мм	Затраты с НДС, тыс. руб.
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16910	ул. Астраханская, 181В (2-й этап)	9	2019	100	170
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16912	ул. Астраханская, 181В (2-й этап)	9	2019	50	138
Котельная – Киквидзе ул., 102	ТК-9	ул. Киквидзе, 116В	99	2019	100	1874
Котельная – Бастионная ул., 23А	ТК_11649	ул. Бастионная, 28Н	186	2019	80	3214

Котельная – Гоголя ул., 4	УЗВ_15423	ул. Набережная, 1Б	119	2019	80	2056
Котельная – Гоголя ул., 4	УЗВ_19954	ул. Набережная, 1Б	119	2019	25	1648
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20480	ул. Астраханская, 259	44	2019	150	1034
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20501	ул. Астраханская, 265	87	2019	80	1503
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20475	ТК_20501	128	2019	200	3638
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20525	ул. Астраханская, 259	43	2019	80	743
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20523	УЗВ_20529	128	2019	80	2211
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20529	ул. Астраханская, 265	90	2019	25	1246
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_16776	УЗВ_16918	26	2020	100	513
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16918	ул. Астраханская, 181В (3-й этап)	25	2020	100	493
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК(гвс)_16810	УЗВ_16922	23	2020	80	414
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16922	ул. Астраханская, 181В (3-й этап)	25	2020	50	399
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16991	ул. Астраханская, 201А	7	2020	80	126
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_17020	ул. Астраханская, 201А	6	2020	40	92
Котельная – Авиацонная ул., 141А	УЗВ_19701	ул. Авиацонная, 145	74	2020	50	1180
Котельная – Авиацонная ул., 141А	УЗВ_19718	ул. Авиацонная, 150П	291	2020	80	5238
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20477	ТК_20486	76	2020	150	1860
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20486	УЗВ_20490	35	2020	125	767
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20490	ул. Астраханская, 281	18	2020	80	324
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20486	УЗВ_20497	88	2020	125	1927
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20497	УЗВ_20499	70	2020	80	1260

Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20499	ТК_20501	91	2020	125	1993
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20497	ТК_20505	47	2020	125	1029
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20505	ул. Астраханская, 277	55	2020	50	877
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20499	ТК_20511	40	2020	125	876
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20511	ул. Астраханская, 273	50	2020	50	797
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20501	ТК_20515	49	2020	150	1199
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20515	ул. Астраханская, 267	44	2020	125	964
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20529	УЗВ_20532	91	2020	80	1638
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20532	УЗВ_20534	41	2020	80	738
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20534	ул. Астраханская, 273	54	2020	25	779
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20529	УЗВ_20538	50	2020	80	900
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20538	ул. Астраханская, 267	45	2020	80	810
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20543	УЗВ_20547	76	2020	80	1368
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20547	УЗВ_20549	34	2020	80	612
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20549	ул. Астраханская, 281	18	2020	32	267
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20547	УЗВ_20554	88	2020	50	1403
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20554	УЗВ_20532	71	2020	32	1053
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20554	УЗВ_20557	47	2020	80	846
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20557	ул. Астраханская, 277	55	2020	25	793
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16918	ул. Астраханская, 181В (4-й этап)	38	2021	80	713
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16922	ул. Астраханская, 181В (4-й этап)	38	2021	32	587

Котельная – Советская ул., 43	Тк-12смб	УЗВ_18147	11	2021	80	206
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18147	ул. Августа Бебеля, 6, корп. 2	63	2021	50	1047
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18146	УЗВ_18158	12	2021	80	225
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18158	ул. Августа Бебеля, 6, корп. 2	64	2021	32	989
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20511	ул. Астраханская, 275	11	2021	125	251
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20515	ул. Астраханская, 271	25	2021	125	570
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20515	ул. Астраханская, 269	34	2021	50	565
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20534	ул. Астраханская, 275	13	2021	80	244
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20538	ул. Астраханская, 271	25	2021	80	469
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20538	ул. Астраханская, 269	38	2021	25	571
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_17823	УЗВ_21858	137	2021	100	2815
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_21858	пл. Первомайская, 31	54	2021	80	1013
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК гвс_17124	ул. Астраханская, 197	40	2021	40	638
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16925	УЗВ_16931	19	2022	100	407
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16931	ул. Астраханская, 181В (5-й этап)	16	2022	80	313
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16928	УЗВ_16935	19	2022	80	371
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16935	ул. Астраханская, 181В (5-й этап)	17	2022	32	274
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16943	ул. Астраханская, 175/23А	24	2022	40	399
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16940	ул. Астраханская, 175/23А	20	2022	25	313

Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_17121	ул. Астраханская, 197	41	2022	80	801
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_17121	ул. Астраханская, 199	40	2022	50	692
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18147	УЗВ_18152	28	2022	80	547
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18152	ул. Августа Бебеля, 12, корп. 2	24	2022	50	415
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18152	ул. Августа Бебеля, 12, корп. 1	10	2022	50	173
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18147	УЗВ_18156	12	2022	80	234
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18156	ул. Августа Бебеля, 6, корп. 5	28	2022	50	485
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18156	ул. Августа Бебеля, 6, корп. 4	6	2022	50	104
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18158	УЗВ_18161	27	2022	40	449
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18161	ул. Августа Бебеля, 12, корп. 1	13	2022	32	209
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18161	ул. Августа Бебеля, 12, корп. 2	26	2022	32	419
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18158	УЗВ_18165	12	2022	40	200
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18165	ул. Августа Бебеля, 6, корп. 4	9	2022	32	145
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_18165	ул. Августа Бебеля, 6, корп. 5	29	2022	32	467
Котельная – 3-й Почтовый пр-д, 12	УЗВ_20065	ул. Полынковская, 55 стр.	49	2022	125	1165
Котельная – 3-й Почтовый пр-д, 12	УЗВ_20075	ул. Полынковская, 55 стр.	49	2022	50	848

Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20490	ул. Астраханская, 255	40	2022	125	951
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20549	ул. Астраханская, 255	39	2022	80	762
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_21858	УЗВ_21859	58	2022	80	1133
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_21859	ул. Фридриха Энгельса, 22	88	2022	80	1719
Котельная – Советская ул., 43	УЗВ_21859	ул. Карла Маркса, 27	200	2022	80	3907
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК гвс_17124	ул. Астраханская, 199	41	2022	25	642
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16931	ул. Астраханская, 181В (6-й этап)	21	2023	100	468
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_16935	ул. Астраханская, 181В (6-й этап)	22	2023	50	397
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК-7а	УЗВ_19982	3	2023	80	61
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_19982	ул. Астраханская, 205	6	2023	50	108
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20477	ул. Астраханская, 257	29	2023	125	718
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20505	ул. Астраханская, 279	9	2023	125	223
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20543	ул. Астраханская, 257	28	2023	80	570
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20557	ул. Астраханская, 279	12	2023	80	244
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_19982	ул. Астраханская, 205А	29	2024	50	545
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20631	ТК_20634	60	2024	200	2093
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20634	ТК_20641	87	2024	150	2508
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20641	ул. Астраханская, 287	55	2024	100	1278
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20641	ул. Астраханская, 285	130	2024	100	3020
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20631	ТК_20648	48	2024	200	1674

Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20648	ТК_20651	46	2024	250	1938
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20651	ТК_20654	69	2024	250	2906
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20654	ТК_20657	115	2024	250	4844
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20657	ТК_20683	182	2024	250	7666
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20683	ТК_20685	89	2024	150	2565
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20685	ТК_20687	80	2024	150	2306
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20687	ул. Астраханская, 283	150	2024	100	3484
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20701	УЗВ_20703	60	2024	80	1272
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20703	УЗВ_20709	87	2024	80	1844
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20709	ул. Астраханская, 287	57	2024	50	1071
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20709	ул. Астраханская, 285	132	2024	50	2480
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20701	УЗВ_20711	48	2024	80	1018
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20711	УЗВ_20714	46	2024	125	1187
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20714	УЗВ_20716	69	2024	150	1989
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20716	УЗВ_20720	115	2024	150	3315
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20720	УЗВ_20732	182	2024	125	4695
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20732	УЗВ_20742	89	2024	80	1887
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20742	УЗВ_20744	80	2024	80	1696
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20744	ул. Астраханская, 283	152	2024	50	2855
Котельная – Тамбов-4	УЗВ_19653	г. Тамбов-4, 10Б	72	2024	100	1672
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК-1	ТК_20657	689	2024	350	63 422

Котельная – Астраханская ул., 191	ТК-1	УЗВ_20720	687	2024	200	23 960
Котельная – Тамбов-4	УЗВ_19649	г. Тамбов-4, 4А	91	2025	80	2010
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20631	ул. Астраханская, 291	62	2025	100	1500
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20634	ул. Астраханская, 289	55	2025	100	1331
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20687	ул. Астраханская, 317	81	2025	100	1960
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20701	ул. Астраханская, 291	66	2025	50	1292
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20703	ул. Астраханская, 289	58	2025	50	1135
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20744	ул. Астраханская, 317	84	2025	50	1644
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20683	ул. Астраханская, 313	81	2026	100	2042
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20685	ул. Астраханская, 315	84	2026	100	2118
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20683	ТК_20693	88	2026	200	3331
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20693	ул. Астраханская, 311	92	2026	100	2319
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20732	ул. Астраханская, 313	84	2026	50	1713
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20732	УЗВ_20735	88	2026	100	2218
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20735	ул. Астраханская, 311	96	2026	50	1957
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20742	ул. Астраханская, 315	87	2026	50	1774
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20657	ТК_20661	59	2027	200	2326
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20661	ТК_20671	171	2027	150	5572
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20671	ул. Астраханская, 305	116	2027	100	3046
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20693	ТК_20695	87	2027	200	3431
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20695	ул. Астраханская, 307	73	2027	200	2879

Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20695	ул. Астраханская, 309	90	2027	100	2364
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20720	УЗВ_20723	60	2027	80	1438
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20723	УЗВ_20727	171	2027	80	4099
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20727	ул. Астраханская, 305	114	2027	50	2421
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20735	УЗВ_20738	87	2027	100	2285
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20738	ул. Астраханская, 309	93	2027	50	1975
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20738	ул. Астраханская, 307	70	2027	100	1838
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20661	ул. Астраханская, 299	59	2028	100	1614
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20671	ул. Астраханская, 301	33	2028	100	903
Котельная – Астраханская ул., 191	ТК_20671	ул. Астраханская, 303	78	2028	100	2134
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20723	ул. Астраханская, 299	59	2028	50	1305
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20727	ул. Астраханская, 301	35	2028	50	774
Котельная – Астраханская ул., 191	УЗВ_20727	ул. Астраханская, 303	77	2028	50	1704

Таблица 8.48. Прочие теплоснабжающие организации.
Строительство и реконструкция тепловых сетей

Наименование котельной, адрес	Наименование начала участка	Наименование конца участка	Длина участка, м	Год строит. / реконструкции	Условный диаметр, мм	Затраты с НДС, тыс. руб.
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20877	УЗВ_20878	96	2019	100	4218

Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_20878	ул. Магистральная, 39А	12	2019	100	527
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20898	УЗВ_20899	54	2019	150	2636
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_20899	ул. Магистральная, 39, корп. 2	9	2019	150	439
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20937	ул. Магистральная, 41А	44	2019	125	2006
Новая котельная – Мичурин- ская, 150	УЗВ_21787	ул. Мичуринская, 150, стр. 1	56	2019	80	2181
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20886	УЗВ_20887	53	2020	150	2695
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_20887	ул. Магистральная, 39, корп. 1	9	2020	150	458
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_20887	УЗВ_20893	6	2020	80	243
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_20893	ул. Магистральная, 39Б	16	2020	50	606
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_20899	ул. Магистральная, 39В	21	2020	80	852
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20869	УЗВ_20921	52	2020	200	3018
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_20921	ул. Магистральная, 41, корп. 6	40	2020	150	2034
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20937	ул. Магистральная, 41, корп. 1	22	2020	200	1277

Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_21217	ул. Мичуринская, 146А	48	2020	80	1947
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_21780	УЗВ_21785	70	2020	200	4062
Новая котельная – Мичуринская, 150	УЗВ_21785	ул. Мичуринская, 150, стр. 2	51	2020	125	2423
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20813	ТК_20815	73	2021	250	4996
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20815	ТК_20817	100	2021	250	6843
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20817	ТК_20820	72	2021	200	4353
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20820	ул. Сабуrowsкая, 1Б, корп. 1	44	2021	200	2660
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_20893	ул. Магистральная, 39Б	10	2021	80	423
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_20921	ул. Магистральная, 41, корп. 7	56	2021	200	3386
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_21214	ТК_20813	174	2021	350	14 166
Новая котельная – Мичуринская, 150	УЗВ_21785	ул. Мичуринская, 150, стр. 3	15	2021	200	907
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20817	ул. Сабуrowsкая, 1Б, корп. 2-4	70	2022	200	4409

Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20815	ул. Пахотная, 14	56	2022	150	3090
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_20878	в районе ул. Мичуринской, 140	56	2022	50	2302
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20904	УЗВ_20925	52	2022	200	3275
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_20925	ул. Магистральная, 41, корп. 5	18	2022	200	1134
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	УЗВ_20925	ул. Магистральная, 41, корп. 4	73	2022	150	4028
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_22266	ул. Волжская, 71Д	374	2022	50	15 374
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21376	ул. Волжская, 71Д	374	2022	25	14 068
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20815	ул. Пахотная, 16	83	2023	125	4458
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20813	ТК_20825	263	2023	250	19 533
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20825	ТК_20829	75	2023	250	5570
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20829	ТК_20838	60	2023	150	3449
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20838	ул. Селезневская, 2Б, корп. 5-6	54	2023	150	3104

Новая котельная – Волжская ул.	ТК_21335	УЗВ_21340	48	2023	250	3565
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21340	УЗВ_21343	32	2023	250	2377
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21343	УЗВ_21346	46	2023	250	3416
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21346	ул. Волжская, 44, корп. 1	25	2023	80	1147
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21346	УЗВ_21349	42	2023	250	3119
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21349	ул. Волжская, 44, корп. 2	26	2023	80	1193
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_22266	ТК_21335	79	2023	400	7844
Новая котельная – Волжская ул.	Новая котельная – Волжская ул.	ЦТП – Котельная	19	2023	400	1886
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21376	УЗВ_21378	79	2023	200	5184
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21378	УЗВ_21380	49	2023	100	2536
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21380	УЗВ_21383	32	2023	100	1656
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21383	УЗВ_21390	46	2023	100	2381

Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21386	ул. Волжская, 44, корп. 2	25	2023	32	1005
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21390	УЗВ_21386	41	2023	100	2122
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21390	ул. Волжская, 44, корп. 1	27	2023	32	1086
Новая котельная – Волжская ул.	ЦТП – Котельная	УЗВ_22266	6	2023	400	596
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20825	ул. Пахотная, 18	77	2024	125	4308
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20829	ул. Селезневская, 2Б, корп. 2-4	72	2024	200	4922
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21343	ул. Волжская, 44, корп. 5	23	2024	80	1099
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21349	УЗВ_21352	30	2024	250	2321
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21352	ул. Волжская, 44, корп. 3	9	2024	80	430
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21352	УЗВ_21355	44	2024	250	3404
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21355	ул. Волжская, 44, корп. 4	11	2024	80	526
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21383	ул. Волжская, 44, корп. 5	23	2024	32	963

Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21386	УЗВ_21392	27	2024	100	1456
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21392	ул. Волжская, 44, корп. 3	9	2024	32	377
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21392	УЗВ_21395	45	2024	100	2426
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21395	ул. Волжская, 44, корп. 4	11	2024	32	461
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20825	ул. Пахотная, 20	39	2025	125	2273
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20829	ТК_20834	87	2025	150	5428
Котельная – Пахотная ул. / Славная ул.	ТК_20834	ул. Селезневская, 2Б, корп. 1	54	2025	150	3369
Новая котельная – Волжская ул.	ТК_21287	ТК_21305	103	2025	300	8679
Новая котельная – Волжская ул.	ТК_21291	УЗВ_21302	39	2025	200	2777
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21302	ул. Волжская, 75, корп. 2	14	2025	125	816
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21302	ул. Волжская, 75, корп. 1	93	2025	125	5421
Новая котельная – Волжская ул.	ТК_21335	ТК_21287	157	2025	350	15 055

Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21340	ул. Волжская, 44, корп. 6	21	2025	80	1045
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21355	УЗВ_21443	29	2025	250	2338
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21363	УЗВ_21365	35	2025	100	1966
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21365	ул. Волжская, 44, корп. 7	49	2025	80	2439
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21380	ул. Волжская, 44, корп. 6	22	2025	32	960
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21395	УЗВ_21445	26	2025	100	1460
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21398	УЗВ_21401	34	2025	40	1526
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21401	ул. Волжская, 44, корп. 7	51	2025	32	2225
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21378	УЗВ_21405	157	2025	150	9796
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21405	УЗВ_21407	103	2025	125	6003
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21407	УЗВ_21419	233	2025	100	13 087
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21419	УЗВ_21425	36	2025	80	1792

Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21425	ул. Волжская, 75, корп. 2	14	2025	80	697
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21425	ул. Волжская, 75, корп. 1	96	2025	50	4462
Новая котельная – Волжская ул.	ТК_21305	ТК_21291	231	2025	250	18 620
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21443	УЗВ_21363	22	2025	125	1282
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21445	УЗВ_21398	19	2025	50	883
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21443	УЗВ_21447	156	2025	200	11 109
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21447	ул. Волжская, 42, корп. 1	51	2025	150	3182
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21445	УЗВ_21455	154	2025	80	7666
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21455	ул. Волжская, 42, корп. 1	51	2025	80	2539
Новая котельная – Волжская ул.	ТК_21291	УЗВ_21297	34	2026	200	2522
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21297	ул. Волжская, 75, корп. 4	10	2026	150	650
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21297	ул. Волжская, 75, корп. 3	102	2026	150	6630

Новая котельная – Волжская ул.	ТК_21287	УЗВ_21323	121	2026	250	10 161
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21323	ул. Волжская, 48, корп. 1	125	2026	150	8125
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21365	ул. Волжская, 44, корп. 8	13	2026	80	674
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21401	ул. Волжская, 44, корп. 8	13	2026	32	591
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21419	УЗВ_21421	34	2026	80	1763
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21421	ул. Волжская, 75, корп. 4	9	2026	80	467
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21421	ул. Волжская, 75, корп. 3	106	2026	80	5497
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21405	УЗВ_21430	118	2026	125	7165
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21430	ул. Волжская, 48, корп. 1	128	2026	80	6638
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21447	ул. Волжская, 42, корп. 2	83	2026	200	6157
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21455	ул. Волжская, 42, корп. 2	85	2026	80	4408
Новая котельная – Волжская ул.	ТК_21305	УЗВ_21306	43	2027	250	3762

Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21306	УЗВ_21321	59	2027	200	4560
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21321	ул. Волжская, 75, корп. 6	12	2027	150	813
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21321	ул. Волжская, 75, корп. 5	92	2027	150	6230
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21363	ул. Волжская, 44, корп. 9	12	2027	80	648
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21398	ул. Волжская, 44, корп. 9	12	2027	32	568
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21407	УЗВ_21409	43	2027	100	2621
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21409	УЗВ_21415	58	2027	80	3133
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21415	ул. Волжская, 75, корп. 6	14	2027	80	756
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21415	ул. Волжская, 75, корп. 5	95	2027	80	5132
Новая котельная – Комсомольская ул.	УЗВ_21541	УЗВ_21540	162	2027	200	12 520
Новая котельная – Комсомольская ул.	УЗВ_21541	УЗВ_21559	83	2027	300	7590
Новая котельная – Комсомольская ул.	УЗВ_21559	УЗВ_21561	162	2027	300	14 814

Новая котельная – Комсомольская ул.	УЗВ_21561	УЗВ_21570	37	2027	250	3237
Новая котельная – Комсомольская ул.	УЗВ_21570	УЗВ_21571	112	2027	200	8656
Новая котельная – Комсомольская ул.	УЗВ_21571	ул. Максима Горького, 56	23	2027	200	1778
Новая котельная – Комсомольская ул.	УЗВ_21571	ул. Максима Горького, 62	104	2027	150	7042
Новая котельная – Комсомольская ул.	Новая котельная – Комсомольская ул.	УЗВ_21541	33	2027	400	3859
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21306	УЗВ_21318	43	2028	150	3033
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21318	ул. Волжская, 75, корп. 8	12	2028	125	791
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21318	ул. Волжская, 75, корп. 7	91	2028	125	5997
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21323	УЗВ_21330	88	2028	250	8020
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21330	ул. Волжская, 48, корп. 2	10	2028	150	705
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21409	УЗВ_21411	43	2028	80	2420
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21411	ул. Волжская, 75, корп. 8	12	2028	80	675

Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21411	ул. Волжская, 75, корп. 7	91	2028	50	4782
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21430	УЗВ_21433	87	2028	100	5525
Новая котельная – Волжская ул.	УЗВ_21433	ул. Волжская, 48, корп. 2	11	2028	80	619
Новая котельная – Комсомольская ул.	УЗВ_21541	УЗВ_21543	60	2028	300	5716
Новая котельная – Комсомольская ул.	УЗВ_21543	УЗВ_21549	58	2028	250	5286
Новая котельная – Комсомольская ул.	УЗВ_21549	ул. Максима Горького, 48	79	2028	250	7200

8.8. Перспективная схема водоснабжения города Тамбова

Перспективная схема водоснабжения города Тамбова утверждена постановлением администрации города Тамбова от 19.10.2015 № 7816/13С «Об утверждении схемы водоснабжения города Тамбова на период до 2030 года» (<http://city.tambov.gov.ru/index.php?id=5488>). В схеме водоснабжения города Тамбова дано полное описание с указанием и обоснованием всех перспективных проектов и мероприятий.

8.9. Перспективная схема водоотведения города Тамбова

Перспективная схема водоотведения города Тамбова утверждена постановлением администрации города Тамбова Тамбовской области от 01.12.2017 № 7445 «Об утверждении схемы водоотведения города Тамбова на период 2018 - 2030 годы» (http://city.tambov.gov.ru/fileadmin/user_upload/org/kg/7445_-_17.pdf). В схеме водоотведения города Тамбова дано полное описание с указанием и обоснованием всех перспективных проектов и мероприятий.

8.10. Перспективная схема обращения с твердыми коммунальными отходами

Перспективная схема обращения с твердыми коммунальными отходами города Тамбова как составная часть Территориальной схемы Тамбовской области по обращению с отходами, в том числе с твёрдыми коммунальными отходами, утверждённой приказом управления ТЭК и ЖКХ Тамбовской области от 02.03.2017 № 19 «Об утверждении Территориальной схемы Тамбовской области по обращению с отходами, в том числе с твёрдыми коммунальными отходами» (http://gkh.tmbreg.ru/form/TBO/oglavl_sxema.htm).

Там же дано её полное описание с указанием и обоснованием всех перспективных проектов и мероприятий.

8.11. Общая программа инвестиционных проектов развития систем коммунальной инфраструктуры города Тамбова, финансовые потребности и организация реализации проектов

Общая программа инвестиционных проектов развития систем коммунальной инфраструктуры города Тамбова включает совокупность отдельных проектов по всем системам ресурсоснабжения, обоснованных в Программе: в электроснабжении; теплоснабжении; газоснабжении; водоснабжении; водоотведении; в утилизации, обезвреживании и захоронении (утилизации) твёрдых бытовых отходов.

На территории города Тамбова в настоящее время запланировано и осуществляется реализация инвестиционных проектов общей стоимостью 7 439,28 млн. руб. (таблица 8.49).

Разделение проектов по сферам инвестиций приведено на рис. 8.19.

Как видно из таблицы 8.49 и рис. 8.19, наибольшие инвестиции предусмотрены в сфере тепло-, энерго- и водоснабжения. Мероприятия в сфе-

ре электроснабжения предполагают строительство новых объектов в строящихся микрорайонах города. Мероприятия в сфере теплоснабжения предусмотрены схемой теплоснабжения города Тамбова на период с 2019 по 2037 год, утверждённой постановлением администрации города Тамбова Тамбовской области от 28.12.2018 № 6753. Мероприятия в сфере водоснабжения предусматривают строительство и замену сетей, также модернизацию насосных станций.

8.12. Финансовые потребности для реализации программы

8.12.1. Ежегодная динамика совокупной потребности в капитальных вложениях для реализации всей программы инвестиционных проектов

Финансовые потребности на осуществление запланированных мероприятий по годам представлены на рис. 8.20.

Как следует из данных рис. 8.20, наибольшие инвестиции предусмотрены в 2020 - 2024 и 2029 годах.

Совокупные потребности в капитальных вложениях для реализации всей программы инвестиционных проектов в разрезе источников финансирования представлены в таблице 8.50.

Объёмы финансирования инвестиций по проектам Программы определены в ценах отчётного года, носят оценочный характер и подлежат ежегодному уточнению исходя из возможностей бюджетов различных уровней и степени реализации мероприятий. В целом финансовое обеспечение программных инвестиционных проектов может осуществляться за счёт различных источников, включая средства бюджетов всех уровней, на основании нормативно-правовых актов, утверждающих бюджет.

Таблица 8.49. Ориентировочный объём инвестиций по сферам, млн. руб.

Инвестиционные проекты, общая стоимость	Годы						Нарастающим итогом
	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2029	
Электроснабжение	146,7	201,8	252,7	214	218	950,02	1983,22
Теплоснабжение	516,31	498,07	240,45	491,3	307,5	613,76	2667,39
Газоснабжение	34,36	12,00	0,00	56,15	53,70	44,30	200,51
Водоснабжение	7,19	34,57	87,99	203,43	98,08	802,67	1233,93
Водоотведение	50,26	81,89	181,53	215,24	76,39	574,06	1179,37
Сбор и утилизация, ТКО	27,49	26,05	12,76	12,86	66,79	28,91	174,86
Итого	782,31	854,38	775,43	1192,98	820,46	3013,72	7439,28

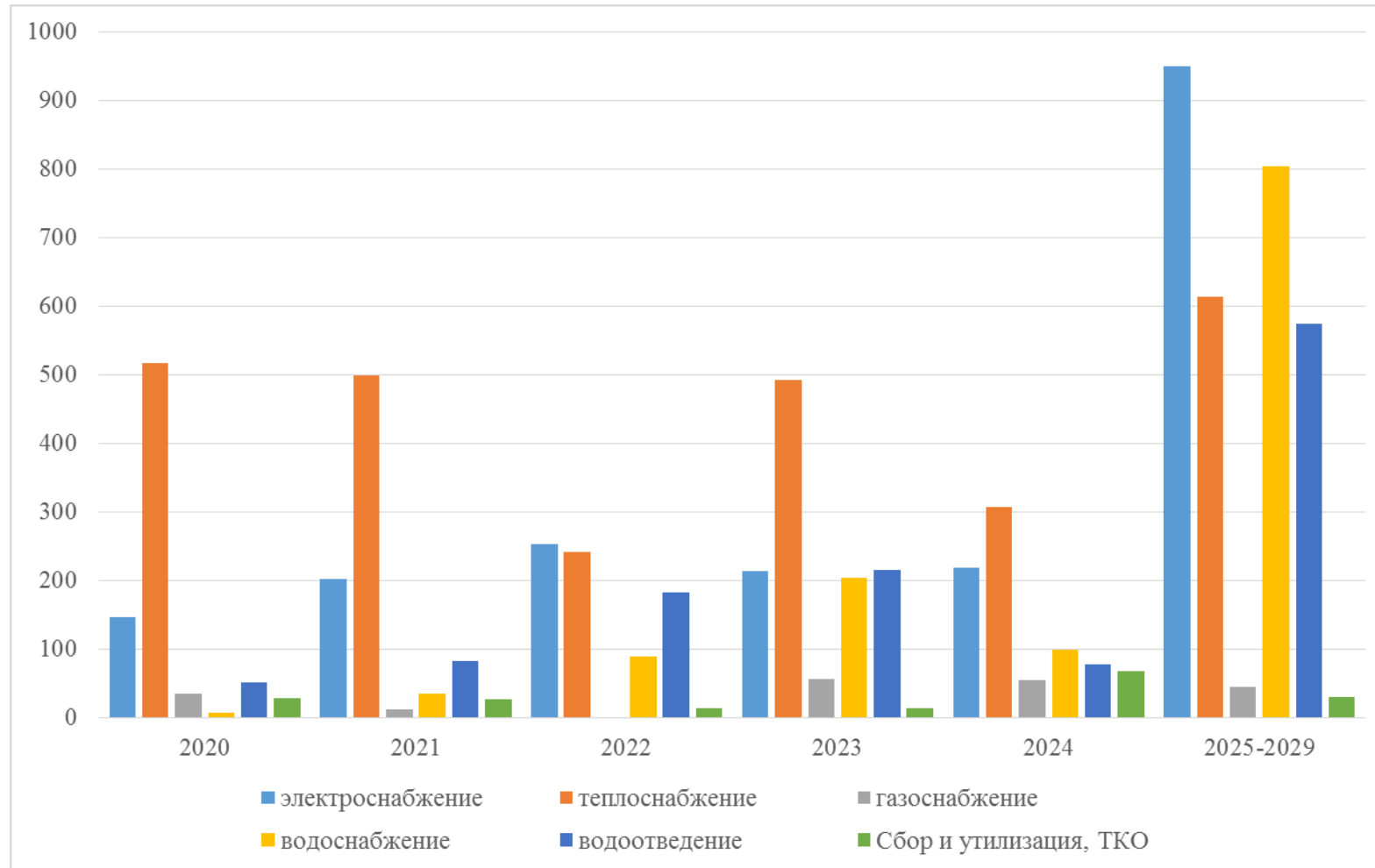


Рис. 8.19. Распределение затрат по сферам в 2020 – 2029 гг. (от 1 до 10 года реализации проектов), млн. руб.

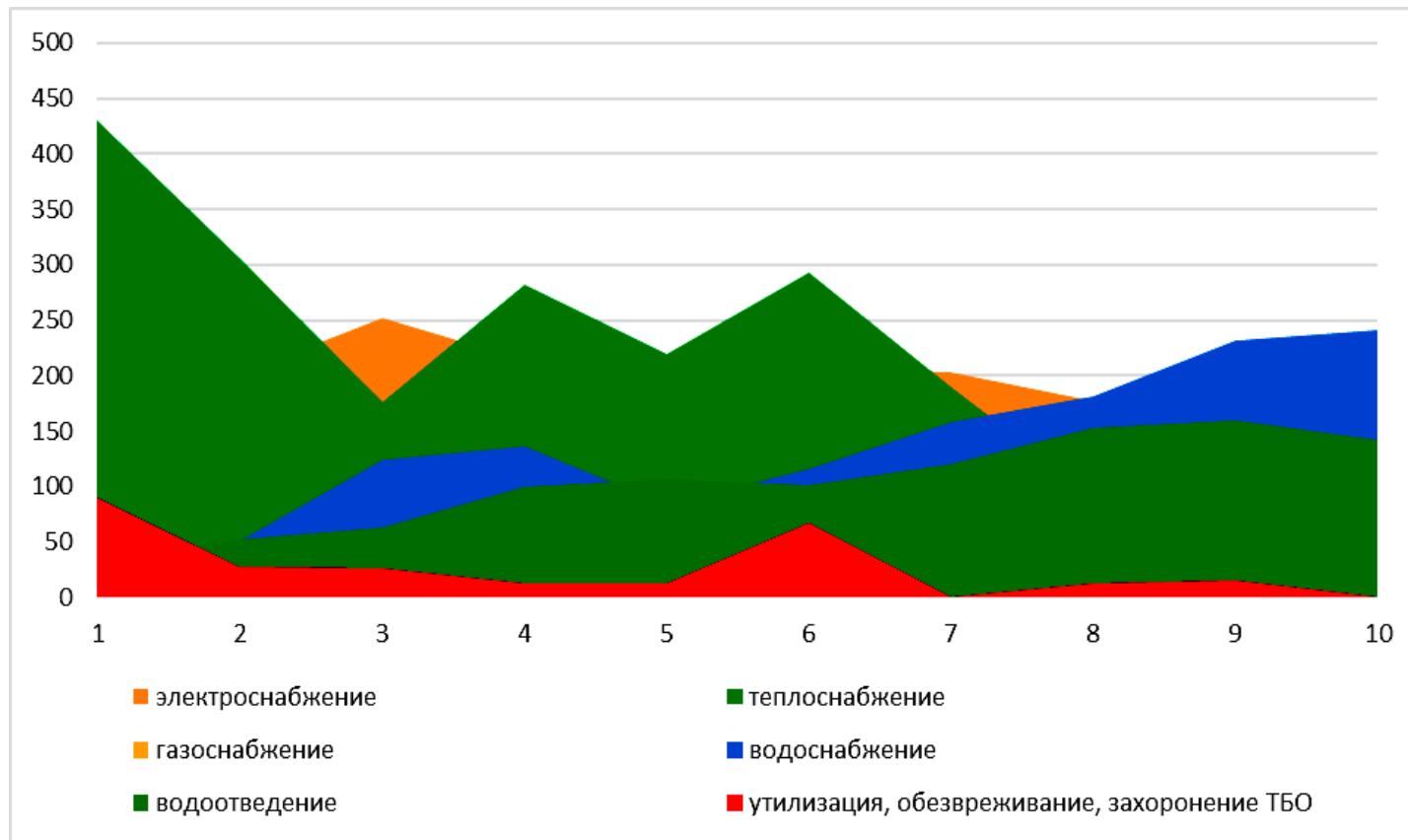


Рис. 8.20. Финансовые потребности для инвестиционных проектов по сферам в 2020 – 2029 гг. (от 1 до 10 года реализации проектов), млн. руб.

Таблица 8.50. Объёмы финансирования проектов Программы по источникам

Наименование	Источники финансирования, млн. руб.	Сумма и источники финансирования, млн. руб.						
		Всего	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 - 2029 гг.
Общая Программа проектов	Всего	7439,28	782,31	854,38	775,43	1192,98	820,46	3013,72
	Федеральный бюджет	165,6	0	3,8	29,8	132,0	0	0
	Областной бюджет	0	0	0	0	0	0	0
	Бюджет города Тамбова	0	0	0	0	0	0	0
	Внебюджетные источники	7 273,68	782,31	850,58	745,63	1060,98	820,46	3013,72

8.13. Организация реализации инвестиционных проектов развития систем коммунальной инфраструктуры города Тамбова

Основные формы реализации инвестиционных проектов развития систем коммунальной инфраструктуры города Тамбова, включённые в Программу, представлены в разделе 6.1.

Инвестиционные проекты по развитию системы коммунальной инфраструктуры определяются администрацией города Тамбова Тамбовской области для организаций коммунального комплекса. При этом в обязательном порядке составляются технические задания к инвестиционным проектам организаций коммунального комплекса, по которым разрабатываются инвестиционные программы и определяются финансовые потребности на их реализацию.

Источниками покрытия финансовых потребностей инвестиционных проектов являются надбавки к тарифам для потребителей и плата за подключение к сетям инженерной инфраструктуры. Предложения о размере надбавки к ценам (тарифам) для потребителей и соответствующей надбавке к тарифам на товары и услуги организации коммунального комплекса, а также предложения о размерах тарифа на подключение к системе коммунальной инфраструктуры и тарифа организации коммунального комплекса на подключение подготавливает управление по регулированию тарифов Тамбовской области.

Программа инвестиционных проектов субъектов электроэнергетики - совокупность всех намечаемых к реализации или реализуемых субъектом электроэнергетики инвестиционных проектов.

Постановлением Правительства Российской Федерации от 01.12.2009 № 977 «Об инвестиционных программах субъектов электроэнергетики» утверждены Правила утверждения инвестиционных программ субъектов электроэнергетики, в уставных капиталах которых участвует государство и сетевые организации. Правительство Российской Федерации устанавливает критерии отнесения субъектов электроэнергетики к числу субъектов, инвестиционные программы которых (включая определение источников их финансирования) утверждаются уполномоченным федеральным органом исполнительной власти или органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, и порядок утверждения (в том числе порядок согласования с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации) инвестиционных программ и осуществления контроля за реализацией таких программ.

Источниками покрытия финансовых потребностей инвестиционных программ субъектов электроэнергетики являются инвестиционные ресурсы, включаемые в регулируемые тарифы.

Программа инвестиционных проектов в сфере теплоснабжения – это совокупность инвестиционных мероприятий организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, по строи-

тельству, реконструкции и (или) модернизации источников тепловой энергии и (или) тепловых сетей в целях развития, повышения надёжности и энергетической эффективности системы теплоснабжения города Тамбова, подключения, технического присоединения теплопотребляющих установок потребителей тепловой энергии к системе теплоснабжения.

Инвестиционные программы организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности в сфере теплоснабжения, согласно требованиям Федерального закона от 27.07.2010 № 190-ФЗ «О теплоснабжении» утверждаются органами государственной власти субъектов Российской Федерации по согласованию с органами местного самоуправления. Так, в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 22.02.2012 № 154 «О требованиях к схемам теплоснабжения, порядку их разработки и утверждения», постановлением Правительства Российской Федерации от 08.08.2012 № 808 «Об организации теплоснабжения в Российской Федерации и о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» администрацией города Тамбова Тамбовской области принято постановление администрации города Тамбова Тамбовской области от 28.12.2018 № 6753 «Об утверждении схемы теплоснабжения города Тамбова на период с 2019 по 2037 годы».

Источники финансирования инвестиционных программ организаций - производителей товаров и услуг в сфере теплоснабжения определяются согласно Правилам, утверждённым постановлением Правительства Российской Федерации от 23.07.2007 № 464 «Об утверждении Правил финансирования инвестиционных программ организаций коммунального комплекса - производителей товаров и услуг в сфере теплоснабжения».

В целях дальнейшего развития газификации регионов, а также в соответствии со статьей 17 Федерального закона от 31.03.1999 № 69-ФЗ «О газоснабжении в Российской Федерации» и постановлением Правительства Российской Федерации от 03.05.2001 № 335 «О порядке установления специальных надбавок к тарифам на транспортировку газа газораспределительными организациями для финансирования программ газификации жилищно-коммунального хозяйства, промышленных и иных организаций, расположенных на территориях субъектов Российской Федерации» предусмотрено включение специальных надбавок, предназначенных для финансирования программ газификации, утверждаемых органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, в тарифы на транспортировку газа по газораспределительным сетям (по согласованию с газораспределительными организациями).

Средства, привлекаемые за счёт специальных надбавок, направляются на финансирование газификации жилищно-коммунального хозяйства, предусмотренной указанными программами.

Система расчётов за реализацию мероприятий по сбору и транспортировке отходов - нерегулируемая, по захоронению отходов - тарифная. Тарифы устанавливаются управлением по регулированию тарифов Тамбовской области.

Инвестиционными средствами являются средства внебюджетных источников, которые возмещаются через тарифы на вывоз и захоронение ТБО и надбавку к тарифам на захоронение.

8.14. Программа инвестиционных проектов, тариф и плата за подключение (присоединение)

Формирование групп проектов, обоснование источников финансирования и оценка возможных совокупных затрат по инвестиционным проектам по каждой организации коммунального комплекса указано в разделах 8.11 - 8.13 и в разделах 5, 6 Программы. Обобщённо объёмы финансирования проектов Программы по источникам представлены в таблице 8.51.

Все инвестиционные проекты, включённые в Программу, являются высокоэффективными проектами (со сроками окупаемости за счёт получаемых эффектов при принятой средней стоимости инвестиций до 7 лет).

Для оценки уровней тарифов на каждый коммунальный ресурс в разделе 8.15. проведён необходимый анализ и представлены расчёты.

8.15. Прогноз расходов населения на коммунальные ресурсы, расходов бюджета на социальную поддержку и субсидии, проверка доступности тарифов на коммунальные услуги

8.15.1. Расчёт прогнозного совокупного платежа населения города Тамбова за коммунальные ресурсы

Данные о динамике тарифов на энергоресурсы представлены в таблице 6.2 Программы.

Таблица 8.51. Объёмы финансирования проектов Программы по источникам

Наименование	Источники финансирования, млн. руб.	Сумма и источники финансирования, млн. руб.						
		Всего	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025-2029 гг.
Программа инвестиционных проектов в электроснабжении	Всего	1983,22	146,7	201,8	252,7	214	218	950,02
	Федеральный бюджет	0	0	0	0	0	0	0
	Областной бюджет	0	0	0	0	0	0	0
	Бюджет города Тамбова	0	0	0	0	0	0	0
	Внебюджетные источники	1983,22	146,7	201,8	252,7	214	218	950,02
Программа инвестиционных проектов в газоснабжении	Всего	200,51	34,36	12,00	0,00	56,15	53,70	44,30
	Федеральный бюджет	0	0	0	0	0	0	0
	Областной бюджет	0	0	0	0	0	0	0
	Бюджет города Тамбова	0	0	0	0	0	0	0
	Внебюджетные источники	200,51	34,36	12,00	0,00	56,15	53,70	44,30
Программа инвестиционных проектов в теплоснабжении	Всего	2 667,39	516,31	498,07	240,45	491,3	307,5	613,76
	Федеральный бюджет	0	0	0	0	0	0	0
	Областной бюджет	0	0	0	0	0	0	0
	Бюджет города Тамбова	0	0	0	0	0	0	0
	Внебюджетные источники	2 667,39	516,31	498,07	240,45	491,3	307,5	613,76
Программа инвестиционных проектов в водоснабжении	Всего	1335,406	7,19	34,57	87,99	203,43	98,08	802,67
	Федеральный бюджет	0	0	3,8	29,8	132,0	0	0
	Областной бюджет	0	0	0	0	0	0	0

	Бюджет города Там- бова	0	0	0	0	0	0	0
	Внебюджетные ис- точники	1335,406	7,19	30,77	58,19	71,43	98,08	802,67
Программа инвести- онных проектов в водо- отведении	Всего	1179,37	50,26	81,89	181,53	215,24	76,39	574,06
	Федеральный бюд- жет	0	0	0	0	0	0	0
	Областной бюджет	0	0	0	0	0	0	0
	Бюджет города Там- бова	0	0	0	0	0	0	0
	Внебюджетные ис- точники	1179,37	50,26	81,89	181,53	215,24	76,39	574,06
	Всего	174,86	27,49	26,05	12,76	12,86	66,79	28,91
Программа инвести- онных проектов в сфере сбора и утилизации твёр- дых коммунальных от- ходов	Федеральный бюд- жет	0	0	0	0	0	0	0
	Областной бюджет	0	0	0	0	0	0	0
	Бюджет города Там- бова	0	0	0	0	0	0	0
	Внебюджетные ис- точники	174,86	27,49	26,05	12,76	12,86	66,79	28,91
	Всего	7439,28	782,31	854,38	775,43	1192,98	820,46	3013,72
Общая Программа проек- тов	Федеральный бюд- жет	165,6	0	3,8	29,8	132,0	0	0
	Областной бюджет	0	0	0	0	0	0	0
	Бюджет города Там- бова	0	0	0	0	0	0	0
	Внебюджетные ис- точники	7273,68	782,31	850,58	745,63	1060,98	820,46	3013,72
	Всего	7439,28	782,31	854,38	775,43	1192,98	820,46	3013,72

За период с 2011 по 2017 год стоимость электроэнергии выросла с 2,42 руб./кВт·ч до 3,64 руб./кВт·ч, что составило 50,4% прироста, следовательно, среднегодовой темп прироста не превышает 6%.

На рис. 8.21 представлена динамика роста тарифов на энергоносители и воду, из которого видно, что наиболее существенный скачок тарифов на природный газ произошёл в 2013 - 2014 гг., что обусловлено падением внешнеэкономических тарифов на энергоносители, а это привело к существенному удорожанию внутренних цен, так как энергетические компании пытались минимизировать свои потери за счёт внутренних потребителей. В 2017 году тариф составил 1778,61 руб./Гкал, что выше уровня 2011 года на 541,39 руб. В результате среднегодовой темп прироста составил 5,3%.

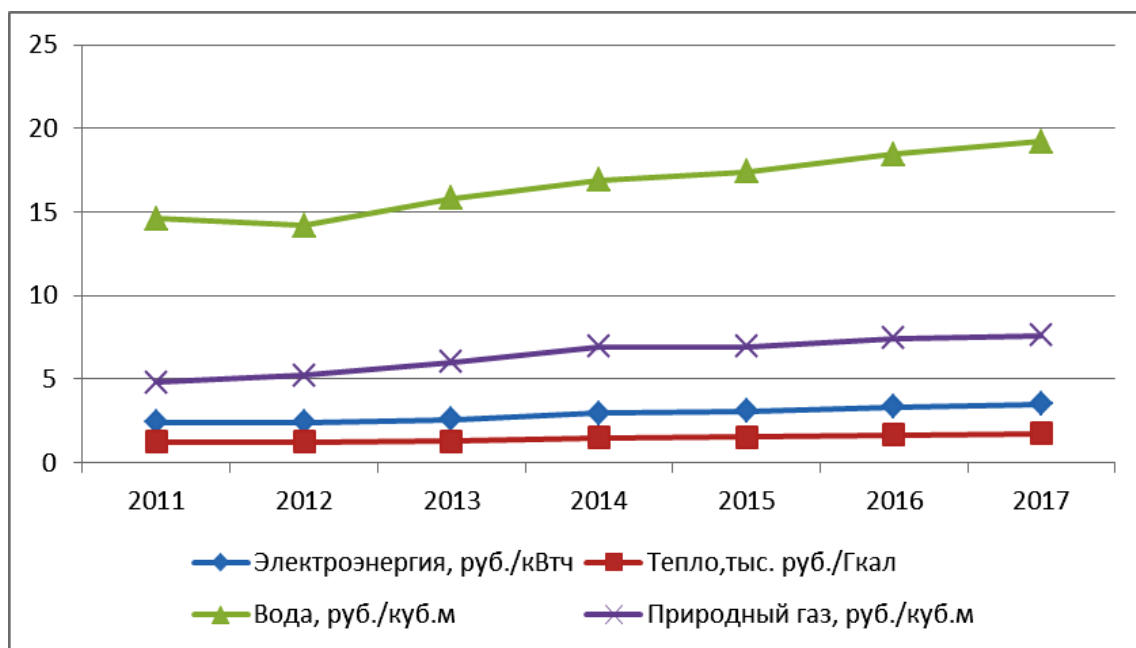


Рис. 8.21. Динамика изменения тарифов на энергоносители и воду для населения города Тамбова

Стоимость 1 м³ воды выросла с 14,62 руб. до 19,78 руб., таким образом, за семь лет тарифы выросли на 35%, что в среднем в год составляет 4,4% прироста.

Наиболее высокими темпами за период с 2011 по 2017 год росли тарифы на природный газ с 4,82 до 7,61 руб./м³, то есть выросли на 58%. В результате среднегодовой темп прироста составил 6,75%.

Темпы роста тарифов на электроэнергию и тепло удалось на протяжении всего исследуемого периода удерживать в пределах от 105 до 106%.

Оценивая равномерность изменения тарифов на воду, мы видим, что в 2011 - 2012 гг. они не изменились. С 2012 по 2017 год рост происходил более высокими темпами, чем на электроэнергию и тепло.

Тарифы на захоронение твёрдых бытовых отходов и услуги водоотведения представлены в таблице 6.7 Программы. Из-за разницы в методиках расчёта проведено сопоставление представленных данных за период с

2013 по 2017 год. Тарифы на захоронение ТБО снизились с 456,91 до 371,03 руб./м³ за тонну, то есть на 18,8%, что означает ежегодное сокращение на 3,8% в год. Тарифы на водоотведение за период с 2013 по 2017 год выросли с 11,57 до 15,43 руб./м³, или на 33%.

Справочно:

надбавки (с НДС):

водоснабжение: 2011 год - 0,60 руб./м³, 2012 год - 0,15 руб./м³, 2013 год - 0,40 руб./м³;

водоотведение: 2011 год - 0,91 руб./м³, 2012 год - 0,90 руб./м³, 2013 год - 0,93 руб./м³, 2014 год - 1,29 руб./м³, 2015 год - 1,40 руб./м³;

теплоснабжение: 2011 год - 38,66 руб./Гкал, 2012 год - 30,40 руб./Гкал;

захоронение ТБО: 2013 год - 77,53 руб./за тонну, 2014 год - 73,23 руб./за тонну, 2015 год - 73,23 руб./за тонну, 2016 год - 73,23 руб./за тонну.

В таблице 8.52 представлены данные о среднем размере квитанции на оплату коммунальных услуг. Из представленных в таблице данных видно, что за период с 2011 по 2017 год средняя стоимость квитанции на оплату коммунальных услуг в однокомнатной квартире с одним проживающим выросла в 1,9 раза, в трёхкомнатной квартире с четырьмя проживающими - в 1,8 раза и в двухкомнатной квартире с тремя проживающими - в 1,7 раза.

Таблица 8.52. Данные о среднем размере квитанции на оплату коммунальных услуг по городу Тамбову за 2011 - 2017 гг.

Период оплаты жилищно-коммунальных услуг	1-комнатная квартира общей пл. 33 м ² , кол-во проживающих 1 человек	2-комнатная квартира общей пл. 54 м ² , кол-во проживающих 3 человека	3-комнатная квартира общей пл. 68 м ² , кол-во проживающих 4 человека
на 31.12.2011	1848,64	4060,15	4949,1
на 31.12.2012	2005,03	4113,99	5340,33
на 31.12.2013	2231,74	4642,54	6033,74
на 31.12.2014	2464,89	5062,78	6523,45
на 31.12.2015	2812,05	5685,74	7315,04
на 31.12.2016	3474,94	6837,33	7739,41
на 31.12.2017	3573,01	6851,4	8794,06
Прирост тарифов за 7 лет	1724,37	2791,25	3844,96
Темп роста	193,3	168,7	177,7

Если сравнить среднегодовой уровень оплаты по квитанции с летним периодом, видно, что стоимость услуг снижается более чем в 2 раза. Данная тенденция позволяет населению высвободившиеся денежные ресурсы направить на другие неотложные покупки.

Сравнение роста коммунальных услуг с изменением заработной платы жителей города Тамбова за период с 2011 по 2017 год представлено на рис. 8.22.

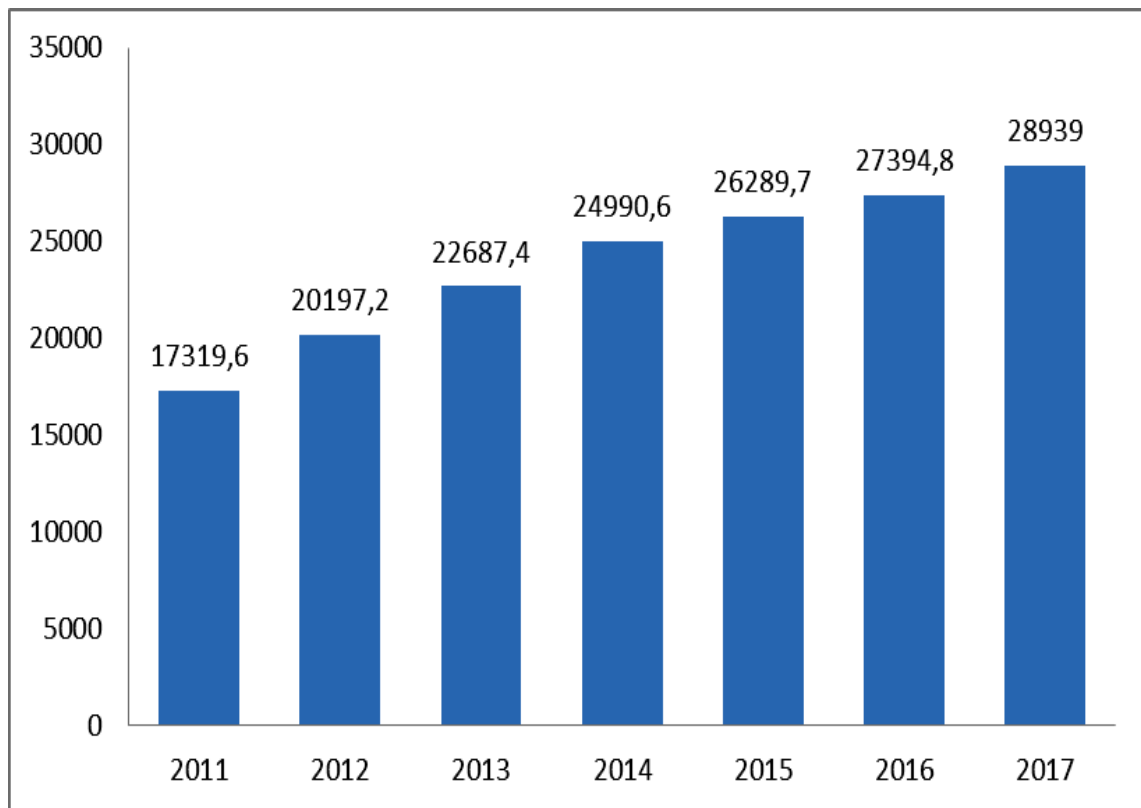


Рис. 8.22. Динамика изменения номинальной средней заработной платы на одного работника по предприятиям и организациям города Тамбова

Из данных представленного графика видно, что средняя номинальная заработная плата на одного работника за период с 2011 по 2017 год выросла с 17 320 до 28 939 руб., общий прирост за семь лет составил 67,1%. Таким образом, средний ежегодный прирост составил 7,6%.

Из данных таблицы 8.53 видно, что в 2017 году по сравнению с 2016 годом среднегодовой темп роста номинальной средней заработной платы опережал темпы роста тарифов по всем видам коммунальных услуг. Однако в предшествующие годы темп роста по ряду тарифов опережал темп роста заработной платы. Так, например, в 2016 году по сравнению с 2015 годом темпы роста тарифов по электроэнергии, теплу, природному газу превышали рост средней заработной платы.

**Таблица 8.53. Цепные среднегодовые темпы роста тарифов
на жилищно-коммунальные услуги и номинальной заработной платы**

	2012/ 2011	2013/ 2012	2014/ 2013	2015/ 2014	2016/ 2015	2017/ 2016
Электроэнергия	106,2	114,8	104,1	109,1	104,8	103,7
Тепло	107,3	114,4	104,2	106,7	105,0	103,4
Вода	110,0	109,2	103,1	106,0	104,1	102,9
Природный газ	108,6	115,0	115,0	100,0	107,5	102,3
Водоотведение	129,1	104,9	107,3	136,7	83,4	104,3
Захоронение ТБО	126,4	99,8	99,0	95,8	82,8	103,4
Средняя заработная плата	116,6	112,3	110,2	105,2	104,2	105,6

Из представленных в таблице 8.54 данных видно, что среднегодовой темп роста номинальной средней заработной платы в 2017 году по сравнению с 2016 годом опережал темп роста оплаты среднего размера квитанции на оплату коммунальных услуг. Однако с 2014 по 2016 год темп роста тарифов на жилищно-коммунальные услуги существенно опережал темп роста номинальной средней заработной платы.

**Таблица 8.54. Цепные темпы роста оплаты по среднему размеру
квитанции на оплату коммунальных услуг и номинальной
средней заработной платы по городу Тамбову за 2011 - 2015 гг.**

Годы	Цепные темпы роста			
	1-комнатная квартира общей пл. 33 м ² , кол-во проживающих 1 человек	2-комнатная квартира общей пл. 54 м ² , кол-во проживающих 3 человека	3-комнатная квартира общей пл. 68 м ² , кол-во проживающих 4 человека	Средняя номинальная заработная плата
2012/2011	108,5	101,3	107,9	116,6
2013/2012	111,3	112,8	113,0	112,3
2014/2013	110,4	109,1	108,1	110,2
2015/2014	114,1	112,3	112,1	105,2
2016/2015	123,6	120,3	105,8	104,2
2017/2016	102,8	100,2	113,6	105,6

Данные расчётов о среднем удельном весе расходов на оплату коммунальных услуг (таблица 8.55) показывают, что в однокомнатной квартире при одном проживающем и работающем в 2017 году расходы составляют около 12,3%, что ниже уровня 2016 года на 0,4%, при этом самый низкий уровень расходов наблюдался в 2013 году - 9,8%, а самый высокий в 2016 году - 12,7%.

Таблица 8.55. Средний удельный вес расходов на оплату коммунальных услуг

Год	Средний удельный вес расходов на оплату коммунальных услуг		
	1-комнатная квартира общей пл. 33 м ² , кол-во проживающих 1 человек - работающий	2-комнатная квартира общей пл. 54 м ² , кол-во проживающих 3 человека, 2 работающих	3-комнатная квартира общей пл. 68 м ² , кол-во проживающих 4 человека, 2 работающих
2011	10,7	11,7	14,3
2012	9,9	10,2	13,2
2013	9,8	10,2	13,3
2014	9,9	10,1	13,1
2015	10,7	10,8	13,9
2016	12,7	12,5	14,1
2017	12,3	11,8	15,2

В двухкомнатной квартире исходя из двух работающих в 2017 году расходы на оплату коммунальных услуг составили 11,8% семейного бюджета, что ниже уровня 2016 года на 0,7%, при этом самый низкий уровень расходов наблюдался в 2014 году - 10,1%, а самый высокий в 2016 году - 12,50%.

В трехкомнатной квартире исходя из двух работающих в 2017 году расходы на оплату коммунальных услуг составили 15,2%, что выше уровня 2016 года на 1,1%, при этом самый низкий уровень расходов наблюдался в 2014 году - 13,1%, а самый высокий в 2017 году - 15,2%.

На основании проведенного анализа тарифов на энергоресурсы и воду для населения города Тамбова и методологических принципов сложившейся практики прогнозирования определены три прогнозных варианта развития событий до 2029 года:

1) инерционный, рассчитанный по фактическому тренду развития показателей за период с 2011 по 2017 год. Прогнозирование проводилось в режиме подгонки кривых и расчёта достоверности полученных результатов по критериям Фишера и Стьюдента с достоверностью 0,05, что позволяет получить 95-процентную вероятность наступления событий. Расчёты осуществлялись с использованием программного продукта IBM SPSS Statistica;

2) пессимистический прогноз содержит в себе воздействие негативных факторов, которые могут привести к росту тарифов, определён на основе построения верхнего доверительного интервала при 95-процентной вероятности наступления событий;

3) стабильный, рассчитанный по сложившимся темпам изменения за период с 2011 по 2017 год.

I. Прогноз изменения тарифов на электроэнергию

Расчеты по подгонке кривых показали, что наиболее достоверной моделью прогнозирования тарифов на электроэнергию является модель полинома второй степени (таблица 8.56).

Таблица 8.56. Модель для прогнозирования тарифов на электроэнергию

Уравнение	Сводка для модели					Оценки параметров	
	R-квадрат	F	ст.св.1	ст.св.2	Знач.	Константа	b1
Линейная	,984	422,664	1	7	,000	2,269	,199

Согласно полученным данным модель прогнозирования будет иметь вид $y = 2,269 + 0,199t$, где t - период прогнозирования. На рис. 8.23 отражены прогнозные данные изменения тарифов на электроэнергию. Согласно полученным данным прирост тарифов в 2029 году относительно данных 2019 года по инерционному сценарию составит 43,2%, по стабильному сценарию - 48%, а пессимистический вариант предполагает рост тарифов на 61,9% (таблица 8.57).

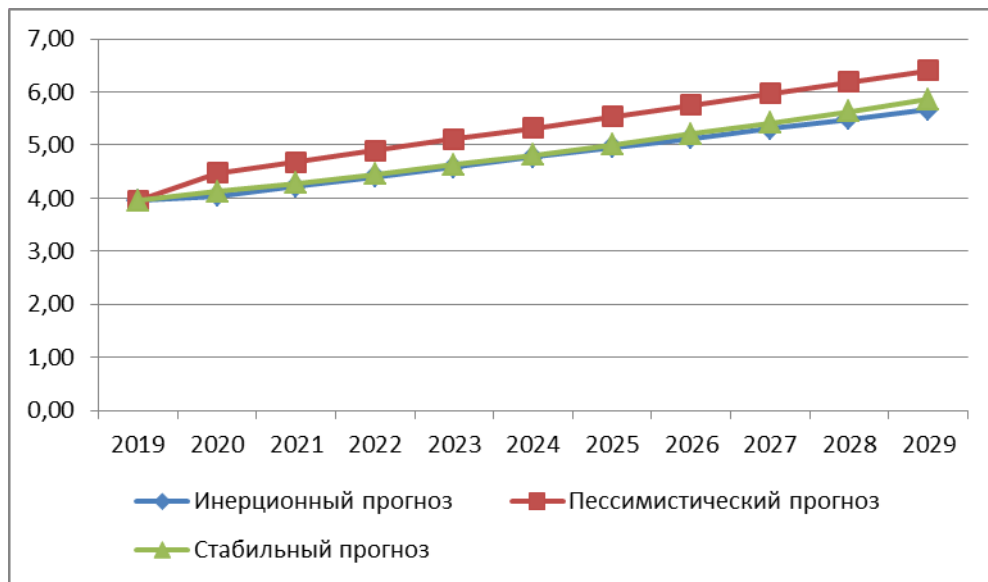


Рис. 8.23. Прогноз изменения тарифов на электроэнергию

Таблица 8.57. Результаты прогнозирования изменения тарифов на электроэнергию

Годы	Инерционный прогноз	Пессимистический прогноз	Стабильный прогноз
2019	3,96	3,96	3,96
2020	4,04	4,47	4,12
2021	4,22	4,68	4,28
2022	4,41	4,90	4,45
2023	4,59	5,11	4,63
2024	4,77	5,33	4,82
2029	5,67	6,41	5,86
Темп роста	143,2	161,9	148,0

II. Прогноз изменения тарифов на тепло

Расчеты по подгонке кривых показали, что наиболее достоверной моделью прогнозирования тарифов на тепло является модель полинома второй степени (таблица 8.58).

Таблица 8.58. Модель для прогнозирования тарифов на тепло

Уравнение	Сводка для модели					Оценки параметров		
	R- квадрат	F		R- квадрат	F		R- квадрат	F
Квадратичная	0,995	624,680	Квадратичная	0,995	624,680	Квадратичная	0,995	624,680

Согласно полученным данным модель прогнозирования будет иметь вид $y = 1,114 + 0,121t - 0,003t^2$, где t - период прогнозирования. На рис. 8.24 отражены прогнозные данные изменения тарифов на тепло.

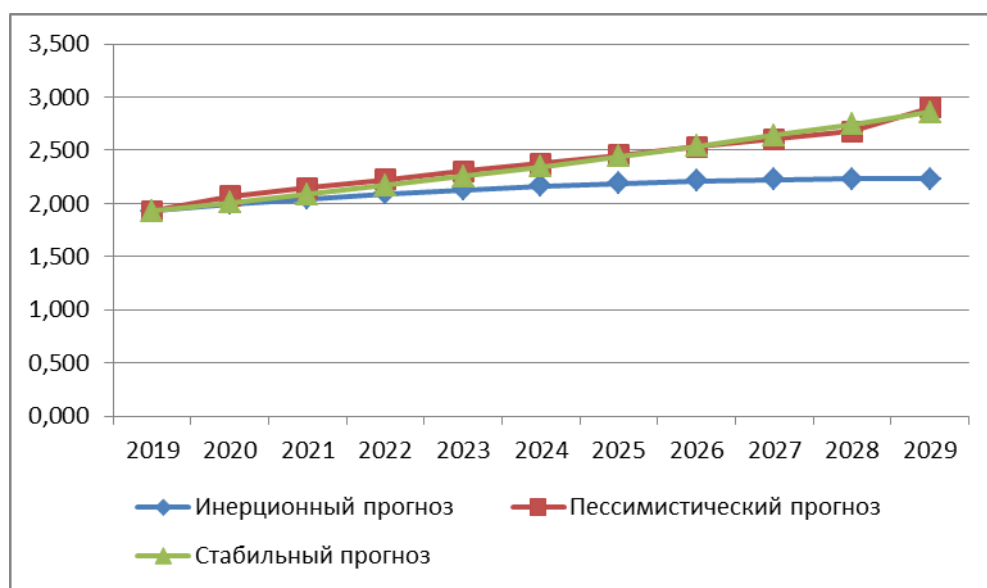


Рис. 8.24. Прогноз изменения тарифов на тепло

Согласно полученным данным прирост тарифов в 2029 году относительно данных 2019 года по инерционному сценарию составит 15,6%, по стабильному - 48% и пессимистическому сценарию - 50,3% (таблица 8.59).

Таблица 8.59. Результаты прогнозирования изменения тарифов на тепло

Годы	Инерционный прогноз	Пессимистический прогноз	Стабильный прогноз
2019	1,930	1,930	1,930
2020	1,994	2,071	2,007
2021	2,046	2,147	2,087
2022	2,092	2,224	2,171

2023	2,131	2,301	2,258
2024	2,164	2,378	2,348
2029	2,230	2,900	2,857
Темп роста	115,6	150,3	148,0

III. Прогноз изменения тарифов на воду

Расчёты по подгонке кривых показали, что наиболее достоверной моделью прогнозирования тарифов на воду является линейная модель (таблица 8.60).

Таблица 8.60. Модель для прогнозирования тарифов на воду

Уравнение	Сводка для модели					Оценки параметров		
	R-квадрат	F	ст.св.1	ст.св.2	Знач.	Константа	b1	b2
Линейная	0,969	221,307	1	7	,000	13,733	0,955	Линейная

Согласно полученным данным модель прогнозирования будет иметь вид $y = 13,733 + 0,955t$, где t - период прогнозирования. На рис. 8.25 отражены прогнозные данные изменения тарифов на воду. Согласно полученным данным прирост тарифов в 2029 году относительно данных 2019 года по стабильному сценарию составит 48%, по пессимистическому сценарию - 48,4%, а инерционный сценарий предполагает повышение тарифов на 37,8%. Результаты прогнозирования изменения тарифов на воду представлены в таблице 6.5 Программы.

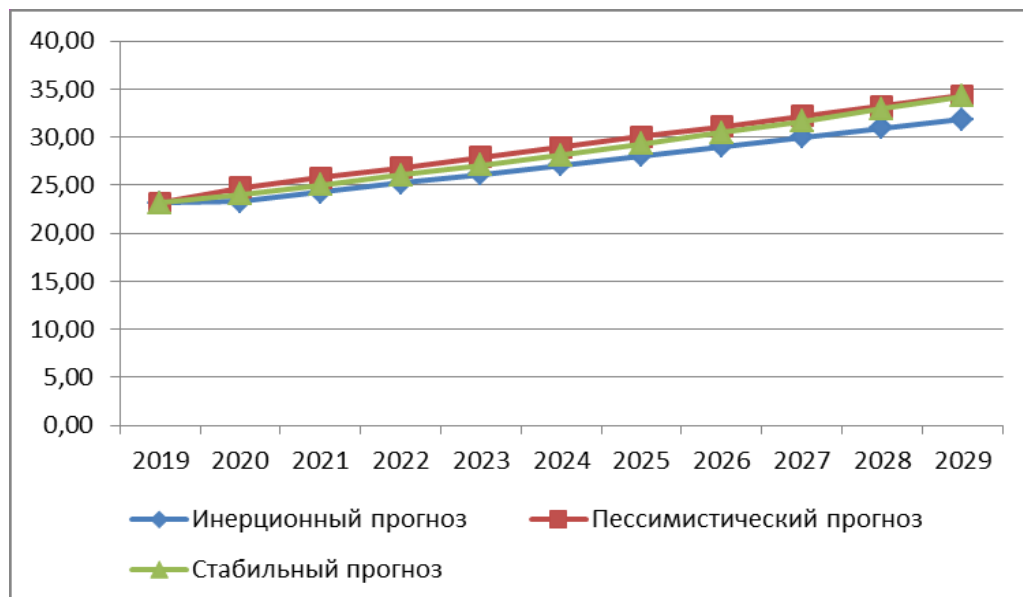


Рис. 8.25. Прогноз изменения тарифов на воду

IV. Прогноз изменения тарифов на природный газ

Расчеты по подгонке кривых показали, что наиболее достоверной моделью прогнозирования тарифов на газ является модель прямой (таблица 8.61).

Таблица 8.61. Модель для прогнозирования тарифов на природный газ

Уравнение	Сводка для модели					Оценки параметров	
	R-квадрат	F	ст.св.1	ст.св.2	Знач.	Константа	b1
Показательная	0,809	7,252	1	7	,031	1,992	-,322

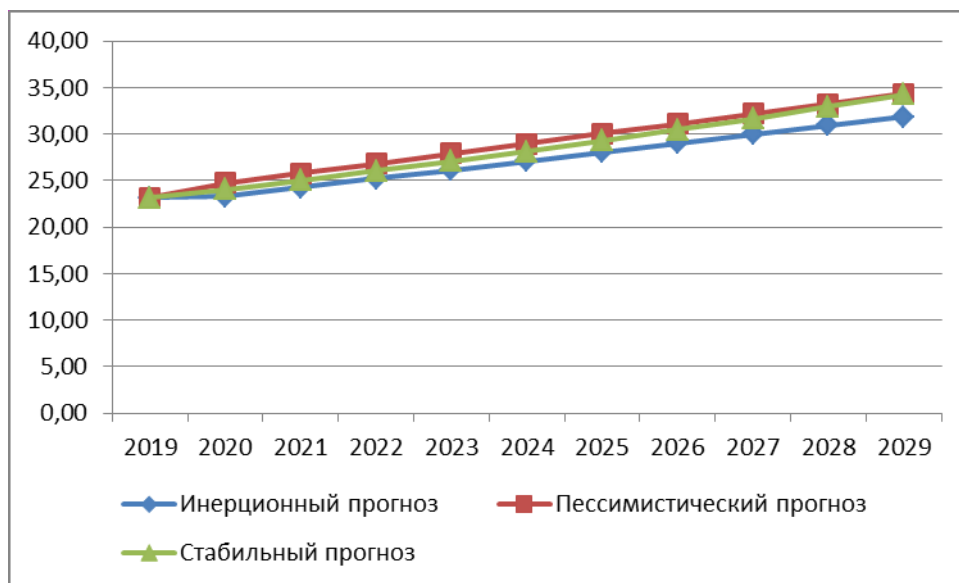


Рис. 8.26. Прогноз изменения тарифов на природный газ

На рис. 8.26 отражены прогнозные данные изменения тарифов на газ. Прирост тарифов в 2029 году относительно данных 2019 года по стабильному сценарию составит 48%, по пессимистическому сценарию - 48,4%, а инерционный сценарий предполагает повышение тарифов на 37,8%. Результаты прогнозирования изменения тарифов на природный газ представлены в табл. 6.6 Программы.

V. Прогноз изменения тарифов на захоронение твёрдых бытовых отходов (ТБО)

Прогноз возможен только по стабильному сценарию, так как подгонка кривых не позволила определить адекватную модель на основе представленных эмпирических данных (рис. 8.27).

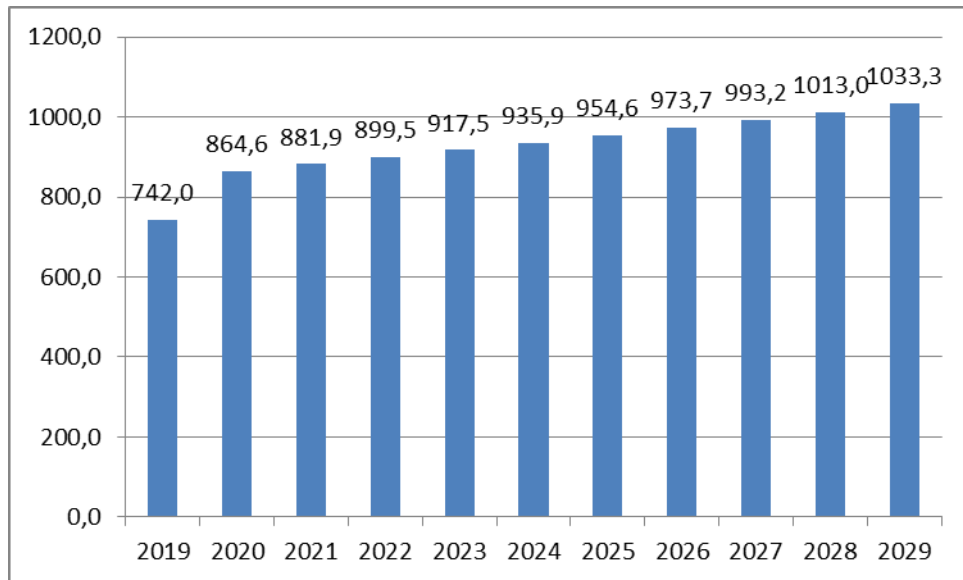


Рис. 8.27. Прогноз изменения тарифов на захоронение ТБО

VI. Прогноз изменения тарифов на водоотведение

Расчеты по подгонке кривых показали, что наиболее достоверной моделью прогнозирования тарифов на водоотведение является степенная модель (таблица 8.62).

Таблица 8.62. Модель для прогнозирования тарифов на водоотведение

Уравнение	Сводка для модели					Оценки параметров	
	R-квадрат	F	ст.св.1	ст.св.2	Знач.	Константа	b1
Степенная	0,880	51,522	1	7	0,000	9,137	0,291

Согласно полученным данным модель прогнозирования будет иметь вид $y = 9,137t^{0,291}$, где t - период прогнозирования. На рис. 8.28 отражены прогнозные данные изменения тарифа на водоотведение.

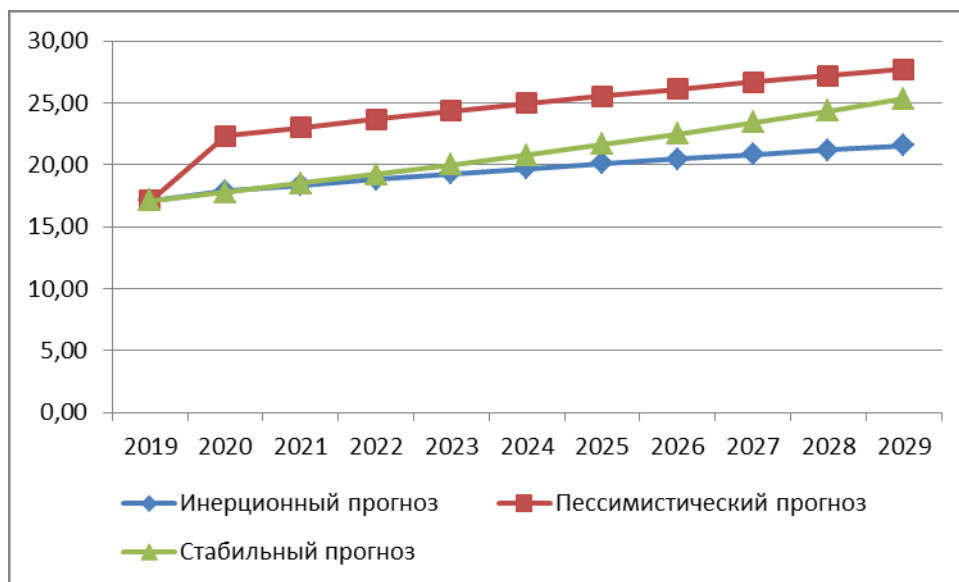


Рис. 8.28. Прогноз изменения тарифов на водоотведение

Прирост тарифов в 2029 году относительно данных 2019 года по стабильному сценарию составит 48%, инерционный сценарий предполагает повышение тарифов на 25,93%, а пессимистический сценарий предполагает повышение тарифов на 62%. Результаты прогнозирования изменения тарифов на водоотведение представлены в таблице 6.9 Программы.

8.15.2. Сопоставление прогнозного совокупного платежа населения за коммунальные ресурсы

Для оценки доступности для населения жилищно-коммунальных услуг на период с 2019 по 2029 год составлен прогноз среднего размера квитанции на оплату коммунальных услуг по городу Тамбову для различных типов квартир (таблица 6.11 Программы). В основе прогнозных расчётов лежит полученный стабильный темп прироста, обоснованный в анализе изменения тарифов на жилищно-коммунальные услуги. Заложенный среднегодовой темп роста среднего размера квитанции ниже предполагаемого роста среднедушевых доходов населения по городу Тамбову. Прирост среднедушевых доходов населения ожидается за счёт реализации Национального проекта по производительности труда, одной из задач которого является рост реальной заработной платы работников, а также принятого повышения пенсионного возраста населения. Так как средний размер пенсий составляет примерно 34% от среднего размера заработной платы, то следует ожидать прироста доходов у женщин в возрасте от 55 до 60 лет и мужчин в возрасте от 60 до 65 лет. Также ожидается индексирование пенсий и заработных плат работников бюджетной сферы.

Таким образом, проведённое исследование доступности для населения жилищно-коммунальных услуг подтверждает необходимость реализации данной Программы.

8.15.3. Проверка доступности тарифов на коммунальные услуги для населения

Рассматривая факторы доступности жилищно-коммунальных услуг для населения, необходимо разделять понятия физической и экономической доступности, которые в свою очередь по периодичности действия можно подразделить на единовременные и текущие. При этом под физической (техничко-технологической) доступностью понимается возможность присоединения к коммунальным сетям и потребления качественных жилищно-коммунальных услуг, а под экономической - возможность оплатить потребленные услуги.

Кроме того, целесообразно выделить информационную составляющую доступности ЖКУ, понимаемую как доступность информации нормативно-правового характера о правах потребителей ЖКУ, номенклатуре, периодичности и качестве услуг (особенно актуально в части услуг по содержанию, обслуживанию и ремонту жилого фонда и оборудования), а также в организациях, оказывающих данные услуги, расписании их работы и способе оплаты услуг. Сюда же следует отнести возможность оформить необходимые заявки и оплатить услуги через личный кабинет на сайте организации в сети Интернет, а также доступность оплаты через платежные терминалы, банкоматы и отделения различных банков и почтовые отделения.

Оценка доступности жилищно-коммунальных услуг для населения произведена на основе исследования, проведенного Тамбовстатом, результаты которого представлены в разделе 8.5.1.

В целом имеет место отставание темпов роста заработной платы от темпа роста тарифов, что привело к увеличению количества семей, получающих субсидии на оплату жилых помещений и коммунальных услуг с 6322 до 9100 человек, то есть прирост семей с низкими среднедушевыми доходами вырос на 43,9%.

Общая численность граждан, пользующихся социальной поддержкой по оплате жилого помещения и коммунальных услуг, на конец 2018 года составила 123 288 человек, что составляет 42% от общего числа жителей города Тамбова. Средний размер социальной поддержки на одного пользователя составил 501,3 руб. Доля семей, получающих субсидии на оплату жилого помещения и коммунальных услуг, в общем количестве семей в городе в 2018 году составила 5,9% - это максимальный результат за последние пять лет.

Рассматривая информационную составляющую оценки доступности оплаты жилищно-коммунальных услуг через сеть Интернет, 62,3% опрошенных ответили, что умеют пользоваться персональным компьютером, при этом 5,6% опрошенных оплачивают жилищно-коммунальные услуги через платежные системы онлайн-банков в сети Интернет. Положительно

оценили полноту и своевременность полученных услуг на сайтах государственных учреждений 9,1% пользователей.

Таким образом, параметры Программы соответствуют критериям доступности.

8.16. Модель для расчёта программы

8.16.1. Описание функций

В состав электронной модели «Схемы снабжения коммунальными услугами города Тамбова» (далее - электронная модель) входят файлы:

TambovGKN.exe - исполняемый файл электронной модели;

TambovGKN.ini - файл с параметрами главного окна (является необязательным; при его отсутствии электронная модель запустится, а при закрытии создаст или обновит данный файл);

midas.dll - файл для работы с базой данных;

папка DB, содержащая файлы базы данных электронной модели.

Функционирование электронной модели предусмотрено в двух режимах - редактирования и просмотра.

В режиме редактирования доступны функции создания и изменения схем и характеристик объектов (наименований и значений).

В режиме просмотра доступны функции просмотра схем и характеристик объектов и изменения параметров главного окна.

Электронная модель всегда запускается в режиме просмотра. Для переключения в режим редактирования следует нажать соответствующую кнопку и ввести пароль.

Изменить отображаемую схему можно с помощью кнопки «Виды услуг».

При щелчке правой кнопкой мыши на свободном участке схемы отображается контекстное меню, с помощью которого можно изменить шрифт надписей в схеме и задать цвет фона.

При необходимости вернуться к настройкам шрифта и фона по умолчанию следует удалить файл TambovGKN.ini из папки с программой.

Функционирование электронной модели в режиме просмотра. После запуска исполняемого файла электронной модели на экране отображается главное окно программы, а поверх него - окно с видами коммунальных услуг, в котором следует выбрать услугу и закрыть окно.

После выбора услуги в главном окне будет отображена схема данной услуги. При щелчке левой кнопкой мыши на объекте справа от него будет отображаться окно со списком и значениями характеристик этого объекта.

Функционирование электронной модели в режиме редактирования. Если нажать кнопку «Режим редактирования», когда электронная модель

находится в режиме просмотра, на экран будет выведено окно для ввода пароля, в котором следует ввести пароль и нажать кнопку «F2 - Сохранить». При корректно введенном пароле электронная модель будет переведена в режим редактирования. Наличие пароля выполняет функцию защиты от случайных изменений в созданных в электронной модели схемах.

В режиме редактирования на экране отображается панель инструментов (в правом верхнем углу главного окна электронной модели), вместо кнопки «Режим редактирования» отображается кнопка «Характеристики объектов», при нажатии на которую открывается соответствующее окно.

В окне «Виды коммунальных услуг» доступны кнопки для добавления, изменения и удаления услуг.

В окне «Характеристики объектов» можно формировать наименования характеристик, которые будут доступны для объектов каждой услуги. При наличии одинаковых наименований характеристик, например, «Мощность», для разных видов услуг данное наименование следует ввести для каждой услуги в отдельности.

На панели инструментов представлены четыре элемента для формирования схемы услуги: объект, линия, пересечение, надпись, а также инструмент «Выделить» для выделения нескольких элементов схемы с целью их перемещения.

Все элементы схемы можно перемещать в любое место схемы. Для этого следует подвести указатель мыши к элементу схемы, нажать левую кнопку мыши и, не отпуская ее, переместить элемент в новую позицию, после чего отпустить левую кнопку мыши.

У элементов «Объект», «Линия» и «Пересечение» можно изменять размер, для чего следует подвести указатель мыши к правому нижнему углу соответствующего элемента, и после того как указатель мыши примет соответствующий вид (разнонаправленные стрелки), нажать левую кнопку мыши. Затем, не отпуская ее, переместить указатель мыши для задания нового размера элемента, после чего отпустить левую кнопку мыши.

Элементы схемы «Объект» и «Линия» для упрощения выравнивания принудительно привязываются к сетке с шагом 6 пикселей, что следует учитывать при перемещениях и изменениях размера. У элементов «Пересечение» и «Надпись» привязка к сетке отсутствует, что позволяет позиционировать их на схеме максимально точно.

Инструмент «Объект». Инструмент «Объект» предназначен для отображения на схеме прямоугольного объекта. Для этого следует щелкнуть (нажать и отпустить) левой кнопкой мыши на инструменте, затем подвести указатель мыши к тому месту на схеме, где требуется поместить объект, и снова щелкнуть левой кнопкой мыши (указатель мыши будет соответствовать левому верхнему углу объекта). В результате на схему будет добавлен новый объект, а на экране отображено окно с характеристиками объекта, в котором можно задать название объекта (будет отображаться на схеме

внутри прямоугольника объекта) и значения характеристик данного объекта.

Также в данном окне можно задать цвет контура объекта и цвет самого объекта. При указании цвета объекта 0 (абсолютно черный) он становится прозрачным, т.е. закрашивается цветом фона.

После использования инструментов «Цвет контура» и «Цвет объекта» все новые объекты будут создаваться с выбранными последним раз значениями данных параметров.

Удаление объекта также производится в данном окне посредством соответствующей кнопки.

Данное окно можно вновь отобразить на экране для внесения изменений в отдельные параметры объекта (или для их просмотра) или для удаления объекта. Для этого следует щёлкнуть на объекте правой кнопкой мыши.

Инструмент «Линия». Инструмент «Линия» предназначен для отображения на схеме вертикальных и горизонтальных линий. Для этого следует щёлкнуть левой кнопкой мыши на инструменте, затем подвести указатель мыши (он примет вид перекрестия) к тому месту на схеме, где должно находиться начало линии, и щёлкнуть левой кнопкой мыши, после чего подвести указатель мыши к тому месту на схеме, где должен находиться конец линии, и щёлкнуть левой кнопкой мыши.

Помещённую на схему линию можно перемещать так же, как объекты.

При щелчке на линии правой кнопкой мыши отображается контекстное меню, в котором можно удалить линию или задать её цвет. После задания цвета линии все вновь создаваемые линии будут такого же цвета.

Для быстрого соединения двух объектов линией можно после выбора инструмента «Линия» выполнить щелчок левой кнопкой мыши сначала на одном, потом на другом объекте. Однако при этом следует учитывать, что линии могут быть только горизонтальные или вертикальные, т.е. соединяемые объекты должны находиться на одном (или близких) уровне по горизонтали или по вертикали.

Инструмент «Пересечение». Инструмент «Пересечение» предназначен для отображения на схеме пересечений линий. Для этого следует щёлкнуть левой кнопкой мыши на инструменте, затем подвести указатель мыши к тому месту на схеме, где требуется поместить пересечение, и снова щёлкнуть левой кнопкой мыши (указатель мыши будет соответствовать левому верхнему углу элемента). Затем элемент можно более точно позиционировать путём перемещения.

При щелчке на пересечении правой кнопкой мыши отображается контекстное меню, в котором можно удалить пересечение или задать его цвет.

Инструмент «Надпись». Инструмент «Надпись» предназначен для отображения на схеме однострочных надписей. Если требуется создать многострочную надпись, следует поместить на схему соответствующее количество однострочных надписей и разбиение по строкам выполнить вручную. Для размещения на схеме надписи следует щелкнуть левой кнопкой мыши на инструменте, затем подвести указатель мыши к тому месту на схеме, где требуется поместить надпись, и снова щёлкнуть левой кнопкой мыши (указатель мыши будет соответствовать левому верхнему углу надписи). При этом на экран будет выведено окно для ввода текста надписи.

В дальнейшем изменение текста надписи или её удаление производится также через это окно, которое вызывается с помощью щелчка правой кнопкой мыши на надписи.

Инструмент «Выделить». Инструмент «Выделить» предназначен для выделения группы элементов (объектов, линий, надписей, пересечений). Для этого следует щелкнуть левой кнопкой мыши на инструменте, затем подвести указатель мыши к тому месту на схеме, которое будет соответствовать левому верхнему углу выделяемой прямоугольной области, и снова щёлкнуть левой кнопкой мыши. После чего перемещать указатель мыши к правому нижнему углу выделяемой области (при этом на экране будет пунктирной линией отображаться выделяемая область). По достижении правого нижнего угла выделяемой области следует опять щёлкнуть левой кнопкой мыши. Все объекты, левый верхний угол которых оказался внутри выделяемой области, будут выделены, что можно визуально проконтролировать по наличию у них тёмно-серых прямоугольников в углах.

Пока активен данный инструмент, можно выделить несколько областей, повторив вышеуказанные действия по заданию выделяемой области.

Выделенные объекты можно перемещать как единую группу.

Для снятия выделения следует снова щёлкнуть на инструменте «Выделить», чтобы сделать его неактивным.

8.16.2. Электронная модель теплоснабжения

Электронная модель, представленная на рис. 8.29, представляет собой активную структурную схему объектов генерации, распределения и потребления тепловой энергии с их названием и характеристикой - тепловой мощностью.

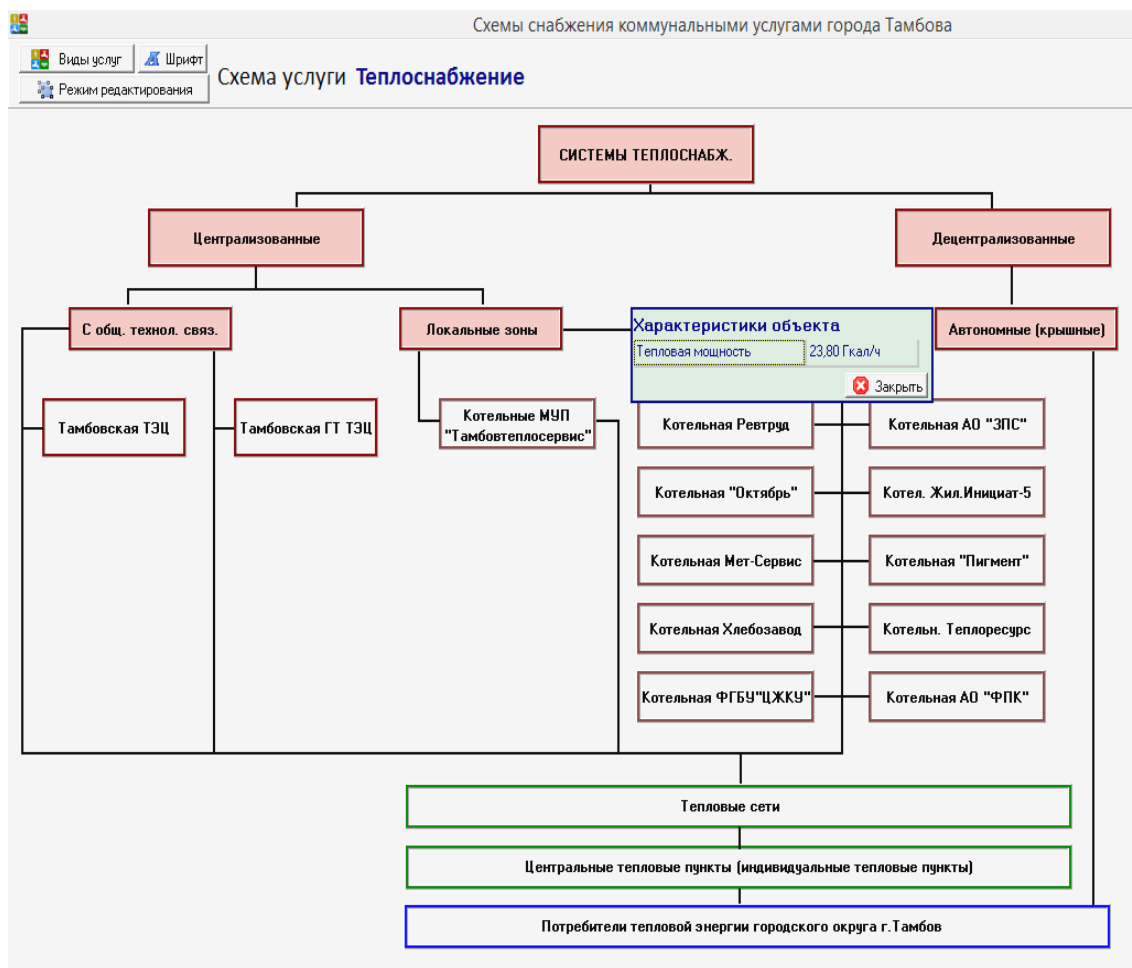


Рис. 8.29. Электронная модель теплоснабжения

8.16.3. Электронная модель газоснабжения

Электронная модель, представленная на рис. 8.30, представляет собой активную структурную схему газовых распределительных пунктов (далее - ГРП). Характеристики ГРП включают: номинальную пропускную способность, давление на входе, давление на выходе.



Рис. 8.30. Электронная модель газоснабжения

8.16.4. Электронная модель электроснабжения

Электронная модель, представленная на рис. 8.31, представляет собой активную структурную схему расположения распределительных пунктов с их названием и их характеристикой - объёмом мощности для технологического присоединения.

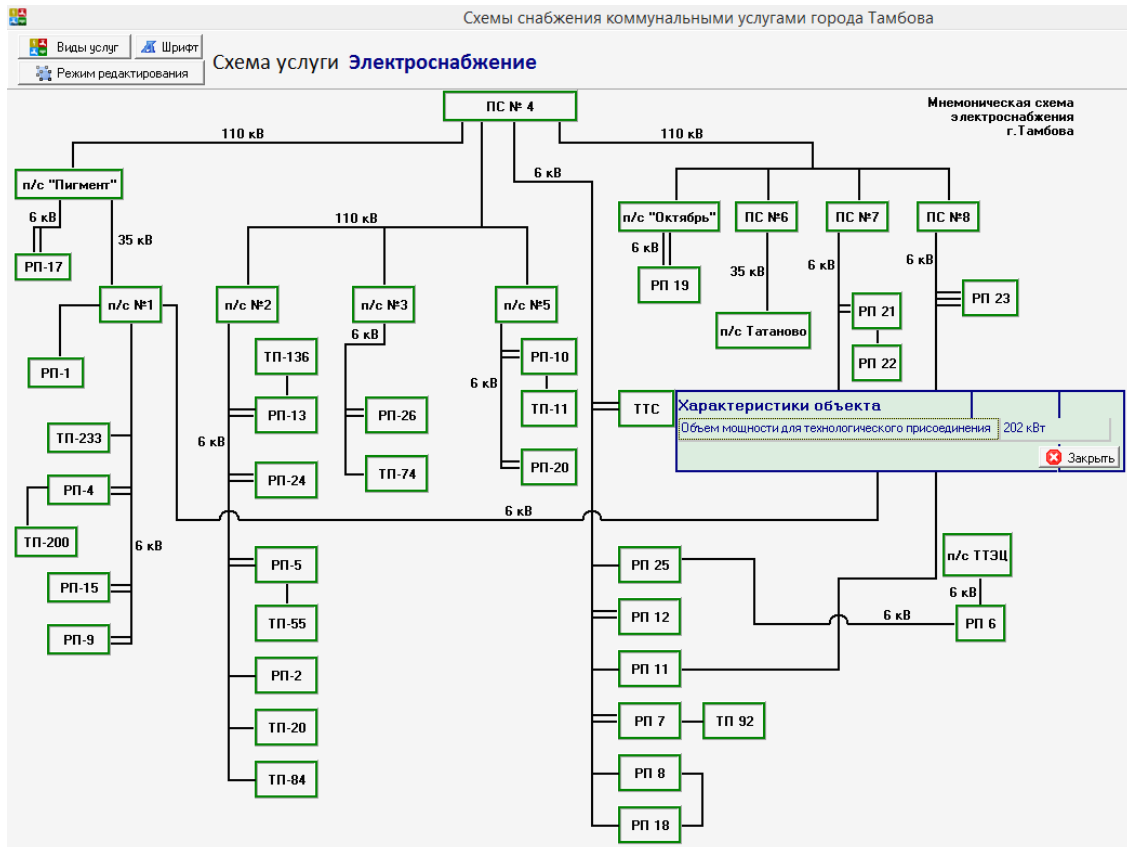


Рис. 8.31. Электронная модель электроснабжения

8.16.5. Электронная модель водоснабжения

Электронная модель водоснабжения, представленная на рис. 8.32, представляет собой активную структурную схему взаимосвязи объектов водоснабжения. Характеристики:

- год начала эксплуатации;
- состав ВЗУ;
- погружные насосы;
- насосы в машинном зале;
- состав станции обезжелезивания;
- проектная мощность насосной станции;
- наличие отстойников для отстаивания промывной воды;
- наличие иловых площадок для подсушивания осадка железа;

наличие лаборатории для проведения количественного химического и микробиологического анализа питьевой воды, поступающей в город.

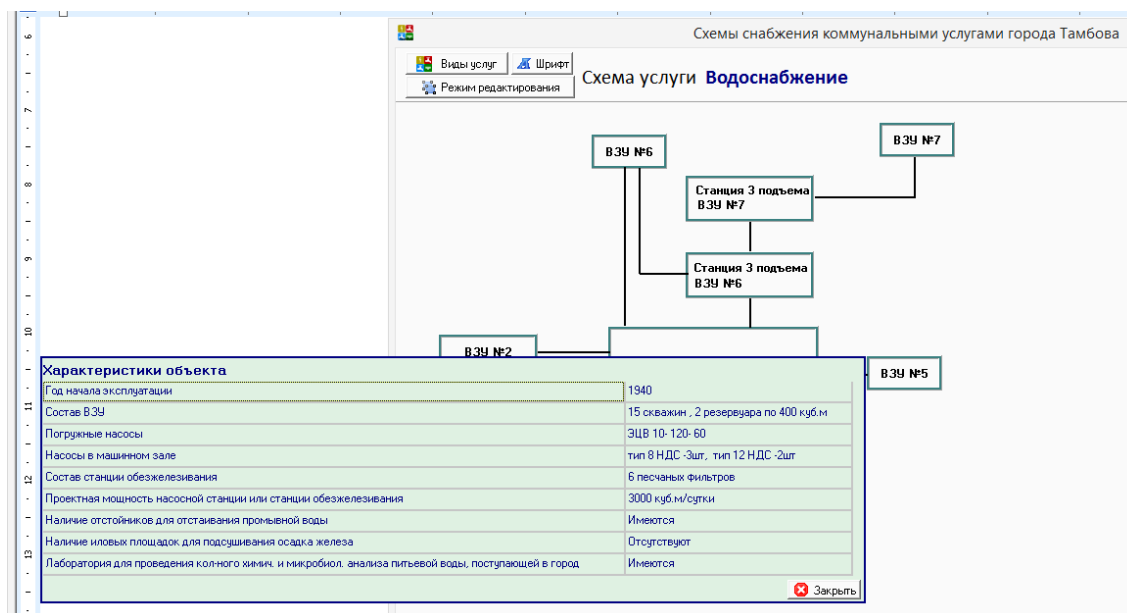


Рис. 8.32. Электронная модель водоснабжения

8.16.6. Электронная модель централизованного водоотведения

Электронная модель централизованного водоотведения, представленная на рис. 8.33, представляет собой активную структурную схему взаимосвязи объектов централизованного водоотведения. Характеристиками объектов централизованного водоотведения служат:

- год начала эксплуатации;
- состав объекта;
- материал объекта;
- режим поступления сточной воды;
- характеристики входящих коллекторов, мм;
- проектная мощность (пропускная способность), м³/сут;
- фактическая производительность, м³/сут.

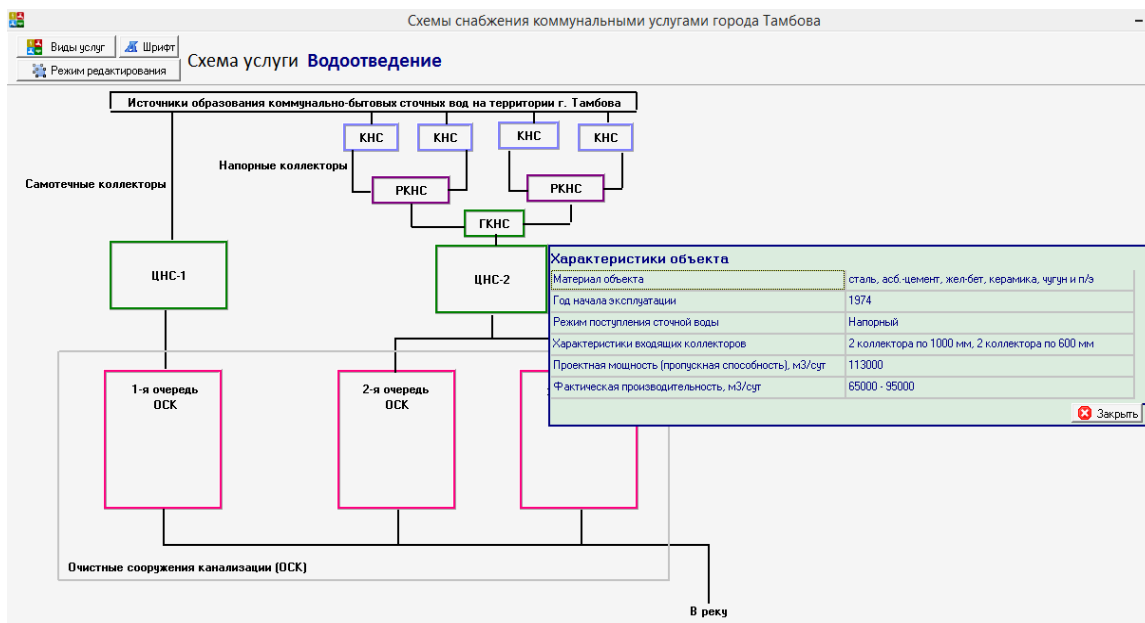


Рис. 8.33. Электронная модель централизованного водоотведения

8.16.7. Электронная модель поверхностного водоотведения

Электронная модель поверхностного водоотведения, представленная на рис. 8.34, представляет собой активную структурную схему взаимосвязи объектов поверхностного водоотведения. Характеристиками объектов поверхностного водоотведения служат:

- год начала эксплуатации;
- состав объекта;
- местонахождение;
- режим поступления поверхностной воды;
- диаметры входящих коллекторов, мм;
- проектная мощность (пропускная способность) по поверхностным стокам;
- фактическая мощность (пропускная способность) по поверхностным стокам.



Рис. 8.34. Электронная модель поверхностного водоотведения

8.16.8. Электронная модель обращения ТБО

Электронная модель обращения ТБО, представленная на рис. 8.35, представляет собой активную структурную схему взаимосвязи источников, накопления, транспортировки, утилизации ТБО. Характеристиками объектов системы обращения ТБО служат:

- год начала эксплуатации;
- состав объекта;
- мощность объекта, тыс. т/год.

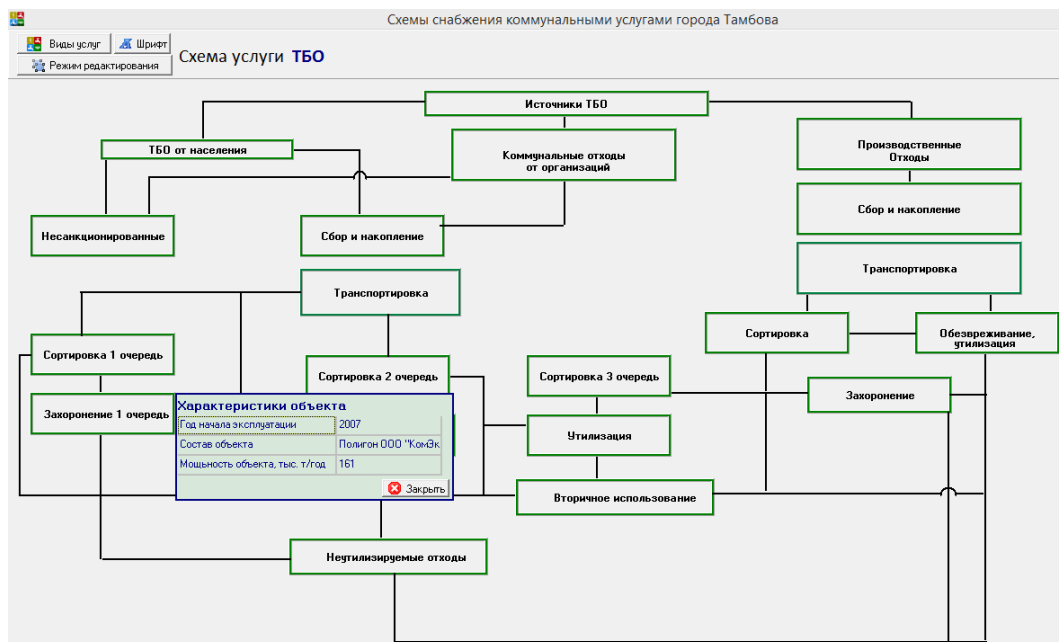


Рис. 8.35. Электронная модель обращения ТБО