



Схема водоснабжения и ВОДООТВЕДЕНИЯ

**Муниципального образования «Город Пикалево»
Бокситогорского района Ленинградской области
на 2015 – 2025 годы**

Пояснительная записка

г. Санкт-Петербург
2015 год



СОГЛАСОВАНО:

Генеральный директор
ООО «Невская Энергетика»

_____ Е.А. Кикоть

«__» _____ 2015 г.

СОГЛАСОВАНО:

Глава администрации муниципального образования «Город Пикалево»
Бокситогорского района Ленинградской области

_____ Д.В. Николаев

«__» _____ 2015 г.

Схема водоснабжения и ВОДООТВЕДЕНИЯ

**Муниципального образования «Город Пикалево»
Бокситогорского района Ленинградской области
на 2015 – 2025 годы**

Пояснительная записка

г. Санкт-Петербург

2015 год



СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ЗСО – зона санитарной охраны;

УРЭ – удельный расход электроэнергии;

ВТВМГ – высокотемпературные вечномёрзлые грунты;

ВЗС – водозаборные сооружения;

НТД – нормативно-техническая документация;

ЦТП – центральный тепловой пункт;

ПНС – повысительная насосная станция;

ТКП – технико-коммерческое предложение;

ПИР – проектно-изыскательские работы;

ПРК – программно-расчетный комплекс;

ГИС – геоинформационная система.

ОГЛАВЛЕНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	2
ОГЛАВЛЕНИЕ	4
Глава 1. Схема водоснабжения	9
1.1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения муниципального образования	11
1.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения муниципального образования и деление территории на эксплуатационные зоны	11
1.1.2. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованными системами водоснабжения	17
1.1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения	18
1.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения	20
1.1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов	48
1.1.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения	50
1.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения	51
1.2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения	51
1.2.2. Сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования	53
1.3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды	60
1.3.1. Общий баланс подачи и реализации воды	60
1.3.2. Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)	65
1.3.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды	68
1.3.4. Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды	72
1.3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета	75

1.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального образования	76
1.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды	78
1.3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения	85
1.3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное).....	86
1.3.10. Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды	91
1.3.11. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов	92
1.3.12. Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения).....	96
1.3.13. Перспективные балансы водоснабжения.....	97
1.3.14. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений.....	99
1.3.15. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации	101
1.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения	103
1.4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам.....	103
1.4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения	104
1.4.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения	108
1.4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение	114
1.4.5. Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду	115
1.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории муниципального образования и их обоснование	115
1.4.7. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен	115
1.4.8. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения	115

1.5.	Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	117
1.5.1.	Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод	117
1.5.2.	Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)	118
1.6.	Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения.....	120
1.6.1.	Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения	120
1.6.2.	Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения	122
1.7.	Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения....	125
1.8.	Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	132
Глава 2.	Схема водоотведения.....	135
2.1.	Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования	136
2.1.1.	Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории муниципального образования и деление территории на эксплуатационные зоны	136
2.1.2.	Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения	139
2.1.3.	Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения	157
2.1.4.	Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения .	157
2.1.5.	Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них	158
2.1.6.	Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости	163
2.1.7.	Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду	164

2.1.8.	Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения	168
2.1.9.	Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения муниципального образования	168
2.2.	Балансы сточных вод в системе водоотведения	169
2.2.1.	Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.....	169
2.2.2.	Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения	172
2.2.3.	Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.....	173
2.2.4.	Результаты анализа ретроспективных балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения	174
2.2.5.	Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения	178
2.3.	Прогноз объема сточных вод	186
2.3.1.	Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения	186
2.3.2.	Описание структуры централизованной системы водоотведения	190
2.3.3.	Расчет требуемой мощности очистных сооружений по технологическим зонам сооружений водоотведения	190
2.3.4.	Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения	191
2.3.5.	Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия	191
2.4.	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения	192
2.4.1.	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	192
2.4.2.	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения.....	193
2.4.3.	Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения	193
2.4.4.	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.....	194

2.4.5.	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование.....	206
2.4.6.	Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения	207
2.4.7.	Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения	207
2.5.	Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения	209
2.5.1.	Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади.....	209
2.5.2.	Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод	209
2.6.	Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения	210
2.7.	Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения ...	217
2.8.	Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию	221
Глава 3.	Электронная модель.....	222
3.1.	Электронная модель системы водоснабжения и водоотведения.....	222
3.1.1.	Описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей.....	227
3.1.2.	Описание модели системы подачи и распределения воды, модели системы водоотведения, системы ввода и вывода данных	230
3.1.3.	Описание способа переноса исходных данных и характеристик объектов в электронную модель, а также результатов моделирования в другие информационные системы	234

ГЛАВА 1. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

В целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения, повышение энергетической эффективности путём экономного потребления воды, обеспечение доступности водоснабжения для абонентов за счёт повышения эффективности деятельности водоснабжающих организаций, обеспечение развития централизованных систем холодного водоснабжения путём развития эффективных форм управления этими системами была разработана настоящая схема водоснабжения.

Проектирование систем водоснабжения городов представляет собой комплексную задачу, от правильного решения которой во многом зависят масштабы необходимых капитальных вложений в эти системы. Прогноз спроса на услуги по водоснабжению основан на прогнозировании развития муниципального образования, в первую очередь его градостроительной деятельности, определённой Генеральным планом муниципального образования «Город Пикалево» (далее – муниципальное образование, МО, МО «Город Пикалево», город Пикалево).

Рассмотрение проблемы начинается на стадии разработки Генеральных планов в самом общем виде совместно с другими вопросами городской инфраструктуры, и такие решения носят предварительный характер.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических нагрузок потребителей по водоснабжению с учётом перспективного развития, структуры баланса водопотребления региона, оценки существующего состояния головных водозаборных сооружений, насосных станций, а также водопроводных сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности. Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы водоснабжения осуществляется на основании технико-экономического сопоставления вариантов развития систем водоснабжения в целом и отдельных их частей путём оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных затрат.

Основанием для разработки и реализации схемы водоснабжения и водоотведения является Федеральный закон от 07.12.2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и водоотведении и направленный на обеспечение устойчивого и

надёжного водоснабжения и водоотведения, а также Генеральный план муниципального образования.

Работа выполнена с учетом требований:

- Постановления Правительства Российской Федерации от 5 сентября 2013 года N 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;

- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» Актуализированная редакция СНиП 2.04.02. - 84* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/14 и введен в действие с 01 января 2013 г.;

- СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85* Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 29 декабря 2011 г. № 635/11 и введен в действие с 01 января 2013 г.

1.1. Техничко-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения муниципального образования

1.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения муниципального образования и деление территории на эксплуатационные зоны

Город Пикалево - административный центр и единственный населённый пункт муниципального образования «Город Пикалево» Бокситогорского муниципального района Ленинградской области.



Город расположен в центральной части Бокситогорского района на реке Рядань в 20 км. к востоку от Бокситогорска и в 192 км. к востоку от Санкт-Петербурга.

Хозяйственно-питьевое водоснабжение жилищного фонда и объектов промышленной и социальной сферы города осуществляется Муниципальное унитарное предприятие «Водоканал города Пикалево» (далее – МУП «Водоканал г. Пикалево»).

Производство воды МУП «Водоканал г. Пикалево» полностью основано на использовании подземных вод.

Пикалевское месторождение подземных вод (ПМПВ) расположено в краевой части Карбонового плато между возвышенностями Тихвинской гряды на востоке и

линией Карбонового уступа на западе. Участок принадлежит бассейну подземного стока р. Рядань.

Источником водоснабжения потребителей города являются артезианские скважины, находящиеся в хозяйственном ведении МУП «Водоканал г. Пикалево».

В настоящее время вода поступает в город из работающих глубоководных скважин.

Перечень источников водоснабжения МУП «Водоканал г. Пикалево» (подземные скважины) представлен в таблице 1.

Система подачи воды от МУП «Водоканал г. Пикалево» состоит из 21 скважины, 17 из которых находятся в рабочем состоянии.

Все скважины оборудованы погружными электрическими насосами, выполняющими функции насосной первого подъема и подающими воду со скважины по магистральному водоводу на насосную станцию II подъема. На водозаборе имеются две основные ветви магистрального водовода, на которые замкнуты, практически, все скважины.

Поднятые подземные воды из скважин подаются в наземные резервуары (общим объемом 3200 м³) на водозаборе, а затем через насосную станцию второго подъема - в распределительную сеть. Все четыре резервуара воды являются действующими (2 ед. объемом 1000 м³ каждый и 2 ед. объемом по 600 м³). Они служат в качестве накопителей воды, забираемой из скважин, перед распределением ее в сеть.

На насосной станции второго подъема производится дезинфекция поднятой воды с использованием гипохлорита натрия.

Структурный состав потребителей от сети водоснабжения муниципального образования составляет:

- население, в том числе и частный сектор;
- промышленные предприятия и организации;
- социальные и коммунально-бытовые организации.

Таблица 1 - Перечень источников водоснабжения (скважин) МУП «Водоканал г. Пикалево»

№ п/п	№ скважины	Глубина скважины, м.	Статический уровень воды в скважине от поверхности земли, м.	Дебит скважины, куб.м./час	Дата бурения
1.	Скважина № 6182/ № 1	45,0	20,9	14,4	16.06.1950 г.
2.	Скважина № 6185/ № 2	45,00	19,0	12,08	04.09.1950 г.
3.	Скважина № 6186/ № 3	45,0	26,0	18,0	03.10.1950 г.
4.	Скважина № 4	70,0	23,5	80,0	18.02.1967 г.
5.	Скважина № 5	66,0	19,4	70,0	1958 г.
6.	Скважина № 8/ № 17329	66,0	22,0	58,0	15.05.1960 г.
7.	Скважина № 7225/ № 18а	58,0	22,7	90,0	15.04.1963 г.
8.	Скважина № 7119/ № 19	40,0	21,8	19,5	28.02.1963 г.
9.	Скважина № 7457/ № 20	33,2	19,0	60,0	01.10.19964 г., рекон. 05.11.1967 г.
10.	Скважина № 18021/ № 21а	64,0	40,0	25,0	15.01.1968 г.
11.	Скважина № 39	65,9	23,5	150,0	дек. 1975 г.
12.	Скважина № 44	58,4	26,1	35,0	дек. 1975 г.
13.	Скважина № 74309/ № 55а	50,0	5,0	28,7	18.07.1990 г.
14.	Скважина № 74122/ № 57б	61,0	19,5	36,0	24.05.1990 г.
15.	Скважина № 74807/ № 57в	60,0	20,9	19,8	01.08.1990 г.
16.	Скважина № 57р	60,3	25,5	28,0	22.01.1998 г.
17.	Скважина № 74308/ № 81	57,0	27,0	44,4	22.05.1990 г.

Водоснабжение объектов технической водой осуществляет ЗАО «БазелЦемент-Пикалево». ЗАО «БазелЦемент-Пикалево» использует участки реки Рядань для забора водных ресурсов.

На реке построены два гидроузла:

- гидроузел № 1 – река Рядань правый берег в 53 км. от устья;
- гидроузел № 2 – река Рядань правый берег в 47 км. от устья.

Подача воды от гидроузлов осуществляется на нужды промышленной площадки.

Гидроузел № 1 принят в эксплуатацию в 1956 году. Емкость водохранилища: 25 000 м³, площадь 32 000 м². Насосная станция гидроузла № 1 оборудована 4 насосами суммарной производительностью 3940 куб.м./час. Вода в насосную станцию поступает по двум каналам. Каналы оборудованы подъемными рыбозащитными заграждениями, которые еженедельно поднимаются и очищаются. Вода к потребителям подается по двум водоводам диаметром 500 мм.

Гидроузел № 2 принят в эксплуатацию в 1958 году. Емкость водохранилища: 3 200 000 м³, площадь 800 000 м². Забор воды осуществляется через окна 1,8 x 2,0 м. донного водозабора, оборудованного защитными решетками. В качестве рыбозащиты предусмотрено устройство, выполненное в виде забральной стенки. Основная защитная функция рыбозащитного устройства заключается в изменении гидравлических характеристик потока на входе, что предотвращает попадание рыбы в водозабор.

Насосная станция гидроузла № 2 находится в рабочем резерве и вводится в работу при плановых остановках насосной станции гидроузла № 1.

Водозаборное сооружение (гидроузел № 1) предназначено для технического водоснабжения промышленной площадки и ТЭЦ ЗАО «БазелЦемент-Пикалево». Водозаборное сооружение (гидроузел № 2) предназначено для резервного технического водоснабжения ЗАО «БазелЦемент-Пикалево».

На рисунке 1 представлена карта-схема с указанием местоположения водозаборных сооружений ЗАО «БазелЦемент-Пикалево» (гидроузел № 1, гидроузел № 2).

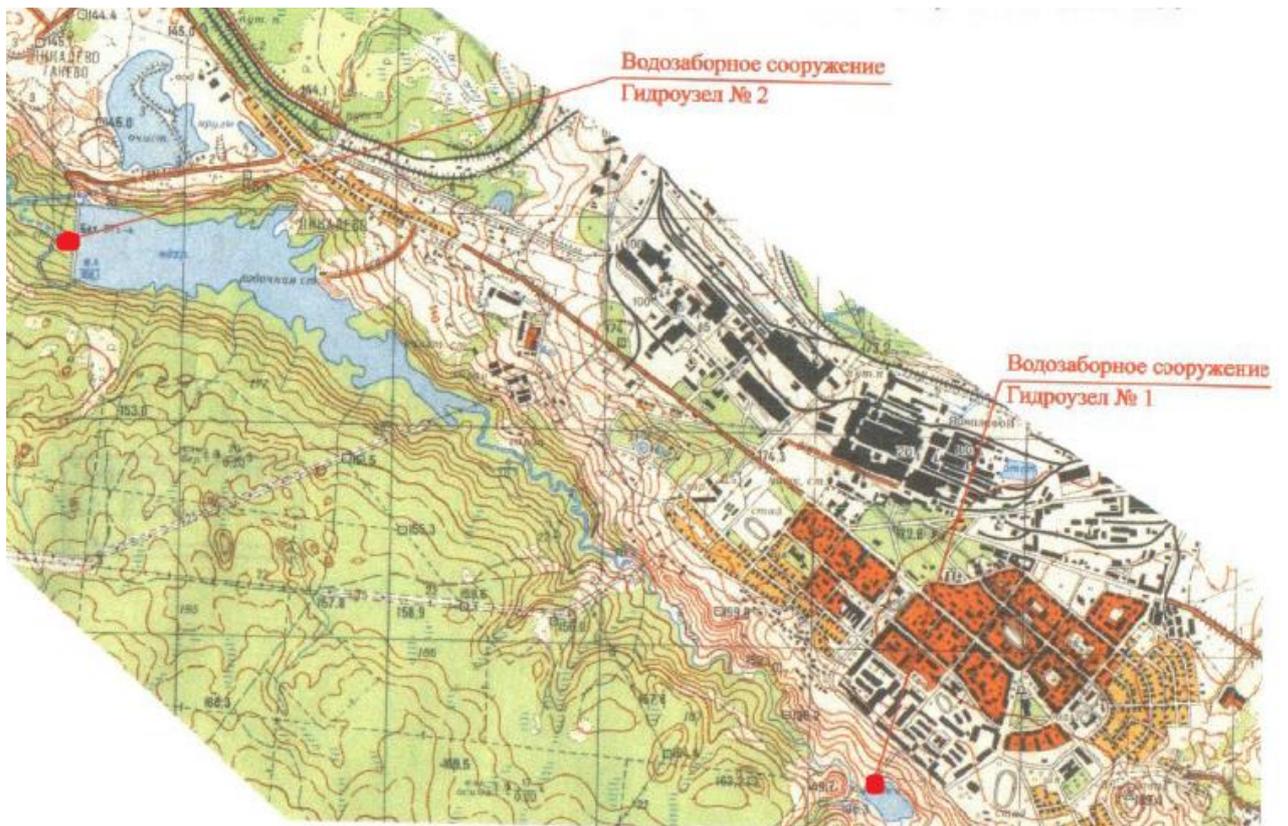


Рисунок 1 - Карта-схема с указанием местоположения водозаборных сооружений ЗАО «БазелЦемент-Пикалево»

На балансе ЗАО «БазелЦемент-Пикалево» находятся также три скважины: скважина № 25, скважина № 25/1, скважина № 26/1, из которых подается вода на территорию известнякового рудника. Карта-схема с указанием местоположения скважин ЗАО «БазелЦемент-Пикалево» представлена на рисунке 2.

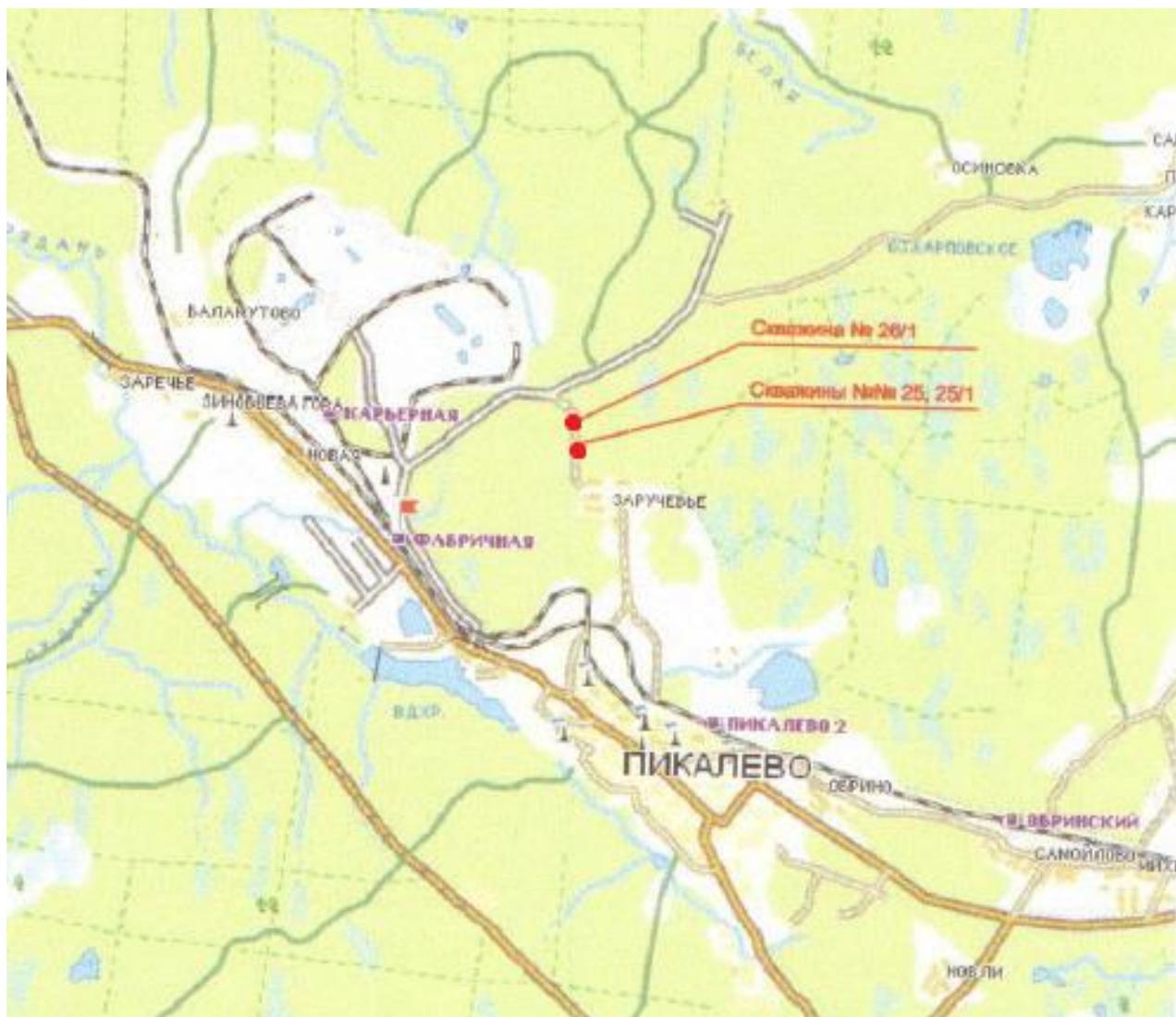


Рисунок 2 - Карта-схема местоположения скважин ЗАО «БазелЦемент-Пикалево»

Для удовлетворения нужд водоснабжения завода ООО «Пенобетон-Пикалево» по производству пенобетона на балансе организации находится скважина № 1.

Целевое назначение: хозяйственно-питьевое и технологическое водоснабжение завода.

Характеристика водоносного горизонта:

- наименование и геологический индекс: тарусский;

- вещественный состав: известняк, доломит;
- глубина залегания: кровли 42,5 м.;
- мощность: 7,3 м.;
- статический уровень воды: 28,0 м.

1.1.2. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованными системами водоснабжения

Большая часть территории муниципального образования охвачена централизованной системой водоснабжения.

На рисунке 3 графически отображена территория города, охваченная централизованной системой водоснабжения.

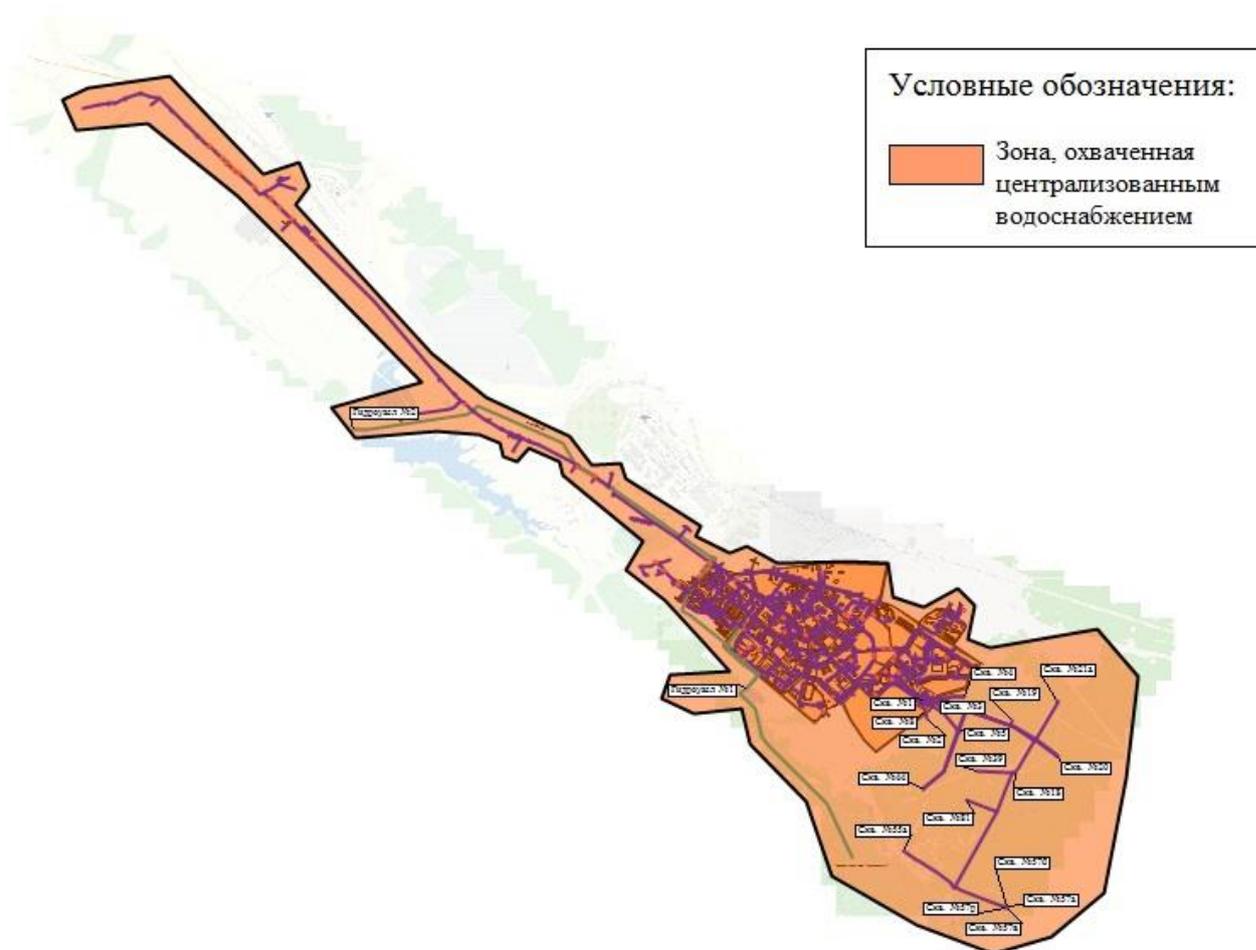


Рисунок 3 - Территория муниципального образования, охваченная централизованной системой водоснабжения

В настоящее время только несколько старых кварталов частных домов в центре города и отдаленные районы еще не имеют централизованного водоснабжения. В центральной части города для жителей этих домов установлены водоразборные колонки, а в отдаленных районах люди берут воду из колодцев.

1.1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения

Территорию города Пикалево можно разделить на три технологические зоны:

- зона водоснабжения МУП «Водоканал г. Пикалево»;
- зона водоснабжения ЗАО «БазелЦемент-Пикалево»;
- зона водоснабжения ООО «Пенобетон-Пикалево».

На рисунке 4 представлены границы технологических зон системы водоснабжения.

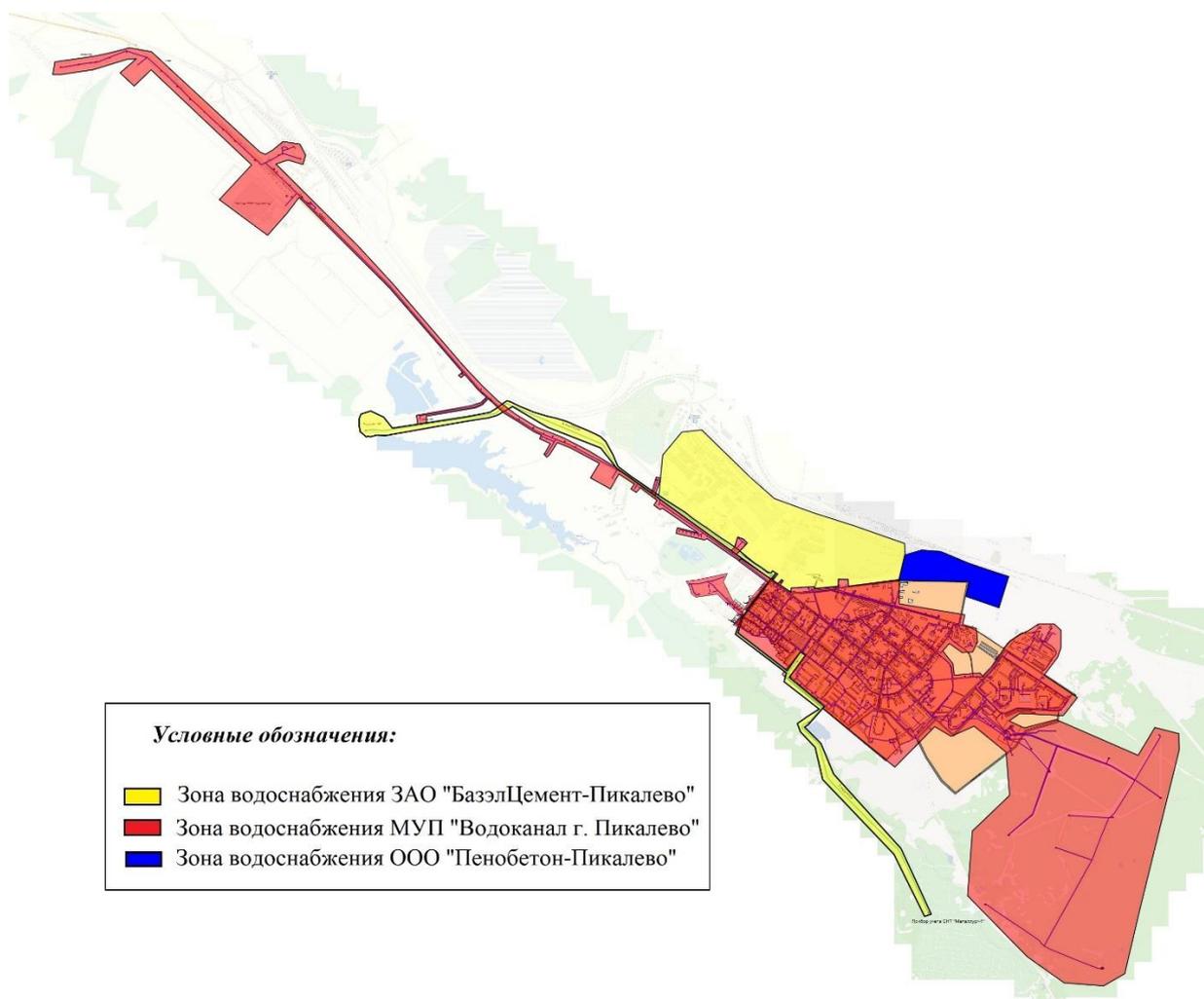


Рисунок 4 - Карта-схема с указанием границ технологических зон системы водоснабжения города Пикалево

Централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение жилищного фонда, объектов промышленной и социальной сферы города - зона водоснабжения МУП«Водоканал г. Пикалево»;

Водоснабжение объектов технической водой - зона водоснабжения ЗАО«БазелЦемент-Пикалево»;

- зона водоснабжения ООО «Пенобетон-Пикалево» - водоснабжение объектов завода (собственные нужды).

1.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

Система водоснабжения от МУП «Водоканал г. Пикалево»

Источники водоснабжения

Система водоснабжения муниципального образования состоит из подземных скважин, насосных станций, накопительных резервуаров, водопроводных сетей и систем водопотребления.

В настоящее время водозабор состоит из 17-ти скважин, каптирующих в различных сочетаниях от одного до четырёх горизонтов протвинско-веневского водоносного комплекса и подземные воды четвертичных отложений.

Добыча подземных вод осуществляется на основании лицензии на право пользования недрами ЛОД № 02985 ВЭ от 20.10.2011 г. (дата окончания действия лицензии 10.10.2016 г.).

Скважина № 6182/ № 1. Скважина пробурена в 1950 г. По паспортным данным глубина скважины 45 м. Скважина закреплена 2 колоннами обсадных труб: внутренний диаметр 300 мм. до глубины 12,35 м.; внутренний диаметр 250 мм. до глубины 26,3 м. Общая длина колонны 26 м. Статистический уровень воды в скважине – 20,9 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 14,4 куб.м./час.

Скважина № 6185/ № 2. Скважина пробурена в 1950 г. По паспортным данным глубина скважины 45 м. Общая длина фильтровой колонны составляет 38,5 м., в том числе – надфильтровая часть – 22,0 м., рабочая часть – 10,0 м., отстойник – 6,5 м. Статистический уровень воды в скважине – 19 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 12,08 куб.м./час.

Скважина № 6186/ № 3. Скважина пробурена в 1950 г. По паспортным данным глубина скважины 45 м. Общая длина фильтровой колонны составляет 46,5 м., в том числе – надфильтровая часть – 28,0 м., рабочая часть – 15,0 м., отстойник – 3,5 м. Статистический уровень воды в скважине – 26 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 18 куб.м./час.

Скважина № 4. Скважина пробурена в 1967 г. По паспортным данным глубина скважины 45 м. Обсадная колонна диаметром 600 мм. до 6,6 м., диаметром 500 мм. до 20,0 м. Фильтровая колонна диаметром 300 мм. установлена на глубине 70,0 м.

Статистический уровень воды в скважине – 23,5 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 80,0 куб.м./час.

Скважина № 5. Скважина пробурена в 1958 г. По паспортным данным глубина скважины 66 м. Обсадная колонна диаметром 500 м. до 18,0 м., диаметром 325 мм. до 55,0 м. Фильтровая колонна диаметром 325 м. установлена на глубине 55,0 м. Общая длина фильтровой колонны составляет 55,0 м., в том числе – надфильтровая часть – 20,0 м., рабочая часть – 15,0 м., отстойник – 1,0 м. Статистический уровень воды в скважине – 19,4 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 70,0 куб.м./час.

Скважина № 17329/ № 8. Скважина пробурена в 1960 г. По паспортным данным глубина скважины 66 м. Общая длина фильтровой колонны составляет 13,7 м. Статистический уровень воды в скважине – 22,0 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 58,0 куб.м./час.

Скважина № 7225/ № 18а. Скважина пробурена в 1963 г. По паспортным данным глубина скважины 58 м. Общая длина фильтровой колонны составляет 20,0 м., в том числе – надфильтровая часть – 6,7 м., рабочая часть – 7,0 м., отстойник – 6,3 м. В скважине на глубине 45,4 – 52,4 м. установлен фильтр, представляющий собой обсадную трубу, перфорированную отверстиями 20 мм. Каркас фильтра обмотан нержавеющей проволокой и обшит латунной сеткой. Статистический уровень воды в скважине – 22,7 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 90,0 куб.м./час.

Скважина № 7119/ № 19. Скважина пробурена в 1963 г. По паспортным данным глубина скважины 40 м. Общая длина фильтровой колонны составляет 40,5 м., в том числе – надфильтровая часть – 27,5 м., рабочая часть – 7,0 м., отстойник – 6,0 м. В скважине на глубине 27,0 – 34,0 м. установлен фильтр, представляющий собой обсадную трубу, перфорированную отверстиями 18 мм. Отстойник снизу забит деревянной пробкой. Статистический уровень воды в скважине – 21,8 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 19,5 куб.м./час.

Скважина № 7457/ № 20. Скважина пробурена (реконструирована) в 1967 г. По паспортным данным глубина скважины 33,2 м. Общая длина фильтровой колонны составляет 38,0 м., в том числе – надфильтровая часть – 23,6 м., рабочая часть – 9,5 м., отстойник – 4,9 м. В скважине на глубине 21,0 – 33,0 м. установлен фильтр, представляющий собой обсадную трубу, перфорированную отверстиями 20 мм. Каркас

фильтра обмотан нержавеющей проволокой и обшит латунной сеткой. Отстойник снизу забит деревянной пробкой. Статистический уровень воды в скважине – 19,0 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 60,0 куб.м./час.

Скважина № 18021/ № 21а. Скважина пробурена в 1968 г. По паспортным данным глубина скважины 64 м. Общая длина фильтровой колонны составляет 26,5 м., в том числе – надфильтровая часть – 11,0 м., рабочая часть – 11,0 м., отстойник – 5,0 м. Фильтровая колонна установлена в интервале от 53,5 до 80,0 м., рабочая часть фильтра – от 64,3 до 74,7 м., надфильтровая часть – от 53,5 до 64,3 м., отстойник – от 74,7 до 80,0 м. Обсадные трубы перфорированы отверстиями 18 мм. в шахматном порядке. Статистический уровень воды в скважине – 40,0 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 25,0 куб.м./час.

Скважина № 39. Скважина пробурена в 1975 г. По паспортным данным глубина скважины 65,9 м. Обсадные трубы до 48,0 м., фильтровая колонна от 47,0 до 54,0 м., глухая надфильтровая часть – от 47,0 до 48,0 м., рабочая часть – от 48,0 до 53,0 м., отстойник – от 53,0 до 53,8 м. Фильтр – щелистый, состоящий из одной трубы. Статистический уровень воды в скважине – 23,5 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 150,0 куб.м./час.

Скважина № 44. Скважина пробурена в 1975 г. По паспортным данным глубина скважины 58,4 м. Фильтровая колонна – от 42,0 до 58,4 м., в том числе глухая надфильтровая часть – от 42,6 до 53,5 м., рабочая часть – от 53,5 до 58,0 м., отстойник – от 53,0 до 53,8 м. Эксплуатационная колонна труб на муфтовом соединении, фильтр – щелистый, состоящий из одной трубы. Статистический уровень воды в скважине – 26,1 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 35,0 куб.м./час.

Скважина № 74309/ № 55а. Скважина пробурена в 1990 г. По паспортным данным глубина скважины 50 м. Общая длина фильтровой колонны составляет 47,5 м., в том числе – надфильтровая часть – 43,5 м., рабочая часть – 8,5 м., отстойник – 1,0 м. Обсадные трубы перфорированы круглыми отверстиями в шахматном порядке, спирально обмотаны нержавеющей проволокой с шагом обмотки до 3 мм. Статистический уровень воды в скважине – 5,0 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 28,7 куб.м./час.

Скважина № 74122/ № 57б. Скважина пробурена в 1990 г. По паспортным данным глубина скважины 61 м. Общая длина фильтровой колонны составляет 61,5 м., в том числе – надфильтровая часть – 52,5 м., рабочая часть – 5,0 м., отстойник – 4,0 м. Обсадные трубы перфорированы круглыми отверстиями в шахматном порядке. Статистический уровень воды в скважине – 19,5 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 36,0 куб.м./час.

Скважина № 74807/ № 57в. Скважина пробурена в 1990 г. По паспортным данным глубина скважины 60 м. Общая длина фильтровой колонны составляет 60,5 м., в том числе – надфильтровая часть – 50,5 м., рабочая часть – 10,0 м. Обсадные трубы перфорированы круглыми отверстиями в шахматном порядке, спирально обмотаны нержавеющей проволокой с шагом обмотки 2 – 3 мм. Статистический уровень воды в скважине – 20,9 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 19,8 куб.м./час.

Скважина № 57р. Скважина пробурена в 1998 г. По паспортным данным глубина скважины 60,3 м. Обсадные трубы диаметром 377 мм. – до 11,5 м., и диаметром 219 мм. – от 0 до 43,8 м. Фильтровая колонна труб диаметром 168 мм. установлена на глубину от 40,2 до 51,0 м., в том числе надфильтровая часть – от 40,2 до 42,3 м., рабочая часть – от 42,3 до 50,7 м., отстойник – от 50,7 до 51,0 м. Рабочая часть скважины представлена стальными трубами диаметром 168 мм., перфорированными круглыми отверстиями диаметром 16 мм., спирально обмотанными нержавеющей проволокой и обтянутыми металлической сеткой из нержавеющей стали. Сетка – киперного плетения. Статистический уровень воды в скважине – 25,5 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 28,0 куб.м./час.

Скважина № 74308/ № 81. Скважина пробурена в 1990 г. По паспортным данным глубина скважины 57 м. Общая длина фильтровой колонны составляет 57,5 м., в том числе – надфильтровая часть – 46,5 м., рабочая часть – 5,0 м., отстойник – 6,0 м. Обсадные трубы перфорированы круглыми отверстиями в шахматном порядке, спирально обмотаны нержавеющей проволокой с шагом обмотки до 1,0 мм. В интервале 57,0 – 36,0 м. произведена гравийная обсыпка фильтровой колонны. Статистический уровень воды в скважине – 27,0 м. от поверхности земли. Дебит скважины составляет 44,4 куб.м./час.

Проектная производительность скважин по данным переоценки запасов составляет 18,8 тыс. м³/сутки.

Скважины оборудованы погружными электрическими насосами, выполняющими функции насосной первой подъема и подающими воду со скважины по магистральному водоводу к насосной станции II подъема. Перечень насосного оборудования, установленного на скважинах МУП «Водоканал г. Пикалево», представлен в таблице 2.

Таблица 2 - Перечень насосного оборудования, установленного на скважинах

№ п/п	№ скважины	Марка насоса и дата установки
1.	Скважина № 6182/ № 1	ЭЦВ-8х40-90/26.09.07
2.	Скважина № 6185/ № 2	ЭЦВ-6х16-110/11.02.08
3.	Скважина № 6186/ № 3	ЭЦВ-8х40-90/30.01.08
4.	Скважина № 4	ЭЦВ10х65-110/31.12.01
5.	Скважина № 5	ЭЦВ10х65-110/02.12.11
6.	Скважина № 8/ № 17329	-
7.	Скважина № 7225/ № 18а	-
8.	Скважина № 7119/ № 19	ЭЦВ 8х25-100/28.06.10
9.	Скважина № 7457/ № 20	-
10.	Скважина № 18021/ № 21а	ЭЦВ 8х25-100/30.08.10
11.	Скважина № 39	ЭЦВ10х65-110/25.05.10
12.	Скважина № 44	-
13.	Скважина № 74309/ № 55а	ЭЦВ-8х40-90/22.10.10
14.	Скважина № 74122/ № 57б	ЭЦВ-8х40-90/28.02.11
15.	Скважина № 74807/ № 57в	ЭЦВ-8х25-100/12.08.03
16.	Скважина № 57р	-
17.	Скважина № 74308/ № 81	ЭЦВ-8х40-90-/29.09.10

Водоподготовка питьевой воды

Эксплуатационные скважины водозабора г. Пикалево поднимают на поверхность пресные (сухой остаток изменяется от 150 до 350 мг/дм³) гидрокарбонатные преимущественно магниевые-кальциевые воды с нейтральной и слабощелочной реакцией (рН = 7 - 8, редко более).

По многолетним данным наблюдений, основные компоненты химического состава, характеризующие качество воды, соответствуют существующим нормативам. В микробиологическом отношении вода здоровая, в радиологическом отношении – безопасная.

Использование Пикалевского месторождения подземных вод в целях питьевого и хозяйственно-питьевого водоснабжения населения соответствует нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству питьевой воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

На насосной станции второго подъема производится дезинфекция подземных вод с использованием гипохлорита натрия. Введение гипохлорита натрия требуется

только для обеззараживания для исключения процесса биообрастания распределительных сетей, поэтому вводимая доза гипохлорита натрия минимальна.

Преимущества использования гипохлорита натрия:

- эффективен против большинства болезнетворных микроорганизмов;
- относительно безопасен при хранении и использовании;
- эффективный окислитель и дезинфектант;
- эффективен для удаления неприятного вкуса и запахов;
- обладает последствием;
- предотвращает рост водорослей и биообрастаний.

Для поддержания качества холодной воды в распределительных сетях водоснабжения предприятием выполняются следующие мероприятия:

1. Надзор за состоянием и сохранностью сети, сооружений, устройств и оборудования на ней, техническое содержание сети.
2. Планово-предупредительный и капитальный ремонты сетей, ликвидация аварий.
3. Анализ условий работы сети, подготовка предложений по совершенствованию систем, применение новых типов конструкций труб и арматуры, новых методов восстановления и ремонта трубопроводов.

Кроме того, лабораторией проводится контроль качества питьевой воды. Согласно санитарно-гигиеническим и бактериологическим исследованиям вода по санитарно-биологическим показателям соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству питьевой воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Добываемая подземная вода по санитарно – химическим, микробиологическим показателям и показателям радиационной безопасности доводится до требований норм СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству питьевой воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Г.Н.2.1.5.1315-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования».

Лабораторные исследования проб воды выполняются в аккредитованном Испытательном Лабораторном Центре (аттестат аккредитации ИЛЦ № РОСС RU.0001.510707 от 21 мая 2012 г. действителен по 21 мая 2017 г., от 11 сентября 2013г. действителен по 21 мая 2017 г.).

Таким образом, подземные воды водоносного комплекса могут быть рекомендованы и для дальнейшего использования для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Протоколы замеров воды (лабораторных исследований воды) представлены в Приложении 2.

Насосные станции

В системе водоснабжения от МУП «Водоканал г. Пикалево» находятся две подкачивающие насосные станции. Поднятые подземные воды из скважин подаются через насосные станции второго подъема в распределительную сеть.

ПНС № 1:

- место расположения: г. Пикалево, ул. Горняков, д. 5;
- производительность станции 45 куб.м./ч;
- год ввода в эксплуатацию – 1987 год;
- установлено 2 насоса марки К 45/30.

ПНС № 2:

- место расположения: г. Пикалево, ул. 3 микрорайон около д. 3;
- производительность станции 45 куб.м./ч.;
- год ввода в эксплуатацию – 1990 год;
- установлено 2 насоса марки К 45/30.

Характеристика повысительных насосных станций представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Характеристика повысительных насосных станций

Наименование	Адрес	Производительность, м3/сут.	Напор, м.		Зона охвата	Год ввода в эксплуатацию	Насосы				
			потребный	фактический			Напор, м.	Подача, м3/ч.	Мощность, кВт	Марка	Количество, шт.
ПНС №1	г. Пикалево ул. Горняков д.5	45	30		ул. Горняков 1 микрорайон	1987 г.	30	45	7,5	К45/30	2
ПНС №2	г. Пикалево 3 микрорайон около д.3	45	30		3 микрорайон	1990 г.	30	45	7.5	К45/30	2

Зоны санитарной охраны

Обустройство зон санитарной охраны является выполнением условий лицензии на добычу подземных вод № ЛОД 02986 ВЭ, зарегистрированной в Департаменте по недропользованию по Северо-Западному Федеральному округу 20 октября 2011 г.

Пикалевское месторождение подземных вод расположено в краевой части Карбонового плато между возвышенностями Тихвинской гряды на востоке и линией Карбонового уступа на западе. Участок принадлежит бассейну подземного стока р.Рядань.

Пикалевским месторождением подземных вод эксплуатируются водоносные горизонты верхней части геологического разреза сложенные четвертичными, среднекаменноугольными и нижнекаменноугольными отложениями. Дочетвертичные водоносные отложения приурочены к протвинскому, стешевскому, тарусскому и веневскому водоносным горизонтам. Доказано наличие гидравлической связи между водоносными горизонтами, и, как правило, скважинами водозабора эксплуатируется несколько горизонтов одновременно. Четвертичные отложения, приурочены к среднечетвертичному водоносному комплексу.

В соответствии с СанПиН 2.1.4.1110-02 вокруг эксплуатационных скважин водозабора, учитывая их недостаточную защищенность, образованы зоны санитарной охраны I пояса – 50 м.

Площадки вокруг скважин ограждены по принятым границам территорий I пояса ЗСО сетчатым ограждением высотой $h = 2$ м. Тип ограждения применяется в соответствии с требованиями п. 15.4 СНиП 2.04.02.- 84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» Актуализированная редакция.

Для расчета II и III пояса зон санитарной охраны скважин приняты следующие гидрогеологические параметры:

№ скв.	Водозабор в целом*	57в, 57р	55а	4	1, 2, 3
Показатель					
m - мощность водоносного горизонта, м.	34	6	6	34	22
km - коэффициент водопроводимости пород, м ² /сут.	1000	250	250	1000	1000

№ скв.	Водозабор в целом*	57в, 57р	55а	4	1, 2, 3
Показатель					
i- уклон естественного потока	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
п _а - активная пористость	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Защищенность	недостаточная				

*Водозабор в целом включает в обобщенный расчет скважины №№ 1, 2, 3, 4, 5, 19, 20, 44, 18-а, 39, 81, 55а, 57в, 57р, 57б

Веневский водоносный горизонт в скважинах №№ 55а, 57в и 57р отнесен к недостаточно защищенным из-за близости погребенной долины, сложенной четвертичными отложениями.

Скважины №№ 1, 2, 3 и 4 в настоящее время оборудованы на эксплуатацию протвинского водоносного горизонта. Несмотря на то, что на территории участка работ с поверхности залегают валунные суглинки московской морены, наличие литологических окон и неравномерное распространение по площади водоупорных отложений не позволяет отнести протвинский водоносный горизонт к достаточно защищенному.

Граница второго пояса ЗСО определяется гидродинамическими расчетами, исходя из условий, что микробное загрязнение, поступающее в водоносный пласт за пределами второго пояса, не достигнет водозабора.

Параметры и размеры ЗСО II пояса по скважинам представлены в таблице 4.

Таблица 4 - Параметры и размеры ЗСО II пояса

№ скважины	Параметры ЗСО II	Размеры ЗСО II пояса
Водозабор в целом (скважины №№ 1, 2, 3, 4, 5, 19, 20, 44, 18-а, 39, 81, 55-а, 57-в, 57-р, 57-б)	$q=3,0$	
	$X_B=997,9$	
	$\bar{T}=0,707$	
	$\bar{R}=1,685$	$R_{II}=1682$ м
	$\bar{r}=0,758$	$r_{II}=757$ м
	$\bar{d}=1,124$	$d_{II}=1122$ м
57-в, 57-р	$q=0,075$	
	$X_B=456,5$	
	$\bar{T}=2,191$	
	$\bar{R}=3,743$	$R_{II}=1709$ м
	$\bar{r}=0,954$	$r_{II}=436$ м
	$\bar{d}=1,843$	$d_{II}=841$ м
55-а	$q=0,075$	
	$X_B=297,2$	
	$\bar{T}=3,363$	

№ скважины	Параметры ЗСО II	Размеры ЗСО II пояса
	$\bar{R} = 5,182$	$R_{II} = 1540$ м
	$\bar{r} = 0,986$	$r_{II} = 293$ м
	$\bar{d} = 2,146$	$d_{II} = 638$ м
4	$q = 3,0$	
	$X_B = 69,0$	
	$\bar{T} = 10,23$	
	$\bar{R} = 12,856$	$R_{II} = 887$ м
	$\bar{r} = 1,0$	$r_{II} = 69$ м
	$\bar{d} = 2,771$	$d_{II} = 191$ м
1, 2, 3	$q = 3,0$	
	$X_B = 148,6$	
	$\bar{T} = 7,34$	
	$\bar{R} = 9,711$	$R_{II} = 1443$ м
	$\bar{r} = 1,0$	$r_{II} = 149$ м
	$\bar{d} = 2,627$	$d_{II} = 390$ м

Где: X_B – расстояние от водозабора до водораздельной точки, находящейся ниже водозабора по потоку подземных вод, q – интенсивность, \bar{T} - протяженность ЗСО вверх по потоку подземных вод от водозабора и время движения частиц воды к водозабору, d - ширина области захвата и ЗСО.

Схема зон санитарной охраны I – II пояса представлена на рисунке 5.

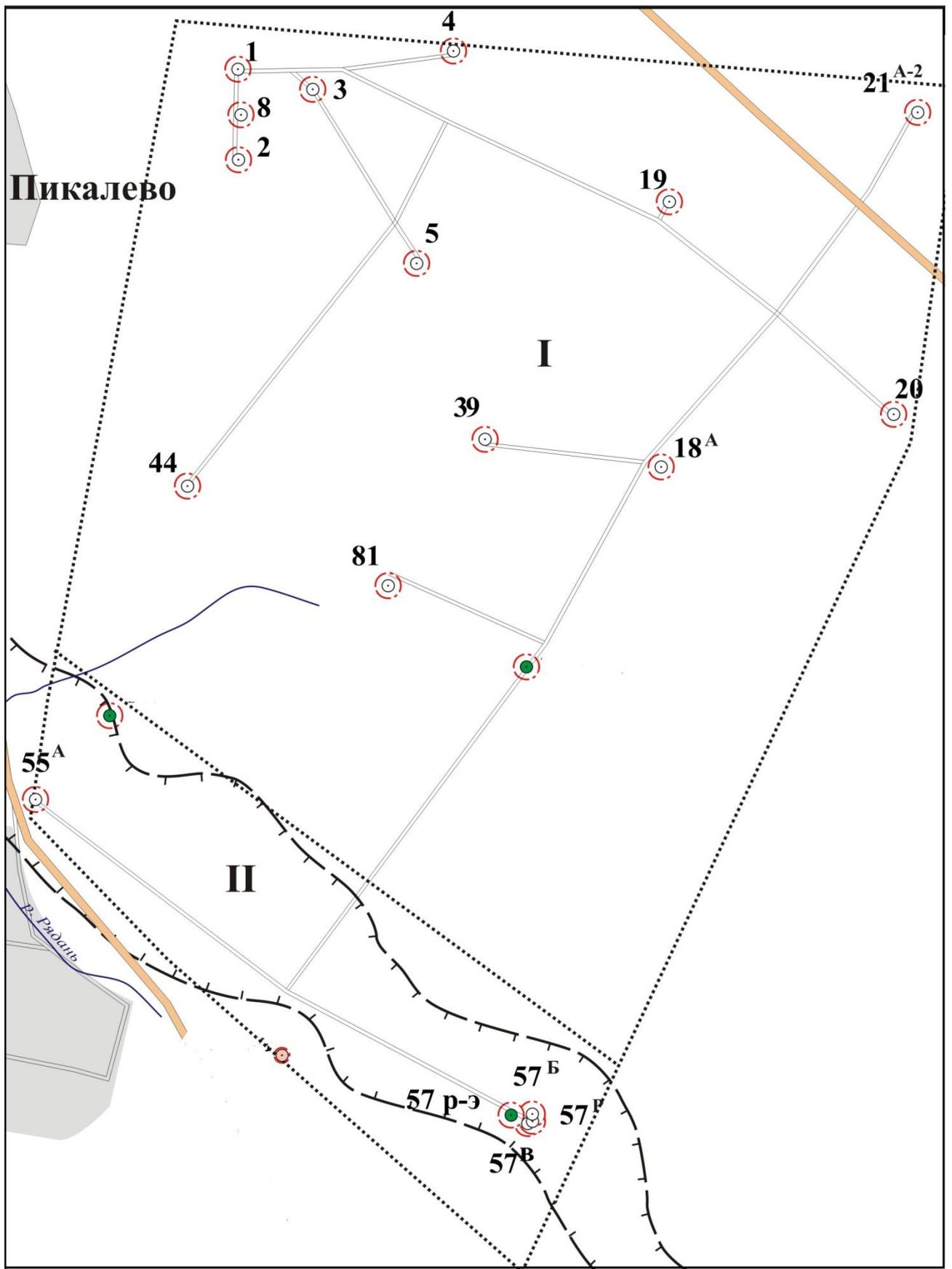


Рисунок 5 - Схема зон санитарной охраны I – II пояса

Границы третьего пояса ЗСО, предназначенного для защиты водоносного пласта от химических загрязнений, также определяются гидродинамическими

расчетами. При этом исходят из того, что время движения химического загрязнения к водозабору должно быть больше расчетного срока эксплуатации водозабора (104 суток).

Величина зон санитарной охраны III пояса представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Величина зон санитарной охраны III пояса

№ скважины	Параметры ЗСО III пояса (T = 10 ⁴ суток)	Размеры ЗСО III пояса
Водозабор в целом (скважины №№ 1, 2, 3, 4, 5, 19, 20, 44, 18-а, 39, 81, 55-а, 57-в, 57-р, 57-б)	q=3,0	
	X _B =997,9	
	\bar{T} =17,685	
	\bar{R} =20,758	R _{II} =20714 м
	\bar{r} =1,0	r _{II} =998 м
	\bar{d} =2,93	d _{II} =2924 м
		d max= 3133 м
57-в, 57-р	q=0,075	
	X _B =456,5	
	\bar{T} =54,767	
	\bar{R} =58,838	R _{II} =26858 м
	\bar{r} =1,0	r _{II} =456 м
	\bar{d} =3,077	d _{II} =1405 м
		d max= 1433 м
55-а	q=0,075	
	X _B =297,2	
	\bar{T} =84,107	
	\bar{R} =88,561	R _{II} =26324 м
	\bar{r} =1,0	r _{II} =297 м
	\bar{d} =3,098	d _{II} =921 м
		d max= 933 м
4	q=3,0	
	X _B =69,0	
	\bar{T} =255,747	
	\bar{R} =267,667	R _{II} =18470 м
	\bar{r} =1,0	r _{II} =69 м
	\bar{d} =7,951	d _{II} =549 м
		d max= 217 м
1, 2, 3	q=3,0	
	X _B =148,6	
	\bar{T} =183,506	
	\bar{R} =192,06	R _{II} =28544 м
	\bar{r} =1,0	r _{II} =149 м
	\bar{d} =5,705	d _{II} =848 м
		d max= 467 м

Для предотвращения поверхностного загрязнения необходимо строгое соблюдение режима хозяйственной деятельности в пределах зоны санитарной охраны скважин.

1. На территории зоны первого пояса:

Территория первого пояса должна быть спланирована для отвода поверхностного стока за ее пределы, ограждена и озеленена. Дорожки к сооружениям должны иметь твердое покрытие.

а) не производить никаких видов строительства, за исключением реконструкции или расширения основных водопроводных сооружений;

б) не прокладывать трубопроводов различного назначения, за исключением трубопроводов, обслуживающих водопроводные сооружения;

в) обеспечивать отведение поверхностных вод за пределы первого пояса, с учетом санитарного режима во втором поясе;

г) не допускать посадки высокоствольных деревьев, размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий, проживание людей, применение ядохимикатов и удобрений.

2. На территории зоны второго пояса:

а) не загрязнять территорию нечистотами, мусором, промышленными отходами и др.;

б) не размещать склады горюче-смазочных материалов, ядохимикатов, накопители и другие объекты, которые могут вызвать химическое загрязнение водоносного горизонта;

в) не закачивать отработанные воды в подземные пласты и не производить подземное складирование отходов;

г) благоустраивать территорию;

д) степень очистки бытовых, производственных и дождевых сточных вод, сбрасываемых в водотоки и водоемы, должна отвечать требованиям "Правил охраны

поверхностных вод от загрязнения сточными водами";

е) не допускать размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения подземных вод;

ж) не допускать применения удобрений и ядохимикатов.

3. На территории зоны третьего пояса:

а) благоустраивать территорию, предусмотреть организованное водоснабжение, устройство водонепроницаемых выгребов, организацию отвода загрязненных поверхностных сточных вод и др.;

б) в лесах разрешается проведение рубок главного и промежуточного пользования и закрепление за лесозаготовителями древесины на корню на определенной площади.

Водопроводные сети

Снабжение абонентов холодной питьевой водой надлежащего качества осуществляется через централизованные системы водопровода.

Сети системы водоснабжения находятся в хозяйственном ведении МУП «Водоканал г. Пикалево». Предприятие осуществляет деятельность по транспортировке и реализации воды конечным потребителям.

Общая протяженность сети водоснабжения МУП «Водоканал г. Пикалево» составляет 58,12 км. Трубопроводы в основном выполнены из чугуна и стали.

На рисунке 6 представлена карта-схема сетей системы водоснабжения города Пикалево.

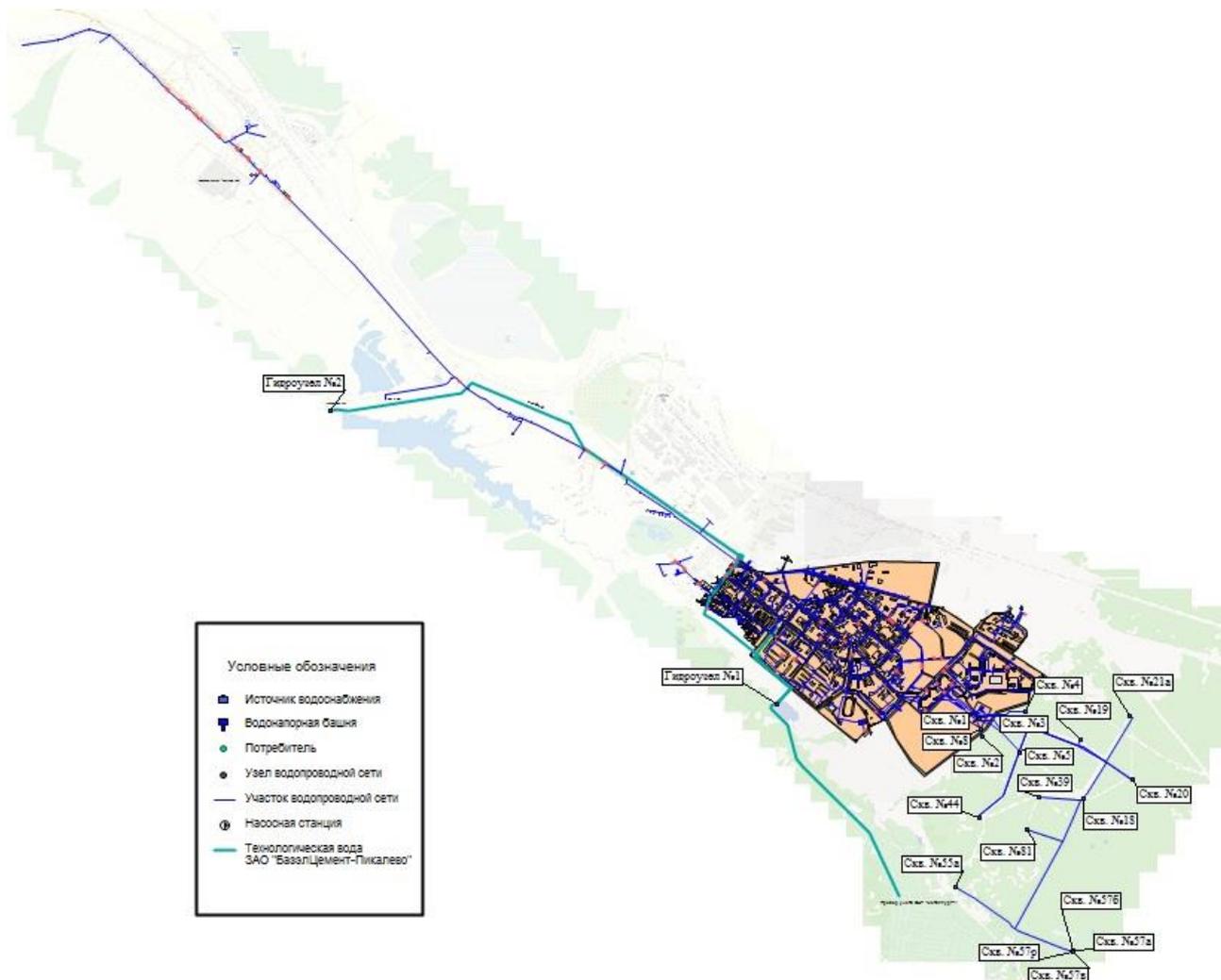


Рисунок 6 - Сети системы водоснабжения муниципального образования

В таблице 6 представлено долевое деление общей длины водопроводной сети по различным диаметрам водопровода.

Таблица 6 - Долевое деление общей длины водопроводной сети по различным диаметрам

Наружный диаметр, мм. (диапазон)	Длина сети, км.	Доля от общей протяженности сети водоснабжения, %
Ду 20 – 32 мм.	0,6630	1,14%
Ду 40 – 80 мм.	8,6211	14,83%
Ду 100 – 200 мм.	35,8431	61,67%
Ду 250 - 300 мм.	9,0688	15,60%
Ду 400 – 450 мм.	3,9214	6,75%
Итого	58,12	100

Наибольшая (почти 62 %) доля от общей протяженности водопроводной сети приходится на водопровод диаметром Ду 100 – 200 мм. Около 15 % приходится на водопровод диаметрами Ду 40 – 80 мм.

Графическое представление данных таблицы 6 отображено на рисунке 7.

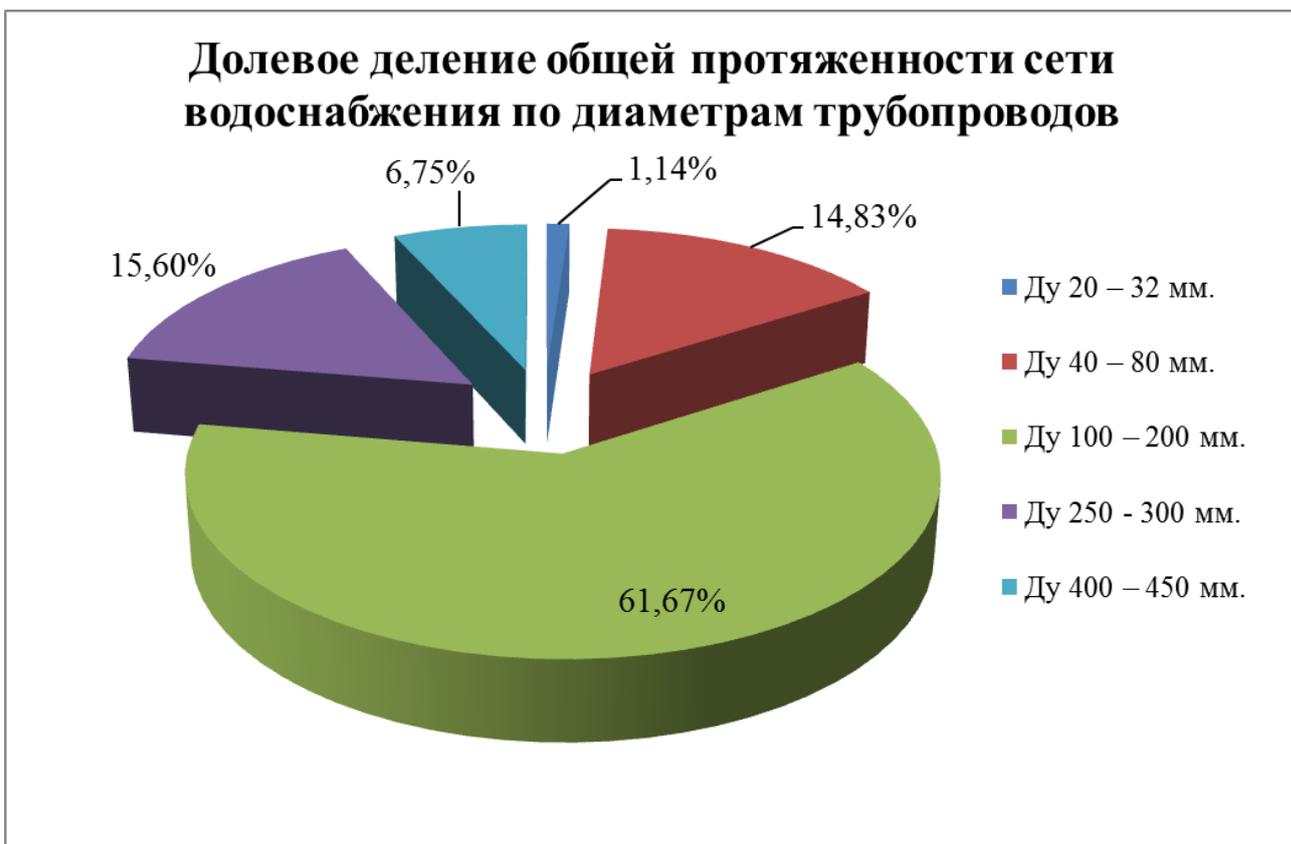


Рисунок 7 - Долевое деление общей протяженности сети водоснабжения по диаметрам трубопроводов

Данные об общей протяженности сетей водоснабжения с разбивкой на диаметры представлены в Приложении 5.

Основной проблемой обеспечения населения качественной питьевой водой из подземных источников являются:

- неудовлетворительное санитарно-техническое состояние водопроводных сетей, износ водопроводных сетей.

Неудовлетворительное санитарно-техническое состояние водопроводных сетей помимо физического и морального износа связано с отложениями на внутренних стенках трубопроводов, наносов песка и других отложений, являющихся адсорбентами для вредных веществ и различного рода бактерий.

Основные направления развития системы водоснабжения муниципального образования предусматривают:

- строительство и реконструкцию водопроводной сети.

Реализация представленных проектов и мероприятий в сфере водоснабжения

ПОЗВОЛИТ:

- повысить надежность систем водоснабжения;
- повысить экологическую безопасность в муниципальном образовании;
- снизить уровень потерь воды;
- сократить эксплуатационные расходы на единицу продукции;
- обеспечить доступность подключения к системе новых потребителей в условиях его роста.

Система водоснабжения от ЗАО «БазелЦемент-Пикалево»

Источники водоснабжения

Гидротехнические сооружения (ГТС) находятся на территории Бокситогорского района Ленинградской области в г. Пикалево, зона расположения ГТС относится к бассейну реки Сясь. На реке Рядань расположены каскадом два гидроузла (гидроузел № 1 и гидроузел № 2), формирующие верхнее и нижнее водохранилища, соответственно.

Гидроузлы расположены на правом берегу реки Рядань. Створ гидроузла № 1 располагается на расстоянии 3 км. от истока реки Рядань, гидроузла № 2 - 7 км. от истока реки Рядань.

Гидроузел № 1 введен в эксплуатацию в 1956 г., в 1969 г. проведена реконструкция (увеличение объема тела плотины на 2 200 м³ за счет подсыпки суглинка с примесью известнякового щебня), гидроузел № 2 – в 1958 году.

В состав гидроузла № 1 входят следующие сооружения:

1. Грунтовая плотина (дамба).
2. Три трубчатых водосброса.
3. Насосная станция I-го подъема.

Насосная станция I-го подъема (I очередь)

Водозаборный оголовок расположен в 12 м. от насосной станции и представляет собой бетонную конструкцию размером 2,5×3,0×4,0 м. с дном, укрепленным каменной отмосткой. На верхней части оголовка смонтировано защитное сооружение, препятствующее попаданию молоди рыб и посторонних предметов в водозабор. Оголовок расположен между подпорными бетонными стенами, основанием под подошву которых служит бетонная подготовка толщиной 100,0 мм.

Вода из водоприемника подается по трем самотечным чугунным трубам диаметром 400 мм. длиной 11,0 м. каждая (две из которых заглушены на выходе) и поступает в водозаборный колодец размером в плане 2,0×6,0 м. По всей длине от водозабора до камеры трубы проходят под землей. Железобетонный водозаборный колодец расположен внутри насосной станции.

Насосная станция I-го подъема (II очередь)

Вода в насосную станцию поступает по двум каналам размером 3,0×11,0×4,0 м., идущим от железобетонного оголовка водозабора. Размеры оголовка 3,5×4,56×4,0 м. Дно каждого канала на отметке 133,8 м. укреплено отмосткой из камня. Каналы оборудованы съемными сетчатыми заграждениями (по три на каждом канале), которые еженедельно поднимаются и очищаются. На верхней части оголовка смонтировано рыбозащитное сооружение. Водоприемниками служат два железобетонных канала-камеры. Из камер вода насосами подается в напорную сеть (водоводы). Расстояние между дном камеры и всасывающими трубопроводами составляет 1,0 м.

Водохранилище гидроузла № 1 расположено в естественной котловине, образованной речной долиной с береговыми откосами высотой 25 - 30 м., расположенными под углом 30 - 40° к горизонту.

Назначение: создание запасов воды с целью водопользования.

Отметка нормального подпорного уровня (НПУ) – 137,3 м;

Отметка форсированного подпорного уровня (ФПУ) – 137,6 м;

Площадь зеркала при НПУ – 0,032 км²;

Полезный объем – 0,025 млн. м³;

Глубина – 15 - 2,5 м.

Уровень воды в водохранилище в межень и в период пропуска паводковых вод регулируется с помощью донных водовыпусков, работающих в режиме постоянно действующих.

В состав гидроузла № 2 входят следующие сооружения:

1. Намывная песчаная плотина (дамба).
2. Береговой водосброс.
3. Два донных водовыпуска.
4. Насосная станция приплотинной компоновки.

Насосная станция I-го подъема (I и II очереди)

Забор воды осуществляется непосредственно из водоводов донных

водоспусков сменной режимом водопропуска. В состав водозабора входят: водоприемник, железобетонная галерея, водоводы донного водовыпуска, железобетонный водобойный колодец. С 1991 г. насосная станция находится в резерве.

В верхнем бьефе ГТС располагается водохранилище гидроузла № 2. Водоохранилище гидроузла № 2 расположено в естественной котловине, образованной речной долиной с береговыми откосами высотой 25 - 30 м., расположенными под углом 30 - 40° к горизонту.

Назначение: создание запасов воды с целью водопользования.

Отметка нормального подпорного уровня (НПУ) – 112,0 м;

Отметка форсированного подпорного уровня (ФПУ) – 113,0 м;

Площадь зеркала при НПУ – 0,80 км²;

Полезный объем – 3,2 млн. м³;

Глубина – 15 - 4,5 м.

Уровень воды в водохранилище в межень и в период пропуска паводковых вод поддерживается на отметке 111,5 м. с помощью берегового водосброса и донных водоспусков, работающих в режиме постоянно действующих.

Водоподготовка воды

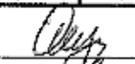
Согласно Протоколу лабораторных исследований № 3585 от 31 августа 2012 г. вода подъемная из поверхностных источников по удельной суммарной альфа-активности и удельной суммарной бета-активности (по радиологическим показателям) соответствует требованиям СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)». Анализ проб природных вод поверхностных источников производится аккредитованной аналитической лабораторией качества воды ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево».

На рисунке 8 представлен годовой и месячный подсчет средней концентрации загрязняющих веществ поверхностных вод по гидроузлам за 2014 год.

Протокол замеров воды (лабораторных исследований воды) представлен в Приложении 2.

ЗАО "БазэлЦемент - Пикалево"
Подсчет средней годовой концентрации загрязняющих веществ поверхностных вод
р. Рядань (рабочий гидроузел) за 2014 год

№ п/п	Ингредиенты	Дата отбора проб												Средняя концентрация за год, мг/дм ³
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
		в мг/дм ³												
1	рН, ед. рН	8,3	9,2	7,1	8,6	8,4	7,7	8,7	9,0	8,3	8,4	9,1	9,0	8,6
2	Взвешенные вещ-ва	2,3	2,3	3,1	2,3	4,1	0,9	0,5	0,6	2,2	0,6	1,5	1,7	1,8
3	Сухой остаток	270	280	180	250	170	160	190	200	190	340	330	100	220
4	Азот аммонийный	0,39	0,12	0,19	0,11	0,60	0,18	0,30	0,19	0,34	0,22	0,36	0,34	0,28
5	Нитрит-ионы	<0,02	0,30	0,060	0,027	0,06	<0,02	0,026	0,050	0,031	0,072	0,064	0,050	0,064
6	Нитрат-ионы	1,9	2,8	3,2	2,6	3,0	2,6	1,45	1,07	2,6	2,4	2,5	2,9	2,4
7	Азот общий	0,82	0,83	0,92	0,72	1,30	0,78	0,64	0,45	1,00	0,74	0,98	1,10	0,86
8	Хлориды	<10	12,0	<10	11,7	<10	<10	<10	<10	<10	18,0	10,0	14,9	<10
9	Железо общее	0,40	0,10	0,44	0,089	0,13	0,13	0,44	0,11	0,63	0,46	0,31	0,66	0,33
10	Сульфаты	<10	19,4	<10	12,8	<10	<10	<10	<10	17,8	<10	<10	<10	<10
11	ХПК	26	28	25	30	30	20	22	20	24	32	36	34	27
12	БПК полн.	3,0	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0	3,1	3,2	3,5	3,3	3,2
13	Растворенный кислород	13,1	12,5	11,8	9,2	7,6	11,8	11,5	9,9	9,5	10,2	11,5	12,1	10,9
14	Жесткость общая, °Ж	3,46	2,90	3,16	3,14	3,00	3,48	3,40	3,46	4,00	3,30	3,00	3,50	3,32
15	Кальций	47,7	37,3	45,3	43,3	42,1	51,3	37,3	48,1	58,9	44,1	43,3	50,1	45,7
16	Магний	13,1	12,2	10,9	11,9	10,9	11,2	18,7	12,9	14,1	13,4	10,2	12,2	12,6
17	Медь	0,0030	0,0026	0,0021	0,0034	0,0030	0,0026	0,0028	0,0020	0,0026	0,0035	0,0021	0,0026	0,0027
18	Марганец	0,034	0,035	0,044	0,055	0,061	0,050	0,028	0,023	0,03	0,032	0,029	0,020	0,037
19	Алюминий	<0,04	3,0	0,075	0,069	<0,04	<0,04	<0,04	0,097	0,086	0,042	<0,04	0,02	0,29
20	Нефтепродукты	0,025	0,032	0,034	0,044	0,051	0,041	0,020	0,024	0,032	0,026	0,028	0,034	0,033

Менеджер по химическим анализам качества воды:  Окладникова Е.Н. "24" 12 2014

Начальник ЛЭПС отдела ПБ и ОТ:  Башенькин О.А. "24" декабря 2014



ЗАО "БазэлЦемент - Пикалево"
Подсчет средней годовой концентрации загрязняющих веществ поверхностных вод
р. Рядань (резервный гидроузел) за 2014 год

№ п/п	Ингредиенты	Дата отбора проб												Средняя концентрация за год, мг/дм ³
		январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	
		в мг/дм ³												
1	pH, ед. pH	8,3	8,6	8,5	8,6	8,2	8,6	8,7	8,8	8,2	8,9	8,8	9,2	8,6
2	Взвешенные вещ-ва	3,5	1,9	2,7	2,3	4,7	0,7	0,7	0,65	2,8	0,8	2,2	1,2	2,0
3	Сухой остаток	280	350	280	250	180	180	200	170	210	250	370	330	250
4	Азот аммонийный	0,09	0,10	0,34	0,11	0,57	0,11	0,36	0,19	0,50	0,20	0,12	0,24	0,24
5	Нитрит-ионы	0,043	<0,02	0,074	0,027	<0,02	<0,02	<0,02	0,023	0,208	0,032	0,039	0,040	0,044
6	Нитрат-ионы	1,7	3,4	3,5	2,6	2,2	2,0	1,7	1,8	2,8	1,7	3,7	3,10	2,5
7	Азот общий	0,48	0,90	1,10	0,72	1,10	0,56	0,74	0,60	1,20	0,59	0,93	0,95	0,8
8	Хлориды	19,1	22,7	15,6	11,7	<10	12,1	12,5	<10	11,7	18,0	15,6	26,6	14,6
9	Железо общее	0,36	0,078	0,31	0,099	0,080	0,082	0,41	0,088	0,72	0,45	0,35	0,72	0,3
10	Сульфаты	19,5	27,0	<10	12,8	<10	<10	<10	14,5	<10	11,2	31,0	12,2	12,2
11	ХПК	28	28	23	30	32	22	24	22	28	30	32	30	27
12	БПК полн.	3,1	3,0	3,2	3,2	3,0	3,2	3,2	3,1	3,2	3,0	3,1	3,0	3,1
13	Растворенный кислород	7,5	8,5	11,8	9,2	8,8	7,5	7,9	6,5	6,9	7,9	7,5	6,5	8,0
14	Жесткость общая, °Ж	3,16	3,16	3,24	3,14	2,74	3,06	3,30	3,64	3,00	2,96	2,90	2,30	3,05
15	Кальций	42,1	42,0	40,0	43,3	38,1	45,3	44,5	42,1	34,1	41,7	35,7	27,3	39,7
16	Магний	12,9	12,9	15,1	11,9	10,2	9,7	13,1	18,7	15,8	10,7	13,6	11,4	13,0
17	Медь	0,0033	0,0030	0,0034	0,0028	0,0032	0,0028	0,0030	0,0026	0,0032	0,0029	0,0028	0,0027	0,0030
18	Марганец	0,037	0,036	0,031	0,027	0,032	0,028	0,030	0,017	0,026	0,037	0,034	0,024	0,028
19	Алюминий	0,12	0,22	0,26	0,089	0,115	0,088	0,13	0,040	0,145	0,080	0,12	0,56	0,150
20	Нефтепродукты	0,032	0,032	0,035	0,032	0,038	0,031	0,024	0,026	0,040	0,032	0,038	0,020	0,031

Менеджер по химическим анализам качества воды Окладникова Е.Н. "24" 12 2014

Начальник ЛЭПС отдела ПБ и ОТ Башенькин О.А. "24" 08.08.2014



Рисунок 8 - Средняя годовая концентрация загрязняющих веществ поверхностных вод за 2014 год

Зоны санитарной охраны

Особенностью зон санитарной охраны является их роль барьера, препятствующего поступлению в водные объекты загрязнений как от рассредоточенных, так и от точечных источников.

Зоны санитарной охраны состоят из трех поясов - I, II и III.

I пояс ЗСО - пояс наиболее строгого режима, охватывает площадки водозаборных сооружений и обычно при проектировании и строительстве входит в комплекс этих сооружений. Зона водопроводных сооружений должна состоять из первого пояса и полосы (при расположении водопроводных сооружений за пределами второго пояса зоны источника водоснабжения).

Согласно СНиП 2.04.02-84 границы первого пояса зоны поверхностного источника водоснабжения должны устанавливаться на расстояниях от водозабора:

- по водотоку вверх по течению - не менее 200 м;
- вниз по течению - не менее 100 м;
- по прилегающему к водозабору берегу - не менее 100 м. от уреза воды при летне-осенней межени;
- в направлении к противоположному берегу при ширине водотока менее 100м в I пояс ЗСО включается вся акватория и противоположный берег шириной 50 м от уреза воды при летне-осенней межени.

Границы второго пояса зоны водотока надлежит устанавливать (СНиП 2.04.02-84):

- вверх по течению, включая притоки - исходя из скорости течения воды, усредненной по ширине и длине водотока или на отдельных его участках и времени протекания воды от границы пояса до водозабора при среднемесечном расходе воды летне-осенней межени 95 % обеспеченности не менее 3 сут. для данного климатического района (при скорости реки 0,1 м/сек.) расчетное расстояние от водозабора до границы II пояса ЗСО составляет 26 км, фактически границей второго пояса ЗСО является исток реки – два родниковых ручья без названия, расположенных на расстоянии 3 км от гидроузла № 1 и 7 км до гидроузла № 2;

- вниз по течению - не менее 250 м;

- боковые границы - на расстоянии от уреза воды при летне-осенней межени - при равнинном рельефе - 500 м, при гористом рельефе местности - до вершины первого склона, обращенного в сторону водотока, но не более 750 м при пологом склоне и 1000 м при крутом склоне. В пределы II пояса ЗСО попадают д. Гузеево, д.Радилово, г. Пикалево.

Границы 3 пояса ЗСО полностью совпадают с границами 2 пояса.

Второй и третий пояса ЗСО предназначены для предупреждения общего загрязнения реки. Помимо этого, задача II пояса ЗСО - гарантировать предотвращение токсикации и микробного загрязнения источника водоснабжения.

На рисунке 9 представлены границы поясов зон санитарной охраны поверхностных источников ЗАО «БазелЦемент-Пикалево».



Рисунок 9 - Границы поясов зон санитарной охраны поверхностных источников

Для удовлетворения нужд водоснабжения завода ООО «Пенобетон-Пикалево» по производству пенобетона на балансе организации находится артезианская скважина № 1. Целевое назначение: хозяйственно-питьевое и технологическое водоснабжение завода.

Характеристика водоносного горизонта:

- наименование и геологический индекс: тарусский;
- вещественный состав: известняк, доломит;
- глубина залегания: кровли 42,5 м.;
- мощность: 7,3 м.;
- статический уровень воды: 28,0 м.

Согласно Протоколу испытаний № 09/06 от 13.01.2006 г. Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Аккредитованного Испытательного Лабораторного Центра при ФГУЗ "Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области" вода артезианской скважины соответствует требованиям санитарных нормативов.

Результаты полного анализа воды из скважины № 1 представлены в таблице 7.

Таблица 7 - Анализ воды со скважины № 1

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Значение
1.	Жесткость общая	мг-экв/дм ³	3,80
1.1.	кальциевая	мг-экв/дм ⁴	2,40
1.2.	магниева	мг-экв/дм ⁵	1,40
2.	Щелочность общая (вся щелочность бикарбонатная)	мг-экв/дм ⁶	4,40
3.	Окисляемость	мг O ₂ /дм ³	0,80
4.	рН	-	7,56
5.	Аммиак	мг/дм ³	0,61
6.	Железо	мг/дм ³	1,29
7.	Алюминий	мг/дм ³	0,05
8.	Медь	мг/дм ³	0,01
9.	Натрий	мг/дм ³	1,50
10.	Калий	мг/дм ³	1,60
11.	Хлориды	мг/дм ³	0,90
12.	Сульфаты	мг/дм ³	2,26
13.	Нитраты	мг/дм ³	0,20
14.	Силикаты (SiO ₂)	мг/дм ³	7,20
15.	Цветность	°	-
15.1.	нефильтрованной пробы	°	152,00

№ п/п	Наименование	Единица измерения	Значение
15.2.	фильтрованной	°	43,00
16.	Сухой остаток	мг/дм3	232,00
17.	Прокаленный остаток	мг/дм3	121,50
18.	Взвешенные вещества	мг/дм3	60,00

Так как ООО «Пенобетон-Пикалево» осуществляет водоснабжение только на собственные нужды, то представленные данные по организации носят информативный характер.

1.1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномёрзлых грунтов

Согласно СНиП 2.05.07-85* МО «Город Пикалево» находится вне зоны распространения вечномёрзлых грунтов.

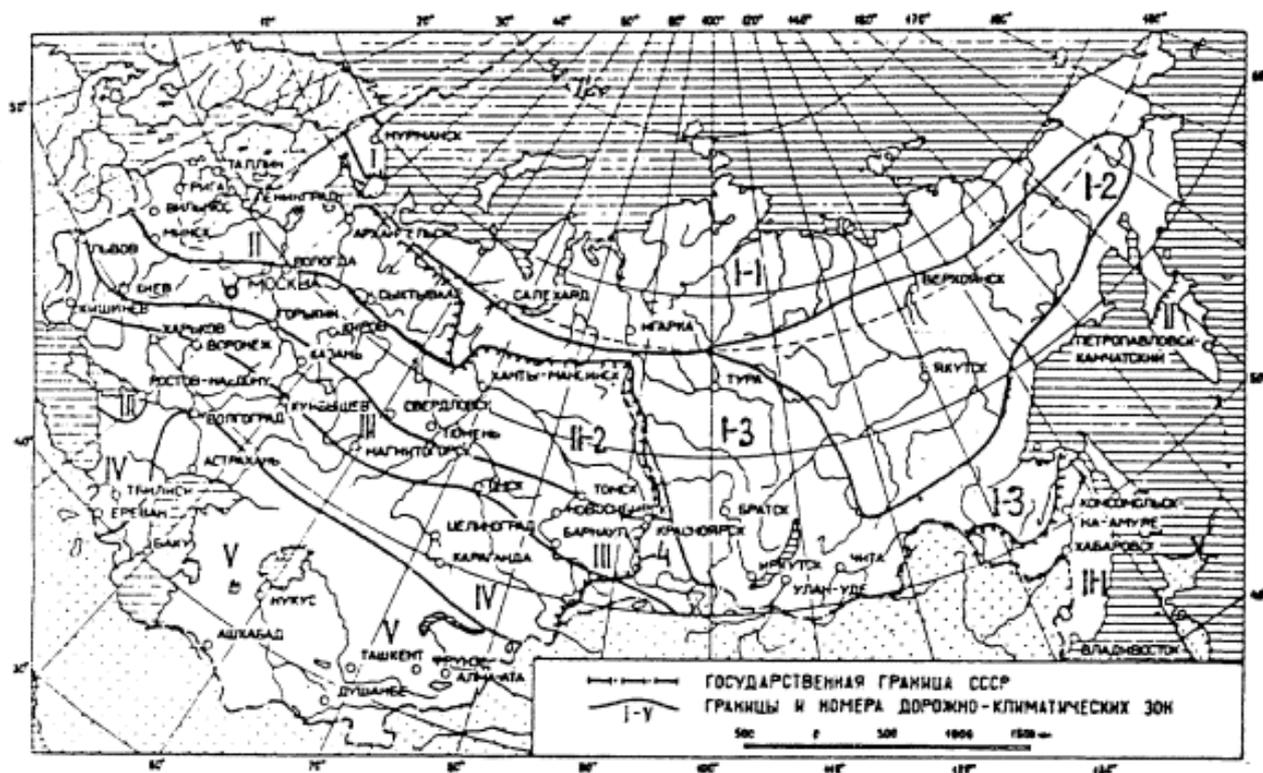


Рисунок 10 - Схематическая карта дорожно-климатического районирования зоны вечной мерзлоты

1-1 северный район низкотемпературных вечномёрзлых грунтов (НТВМГ) сплошного распространения; 1-2 – центральный район НТВМГ сплошного распространения; 1-3 – южный район высокотемпературных вечномёрзлых грунтов (ВТВМГ) сплошного и островного распространения; 4 - южная граница распространения вечномёрзлых грунтов.

Климат района умеренно-континентальный, характеризующийся коротким, умеренно тёплым летом, продолжительной умеренно холодной зимой и неустойчивым характером погоды в годовом цикле. Среднегодовая температура воздуха по многолетним данным составляет от 3 до 50 С. Среднегодовая температура воздуха самого холодного месяца (январь) составляет порядка – 10, а самого тёплого (июль) – +17 С. Отрицательная температура воздуха устанавливается обычно в первой половине ноября и продолжается до начала апреля.

Относительная влажность воздуха обычно превышает 60 – 70 %, наибольшие её значения отмечаются в осенне-зимний период. Ветра в районе преобладают западных, а в зимнее время – северных направлений.

Количество атмосферных осадков в районе не постоянно как в годовом цикле, так и в разные годы. В многолетнем цикле годовая сумма осадков изменяется от 437 до 906 мм, составляя в подавляющем большинстве случаев 550 - 710 мм. До 75 % общего количества осадков выпадает в летне-осенний период. Устойчивый снежный покров устанавливается к концу ноября и сходит во второй половине апреля, высота снежного покрова достигает 60 - 70 см.

Согласно п.2.124 (2.27) пособия по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83) глубина промерзания грунта рассчитывается по следующей формуле: $h=\sqrt{M*k}$, где M – сумма абсолютных значений среднемесячных отрицательных температур за зиму в данном районе, k – коэффициент, равный:

- для суглинков и глин – 0,23;
- для супесей, песков мелких и пылеватых – 0,28;
- для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 0,30;
- для крупнообломочных грунтов – 0,34.

В таблице 8 приведены среднемесячные температуры для г. Пикалево.

Таблица 8 - Среднемесячные температуры за год

Месяц	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
Температура	- 6,32	- 2,62	1,87	6,32	14,34	15,9	20,8	17,6	11,68	2,47	- 2,35	- 4,39

Таким образом, нормативная глубина промерзания грунта по СНиП в г.Пикалево, составляет:

- для суглинков и глин – 1,90;
- для супесей, песков мелких и пылеватых – 2,09;
- для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 2,17.

1.1.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения

В настоящее время объекты систем водоснабжения эксплуатируются организациями МУП «Водоканал г. Пикалево», ЗАО «БазелЦемент-Пикалево», ООО«Пенобетон-Пикалево».

ЗАО «БазелЦемент-Пикалево» и ООО «Пенобетон-Пикалево» эксплуатируют собственные сети водоснабжения и объекты на них; городские сети, находящиеся в муниципальной собственности, по договору аренды эксплуатируются МУП«Водоканал г. Пикалево».

1.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

Генеральный план является одним из документов территориального планирования муниципального образования «Город Пикалево» и основным документом планирования развития территории, отражающий градостроительную стратегию и условия формирования среды жизнедеятельности.

1.2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Источником водоснабжения населения города, учреждений и предприятий на расчетный срок являются артезианские скважины.

Основными направлениями развития централизованных систем водоснабжения муниципального образования являются:

- повышение показателя обеспеченности населения централизованным ХВС;
- замена изношенных сетей водоснабжения.

При этом реализация поставленных задач в сфере водоснабжения должна основываться на следующих принципах:

- охрана здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоснабжения и водоотведения;
- повышение энергетической эффективности путем экономного потребления воды и снижение энергоемкости процесса транспортировки воды;
- обеспечение доступности водоснабжения и водоотведения для абонентов за счет повышения эффективности деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение;
- обеспечение развития централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и водоотведения путем развития эффективных форм управления этими системами, привлечения инвестиций и развития кадрового потенциала организаций,

осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение.

- приоритетность обеспечения населения питьевой водой, горячей водой и услугами по водоотведению;
- создание условий для привлечения инвестиций в сферу водоснабжения и водоотведения, обеспечение гарантий возврата частных инвестиций;
- достижение и соблюдение баланса экономических интересов организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, и их абонентов;
- установление тарифов в сфере водоснабжения и водоотведения исходя из экономически обоснованных расходов организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, необходимых для осуществления водоснабжения и (или) водоотведения;
- обеспечение стабильных и недискриминационных условий для осуществления предпринимательской деятельности в сфере водоснабжения и водоотведения;
- обеспечение равных условий доступа абонентов к водоснабжению и водоотведению;
- открытость деятельности организаций, осуществляющих горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, органов государственной власти Российской Федерации, органов государственной власти субъектов Российской Федерации и органов местного самоуправления, осуществляющих регулирование в сфере водоснабжения и водоотведения.
- обеспечение абонентов водой питьевого качества в необходимом количестве.

К целевым показателям функционирования системы водоснабжения, в соответствии с Приказом от 4 апреля 2014 года № 162/пр Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или)

водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей» относятся следующие величины:

- а) показатели качества воды (в отношении питьевой воды и горячей воды);
- б) показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- в) показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды).

1.2.2. Сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития муниципального образования

Сценарии развития централизованных систем водоснабжения должны определяться, в первую очередь, на основании утвержденных сценариев развития поселений, проработанных в Генеральном плане муниципального образования, так как Генеральный план является документом первого уровня в сфере развития муниципального образования, на основе которого разрабатываются все проекты следующих уровней: документы территориального планирования такие как правила землепользования, проекты схем инженерной инфраструктуры, программы комплексного развития поселений, инвестиционные программы и прочее.

Согласно данным Пояснительной записки Генерального плана муниципального образования численность населения на расчетный срок (2025 год) составит 23,7 тыс. чел.

В таблице 9 представлена динамика изменения численности населения муниципального образования на период разработки Схемы водоснабжения.

Таблица 9 - Динамика изменения численности населения города

Численность населения, тыс. чел	Период, год						
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	к 2025
	20,9	21,18	21,46	21,74	22,02	22,3	23,7

Перспективные балансы распределения воды и водопотребления являются расчетными данными, основывающимися на прогнозных значениях, в том числе на перспективной численности населения.

Информация о планируемой застройке на территории города Пикалево к расчетному сроку представлена в таблице 10.

Таблица 10 - Перспективная застройка на территории города Пикалево за период 2015 – 2025 гг.

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Площадь планируемой застройки, м ²
1.	Инвесторы: в том числе	2016 - 2025 гг.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0101034)	Среднеэтажная жилая застройка	54 000
1.1.	3 микрорайон д.9	2016 г.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0000000:5867)	Жилая застройка	9 238
2.	Правительство ЛО	до 2025 г.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0101034)	Детское дошкольное учреждение (200 мест)	-
3.	Правительство ЛО	до 2025 г.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0101034)	Общеобразовательная школа (650 чел)	-
4.	Православный Крестовоздвиженский Храм	2015 - 2025 гг.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0101034)	Крестовоздвиженская церковь	304
5.	Мурадов М.Ш.О.	2015 - 2025 гг.	Пересечение ул. Металлургов и ул. Лесная (кадастровый квартал 47:19:0101025)	Кафе с торговыми помещениями	1 091
6.	Николенко С.А.	2015 - 2025 гг.	ул. Металлургов, напротив д. 1 (кадастровый квартал 47:19:0101025:501)	Мини-гостиница с кафе	3 000
7.	Николенко С.А.	2015 - 2025 гг.	Вокзальный проезд напротив д. 1 (кадастровый квартал 47:19:0103001:116)	Мойка	925
8.	Застройщик	2015 - 2025 гг.	ул. Строительная, д. 26 (кадастровый квартал 47:19:0101021)	Малозэтажный жилой дом	432
9.	Тепличный комбинат II очередь	2015 - 2025 гг.	Жилая зона Новая деревня (кадастровый квартал 47:19:0108002:141)	Жилая застройка	23 690
10.	Государственный индустриальный парк «Пикалево»	2016 г.	Жилая зона Обрино (кадастровые кварталы 47:19:0103003:127, 47:19:0103002:47)	Жилая застройка	150 000
11.	Пикалевский химический завод	2017 г.	Жилая зона Обрино (Кадастровый квартал 47:19:0103002:47)	Жилая застройка	64 943
12.	Проектирование и строительство на условиях софинансирования федерального, бюджета, бюджета ленинградской области и ОАО	2025 г.	Жилая зона Обрино (продолжение ул.Металлургов)	Жилая застройка	20 000

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Площадь планируемой застройки, м ²
	«РЖД» объединенного железнодорожно-автомобильного вокзала в г.Пикалево				
13.	Строительство ПГУ-ТЭЦ	2025 г.	г. Пикалево, Ленинградское шоссе, земельный участок №80 Кадастровый квартал 47:19:0108003:53)	Промышленная зона	52 414
14	Индивидуальное жилищное строительство				
14.1.	Жилая зона Новли				
14.1.1.	Участок № 24		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104003:3)		1 200
14.1.2.	Участок №26		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104003:4)		1 200
14.1.3.	Участок №8		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:150)		1 200
14.1.4.	Участок №7		Ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:146)		1 200
14.1.5.	Участок №6		Ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:145)		1 200
14.1.6.	Участок №5		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:149)		1 200
14.1.7.	Участок №9		ул. Центральная		1 200
14.1.8.	Участок №10		ул. Центральная		1 200
14.1.9.	Участок №11		ул. Центральная		1 200
14.1.10.	Участок №12		ул. Центральная		1 200
14.1.11.	Участок №19		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:68)		1 200
14.1.12.	Участок №21		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:122)		1 200
14.1.13.	Участок №23		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:123)		1 200
14.1.14.	Участок №4		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:148)		1 200
14.1.15.	Участок №3		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:151)		1 200
14.1.16.	Участок №2		ул. Центральная		1 200

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Площадь планируемой застройки, м ²
			(кадастровый квартал 47:19:0104002:144)		
14.1.17.	Участок №1		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:143)		1 200
14.1.18.	Участок №13		ул. Центральная		1 200
14.1.19.	Участок №14		ул. Центральная		1 200
14.1.20.	Между домом № 4 и домом № 6		ул. Центральная		1 200
14.2.	Частный сектор города Пикалево				
14.2.1.	Дом № 49		Ул. Поселковая (кадастровый квартал 47:19:0101033:133)		564
14.2.2.	Дом № 24		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0101033:38)		528
14.2.3.	Дом № 16		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0101033:25)		653
14.2.4.	Дом № 20		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0101033:52)		616,7
14.2.5.	Дом № 22		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0101033:129)		710
14.2.6.	Дом № 14		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0104001:13)		1 200
14.2.7.	Участок № 12		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0101033:220)		1 200
14.2.8.	Участок № 1		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0104001:20)		1 200
14.2.9.	Участок № 3		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0104001:17)		1 200
14.2.10.	Участок № 5		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0104001:15)		1 200
14.2.11.	Участок № 7		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0104001:16)		1 200
14.2.12.	Участок № 9		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0104001:14)		1 200
14.2.13.	Дом № 11		Тихий переулок		1 200

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Площадь планируемой застройки, м ²
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:24)		
14.2.14.	Дом № 13		Тихий переулок		1 200
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:23)		
14.2.15.	Напротив дома № 16		Тихий переулок		1 200
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:22)		
14.2.16.	Дом № 51		Ул.Поселковая		1 200
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:21)		
14.2.17.	Дом № 19		Тихий переулок		1 200
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-014:0064)		
14.2.18.	Дом № 21		Тихий переулок		1 200
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-014:0066)		
14.2.19.	Дом № 10		Ул. Лесная		909
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-025:150)		
14.2.20.	Дом № 16		Ул. Лесная		900
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-025:0118)		
14.2.21.	Дом № 36 а		Ул. Строительная		1 293
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-025:0133)		
14.2.22.	Дом № 1		Ул.Садовый переулок (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0221)		1 200
14.2.23.	Дом № 3		Ул.Больничная		1 200
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-025:218)		
14.2.24.	За домом №28 участок №1		Ул.Гузеевская		1 200
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0263)		
14.2.25.	За домом №28 участок № 2		Ул. Гузеевская		1 200
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0341)		
14.2.26.	Дом № 28		Ул.Гузеевская		1 200
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0231)		
14.2.27.	Дом № 11		Ул. Гузеевская (кадастровый квартал 47:19:01-01-035:0814)		1 032
14.2.28.	Дом № 20		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0232)		1 200
14.2.29.	Дом № 22		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0230)		1 200
14.2.30.	Дом № 28		Ул.Нагорная		1 200
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0340)		
14.2.31.	Дом № 26		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0342)		1 200
14.2.32.	Дом № 23		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0334)		550
14.2.33.	Дом №24		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0331)		1 200

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Площадь планируемой застройки, м ²
14.2.34.	Рядом с домом № 17		Ул. Гузеевская		1 200
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-014:0069)		
14.3.	Жилая зона «Обрино»				
14.3.1.	Рядом с домом № 13		Ул. Огородная		1 200
			(кадастровый квартал 47:19:01-03-003:0094)		
14.3.2.	Рядом с домом № 4		Ул. Самойловская		1 200
			(кадастровый квартал 47:19:01-03-001:0077)		

Динамика изменения величины площади планируемого жилого строительства за период 2015 – 2025 гг. представлена наглядно на рисунке 11.



Рисунок 11 - Площади планируемого жилого строительства за период 2015 – 2025 гг.

1.3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой, технической воды

Снабжение холодной водой жителей муниципального образования осуществляет МУП «Водоканал г. Пикалево».

Водоснабжение объектов технической водой осуществляет ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево».

Снабжение потребителей г. Пикалево горячей водой осуществляется от источника тепловой энергии города – ТЭЦ ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево». Теплосетевой организацией является МУП «Тепловые сети г. Пикалево», которая передает горячую воду от ТЭЦ жилым и административным потребителям города.

На территории города применяется открытая система горячего водоснабжения. Подключенная нагрузка по ГВС (по договору с источников тепловой энергии) - 13,6606 Гкал/час, в том числе жилого фонда – 8,72 Гкал/час.

1.3.1. Общий баланс подачи и реализации воды

Вода питьевого качества

Общий водный баланс подачи воды за период 2010 – 2014 гг. по предоставленным данным организации МУП «Водоканал г. Пикалево» представлен в таблице 11.

Таблица 11 - Общий водный баланс подачи воды за период 2010 – 2014 гг. по организации МУП «Водоканал г. Пикалево»

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1.	Поднято воды из подземных источников	м ³	3759166,0	3440007,0	3558656,0	3493015,0	3259627,0
2.	Потери воды в водопроводных сетях	м ³	1405592,70	1209855,99	1356776,07	1409720,36	1136730,01
3.	Отпущено воды из водопроводной сети, всего, в т.ч.:	м ³	2353573,30	2230151,01	2201879,93	2083294,64	2122896,99
3.1.	Производственно-хозяйственные нужды	м ³	349479,55	346623,76	354753,76	322787,09	360642,75
3.2.	Товарной воды в т.ч.:	м ³	2004093,75	1883527,25	1847126,17	1760507,55	1762254,24

На рисунке 12 представлена динамика изменения объема поднятой воды из скважин за период 2010 – 2014 гг.



Рисунок 12 - Динамика изменения объема поднятой воды МУП «Водоканал г. Пикалево»

За рассматриваемый период величины поднятой и реализованной воды имеют тенденцию к снижению.

За период 2010 – 2014 гг. значение поднятой воды снизилось с величины 3759,166 тыс. м³ до значения 3259,627 тыс. м³ (снижение на 499,539 тыс. м³ или 13,3%).

Горячая вода

Данные о потреблении горячей воды по приборам учета теплоснабжающей организации (покупка МУП «Тепловые сети г. Пикалево» от источника тепловой энергии) за период 2012 – 2014 гг. помесечно представлены в таблице 12.

Таблица 12 - Величины потребления горячей воды за период 2012 – 2014 гг.

Период	Расход горячей воды, м ³		
	2012 год	2013 год	2014 год
Январь	-	85294,75	50224
Февраль	-	77152,75	49445,81
Март	50879,28	74233,98	39256,64
Апрель	59993,9	82737,75	61897,4
Май	64582,98	84862,06	47645,95
Июнь	69293,53	59683,93	56258,9
Июль	67627,98	52998,18	63885,63
Август	63385,1	66768,38	60307,8
Сентябрь	78360,7	74109,58	66185,42
Октябрь	80891,73	45473,02	66411,8
Ноябрь	95592,48	39418,1	69148,2
Декабрь	86139,83	61485,5	65529,25
Всего	716 747,51	804 217,98	696 196,8

Наглядно данные таблицы 12 представлены на рисунке 13.



Рисунок 13 - Потребление горячей воды (покупка МУП «Тепловые сети г.Пикалево»)

Потребление горячей воды по приборам учета теплоснабжающей организации (покупка МУП «Тепловые сети г. Пикалево» от источника тепловой энергии) за 2012

год составило 716 747,51 м³, за 2013 год составило 804 217,98 м³, за 2014 год – 696 196,8м³.

Потребление горячей воды ЗАО«БазелЦемент-Пикалево» совместно с его промышленными потребителями за 2012 год составило 1 233 928 м³, за 2013 год составило 1 218 303 м³, за 2014 год - 890 556 м³.

Техническая вода

Водоснабжение объектов технической водой осуществляет ЗАО«БазелЦемент-Пикалево». Баланс поднятой технической воды из поверхностного источника водоснабжения за период 2010 – 2014 гг. представлен в таблице 13.

Таблица 13 - Баланс поднятой технической воды за период 2010 – 2014 гг.

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1.	Объем забора воды	м ³ /год	5384811	5035373	4816886	5025892	5095303

На рисунке 14 представлена динамика изменения объема забора технической воды из поверхностного источника за период 2010 – 2014 гг.



Рисунок 14 - Динамика изменения объема поднятой технической воды

За рассматриваемый период величина поднятой технической воды имеет тенденцию к росту начиная с 2012 году.

1.3.2. Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)

Территория муниципального образования имеет деления на следующие технологические зоны действия систем холодного водоснабжения:

- зона водоснабжения МУП «Водоканал г. Пикалево» - централизованное хозяйственно-питьевое водоснабжение жилищного фонда, объектов промышленной и социальной сферы города;

- зона водоснабжения ЗАО «БазелЦемент-Пикалево» - водоснабжение объектов технической водой;

- зона водоснабжения ООО «Пенобетон-Пикалево» - водоснабжение объектов завода (не учитывается в балансах, так как водоснабжение осуществляется только на собственные нужды предприятия).

Территориальный водный баланс поднятой и реализованной холодной и горячей воды за период 2010 – 2014 гг., а также значение среднегодового и максимального суточного водопотребления, представлен в таблице 14.

Таблица 14 - Территориальный баланс подачи воды за период 2010 – 2014 гг.

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1.	Поднято воды из подземных источников МУП «Водоканал г. Пикалево»	м ³	3759166,0	3440007,0	3558656,0	3493015,0	3259627,0
-	Среднесуточное водопотребление	м3/сутки	10299,08	9424,68	9749,74	9569,90	8930,48
-	Максимальное суточное значение	м3/сутки	13388,81	12252,08	12674,67	12440,88	11609,63
2.	Потери воды в водопроводных сетях МУП«Водоканал г. Пикалево»	м ³	1405592,7	1209855,99	1356776,07	1409720,36	1136730,01
3.	Отпущено воды из водопроводной сети МУП«Водоканал г. Пикалево»	м ³	2353573,3	2230151,01	2201879,93	2083294,64	2122896,99
-	Среднесуточное водопотребление	м3/сутки	6448,15	6110,00	6032,55	5707,66	5816,16
-	Максимальное суточное значение	м3/сутки	8382,59	7943,00	7842,31	7419,95	7561,00
4.	Величина поднятой технической воды ЗАО«БазелЦемент-Пикалево»	м3	5384811,0	5035373,0	4816886,0	5025892,0	5095303,0
-	Среднесуточное водопотребление	м3/сутки	14752,91	13795,54	13196,95	13769,57	13959,73
-	Максимальное суточное значение	м3/сутки	19178,78	17934,21	17156,03	17900,44	18147,65
5.	Объем потребления горячей воды ЗАО«БазелЦемент-Пикалево»	м ³	-	-	1233928,0	1218303,0	890556,0
-	Среднесуточное водопотребление	м3/сутки	-	-	3380,62	3337,82	2439,88
-	Максимальное суточное значение	м3/сутки	-	-	4394,81	4339,16	3171,84
6.	Величина потребления горячей воды по приборам учета МУП "Тепловые сети г.Пикалево"	м ³	-	-	716 747,51	804 217,98	696 196,80
-	Среднесуточное водопотребление	м3/сутки	-	-	1963,69	2203,34	1907,39
-	Максимальное суточное значение	м3/сутки	-	-	2552,80	2864,34	2479,61

Величина поднятой воды из подземных источников МУП «Водоканал г.Пикалево» за отчетный 2014 год составила 3 259 627,0 м³, из которых на потери воды в водопроводных сетях приходится 1 136 730,01 м³. Значение поднятой технической воды ЗАО «БазелЦемент-Пикалево» в 2014 году составило 5 095 303,0 м³.

1.3.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды

Вода питьевого качества

Структурный водный баланс подачи холодной воды (по данным МУП«Водоканал г. Пикалево»), а также значение среднегодового и максимального суточного водопотребления за период 2010 – 2014гг. представлен в таблице 15.

Таблица 15 - Структурный баланс подачи холодной воды за период 2010 – 2014 гг.

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1.	Поднято воды из подземных источников	м ³	3759166	3440007	3558656	3493015	3259627
2.	Потери воды в водопроводных сетях	м ³	1405592,7	1209855,99	1356776,07	1409720,36	1136730,01
3.	Отпущено воды из водопроводной сети, всего, в т.ч.:	м ³	2353573,3	2230151,01	2201879,93	2083294,64	2122896,99
-	Среднесуточное водопотребление	м ³ /сутки	6448,146	6110,003	6032,548	5707,657	5816,156
-	Максимальное суточное значение	м ³ /сутки	8382,590	7943,004	7842,312	7419,954	7561,003
3.1.	Производственно-хозяйственные нужды	м ³	349479,55	346623,76	354753,76	322787,09	360642,75
3.2.	Товарной воды	м ³	2004093,75	1883527,25	1847126,17	1760507,55	1762254,24
в том числе:							
3.2.1.	Управляющие компании, ТСЖ и др. (по населению)	м ³	1184753,42	1038035,16	1021054,94	987113,59	905449,8
3.2.2.	Население	м ³	22301,93	20639,8	20758,88	18987,16	20198,72
3.2.3.	Бюджетные организации	м ³	134706,6	146482,69	132220,54	128704,82	133218,19
3.2.4.	Иные потребители	м ³	662331,8	678369,6	673091,81	625701,98	703387,53

Суммарное среднесуточное потребление за период с 2010 года по 2014 год снизилось с величины 6 448,146 м³/сутки до значения 5 816,156 м³/сутки соответственно.

Горячая вода

В таблице 16 представлен структурный баланс подачи и реализации энергии в горячей воде от МУП «Тепловые сети г. Пикалево» за период 2011 – 2014 гг.

Таблица 16 - Структурный баланс подачи и реализации энергии в горячей воде от МУП «Тепловые сети г.Пикалево» за период 2011 – 2014 гг.

№ п/п	Потребители	2011 год		2012 год		2013 год		2014 год	
		ГВС, Гкал		ГВС, Гкал		ГВС, Гкал		ГВС, Гкал	
		Всего	в т.ч. по счетчику						
1.	Жил. фонд (частный сектор)	139,42	5,28	132,81	6,11	135,72	6,64	145,69	8,22
2.	УК "ЖКХ"	21446,04	3466,45	18757,31	4039,6	18769,06	4528,93	19642,64	8805,02
3.	ООО "ЖКС"	22444,32	5679,64	20817,83	6376,05	20903,4	5421,42	20802,17	8512,7
4.	Местный бюджет	672,76	670,82	1436,47	1436,46	707,87	726,15	687,61	686,54
5.	Районный бюджет	2071,64	1958,58	1870,45	1804,78	1946,12	1985,73	1991,98	1956,26
6.	Областной бюджет	427,56	395,7	517,11	524,99	287,19	293,66	309,87	307,87
7.	Федеральный бюджет	17,87	9,94	40,56	5,43	20,19	20,38	33,27	32,54
8.	Прочие	1375,51	1031,87	1604,2	1236,09	2108,73	1361,04	1343,72	1041,25
9.	Гаражи		0		0	0	0	0	0
10.	Собственные нужды МУП«Тепловые сети г.Пикалево»	1,44	0	32,25	0	1,44	0	1,44	0
ИТОГО		48596,56	13218,28	45208,99	15429,51	44879,72	14343,95	44958,39	21350,4

На рисунке 15 представлено долевое деление реализации горячей воды от МУП «Тепловые сети г. Пикалево» по типам абонентов по состоянию на 2014 год.

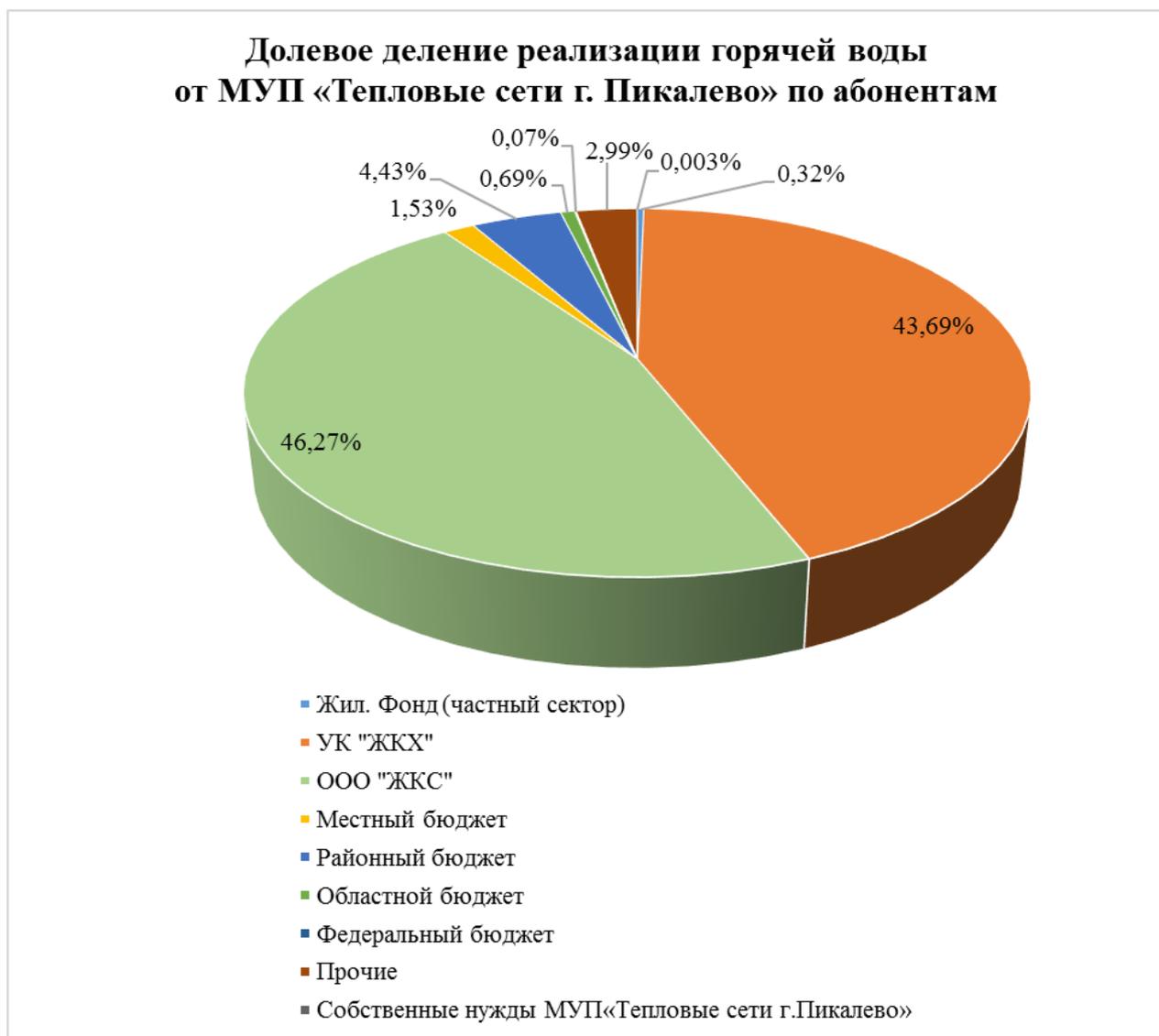


Рисунок 15 - Долевое деление реализации горячей воды от МУП «Тепловые сети г. Пикалево» по типам абонентов по состоянию на 2014 год

Наибольший процент от общей реализации горячей воды от МУП «Тепловые сети г. Пикалево» в 2014 году приходится на снабжение населения (управляющие компании).

Потребление горячей воды ЗАО «БазелЦемент-Пикалево» совместно с его промышленными потребителями за 2012 – 2014 гг., в том числе значения среднегодового и максимального суточного водопотребления горячей воды представлено в таблице 17.

Таблица 17 - Потребление горячей воды ЗАО «БазелЦемент-Пикалево» за 2012 – 2014 гг.

Наименование	Период, год		
	2012 год	2013 год	2014 год
Объем потребления, м3/год	1233928	1218303	890556
Среднесуточное водопотребление, м3/сутки	3380,625	3337,816	2439,879
Максимальное суточное значение, м3/сутки	4394,812	4339,161	3171,843

Техническая вода

Водоснабжение объектов технической водой осуществляет ЗАО«БазелЦемент-Пикалево». Значения среднегодового и максимального суточного водопотребления технической воды от поверхностного источника ЗАО«БазелЦемент-Пикалево» за период 2010 – 2014 гг. представлены в таблице 18.

Таблица 18 - Баланс поднятой технической воды за период 2010 – 2014 гг.

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1.	Объем забора воды	м3/год	5384811	5035373	4816886	5025892	5095303
1.1.	Среднесуточное водопотребление	м³/сутки	14752,91	13795,54	13196,95	13769,57	13959,73
1.2.	Максимальное суточное значение	м³/сутки	19178,78	17934,21	17156,03	17900,44	18147,65

Перечень потребителей системы водоснабжения муниципального образования с нагрузками по системе водоснабжения представлен в Приложении 3.

1.3.4. Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды

Снабжение населения холодной водой осуществляет организация МУП «Тепловые сети г. Пикалево», горячей водой - МУП «Тепловые сети г. Пикалево», технической водой снабжения населения не производится.

В таблице 19 представлены данные фактического потребления холодной и горячей воды населением за период 2010 – 2014 гг.

Таблица 19 - Фактическое потребление населением холодной и горячей воды

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1.	Потребление холодной воды населением	м ³	22301,93	20639,8	20758,88	18987,16	20198,72
-	Среднесуточное водопотребление	м ³ /сутки	61,101	56,547	56,874	52,020	55,339
-	Максимальное суточное значение	м ³ /сутки	79,432	73,512	73,936	67,626	71,941
2.	Потребление горячей воды населением	Гкал	-	44029,78	39707,95	39808,18	40590,5

В соответствии с Постановлением Правительства Ленинградской области от 11.02.2013 г. № 25 с учетом изменений, утвержденных Постановлением Правительства Ленинградской области от 30.05.2014 г. № 201 «Нормативы потребления коммунальных услуг водоснабжения и водоотведения гражданами, проживающими в многоквартирных домах на территории Ленинградской области, при отсутствии приборов учета», составляют (таблица 20):

Таблица 20 - Нормативы потребления жилищно-коммунальных услуг

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома и жилого дома	Норматив потребления услуги в месяц, м ³ /чел.
		Действующие с 01.05.2014г.
Водоснабжение		
1.	Дома с централизованным горячим водоснабжением, оборудованные:	-
1.1.	- ваннами до 1650-1700 мм, умывальниками, душами, мойками	4,90
1.2.	- ваннами до 1500-1550 мм, умывальниками, душами, мойками	4,83
1.3.	- умывальниками, душами, мойками, без ванны	4,11
1.4.	- умывальниками, мойками, без централизованной канализации	2,05
2.	Дома с водонагревателями, оборудованные:	-
2.1.	- ваннами до 1650-1700 мм, умывальниками, душами, мойками	9,51
2.2.	- ваннами до 1500-1550 мм, умывальниками, душами, мойками	9,36

№ п/п	Степень благоустройства многоквартирного дома и жилого дома	Норматив потребления услуги в месяц, м ³ /чел.
		Действующие с 01.05.2014г.
2.3.	- умывальниками, душами, мойками, без ванны	7,75
3.	Дома без ванн, с водопроводом, канализацией и газоснабжением	5,23
4.	Дома без ванн, с водопроводом и канализацией	4,28
5.	Дома без ванн, с водопроводом, газоснабжением, без централизованной канализации	5,23
6.	Дома без ванн, с водопроводом, без централизованной канализации	4,28
7.	Дома с водопользованием из уличных водоразборных колонок	1,30
8.	Общежития с общими душевыми	1,89
9.	Общежития с душами при всех жилых комнатах	2,22

Нормативы по холодному водоснабжению населения для нужд личного подсобного хозяйства представлены в таблице 21.

Таблица 21 - Нормативы по холодному водоснабжению населения для нужд личного подсобного хозяйства

№ п/п	Направление использования коммунальной услуги по холодному водоснабжению	Норматив потребления
		Действующие с 01.05.2014г.
Водоснабжение населения для нужд личного подсобного хозяйства		
1.	Полив земельного участка, м ³ /м ²	0,022
2.	Водоснабжение и приготовление пищи:	
	для крупного рогатого скота (для телят), м ³ /1 голову животного в месяц	2,81 (0,55)
	для молодняка крупного рогатого скота, м ³ /1 голову животного в месяц	0,91
	для быков-производителей, м ³ /1 голову животного в месяц	1,37
	для крупного рогатого скота (мясных пород), м ³ /1 голову животного в месяц	1,67
	для свиней, м ³ /1 голову животного в месяц	0,32
	для баранов, м ³ /1 голову животного в месяц	0,21
	для овец, м ³ /1 голову животного в месяц	0,15
	для ягнят, м ³ /1 голову животного в месяц	0,06
	для молодняка овец, м ³ /1 голову животного в месяц	0,11
	для кобыл с жеребятками, м ³ /1 голову животного в месяц	2,43
	для кобыл, мерин, молодняка старше 1,5 лет, м ³ /1 голову животного в месяц	1,83
	для молодняка лошадей до 1,5 лет, м ³ /1 голову животного в месяц	1,37
	для коз взрослых (для молодняка коз), м ³ /1 голову животного в месяц	0,08 (0,05)
	для кур взрослых (для молодняка кур), м ³ /1 голову домашней птицы в месяц	0,01 (0,007)
	для индеек взрослых (для молодняка индеек), м ³ /1 голову домашней птицы в месяц	0,015 (0,012)
	для уток взрослых (для молодняка уток), м ³ /1 голову домашней птицы в месяц	0,058 (0,045)
	для гусей взрослых (для молодняка гусей), м ³ /1 голову домашней птицы в месяц	0,051 (0,046)

№ п/п	Направление использования коммунальной услуги по холодному водоснабжению	Норматив потребления
		Действующие с 01.05.2014г.
	для цесарок взрослых (для молодняка цесарок), м ³ / 1 голову домашней птицы в месяц	0,009 (0,006)

Норматив потребления коммунальной услуги по холодному водоснабжению с использованием земельного участка для полива применяется с 1 мая по 31 августа.

1.3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета

Оснащенность приборами учета потребляемой холодной воды бюджетных предприятий составляет около 60 %, прочих потребителей – около 50 %. Почти 100 % населения (многоквартирные дома) оснащены общедомовыми приборами учета холодной воды.

Около 60 % от общего числа квартир оборудованы индивидуальными приборами учета холодной воды.

Перечень абонентов с указанием установленных приборов учета холодной воды представлен в Приложении 1.

На гидроузле № 1 установлен ультразвуковой счетчик-расходомер трехканальный «ВЗЛЕТ» типа УРСВ-530Ц с тремя установленными измерительными участками на магистральных водоводах.

На гидроузле № 2 установлены два ультразвуковых счетчика-расходомера «ВЗЛЕТ» типа УРСВ-010М-001 для учета расхода технической воды на промышленную площадку и подпитки оборотной системы водоснабжения ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево».

Федеральным законом от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (далее – Федеральный закон № 261-ФЗ) для ресурсоснабжающих организаций установлена обязанность выполнения работ по установке приборов учёта в случае обращения к ним лиц, которые согласно закону могут выступать заказчиками по договору. Порядок заключения и существенные условия договора, регулирующего условия установки, замены и (или) эксплуатации приборов учёта используемых энергетических ресурсов (далее – Порядок заключения договора установки ПУ), утверждён приказом Минэнерго России от 07.04.2010 № 149, вступил в силу с 18.07.2010. Согласно п. 9 ст. 13 Федерального закона № 261-ФЗ и п. 3 Порядка заключения договора установки ПУ Управляющая организация как уполномоченное собственниками лицо вправе выступить заказчиком по договору об установке (замене) и (или) эксплуатации коллективных приборов учёта используемых энергетических ресурсов.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2013 г. № 776 подключение (технологическое присоединение) абонентов к централизованной системе горячего водоснабжения и (или) централизованной системе холодного водоснабжения без оборудования узла учета приборами учета воды не допускается.

1.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения муниципального образования

Анализ текущего состояния системы водоснабжения муниципального образования, гидравлический расчет, проведенный по оценочным принятым объемам водопотребления, показал, что:

- дефицит производственных мощностей (производительность водозаборных сооружений) отсутствует;
- пропускная способность существующих трубопроводов позволяет обеспечивать водоснабжение требуемых объемов.

Информация о дебете скважин на балансе МУП «Водоканал г. Пикалево» и о величине существующего резерва/дефицита мощности источников водоснабжения представлена в таблице 22.

Таблица 22 - Дебит скважин и величина существующего резерва/дефицита мощности объектов водоснабжения МУП «Водоканал г. Пикалево»

Наименование	Количество поднятой воды		Дебит скважин			Резерв(+)/Дефицит (-)		
	м ³ /сут.	тыс.м ³ /год	м ³ /час	м ³ /сут.	тыс.м ³ /год	м ³ /сут.	тыс.м ³ /год	%
Скважины системы водоснабжения	8930,48	3259,627	783,33	18800,00	6862,00	9869,52	3602,373	38,3

Проектная производительность скважин МУП «Водоканал г. Пикалево» по данным переоценки запасов составляет 18,8 тыс. м³/сутки.

При анализе данных по величине поднятой за 2014 год воды из скважин МУП«Водоканал г. Пикалево» и величине проектной производительности скважин (дебит) определен резерв мощности объектов водоснабжения (арт. скважин) равный 38,3 %.

В таблице 23 представлен существующий резерв и допустимый объем забора воды из поверхностного источника водоснабжения ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево».

Таблица 23 - Резерв поверхностного источника системы водоснабжения ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево»

Наименование	Количество поднятой воды		Допустимый объем забора			Резерв(+)/Дефицит (-)		
	м ³ /сут.	тыс.м ³ /год	м ³ /час	м ³ /сут.	тыс.м ³ /год	м ³ /сут.	тыс.м ³ /год	%
Источник водоснабжения	13959,73	5095,303	651,31	15631,33	5705,437	1671,60	610,134	10,69

Согласно Договора водопользования от 13 марта 2014 года Комитета по природным ресурсам Ленинградской области объем допустимого забора водных ресурсов с 2014 по 2023 годы равен 5705,437 тыс. м³ в год, с 2024 года – 1358,49 тыс. м³ в квартал.

По предоставленным данным в настоящее время резерв источника водоснабжения ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево» составляет более 10 %.

1.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды

Перспективные балансы распределения воды и водопотребления являются расчетными данными, основывающимися на прогнозных значениях, приведенных в Генеральном плане муниципального образования и Программе комплексного социально-экономического развития города, таких как:

- объемы нового жилого строительства;
- прогнозы численности населения;
- увеличение площадей зон производственного назначения и др.

Наравне с вышеуказанными данными используются также сведения о фактическом распределении воды по абонентам и др.

Выделены главные цели Генерального плана:

- обеспечить рациональную планировочную организацию и функциональное зонирование территории, создав условия для проведения градостроительного зонирования с учетом опережающего развития инженерной и транспортной инфраструктуры;
- определить необходимые исходные условия для развития хозяйственной деятельности за счет оптимальной территориальной организации;
- обеспечить рациональное использование территории с учетом создания благоприятной среды для благоприятного проживания местного населения.

Основными задачами генерального плана являются:

- выявление проблем градостроительного развития территории города и обеспечение их решения;
- определение направления развития функционально-планировочной структуры города;
- определение планировочных ограничений в развитии территорий города;
- определение особенностей и условий социально-экономического развития города;
- определение основных направлений развития производственного комплекса города;

- определение основных направлений развития инженерно-транспортной инфраструктуры;
- определение мероприятий по улучшению экологической обстановки в города градостроительными средствами;
- формирование комплекса мероприятий по охране окружающей среды;
- сохранение памятников природного и культурного наследия в города, формирование охранных зон памятников;
- разработка комплексной оценки территорий города;
- определение мер по защите территории города от воздействия чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

В таблице 24 представлена перспективная нагрузка по холодному водоснабжению по объектам планируемой застройки за период 2015 – 2025 гг.

Обобщенный прогнозный баланс потребления воды представлен в п. 1.3.9, 1.3.11.

Таблица 24 - Перспективная нагрузка водоснабжения по объектам планируемой застройки за период 2015 – 2025 гг.

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Перспективная нагрузка водоснабжения, м ³ /ч
1.	Инвесторы: в том числе	2016 - 2025 гг.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0101034)	Среднеэтажная жилая застройка	7,31
1.1.	3 микрорайон д.9	2016 г.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0000000:5867)	Жилая застройка	1,25
2.	Правительство ЛО	до 2025 г.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0101034)	Детское дошкольное учреждение	0,6
3.	Правительство ЛО	до 2025 г.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0101034)	Общеобразовательная школа	0,63
4.	Православный Крестовоздвиженский Храм	2015 - 2025 гг.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0101034)	Крестовоздвиженская церковь	0,17
5.	Мурадов М.Ш.О.	2015 - 2025 гг.	Пересечение ул. Metallургов и ул. Лесная (кадастровый квартал 47:19:0101025)	Кафе с торговыми помещениями	5,76
6.	Николенко С.А.	2015 - 2025 гг.	ул. Metallургов, напротив д. 1 (кадастровый квартал 47:19:0101025:501)	Мини-гостиница с кафе	4,65
7.	Николенко С.А.	2015 - 2025 гг.	Вокзальный проезд напротив д. 1 (кадастровый квартал 47:19:0103001:116)	Мойка	0,42
8.	Застройщик	2015 - 2025 гг.	ул. Строительная, д. 26 (кадастровый квартал 47:19:0101021)	Малозэтажный жилой дом	4,3
9.	Тепличный комбинат II очередь	2015 - 2025 гг.	Жилая зона Новая деревня (кадастровый квартал 47:19:0108002:141)	Жилая застройка	20,27
10.	Государственный индустриальный парк «Пикалево»	2016 г.	Жилая зона Обрино (кадастровые кварталы 47:19:0103003:127, 47:19:0103002:47)	Жилая застройка	16,0
11.	Пикалевский химический завод	2017 г.	Жилая зона Обрино (Кадастровый квартал 47:19:0103002:47)	Жилая застройка	18,0
12.	Проектирование и строительство на условиях софинансирования федерального, бюджета, бюджета ленинградской области и ОАО «РЖД» объединенного	2025 г.	Жилая зона Обрино (продолжение ул. Metallургов)	Жилая застройка	Нет данных

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Перспективная нагрузка водоснабжения, м³/ч
	железнодорожно-автомобильного вокзала в г.Пикалево				
13.	Строительство ПГУ-ТЭЦ	2025 г.	г. Пикалево, Ленинградское шоссе, земельный участок №80 Кадастровый квартал 47:19:0108003:53)	Промышленная зона	Нет данных
14	Индивидуальное жилищное строительство				
14.1.	Жилая зона Новли				
14.1.1.	Участок № 24		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104003:3)		0,36
14.1.2.	Участок №26		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104003:4)		0,36
14.1.3.	Участок №8		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:150)		0,36
14.1.4.	Участок №7		Ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:146)		0,36
14.1.5.	Участок №6		Ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:145)		0,36
14.1.6.	Участок №5		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:149)		0,36
14.1.7.	Участок №9		ул. Центральная		0,36
14.1.8.	Участок №10		ул. Центральная		0,36
14.1.9.	Участок №11		ул. Центральная		0,36
14.1.10.	Участок №12		ул. Центральная		0,36
14.1.11.	Участок №19		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:68)		0,36
14.1.12.	Участок №21		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:122)		0,36
14.1.13.	Участок №23		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:123)		0,36
14.1.14.	Участок №4		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:148)		0,36
14.1.15.	Участок №3		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:151)		0,36
14.1.16.	Участок №2		ул. Центральная (кадастровый квартал 47:19:0104002:144)		0,36

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Перспективная нагрузка водоснабжения, м ³ /ч
14.1.17.	Участок №1		ул. Центральная		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104002:143)		
14.1.18.	Участок №13		ул. Центральная		0,36
14.1.19.	Участок №14		ул. Центральная		0,36
14.1.20.	Между домом № 4 и домом № 6		ул. Центральная		0,36
14.2.	Частный сектор города Пикалево				
14.2.1.	Дом № 49		Ул. Поселковая		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0101033:133)		
14.2.2.	Дом № 24		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0101033:38)		
14.2.3.	Дом № 16		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0101033:25)		
14.2.4.	Дом № 20		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0101033:52)		
14.2.5.	Дом № 22		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0101033:129)		
14.2.6.	Дом № 14		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:13)		
14.2.7.	Участок № 12		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0101033:220)		
14.2.8.	Участок № 1		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:20)		
14.2.9.	Участок № 3		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:17)		
14.2.10.	Участок № 5		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:15)		
14.2.11.	Участок № 7		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:16)		
14.2.12.	Участок № 9		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:14)		
14.2.13.	Дом № 11		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:24)		

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Перспективная нагрузка водоснабжения, м ³ /ч
14.2.14.	Дом № 13		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:23)		
14.2.15.	Напротив дома № 16		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:22)		
14.2.16.	Дом № 51		Ул.Поселковая		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:21)		
14.2.17.	Дом № 19		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-014:0064)		
14.2.18.	Дом № 21		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-014:0066)		
14.2.19.	Дом № 10		Ул. Лесная		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-025:150)		
14.2.20.	Дом № 16		Ул. Лесная		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-025:0118)		
14.2.21.	Дом № 36 а		Ул. Строительная		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-025:0133)		
14.2.22.	Дом № 1		Ул.Садовый переулок (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0221)		0,36
14.2.23.	Дом № 3		Ул.Больничная		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-025:218)		
14.2.24.	За домом №28 участок №1		Ул.Гузеевская		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0263)		
14.2.25.	За домом №28 участок № 2		Ул. Гузеевская		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0341)		
14.2.26.	Дом № 28		Ул.Гузеевская		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0231)		
14.2.27.	Дом № 11		Ул. Гузеевская (кадастровый квартал 47:19:01-01-035:0814)		0,36
14.2.28.	Дом № 20		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0232)		0,36
14.2.29.	Дом № 22		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0230)		0,36
14.2.30.	Дом № 28		Ул.Нагорная		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0340)		
14.2.31.	Дом № 26		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0342)		0,36
14.2.32.	Дом № 23		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0334)		0,36
14.2.33.	Дом №24		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0331)		0,36
14.2.34.	Рядом с домом № 17		Ул. Гузеевская		0,36

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Перспективная нагрузка водоснабжения, м³/ч
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-014:0069)		
14.3.	Жилая зона «Обрино»				
14.3.1.	Рядом с домом № 13		Ул. Огородная		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-03-003:0094)		
14.3.2.	Рядом с домом № 4		Ул. Самойловская		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-03-001:0077)		

Прирост нагрузки системы водоснабжения по планируемой застройке за период 2015 – 2025 гг. составляет 99,52 м³/час, в том числе по индивидуальному жилищному строительству – зона Новли – 7,2 м³/час, частный сектор города – 12,24 м³/час, жилая зона «Обрино» - 0,72 м³/час.

1.3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения

На территории муниципального образования принята открытая система ГВС с непосредственным разбором теплоносителя из подающего трубопровода.

Согласно п.9 ст. 29 ФЗ-190 «О теплоснабжении», с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Также, в соответствии п. 8 ст. 29 ФЗ-190 «О теплоснабжении», с 1 января 2013 года подключение (технологическое присоединение) объектов капитального строительства потребителей к централизованным открытым системам теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается.

Присоединение (подключение) всех потребителей во вновь создаваемых зонах теплоснабжения, на базе запланированных к строительству котельных будет осуществляться по независимой схеме присоединения систем отопления потребителей и закрытой схеме присоединения систем горячего водоснабжения через индивидуальные тепловые пункты.

Актуальность перевода открытой системы ГВС на закрытую обусловлена тем, что:

- в случае открытой системы технологическая возможность поддержания температурного графика при переходных температурах с помощью подогревателей отопления отсутствует и наличие излома (70 °С) для нужд ГВС приводит к «перетопам» в помещениях зданий;

- существует перегрев горячей воды при эксплуатации открытой системы теплоснабжения без регулятора температуры горячей воды, которая фактически соответствует температуре воды в подающей линии тепловой сети;

Переход на закрытую схему присоединения систем ГВС позволит обеспечить:

- снижение расхода тепла на отопление и ГВС за счет перевода на качественно-количественное регулирование температуры теплоносителя в соответствии с температурным графиком;
- снижение внутренней коррозии трубопроводов и отложения солей;
- снижение темпов износа оборудования тепловых станций и котельных;
- кардинальное улучшение качества теплоснабжения потребителей, исчезновение «перетопов» во время положительных температур наружного воздуха в отопительный период;
- снижение объемов работ по химводоподготовке подпиточной воды и, соответственно, затрат;
- снижение аварийности систем теплоснабжения.

1.3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное)

Фактическое годовое потребление воды за 2014 год принято по отчётным данным водоснабжающих организаций. Ожидаемое потребление воды определено расчётным методом, на основании данных Генерального плана муниципального образования и Программы комплексного социально-экономического развития города, с поправкой на фактическое потребление воды.

Среднесуточное, минимальное и максимальное суточное водопотребление определено в соответствии со СНиП 2.04.02-84* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» Актуализированная редакция, по следующим формулам:

- - среднесуточное потребление воды: $Q_{\text{ср.сут.}} = Q_{\text{год}} / 365$;
- - минимальное суточное водопотребление: $Q_{\text{мин}} = Q_{\text{ср.сут.}} * 0,7$;
- - максимальное суточное водопотребление: $Q_{\text{макс}} = Q_{\text{ср.сут.}} * 1,3$.

Общий перспективный баланс потребления холодной воды от источников водоснабжения МУП «Водоканал г. Пикалево» и горячей воды за период 2015 – 2025гг. представлен в таблице 25.

Таблица 25 - Фактическое и ожидаемое потребление холодной воды от источников водоснабжения МУП «Водоканал г.Пикалево» (годовое, среднесуточное, максимально суточное)

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	к 2025 гг.
1.	Потребление воды всего, в т.ч.:	м ³	2122896,99	2168257,53	2458156,24	2754624,94	2893413,65	3032202,35	3839805,37
-	Среднесуточное водопотребление	м ³ /сутки	5816,16	5940,43	6734,67	7546,92	7927,16	8307,40	10520,01
-	Максимальное суточное значение	м ³ /сутки	7561,00	7722,56	8755,08	9810,99	10305,31	10799,62	13676,02
	в том числе на приготовление горячей воды для перспективных объектов строительства при переходе на закрытую схему ГВС	м ³	-	366,33	87351,53	171621,14	174860,74	178100,35	197537,98
	в том числе на приготовление горячей воды при переходе с открытой на закрытую схему ГВС	м ³	0,00	0,00	87024,60	174049,20	261073,80	348098,40	696196,80
1.1.	Производственно-хозяйственные нужды	м ³	360642,75	360642,75	360642,75	360642,75	360642,75	360642,75	360642,75
1.2.	Товарная вода	м ³	1762254,24	1807614,78	2010488,89	2219932,99	2271697,10	2323461,20	2782965,82

Изменение среднесуточного расхода потребляемой воды за период 2015 - 2025 гг. представлено на рисунке 16.



Рисунок 16 - Изменение среднесуточного расхода потребляемой воды за период 2015 - 2025 гг.

К расчётному сроку прогнозируемые величины потребления холодной воды от арт. скважин МУП «Водоканал г. Пикалево» среднесуточного и максимального суточного водопотребления составят 10,520 тыс. м³/сут. и 13,676 тыс. м³/сут. соответственно.

В 2025 году согласно Программе комплексного социально-экономического развития муниципального образования «Город Пикалево» планируется строительство и ввод в эксплуатацию парогазовой теплоэлектроцентрали ПГУ - ТЭЦ 40 МВт тепловой мощностью 90 Гкал/ч.

При отсутствии данных по фактическим объемам воды потребления ПГУ - ТЭЦ возможно рассчитать величину аварийной подпитки, в расчете которой учитывается также объем систем теплоснабжения абонентов, согласно СП124.13330.2012 Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003: допускается принимать его равным 65 м³ на 1 МВт расчетной тепловой нагрузки при закрытой системе теплоснабжения.

Установленная тепловая мощность ПГУ - ТЭЦ – 90 Гкал/ч., значит, величина подпиточной воды равна 148,92 тыс. м³/год.

В закрытых системах теплоснабжения на источниках теплоты мощностью 100МВт и более следует предусматривать установку баков запаса химически обработанной и деаэрированной подпиточной воды вместимостью 3 % объема воды в системе теплоснабжения.

Объем потребляемой воды от источников МУП «Водоканал г. Пикалево» с величины 2 122,897 тыс. м³ в 2014 году увеличится до значения 3 839,8054 тыс. м³ к 2025 году, что обусловлено подключением новых потребителей к централизованной системе водоснабжения согласно Программе комплексного социально-экономического развития города, а также обусловлено переходом на закрытую схему ГВС.

Техническая вода

Результаты расчётов перспективного потребления технической воды из поверхностного источника ЗАО«БазелЦемент-Пикалево», в том числе значения среднесуточного и максимального суточного водопотребления, за период 2015 - 2025гг. представлены в таблице 26.

Таблица 26 - Перспективное потребление технической воды от ЗАО«БазелЦемент-Пикалево» за период 2015 – 2025 гг.

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	к 2025 году
1.	Объем забора воды из поверхностного источника	м ³	5095303,0	4998800,0	4998800,0	4998800,0	4998800,0	4998800,0	4998800,0
1.1.	Потребление технической воды объектами ЗАО«БазелЦемент-Пикалево»	м ³	5095303,0	4998800,0	4998800,0	4998800,0	4998800,0	4998800,0	4998800,0
1.1.1.	Среднесуточное водопотребление	м ³ /сутки	13959,73	13695,34	13695,34	13695,34	13695,34	13695,34	13695,34
1.1.2.	Максимальное суточное значение	м ³ /сутки	18147,65	17803,95	17803,95	17803,95	17803,95	17803,95	17803,95

1.3.10. Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды

Источником водоснабжения населения города, учреждений и предприятий на расчетный срок являются артезианские скважины МУП «Водоканал г. Пикалево».

Источником водоснабжения технической воды на расчетный срок является поверхностный источник ЗАО «БазелЦемент-Пикалево».

Территориальная структура потребления воды не изменится на рассматриваемый период ввиду следующих факторов:

- принятое территориальное деление при описании существующего положения подразумевает рассмотрение системы водоснабжения города как единого целого;
- принятый вариант изменения демографического состояния города не подразумевает скачкообразный или быстрый рост численности населения.

Территория муниципального образования имеет деления на следующие технологические зоны действия систем водоснабжения:

- потребители холодной воды города от МУП «Водоканал г. Пикалево»;
- потребители технической воды ЗАО «БазелЦемент-Пикалево».

1.3.11. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

Результаты расчётов перспективного прироста потребления холодной воды от объектов перспективного строительства (с разбивкой по типам абонентов) для источников водоснабжения МУП «Водоканал г. Пикалево» за период 2015 – 2025 гг. представлены в таблице 27.

Перспективный баланс потребления холодной воды от источников водоснабжения МУП «Водоканал г. Пикалево» по типам абонентов за период 2015 – 2025 гг. представлен в таблице 28.

Таблица 27 - Перспективный прирост потребления холодной воды от объектов нового строительства для источников водоснабжения МУП «Водоканал г. Пикалево» за период 2015 - 2025гг.

Наименование	Период, год										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Прирост потребления воды всего, м ³ /год	45360,54	202874,10	209444,10	51764,10	51764,10	51764,10	51764,10	51764,10	51764,10	51764,10	51764,10
Прирост потребления воды (м ³ /год) в том числе:											
Управляющие компании, ТСЖ и др. (по населению)	19566,34	177079,90	183649,90	25969,90	25969,90	25969,90	25969,90	25969,90	25969,90	25969,90	25969,90
Население	16054,69	16054,69	16054,69	16054,69	16054,69	16054,69	16054,69	16054,69	16054,69	16054,69	16054,69
Бюджетные организации	1114,90	1114,90	1114,90	1114,90	1114,90	1114,90	1114,90	1114,90	1114,90	1114,90	1114,90
Прочие потребители	8624,61	8624,61	8624,61	8624,61	8624,61	8624,61	8624,61	8624,61	8624,61	8624,61	8624,61

Таблица 28 - Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	к 2025 гг.
1.	Потребление воды всего, в т.ч.:	м ³	2122896,99	2168257,53	2458156,24	2754624,94	2893413,65	3032202,35	3839805,37
-	Среднесуточное водопотребление	м ³ /сутки	5816,16	5940,43	6734,67	7546,92	7927,16	8307,40	10520,01
-	Максимальное суточное значение	м ³ /сутки	7561,00	7722,56	8755,08	9810,99	10305,31	10799,62	13676,02
	в том числе на приготовление горячей воды для перспективных объектов строительства при переходе на закрытую схему ГВС	м ³	-	366,33	87351,53	171621,14	174860,74	178100,35	197537,98
	в том числе на приготовление горячей воды при переходе с открытой на закрытую схему ГВС	м ³	0,00	0,00	87024,60	174049,20	261073,80	348098,40	696196,80
1.1.	Производственно-хозяйственные нужды	м ³	360642,75	360642,75	360642,75	360642,75	360642,75	360642,75	360642,75
1.2.	Товарной воды в т.ч.:	м ³	1762254,24	1807614,78	2010488,89	2219932,99	2271697,10	2323461,20	2782965,82
1.2.1.	Управляющие компании, ТСЖ и др. (по населению)	м ³	905449,8	925016,14	1102096,03	1285745,93	1311715,82	1337685,72	1493505,10

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	к 2025 гг.
-	Среднесуточное водопотребление	м ³ /сутки	2480,68	2534,29	3019,44	3522,59	3593,74	3664,89	4091,79
-	Максимальное суточное значение	м ³ /сутки	3224,89	3294,58	3925,27	4579,37	4671,86	4764,36	5319,33
1.2.2.	Население	м ³	20198,72	36253,41	52308,10	68362,79	84417,48	100472,17	196800,32
-	Среднесуточное водопотребление	м ³ /сутки	55,34	99,32	143,31	187,30	231,28	275,27	539,18
1.2.3.	Бюджетные организации	м ³	133218,19	134333,09	135448,00	136562,90	137677,80	138792,70	145482,12
-	Среднесуточное водопотребление	м ³ /сутки	364,98	368,04	371,09	374,14	377,20	380,25	398,58
1.2.4.	Иные потребители	м ³	703387,53	712012,14	720636,76	729261,37	737885,99	746510,60	798258,29
-	Среднесуточное водопотребление	м ³ /сутки	1927,09	1950,72	1974,35	1997,98	2021,61	2045,23	2187,01
1.2.5.	Величина подпитки тепловой сети новой ПГУ-ТЭЦ	м ³	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	148920,00

Анализ данных, приведенных в таблице 28, показал, что:

- величина суточной подачи воды к расчетному сроку увеличится за счет перевода системы ГВС на закрытую схему;
- объем потребляемой воды также увеличится по причине подключения новых потребителей к расчетному сроку.

Потребление технической воды за рассматриваемый период представлено в таблице 26.

На рисунке 17 представлено долевое деление потребляемого объема воды питьевого качества по типам абонентов по состоянию на расчетный срок – 2025 год.



Рисунок 17 - Долевое деление потребляемого объема воды питьевого качества по типам абонентов по состоянию на расчетный срок

Более 50 % от суммарного объема потребляемой воды из источников водоснабжения МУП «Водоканал г. Пикалево» приходится на потребление населением (по управляющим компаниям, ТСЖ).

1.3.12. Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения)

На существующее положение по объектам МУП «Водоканал г. Пикалево» (сетям системы водоснабжения) утечки и неучтенные расходы (потери на водопроводных сетях) составляют около 35 % от общей величины поднятой воды из скважин. Более 90 % от величины этих потерь приходится на потери при повреждениях на сетях.

Нормативные потери воды с утечками должны составлять около 10 - 12 % от подаваемой воды в сеть. К расчетному сроку за счет использования новейших материалов при замене водопроводных сетей и с учетом перехода на закрытую схему ГВС величина планируемых потерь в водопроводной сети снизится до нормативного значения.

Данные о фактических и планируемых потерях воды питьевого качества в водопроводных сетях МУП «Водоканал г. Пикалево» приведены в таблице 29.

Таблица 29 - Планируемые потери воды при ее транспортировке по сетям МУП «Водоканал г. Пикалево» за период 2015 – 2025 гг.

Наименование	Период, год						
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	к 2025
Поднято воды, тыс. м3/год	3260,0	3247,1	3478,9	3717,2	3797,9	3878,5	4337,3
Потребление воды годовое, тыс. м3/год	2123,0	2168,3	2458,2	2754,6	2893,4	3032,2	3839,8
Утечка и неучтенный расход воды, тыс.м3/год	1137,0	1078,9	1020,7	962,6	904,5	846,3	497,5
Утечка и неучтенный расход воды, тыс.м3/сутки	3,115	2,956	2,797	2,637	2,478	2,319	1,363
То же в % от объема поднятой воды	34,88 %	33,23 %	29,34 %	25,90 %	23,81 %	21,82 %	11,47 %

Динамика изменения величины потерь воды за период до 2025 годы графически отображена на рисунке 18.



Рисунок 18 - Динамика изменения величины потерь воды (МУП Водоканал г. Пикалево)

Согласно прогнозируемому расчету потерь питьевой воды при производстве и транспортировке значение потерь к расчетному сроку уменьшится на 639,5 тыс. м³/год в натуральных единицах (составят 11,47 % от поднятой воды).

1.3.13. Перспективные балансы водоснабжения

В таблице 30 представлен полный перспективный баланс водоснабжения по муниципальному образованию «Город Пикалево» на период до расчетного срока Схемы водоснабжения – 2025 год.

Общее количество поднятой воды за рассматриваемый период увеличится на 980,797 тыс. м³, что связано с подключением новых потребителей к централизованной системе водоснабжения и с переходом к расчетному сроку на закрытую схему ГВС.

Таблица 30 - Перспективный баланс водоснабжения муниципального образования

№ п/п	Наименование	Единицы измерения	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	к 2025 гг.
1.	Поднято воды из скважин МУП «Водоканал г.Пикалево»	тыс. м3	3260,0	3247,1	3478,9	3717,2	3797,9	3878,5	4337,3
2.	Утечка и неучтенный расход воды	тыс. м3	1137,0	1078,9	1020,7	962,6	904,5	846,3	497,5
3.	Потребление воды от скважин	м ³	2122896,99	2168257,53	2458156,24	2754624,94	2893413,65	3032202,35	3839805,37
	в том числе на приготовление горячей воды для перспективных объектов строительства при переходе на закрытую схему ГВС	м ³	-	366,33	87351,53	171621,14	174860,74	178100,35	197537,98
	в том числе на приготовление горячей воды при переходе с открытой на закрытую схему ГВС	м ³	0	0	87024,6	174049,2	261073,8	348098,4	696196,8
3.1.	Производственно-хозяйственные нужды	м ³	360642,75	360642,75	360642,75	360642,75	360642,75	360642,75	360642,75
3.2.	Товарной воды в т.ч.:	м ³	1762254,24	1807614,78	2010488,89	2219932,99	2271697,1	2323461,2	2782965,82
3.2.1.	Управляющие компании, ТСЖ и др. (по населению)	м ³	905449,8	925016,14	1102096,03	1285745,93	1311715,82	1337685,72	1493505,1
3.2.2.	Население	м ³	20198,72	36253,41	52308,1	68362,79	84417,48	100472,17	196800,32
3.2.3.	Бюджетные организации	м ³	133218,19	134333,09	135448	136562,9	137677,8	138792,7	145482,12
3.2.4.	Иные потребители	м ³	703387,53	712012,14	720636,76	729261,37	737885,99	746510,6	798258,29
3.2.5.	Величина подпитки тепловой сети новой ПГУ-ТЭЦ	м ³	0	0	0	0	0	0	148920
4.	Объем забора технической воды из поверхностного источника	м ³	5095303	4998800	4998800	4998800	4998800	4998800	4998800
5.	Потребление технической воды объектами ЗАО«БазелЦемент-Пикалево»	м ³	5095303	4998800	4998800	4998800	4998800	4998800	4998800

1.3.14. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений

МУП «Водоканал г. Пикалево»

Централизованная система водоснабжения муниципального образования состоит из подземных скважин, насосных станций, водопроводных сетей на балансе МУП «Водоканал г. Пикалево» и систем водопотребления.

Внедрение дополнительных установок очистки воды данным проектом не предусмотрено, так как добываемая подземная вода после очистки воды существующими установками по санитарно – химическим, микробиологическим показателям и показателям радиационной безопасности соответствует требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Лабораторные исследования проб воды выполняются в аккредитованном Испытательном Лабораторном Центре (аттестат аккредитации ИЛЦ № РОСС RU.0001.510707 от 21 мая 2012 г. действителен по 21 мая 2017 г., от 11 сентября 2013г. действителен по 21 мая 2017 г.).

Исходя из прогноза общего забора воды на расчетный срок до 2025 года, рассчитаны среднесуточные и максимально суточные объемы забора воды.

Величина поднятой воды в максимальные сутки из скважин МУП «Водоканал г. Пикалево» на расчетный срок составит 15,039 тыс. м³/сут. дебит скважин равен 18,8тыс. м³/сутки (6862 тыс. м³/год), следовательно, резерв мощности источников водоснабжения составит к 2025 году ориентировочно 20 %, следовательно, необходимость в наращивании мощности скважин отсутствует.

ЗАО «БазелЦемент-Пикалево»

Согласно Протоколу лабораторных исследований № 3585 от 31 августа 2012 г. вода подъемная из поверхностных источников по удельной суммарной альфа-активности и удельной суммарной бета-активности (по радиологическим показателям) соответствует требованиям СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)», поэтому внедрение дополнительных установок очистки воды данным проектом Схемы водоснабжения не предусмотрено.

Анализ проб природных вод поверхностных источников производится

аккредитованной аналитической лабораторией качества воды ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево».

Значения перспективного водопотребления (техническая вода) к расчетному сроку объектов ЗАО«БазэлЦемент-Пикалево» совместно с его промышленными потребителями составит 4 998 800 м³ в год, что меньше существующей величины потребления. Значит, дефицита мощности источника технической воды ЗАО«БазэлЦемент-Пикалево» к расчетному сроку не ожидается (что и отражено в п.1.3.6.).

Потери воды при ее транспортировке приняты согласно п. 1.3.12 настоящего документа.

1.3.15. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

В соответствии со статьей 12 Федерального закона от 07.12.2011 N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» Правительство Российской Федерации сформировало новые Правила организации водоснабжения, предписывающие организацию гарантирующих организаций.

Организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение и эксплуатирующая водопроводные и (или) канализационные сети, наделяется статусом гарантирующей организации, если к водопроводным и (или) канализационным сетям этой организации присоединено наибольшее количество абонентов из всех организаций, осуществляющих холодное водоснабжение и (или) водоотведение.

Органы местного самоуправления поселений, городских округов для каждой централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения определяют гарантирующую организацию и устанавливают зоны ее деятельности.

Согласно Постановлению Администрации муниципального образования «Город Пикалево» Бокситогорского района Ленинградской области № 131 от 31 марта 2014 года «Об определении гарантирующей организации в сфере водоснабжения и водоотведения на территории МО «Город Пикалево» статусом гарантирующей организации в сфере централизованного холодного водоснабжения и водоотведения на территории МО «Город Пикалево» наделено Муниципальное унитарное предприятие «Водоканал города Пикалево».



Администрация муниципального образования «Город Пикалево»
Бокситогорского района Ленинградской области

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 31 марта 2014 года № 131

Об определении гарантирующей организации в сфере водоснабжения и водоотведения на территории МО «Город Пикалево»

В соответствии с подпунктом 2 части 1 статьи 6 и статьи 12 Федерального Закона от 07 декабря 2011 года №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», на основании статьи 14 Федерального Закона от 06 октября 2003 года №131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», с целью организации централизованного водоснабжения и водоотведения на территории МО «Город Пикалево» администрация постановляет:

1. Наделить статусом гарантирующей организации в сфере централизованного холодного водоснабжения и водоотведения на территории МО «Город Пикалево» - Муниципальное унитарное предприятие «Водоканал города Пикалево».
2. Определить, что зоной деятельности гарантирующей организации является территория МО «Город Пикалево».
3. Настоящее постановление опубликовать в городских СМИ.
4. Постановление разместить в течение трех дней с момента его принятия на официальном сайте МО «Город Пикалево» в сети «Интернет».
5. Контроль за исполнением данного постановления оставляю за собой.

Заместитель главы администрации

Д.В. Николаев

1.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов систем водоснабжения

Предложения по реконструкции и модернизации системы водоснабжения формируются с учетом:

- перспективных планов развития муниципального образования согласно Генеральному плану и Программе комплексного социально-экономического развития города: объемы нового жилого строительства, новые объекты строительства, прогнозы численности населения;
- согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2013 г. № 776 подключение абонентов к централизованной системе горячего водоснабжения и (или) централизованной системе холодного водоснабжения без оборудования узла учета приборами учета воды не допускается;
- с 1 января 2022 года использование централизованных открытых систем теплоснабжения (горячего водоснабжения) для нужд горячего водоснабжения, осуществляемого путем отбора теплоносителя на нужды горячего водоснабжения, не допускается (часть 9 введена Федеральным законом от 07.12.2011 г. N 417-ФЗ);
- с учетом перспективного строительства ПГУ-ТЭЦ;
- уменьшения числа аварий и утечек на сетях водоснабжения, связанных с износом водовода и магистральных трубопроводов.

1.4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам

Перечень основных мероприятий, предусмотренных в проекте реконструкции и модернизации системы водоснабжения, представлен в таблице 31.

Таблица 31 - Перечень основных мероприятий, предусмотренных в проекте реконструкции и модернизации системы водоснабжения на период 2015 – 2025гг.

Наименования мероприятия	Год проведения мероприятий
Реконструкция водопроводной сети в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2015 - 2025
Реконструкция водопроводной сети в связи с изменением диаметров сетей	2015 - 2025
Строительство новых участков водопроводной сети для перспективных районов застройки	2015 - 2025

Наименования мероприятия	Год проведения мероприятий
Замена насосного оборудования на НС	2017
Очистка от донных отложений водного объекта гидроузлов № 1, 2	2015 - 2025
Установка узлов учета расхода воды	2016 - 2018

1.4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

1. На расчетный период разработки Схемы водоснабжения планируется подключение новых потребителей к централизованной системе водоснабжения.

На рисунке 19 представлены границы размещения новых потребителей.

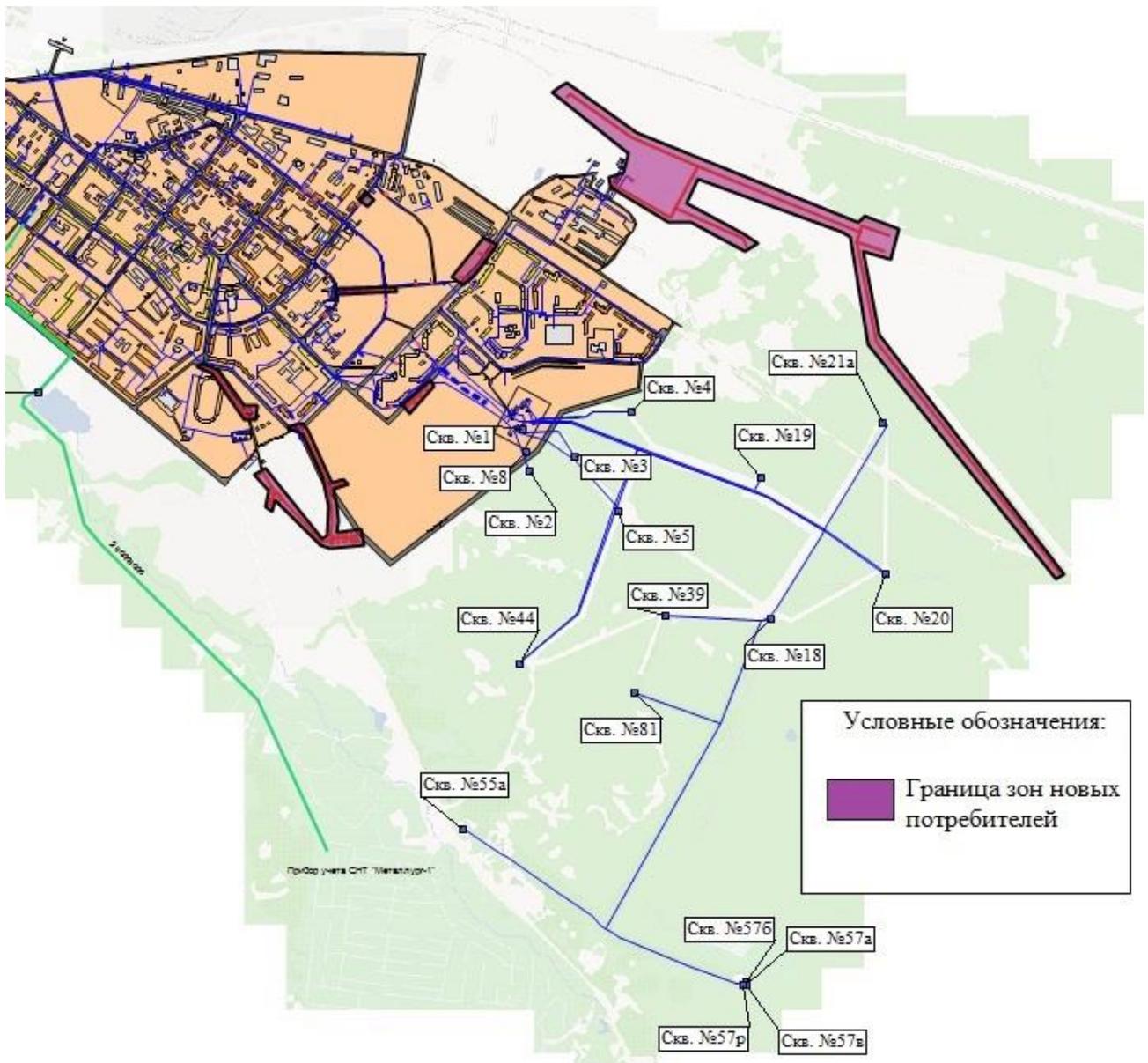


Рисунок 19 - Схема размещения перспективных потребителей системы водоснабжения города

В связи с этим, для подключения новых потребителей к системе водоснабжения предполагается строительство новых участков водопроводной сети, а также увеличение доли потребителей, оснащенных приборами коммерческого учета потребляемой воды.

2. Так как Схема водоснабжения разрабатывается на период 2015 – 2025 гг., то к расчетному сроку насосное оборудование, установленное на повысительных станциях системы водоснабжения, полностью исчерпает свой ресурс.

На ПНС № 1 установлено два насоса марки К 45/30 1987 года ввода в эксплуатацию, на ПНС № 2 - два насоса марки К 45/30 1990 года ввода в эксплуатацию.

Предлагается замена установленного насосного оборудования на насосы марки:

ПНС № 1 – 1К80-65-160 (2 шт.) – подача 50 м³/ч., напор 32 м.

ПНС № 2 - 1К80-65-160 (2 шт.) – подача 50 м³/ч., напор 32 м.

3. Целью очистки от донных отложений водного объекта гидроузлов № 1, 2 является экологическое восстановление водного объекта: удаление слоя донных отложений до проектных отметок (до отметки твердого дна); восстановление водопропускного режима; улучшение эстетического вида и экологической обстановки в районе.

Ведомость объемов работ представлен в таблице 32.

Таблица 32 - Ведомость объемов работ по очистке водного объекта

№ п/п	Наименование работ
1. Подготовительные работы	
1.1.	Доставка на участок работ, монтаж плавсредств, общестроительной техники, механизмов и оборудования для проведения работ
1.2.	Устройство технологического подъезда
	- планировка трассы подъезда
	- подсыпка трассы подъезда привозным песком
	- крепление верха подъезда ж/б плитами
1.3.	Устройство стройхозплощадки, в том числе:
	- срезка растительного грунта слоем 0,1 м с укладкой во временный бурт и планировкой поверхности
	- подсыпка привозным песком слоем 0,1 м с планировкой
	- установка вагон-бытовки для отдыха рабочих и организация охраны объекта
	- укладка ж/б плит типа 2П.30.18-30 на места размещения биотуалета, контейнеров и стоянки техники
	- установка биотуалета

№ п/п	Наименование работ
	- установка контейнеров для ТБО и ветоши
	- устройство ограждения
1.4.	Устройство разворотной площадки
	- планировка поверхности
	- подсыпка привозным песком слоем 0,1 м с планировкой и уплотнением
	- укладка ж/б плит типа 2П.30.18-30
1.5.	Устройство перегрузочной площадки № 1:
	- срезка грунта слоем 0,1 м с перемещ. в обваловку площадки обезвожив. на расст. 20 м.
	- планировка поверхности площадки
	- устройство насыпи из песка слоем 0,2 м
	- укладка ж/б плит типа 2П30.18-30
1.6.	Устройство площадки для обезвоживания донных отложений:
	- выемка грунта при устройстве дренажной канавы с перекладкой его в обваловку площадки обезвоживания
	- устройство зумпфа размером с перекладкой грунта
	- устройство обваловки вокруг площадки:
	- срезка грунта слоем 0,2 м с перемещение его в вал на расстояние до 30 м
	- формирование обваловки с уплотнением
	- устройство временного трубопровода
1.7.	Монтаж поста мойки колес а/транспорта
2. Основные работы	
2.1.	Очистка озера от донных отложений:
	- разработка донных отложений плавающим экскаватором с погрузкой в шаланды
	- транспортировка донных отложений шаландами к площадкам перегрузки
	- выгрузка донных отложений из шаланды на площадку обезвоживания
	- перекладка грунта на площадках обезвоживания в зону погрузки
	- подработка грунтов на площадках обезвоживания бульдозером
	- периодическая откачка воды из зумпфа насос. станцией
	- погрузка на а/с и вывоз донных отложений к месту размещения
3. Завершающие работы, восстановление нарушенного благоустройства	
3.1.	Демонтаж, вывоз плавсредств, общестроительной техники, механизмов и оборудования
3.2.	Демонтаж ж/б плит с технологических площадок и подъездов с вывозом боя ж/б плит на полигон ТБО
	Демонтаж и вывоз ж/б плит со стройхозплощадки на базу Подрядчика
3.3.	Демонтаж трубопроводов с площадок обезвоживания
3.4.	Демонтаж трубопровода с выемкой стальной трубы, погрузкой и вывозом на базу Подрядчика

№ п/п	Наименование работ
3.5.	Демонтаж ограждения из профлиста с воротами с вывозом материалов на базу
3.6.	Демонтаж поста мойки колес автотранспорта
3.7.	Разравнивание песка на местах разворотных площадок, стройхозплощадки, перегрузочной площадки и технологических подъездов
3.8.	Вывоз грунтов с обваловки площадок обезвоживания
3.9.	Восстановление нарушенного благоустройства:
	Восстановление нарушенных дерновых территорий путем планировки с подсыпкой растительного грунта слоем 0,1 м и посевом травосмеси
	- устройство «корыта» с выемкой грунта слоем 0,2 м с вывозом его на полигон ТБО
	- планировка поверхности
	- подсыпка щебня фр. 40-70 мм слоем 0,15 м с разравниванием и уплотнением трамбовками, с расклиновкой щебнем фр. 5-20 мм

4. Основанием для реализации мероприятий по оснащению приборами коммерческого учета ХВС является 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 № 261-ФЗ).

Данное мероприятие позволит более точно и качественно контролировать потребление услуг ХВС, локализовать скрытые неисправности системы.

Все мероприятия, направленные на улучшение качества питьевой воды, могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья населения муниципального образования. Эффект от внедрения данных мероприятий – улучшение здоровья и качества жизни жителей города.

Реализация мероприятий по реконструкции сетей водоснабжения позволит:

- повысить надежность систем водоснабжения;
- повысить качество питьевой воды;
- снизить уровень потерь воды;
- обеспечить доступность подключения к системе новых потребителей в условиях его роста.

1.4.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения

Водопроводные сети

Механизм реализации программы строительства и реконструкции водопроводных сетей включает в себя организационные мероприятия, разработку проектно-сметной документации, строительные-монтажные работы. Предлагается замена водопроводной сети с заменой существующих труб на водопроводные полиэтиленовые трубы. Общий вид полиэтиленовых труб представлен на рисунке 20.



Рисунок 20 - Общий вид полиэтиленовых труб

Полиэтиленовые трубы (ПЭ трубы) набирают всё большую популярность на Российском рынке. Это обуславливается тем, что полиэтиленовые трубы обладают значительными преимуществами по сравнению с трубопроводами из традиционных материалов как сталь, чугун, бетон. Хорошая свариваемость является одним из важных факторов, определивших широкое применение ПЭ труб. ПЭ трубы используются как при прокладке новых, так и при реконструкции старых инженерных сетей.

Преимущества использования полиэтиленовых (ПЭ) труб для водоснабжения:

- ПЭ трубы питьевой воды не подвержены коррозии, за счёт этого почти не нуждаются в обслуживании и ремонте;
- санитарно-гигиенические показатели ПЭ водопроводной трубы в несколько раз выше, чем стальных;
- стенки ПЭ труб гладкие, в результате чего пропускная способность трубы увеличивается;
- ПЭ трубы легче в сравнении со стальными трубами, что значительно облегчает монтаж ПЭ труб;
- водопроводные ПЭ трубы легко режутся, это позволяет быстро подгонять трубы по размеру при монтаже;
- напорные ПЭ трубы не засоряются и не дают образоваться накипи – это достигается эластичной структурой внутренних стенок; они не позволяют оседать на стенках разным веществам, которые содержатся в транспортируемой жидкости;
- полиэтилен стоек к химически агрессивным средам, что освобождает от устройства дополнительной специальной защиты;
- трубы ПЭ для водоснабжения не подвержены разрушению блуждающими токами, так как полиэтилен не проводит ток;
- трубы ПЭ устойчивы к перепадам температур.

Реализация мероприятий строительства и реконструкции водопроводных сетей позволит:

1. Реализовать мероприятия по развитию и модернизации сетей системы водоснабжения, направленные на снижение аварийности, снизить утечки воды при её транспортировке, снизить уровень эксплуатационных расходов организаций, осуществляющих предоставление коммунальных услуг на территории муниципального образования.

2. Снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах водоснабжения.

3. Обеспечить стабильным и качественным водоснабжением население.

4. Повысить эффективность планирования в части расходов средств местного бюджета на реализацию мероприятий по развитию и модернизации объектов

коммунальной инфраструктуры муниципальной собственности.

На рисунке 21 представлена карта-схема перспективных сетей водоснабжения к расчетному сроку разработки схемы.

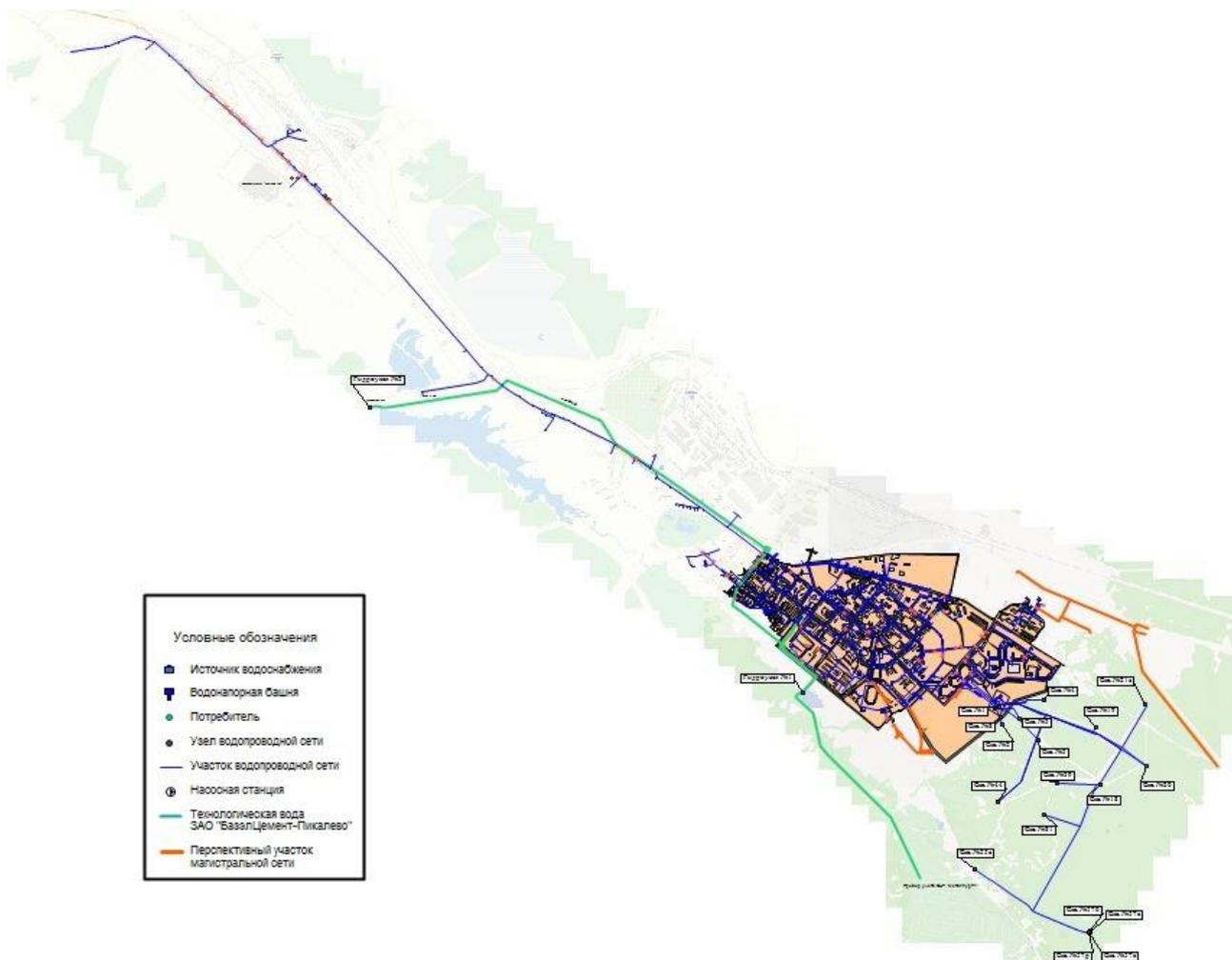


Рисунок 21 - Схема перспективных сетей водоснабжения

Перечень участков сети водоснабжения, для которых предусматривается реконструкция (замена) представлен в Приложении 15.

Замена насосного оборудования на повысительных НС

На ПНС № 1 установлено два насоса марки К 45/30 1987 года ввода в эксплуатацию, на ПНС № 2 - два насоса марки К 45/30 1990 года ввода в эксплуатацию.

В связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса насосного оборудования к расчетному сроку предлагается замена установленного насосного оборудования на повысительных насосных станциях на насосы марки:

ПНС № 1 – 1К80-65-160 (2 шт.) – подача 50 м³/ч., напор 32 м.

ПНС № 2 - 1К80-65-160 (2 шт.) – подача 50 м³/ч., напор 32 м.

Установка приборов учета

Согласно п. 2 ст. 13 Федерального закона № 261-ФЗ, расчёты за энергетические ресурсы должны осуществляться на основании данных о количественном значении энергетических ресурсов, произведённых, переданных, потреблённых, определённых при помощи приборов учёта используемых энергетических ресурсов.

Согласно п. 5 ст. 13 Федерального закона № 261-ФЗ, до 01.01.2012 г. собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учёта используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учёта в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учёта используемой воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учёта используемых воды, природного газа, электрической энергии.

Согласно п. 1 ст. 13 Федерального закона № 261-ФЗ, производимые, передаваемые, потребляемые энергетические ресурсы подлежат обязательному учёту с применением приборов учёта используемых энергетических ресурсов.

Федеральным законом № 261-ФЗ для ресурсоснабжающих организаций установлена обязанность выполнения работ по установке приборов учёта в случае обращения к ним лиц, которые согласно закону могут выступать заказчиками по договору. Требования настоящей статьи в части организации учёта используемых энергетических ресурсов распространяются на объекты, подключенные к электрическим сетям централизованного электроснабжения, и (или) системам централизованного теплоснабжения, и (или) системам централизованного водоснабжения, и (или) системам централизованного газоснабжения, и (или) иным системам централизованного снабжения энергетическими ресурсами. Если иные требования к местам установки приборов учёта используемых энергетических ресурсов не установлены настоящим Федеральным законом, другими федеральными законами, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации,

исполнение требований настоящей статьи в части организации учёта используемых энергетических ресурсов применительно к объектам, подключенным к системам централизованного снабжения соответствующим энергетическим ресурсом, должно обеспечивать учёт используемых энергетических ресурсов в местах подключения указанных объектов к таким системам либо применительно к объектам, используемым для передачи энергетических ресурсов, в местах подключения смежных объектов, используемых для передачи энергетических ресурсов и принадлежащих на праве собственности или ином предусмотренном законодательством Российской Федерации основании разным лицам.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2013 г. № 776 подключение (технологическое присоединение) абонентов к централизованной системе горячего водоснабжения и (или) централизованной системе холодного водоснабжения без оборудования узла учета приборами учета воды не допускается.

Водомерный узел – комплекс устройств, включающий в себя расходомер для воды (счётчик холодной воды) и примыкающие к нему участки трубопроводов с запорной и регулирующей арматурой.

В состав водомерного узла входят счётчики холодной воды, запорно-регулирующая арматура, фильтры очистки воды, чугунные или стальные фасонные изделия (тройники, колена (отводы), переходы), специальные патрубки для соблюдения технических требований по длине прямых участков трубопроводов до и после счётчиков воды.

Для учёта расхода потребляемой воды устанавливают водомеры крыльчатые и турбинные. При небольших расходах воды и диаметрах ввода до 50 мм применяют водомеры с диаметром прохода от 10 до 50 мм. Для учёта больших расходов воды применяют турбинные водомеры с диаметром прохода 50 - 200 мм.

Рабочей частью водомера является ось с вертушкой или турбинкой, которая вращается под давлением струи воды, проходящей через водомер. Вращение крыльчатки или турбинки через систему зубчатых колес передаточного механизма передаётся счётным механизмом стрелкам, которые показывают на циферблате водомера расход воды. Чем быстрее движется вода, тем быстрее вращаются стрелки.

У каждого водомера, расположенного на вводе, устанавливают следующую арматуру: перед водомером – запорный вентиль или задвижку, предназначенные для отключения внутреннего водопровода от ввода; после водомера – тройник со спускным краном, а за тройником – второй вентиль или задвижку. Закрыв оба вентиля или обе задвижки, можно снять водомер для ремонта или замены. Тройник со спускным краном служит для спуска воды из системы внутреннего водопровода и для проверки давления в системе контрольным манометром. Обводную линию устраивают, если водомер не рассчитан на прохождение необходимого количества воды для тушения пожара.

1.4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение

Система водоснабжения МУП «Водоканал г. Пикалево»

С целью снижения расхода электроэнергии на насосной станции 2-го подъема установлено частотное регулирование электроприводов насосных агрегатов, предназначенного для управления режимами работы насосов, выбора рационального режима работы насосной станций. Применение частотного регулирования обеспечивает поддержание скорости вращения роторов насосов, достаточной для создания необходимого напора при данной величине водоразбора.

Также предусмотрен сбор информации о мгновенных значениях расхода, давления и уровня воды:

- в 12 скважинах;
- в двух трубопроводах подачи воды потребителям со станции второго подъёма.

Предусмотрен сбор информации об уровне в двух резервуарах чистой воды на станции второго подъёма.

Системой сбора информации предусмотрено получение сигналов тревоги от датчиков дверей помещений скважин и насосной станции второго подъёма.

Вся собранная на контролируемых объектах информация передаётся диспетчеру и дежурным машинистам насосных установок с использованием сетей стандарта GSM. Для этого на каждом контролируемом объекте и у диспетчера установлены GSM – модемы.

Информация, хранящаяся в общем архиве системы дистанционного контроля, представляется диспетчеру и дежурным машинистам насосных установок на дисплей ПК в виде технологических мнемосхем, графиков и таблиц текстовых сообщений.

Назначение оборудования и программного обеспечения у диспетчера состоит в организации сбора информации с контролируемых объектов и её размещении в базе данных с последующей подготовкой отчётов.

Управление оборудованием для подъёма питьевой воды из подземных источников происходит в ручном режиме.

1.4.5. Сведения об оснащённости зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду

Оснащённость приборами учета потребляемой холодной воды бюджетных предприятий составляет около 60 %, прочих потребителей – около 50 %. Почти 100 % населения (многоквартирные дома) оснащены общедомовыми приборами учета холодной воды.

Около 60 % от общего числа квартир оборудованы индивидуальными приборами учета холодной воды.

Перечень абонентов с указанием установленных приборов учета холодной воды представлен в Приложении 1.

Потребители, у которых не установлены приборы учета потребляемой воды, производят оплату исходя из расчетных данных.

1.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории муниципального образования и их обоснование

Варианты прохождения проектируемых трубопроводов подробно представлены в картах-схемах и электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящего проекта. Предлагаемые варианты трассировки являются предварительными и подлежат уточнению на стадии проектирования конкретных участков. Предварительные трассы определены исходя из технической возможности их прокладки в выбранных местах (отсутствие зданий, строений и объектов капитального строительства, т.е. стационарных сооружений).

1.4.7. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен

Места размещений существующих насосных станций, резервуаров чистой воды за рассматриваемый период схемы водоснабжения (до 2025 года) не изменятся от существующего положения.

1.4.8. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Существующая схема размещения объектов централизованного водоснабжения муниципального образования проиллюстрирована на рисунке 22.

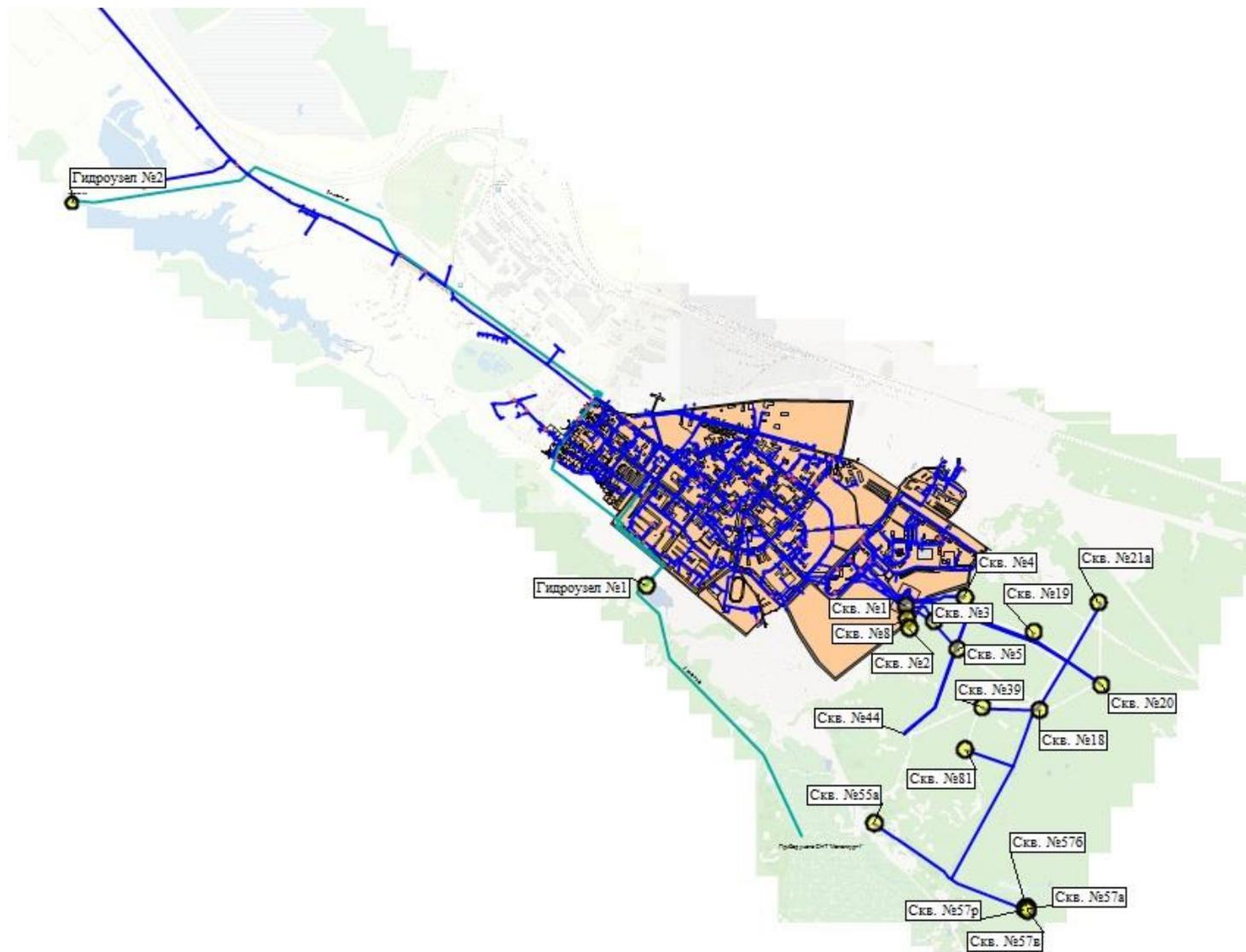


Рисунок 22 - Схема размещения объектов централизованного водоснабжения

1.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

1.5.1. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод

Эксплуатационные скважины водозабора г. Пикалево поднимают на поверхность пресные гидрокарбонатные преимущественно магниево-кальциевые воды с нейтральной и слабощелочной реакцией. По многолетним данным наблюдений, основные компоненты химического состава, характеризующие качество воды, соответствуют существующим нормативам. В микробиологическом отношении вода здоровая, в радиологическом отношении – безопасная.

На насосной станции второго подъема производится дезинфекция подземных вод с использованием гипохлорита натрия. Введение гипохлорита натрия требуется только для обеззараживания для исключения процесса биообрастания распределительных сетей, поэтому вводимая доза гипохлорита натрия минимальна.

Преимущества использования гипохлорита натрия:

- эффективен против большинства болезнетворных микроорганизмов;
- относительно безопасен при хранении и использовании;
- эффективный окислитель и дезинфектант;
- эффективен для удаления неприятного вкуса и запахов;
- обладает последствием;
- предотвращает рост водорослей и биообрастаний.

Использование Пикалевского месторождения подземных вод в целях питьевого и хозяйственно-питьевого водоснабжения населения соответствует нормам СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству питьевой воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

Таким образом, подземные воды водоносного комплекса могут быть рекомендованы и для дальнейшего использования для хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Очистку полости и промывку вновь вводимых трубопроводов для удаления

оставшихся загрязнений и случайных предметов следует выполнять, как правило, перед проведением гидравлического испытания путем водовоздушной (гидропневматической) промывки или гидромеханическим способом с помощью эластичных очистных поршней (поролоновых и других) или только водой.

После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75 - 100 мг/л (г/м³ с временем контакта хлорной воды в трубопроводе 5 - 6 ч. или при концентрации 40 - 50 мг/л (г/м³) с временем контакта не менее 24 ч. Концентрация активного хлора назначается в зависимости от степени загрязненности трубопровода.

Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной воды, станет вытекать вода с содержанием активного (остаточного) хлора не менее 50 % заданного. С этого момента дальнейшую подачу хлорного раствора необходимо прекратить, оставляя трубопровод заполненным хлорным раствором в течение расчетного времени контакта.

После окончания контакта хлорную воду следует сбросить на очистные сооружения, а трубопровод промыть чистой водой до тех пор, пока содержание остаточного хлора в промывной воде не снизится до 0,3 - 0,5 мг/л. Для хлорирования последующих участков трубопровода хлорную воду допускается использовать повторно. Места и условия сброса хлорной воды и порядок осуществления контроля ее отвода должны быть согласованы с местными органами санитарно-эпидемиологической службы.

1.5.2. Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)

Недостатком метода обеззараживания воды хлорсодержащими агентами является образование в процессе водоподготовки высокотоксичных хлорорганических соединений. Галогенсодержащие соединения отличаются не только токсичными свойствами, но и способностью накапливаться в тканях организма. Поэтому даже малые концентрации хлорсодержащих веществ будут оказывать негативное воздействие на организм человека.

Согласно пункту 6 СНиП 2.04.02-84* дозу реагентов для обеззараживания воды следует устанавливать на основании данных технологических изысканий.

Общие сведения

Хлорное хозяйство должно обеспечить прием, хранение хлорсодержащих реагентов. Подача хлорной воды должна производиться отдельно на каждое место ввода.

Хлорное хозяйство следует располагать в отдельно стоящих хлораторных. Расходный склад реагента допускается располагать в отдельных зданиях или примыкать к хлордозаторной и вспомогательным помещениям хлорного хозяйства, при этом следует отделять его от других помещений глухой стеной без проемов.

Требования безопасности по приемке баллонов реагента, их перевозке, хранении и отборе хлора из баллонов

Лица, осуществляющие перевозку хлорсодержащих веществ, должны быть обеспечены следующим минимальным комплектом индивидуальной защиты органов дыхания и кожи:

- фильтрующий противогаз,
- изолирующий дыхательный аппарат,
- изолирующий костюм.

Не допускается хранение неисправной хлорной тары. При обнаружении таких баллонов должны быть приняты меры по устранению неисправности с привлечением специализированных организаций.

Сосуды с признаками неисправности или с истекающим сроком технического освидетельствования должны быть направлены на опорожнение в первую очередь.

1.6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

1.6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

Сети водоснабжения

Стоимость реконструкции водопроводных сетей рассчитаны в соответствии укрупненными сметными нормативами цен строительства НЦС 81-02-14-2012 (далее НЦС). В качестве единичного показателя стоимости принят 1 п. км. трассы. Данным показателем учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства наружных сетей водоснабжения в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Этот показатель предусматривает стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений и дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, расходы на страхование строительных рисков, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

НЦС рассчитаны в ценах на 1 января 2011 года для базового района (Московская область). Территориальный коэффициент перерасчета для Ленинградской области 0,78. Временной индекс удорожания принят как отношение индексов изменения сметной стоимости СМР на 2011 г. и 2015 г. для Ленинградской области, утвержденные Минрегионом России, и составил 1,4.

Замена водопроводной сети в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Сети системы водоснабжения исчерпали свой ресурс (физически и морально устарели), в связи с чем необходимо предусмотреть замену участков сети водоснабжения.

Суммарные затраты на реконструкцию существующей сети водоснабжения составляют 257 175,71 тыс. руб.

Строительство водопроводной сети перспективных районов застройки

Затраты на строительство новых участков водопроводной сети для перспективных районов застройки составляют 22 538,62 тыс. руб.

Замена водопроводной сети в связи с изменением диаметров трубопроводов

Затраты на реконструкцию участков водопроводной сети в связи с изменением диаметров, что вызвано переходом на закрытую схему ГВС, составляют 65 429,37 тыс.руб.

Стоимость замены сети по участкам сети представлена в Приложении 15.

Замена насосов на повысительных НС

Оборудование, устанавливаемое на насосных станциях:

ПНС № 1 – 1К80-65-160 (2 шт.) – подача 50 м³/ч., напор 32 м.

ПНС № 2 - 1К80-65-160 (2 шт.) – подача 50 м³/ч., напор 32 м.

Затраты на модернизацию насосного оборудования насосных станций (в т.ч. затраты на монтажные и пуско-наладочные работы) составят 184,097 тыс. руб.

Очистка водного объекта от донных отложений

Стоимость восстановления водного объекта путем его очистки от донных отложений (гидроузел № 1, 2) составляет 210 276,24 тыс. руб. (согласно Ведомости объемов работ п. 1.4.2.)

Установка приборов учета

Ниже приведена оценка капиталовложений, необходимых для совершенствования существующего парка приборов коммерческого учета водопотребления во исполнение 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” (Федеральный закон № 261 – ФЗ).

Согласно п. 2 ст. 13 № 261 – ФЗ, расчеты за энергетические ресурсы должны осуществляться на основании данных о количественном значении энергетических

ресурсов, произведенных, переданных, потребленных, определенных при помощи приборов учета используемых энергетических ресурсов.

Согласно п. 5 ст. 13 № 261 – ФЗ, до 1 января 2012 года собственники жилых домов, собственники помещений в многоквартирных домах, введенных в эксплуатацию на день вступления в силу настоящего Федерального закона, обязаны обеспечить оснащение таких домов приборами учета используемых воды, природного газа, тепловой энергии, электрической энергии, а также ввод установленных приборов учета в эксплуатацию. При этом многоквартирные дома в указанный срок должны быть оснащены коллективными (общедомовыми) приборами учета используемых воды, тепловой энергии, электрической энергии, а также индивидуальными и общими (для коммунальной квартиры) приборами учета используемых воды, природного газа, электрической энергии.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2013 г. № 776 подключение (технологическое присоединение) абонентов к централизованной системе горячего водоснабжения и (или) централизованной системе холодного водоснабжения без оборудования узла учета приборами учета воды не допускается.

Ориентировочная стоимость одного водомерного узла принята в размере 40 тыс. руб.¹ Затраты на монтаж водомерных узлов приняты в размере 30% от стоимости оборудования.

Приборы учета потребителей оплачиваются собственниками объектов.

1.6.2. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения

Оценка капитальных вложений, выполненная в ценах 2015 года, с последующим приведением к прогнозным ценам приведена в таблице 33.

Расчёты прогнозных цен выполнены в соответствии с «Прогнозом долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года», разработанным Министерством экономического развития РФ, с учётом инфляции.

¹ <http://vodomernye-uzly.vgs.ru/v-sbore/dvuhvetochnyi/>

Таблица 33 - Оценка капитальных вложений, выполненная в ценах 2015 года с последующим приведением к прогнозным ценам

№ п/п	Наименование	Описание мероприятий	Затраты, тыс. руб.	Период, год					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020 – 2025
1.	Система водоснабжения								
1.1.	Сети водоснабжения	Реконструкция водопроводной сети в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	257175,71	23379,61	23379,61	23379,61	23379,61	23379,61	140277,66
1.2.	Сети водоснабжения	Реконструкция водопроводной сети в связи с изменением диаметров сетей	65429,37	5948,124545	5948,124545	5948,12455	5948,12455	5948,12455	35688,74727
1.3.	Сети водоснабжения	Строительство новых участков водопроводной сети для перспективных районов застройки	22538,62	2048,965455	2048,965455	2048,96545	2048,96545	2048,96545	12293,79273
1.4.	Система водоснабжения	Модернизация насосного оборудования насосных станций	184,097	-	-	184,097	-	-	-
1.5.	Система водоснабжения	Очистка от донных отложений водного объекта гидроузлов № 1, 2	210276,24	19116,02	19116,02	19116,02	19116,02	19116,02	114696,13
Итого			555604,037	50492,72	50492,72	50676,82	50492,72	50492,72	302956,33
Индекс роста цен, относительные единицы			-	1	1,055	1,113	1,174	1,239	1,38-1,71
Всего, с учётом прогноза роста цен			750072,31	50492,72	53269,82	56403,30	59278,46	62560,48	468067,53

Данные таблицы 33 проиллюстрированы на рисунке 23.



Рисунок 23 - Оценка капитальных вложений, выполненная в ценах 2015 года с последующим приведением к прогнозным ценам

Суммарные капиталовложения, необходимые для реализации всех мероприятий, предусмотренных данным проектом схемы водоснабжения, составит к 2025 году порядка 750,072 млн. руб. (с учётом прогнозных цен).

1.7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Принципами развития централизованной системы водоснабжения муниципального образования «Город Пикалево» являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование схемы водоснабжения на основе последовательного планирования развития системы водоснабжения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

Перечень показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения, порядок и правила определения плановых значений и фактических значений показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения утвержден Приказом от 4 апреля 2014 года № 162/пр Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей».

К показателям надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения относятся:

- а) показатели качества воды (в отношении питьевой воды и горячей воды);
- б) показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;
- в) показатели эффективности использования ресурсов, в том числе уровень потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды).

Показателями качества питьевой воды являются:

а) 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, ($D_{пс}$):

$$D_{пс} = (K_{нп}/K_{п}) * 100 \%, \text{ где:}$$

$K_{нп}$ - количество проб питьевой воды, отобранных по результатам производственного контроля, не соответствующих установленным требованиям;

$K_{п}$ - общее количество отобранных проб.

б) доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды, ($D_{прс}$):

$$D_{прс} = (K_{прс}/K_{п}) * 100 \%, \text{ где:}$$

$K_{прс}$ - количество проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, отобранных по результатам производственного контроля качества питьевой воды, не соответствующих установленным требованиям;

$K_{п}$ - общее количество отобранных проб.

Показателями качества горячей воды являются:

а) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды ($K_{тгв}$):

$$K_{тгв} = K_{нпг}/K_{п}, \text{ где:}$$

$K_{нпг}$ - количество проб горячей воды в местах поставки горячей воды, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды, не соответствующих установленным требованиям;

$K_{п}$ - общее количество отобранных проб.

б) доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды, ($D_{\text{пгс}}$):

$$D_{\text{пгс}} = (K_{\text{пн}}/K_{\text{п}}) * 100 \%, \text{ где:}$$

$K_{\text{пн}}$ - количество проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, отобранных по результатам производственного контроля качества горячей воды, не соответствующих установленным требованиям;

$K_{\text{п}}$ - общее количество проб, отобранных в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения.

Показатель надежности и бесперебойности водоснабжения определяется отдельно для централизованных систем горячего водоснабжения и для централизованных систем холодного водоснабжения.

Показателем надежности и бесперебойности водоснабжения является количество перерывов в подаче воды, зафиксированных в местах исполнения обязательств организацией, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, по подаче горячей воды, холодной воды, возникших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах централизованной системы холодного водоснабжения, горячего водоснабжения, принадлежащих организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, в расчете на протяженность водопроводной сети в год (ед./км.).

Фактические значения показателя надежности и бесперебойности централизованных систем водоснабжения определяется отдельно для централизованных систем горячего водоснабжения и для централизованных систем холодного водоснабжения и характеризуются количеством перерывов в подаче воды, зафиксированных в определенных договором холодного водоснабжения, договором горячего водоснабжения, единым договором водоснабжения и водоотведения или договором транспортировки холодной воды, горячей воды местах исполнения обязательств организацией, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение по подаче холодной воды, горячей воды, произошедших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах

централизованной системы холодного водоснабжения, горячего водоснабжения, принадлежащих организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение, в расчете на протяженность водопроводной сети в год (ед./км.) (Π_n):

$$\Pi_n = (K_{a/n} / L_{\text{сети}}) * 100 \%, \text{ где:}$$

$K_{a/n}$ - количество перерывов в подаче воды, зафиксированных в определенных договором холодного водоснабжения, договором горячего водоснабжения, единым договором водоснабжения или договором транспортировки холодной воды, горячей воды местах исполнения обязательств организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение по подаче холодной воды, горячей воды, определенных в соответствии с указанными договорами, произошедших в результате аварий, повреждений и иных технологических нарушений на объектах централизованной системы холодного водоснабжения, горячего водоснабжения, принадлежащих организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение;

$L_{\text{сети}}$ - протяженность водопроводной сети (км).

Показателями энергетической эффективности являются:

а) доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть (в процентах) ($D_{\text{пв}}$);

$$D_{\text{пв}} = (V_{\text{пот}} / V_{\text{общ}}) * 100 \%, \text{ где:}$$

$V_{\text{общ}}$ - общий объем воды, поданной в водопроводную сеть;

$V_{\text{пот}}$ - объем потерь воды в централизованных системах водоснабжения при ее транспортировке.

б) удельное количество тепловой энергии, расходуемое на подогрев горячей воды (Гкал/куб.м.) ($U_{\text{рп}}$):

$$U_{\text{рп}} = K_{\text{тэ}} / V_{\text{общ}}, \text{ где:}$$

$K_{\text{тэ}}$ - общее количество тепловой энергии, расходуемое на подогрев горячей воды;

$V_{\text{общ}}$ - объем подогретой горячей воды.

в) удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе подготовки питьевой воды, на единицу объема воды, отпускаемой в сеть (кВт*ч/куб.м.) ($U_{\text{рп}}$):

$$U_{\text{рп}} = K_{\text{э}} / V_{\text{общ}}, \text{ где:}$$

$K_{\text{э}}$ - общее количество электрической энергии, потребляемой в соответствующем технологическом процессе;

$V_{\text{общ}}$ - общий объем питьевой воды, в отношении которой осуществляется водоподготовка.

г) удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки питьевой воды, на единицу объема транспортируемой воды (кВт*ч/куб.м.) ($U_{\text{рп}}$):

$$U_{\text{рп}} = K_{\text{э}} / V_{\text{общ}}, \text{ где:}$$

$V_{\text{общ}}$ - общий объем транспортируемой питьевой воды.

Целевые показатели, используемые для оценки развития централизованной системы водоснабжения муниципального образования и их фактические и перспективные значения, представлены в таблице 34.

Таблица 34 - Целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения

Показатель	Ед. изм.	Показатель базового года	Целевые показатели					
			2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	к 2025 г
Показатели качества питьевой воды								
Доля проб питьевой воды, подаваемой в распределительную водопроводную сеть, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб питьевой воды	%	0	0	0	0	0	0	0
Доля проб питьевой воды в распределительной водопроводной сети, не соответствующих установленным требованиям, в общем объеме проб питьевой воды	%	0	0	0	0	0	0	0
Показатели качества горячей воды								
Доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям по температуре, в общем объеме проб	ед.	0	0	0	0	0	0	0
Доля проб горячей воды в тепловой сети или в сети горячего водоснабжения, не соответствующих установленным требованиям (за исключением температуры), в общем объеме проб горячей воды	%	0	0	0	0	0	0	0
Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения								
Фактическое значение показателя надежности и бесперебойности централизованной системы горячего водоснабжения	ед./км.	-	-	-	-	-	-	-
Фактическое значение показателя надежности и бесперебойности централизованной системы холодного водоснабжения	ед./км.	-	-	-	-	-	-	-
Показатели энергетической эффективности								
Доля потерь воды в централизованных системах водоснабжения при транспортировке в общем объеме воды, поданной в водопроводную сеть	%	33,23	29,34	25,9	23,81	21,82	13,46	11,47
Удельное количество тепловой энергии, расходуемое на подогрев горячей воды	Гкал/куб. м.	-	-	-	-	-	-	-

Показатель	Ед. изм.	Показатель базового года	Целевые показатели					
			2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	к 2025 г
Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе подготовки питьевой воды, на единицу объема воды, отпускаемой в сеть	кВт*ч/куб. м.	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки питьевой воды, на единицу объема транспортируемой воды	кВт*ч/куб. м.	-	-	-	-	-	-	-

1.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

Статья 8, пункт 5 Федерального закона Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. «О водоснабжении и водоотведении»: «В случае выявления бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, в том числе водопроводных и канализационных сетей, путем эксплуатации которых обеспечиваются водоснабжение и (или) водоотведение, эксплуатация таких объектов осуществляется гарантирующей организацией либо организацией, которая осуществляет горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение и водопроводные и (или) канализационные сети которой непосредственно присоединены к указанным бесхозяйным объектам». Статья 8, пункт 6: «Расходы организации, осуществляющей горячее водоснабжение, холодное водоснабжение и (или) водоотведение, на эксплуатацию бесхозяйных объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, учитываются органами регулирования тарифов при установлении тарифов в порядке, установленном основами ценообразования в сфере водоснабжения и водоотведения, утвержденными Правительством Российской Федерации».

В ходе сбора исходных данных для разработки проекта Схемы водоснабжения были выявлены бесхозяйные водопроводные сети.

В таблице 35 представлен перечень бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения (участки водопроводной сети). Организация, уполномоченная на их эксплуатацию, - МУП «Водоканал г. Пикалево».

Таблица 35 - Перечень бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения

№ п/п	Адрес участка	Диаметр, мм.	Длина, м.
1	Школа №1	100	60
2	Школа №2	57	60
3	Магазин «Анжелика» (9 ул.Советская)	50	-
4	Магазин «Тамара» (6 мик-н, д.18)	20	-
5	Магазин «Лидер» (ул. Спортивная, д.8а)	20	35
6	Магазин «Джинсовый рай» (ул.Спортивная, д.6а)	20	140
7	Магазин «Подсекай» (ул. Советская)	50	-
8	Участок в/с от ДТЮ до зала тяжелой атлетики	57	85
9	Магазин «Алекс» (ул. Школьная)	57	-
10	Магазин «Олеана» (ул. Школьная)	25	-

№ п/п	Адрес участка	Диаметр, мм.	Длина, м.
11	Городской рынок	57	115
12	База УК "ЖКХ"	50	5
13	Хлебокомбинат	63	16
14	Стадион	63	9
15	Старая баня (ул. Пионерская)	50	5
16	ООО «Альянс» (ул. Пионерская)	50	8
17	Магазин «Семья»	63	8
18	Магазин «Меркурий» (ул. Metallургов)	63	-
19	АЗС №2 (ул. Metallургов)	50	35
20	АЗС (Спряmlенное ш.)	63	-
21	Магазин «Отрада»	20	-
22	Спортивно – оздоровительный комплекс (у д/с №9)	63	-
23	ТД «Бирюков»	63	110
24	Шаверма	20	15
25	Кафе «Золотой Ключик»	32	-
26	Павильон (ул. Metallургов, 5)	25	-
27	Диагностика (ул. Строительная)	50	-
28	Сбербанк (ул. Советская, д.1а)	75	73
29	БДРСУ	100	-
30	Коттеджи у спорт. корпуса	110	-
31	Коттеджи у цем. завода (Ленинградское ш.)	50	-
32	ООО «ИнвестСтрой»	25	-
33	ООО «Каньон»	150	-
34	Газовая служба (ул. Больничная)	50	15
35	ВОХР (ул. Заводская, д.43)	75	16
36	ОВД (ул. Советская, д.9а)	75	75
37	Лодочная станция (кафе)	32	700
38	ООО «ПикаП»	63	25
39	Спортивная мастерская (быв. «Радуга»)	50	12,5
40	ст. Пикалево, ж/д вокзал	100	-
41	Швейник (ул. Речная)	50	33
42	ПМК – 22	50	-
43	Магазин «Великолукские колбасы» (ул. Строительная)	32	17
44	Кафе «Встреча» (ул. Строительна)	25	10
45	Горсеть (ул. Строительная)	63	54
46	ИП Катков И.В. (ул. Строительная, д.5)	32	42
47	ИП Степанов Р.В. (кафе «Артем»)	63	17
48	в/с к бывшему складу торго	25	17,5
49	СТО	50	23,5
50	Гаджиев (ул. Строительная)	25	17,5
51	Магазин «Чайка»	50	14
52	Музей	100	22,5
53	Бар (ул. Заводская д.3)	50	10
54	Магазин (ул. Вокзальная, д.26)	50	44
55	Педучилище	100	25
56	СПТУ (ул. Вокзальная), стоматология	100	-
57	ТЦСОН (ул. Школьная, д.59)	50	26
58	д/с – ясли №4	50	-
59	д/с «Тополек» (ул. Школьная, д.48)	100	63
60	РУС	100	46
61	РУС	32	16
62	Павильон около заправки (ул. Metallургов)	25	-
63	Магазин «Пятерочка» (ул. Вокзальная)	100	30
64	Церковь (ул. Строительная)	100	60
65	Кафе «Хоттабыч» (Вологодское ш.)	63	-

№ п/п	Адрес участка	Диаметр, мм.	Длина, м.
66	в/с от К-100 по ул. Подлипской до теплицы	100	-
67	Врезка к д.10 по ул. Советская (бывшее здание торго)	50	-
68	в/с от К-148в ул. Бульварная, д.5 (пристройка)	75	12,5
69	в/с от К-224 по ул. Речная к зданию администрации и базе	75	42,5

ГЛАВА 2. СХЕМА ВОДООТВЕДЕНИЯ

В целях реализации государственной политики в сфере водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения, снижение негативного воздействия на водные объекты путём повышения качества очистки сточных вод, обеспечение доступности водоотведения для абонентов за счёт повышения эффективности деятельности организаций, обеспечение развития централизованных систем водоотведения путём развития эффективных форм управления этими системами была разработана настоящая схема водоотведения.

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических нагрузок потребителей по водоотведению с учётом перспективного развития, структуры баланса водоотведения города, оценки существующего состояния сетей водоотведения и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности. Обоснование решений (рекомендаций) при разработке схемы водоотведения осуществляется на основании технико-экономического сопоставления вариантов развития систем водоотведения в целом и отдельных их частей путём оценки их сравнительной эффективности по критерию минимума суммарных затрат.

Основанием для разработки и реализации схемы водоотведения является Федеральный закон от 07.12.2011 № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», регулирующий всю систему взаимоотношений в водоснабжении и водоотведении и направленный на обеспечение устойчивого и надёжного водоснабжения и водоотведения, а также Генеральный план муниципального образования «Город Пикалево».

2.1. Существующее положение в сфере водоотведения муниципального образования

В данном разделе приводится описание существующего положения в сфере водоотведения муниципального образования. Также в настоящем разделе будут рассмотрены проблемные места системы сбора, транспортировки и очистки сточных вод для дальнейшего определения перечня конкретных мероприятий, направленных на развитие системы, улучшение экологической обстановки территорий, повышение энергоэффективности, надежности системы водоотведения.

2.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории муниципального образования и деление территории на эксплуатационные зоны

Территория муниципального образования имеет деление на эксплуатационные зоны действия (по назначению) следующих систем водоотведения:

- система водоотведения МУП «Водоканал г. Пикалево»;
- система ливневой канализации МУП «Водоканал г. Пикалево».

В настоящее время существующая капитальная застройка оборудована централизованной системой канализации МУП «Водоканал г. Пикалево». Сточные воды от зданий собираются внутридворовой и внутриквартальной сетью и далее по коллекторам уличной сети отводятся на очистные сооружения.

Городские стоки поступают на канализационные очистные сооружения (КОС), расположенные на правом берегу реки Рядань. Проектная производительность очистных сооружений составляет 15,0 тыс. м³/сут.

Выпуск № 4 - береговой сосредоточенный, располагается в 3 км. ниже по течению р. Рядань и представляет собой бетонный оголовок коллектора (протяженность 1 000 м., диаметр – 600 мм., год строительства 1994 г.). Трубопроводы коллектора очищенных сточных вод уложены в земляной траншее на песочном основании из железобетонных напорных труб. На трассе установлено три водосборных колодца из сборных колец. Сброс очищенных сточных вод осуществляется в быстроток гидроузла № 2.

Городские стоки ливневой канализации без очистки сбрасываются по трем выпускам:

Выпуск № 1 - береговой сосредоточенный представляет собой бетонный оголовок коллектора (протяженность 109 м., диаметр – 500 мм., год строительства 1960г.).

Выпуск № 2 - береговой сосредоточенный представляет собой бетонный оголовок коллектора (протяженность 22 м., диаметр – 300 мм., год строительства 1970г.).

Выпуск № 3 - береговой сосредоточенный представляет собой бетонный оголовок коллектора (протяженность 1 216 м., диаметр – 1 000 мм., год строительства 1980 г.).

План расположения выпусков сточных вод в реку Рядань представлена на рисунке 24.

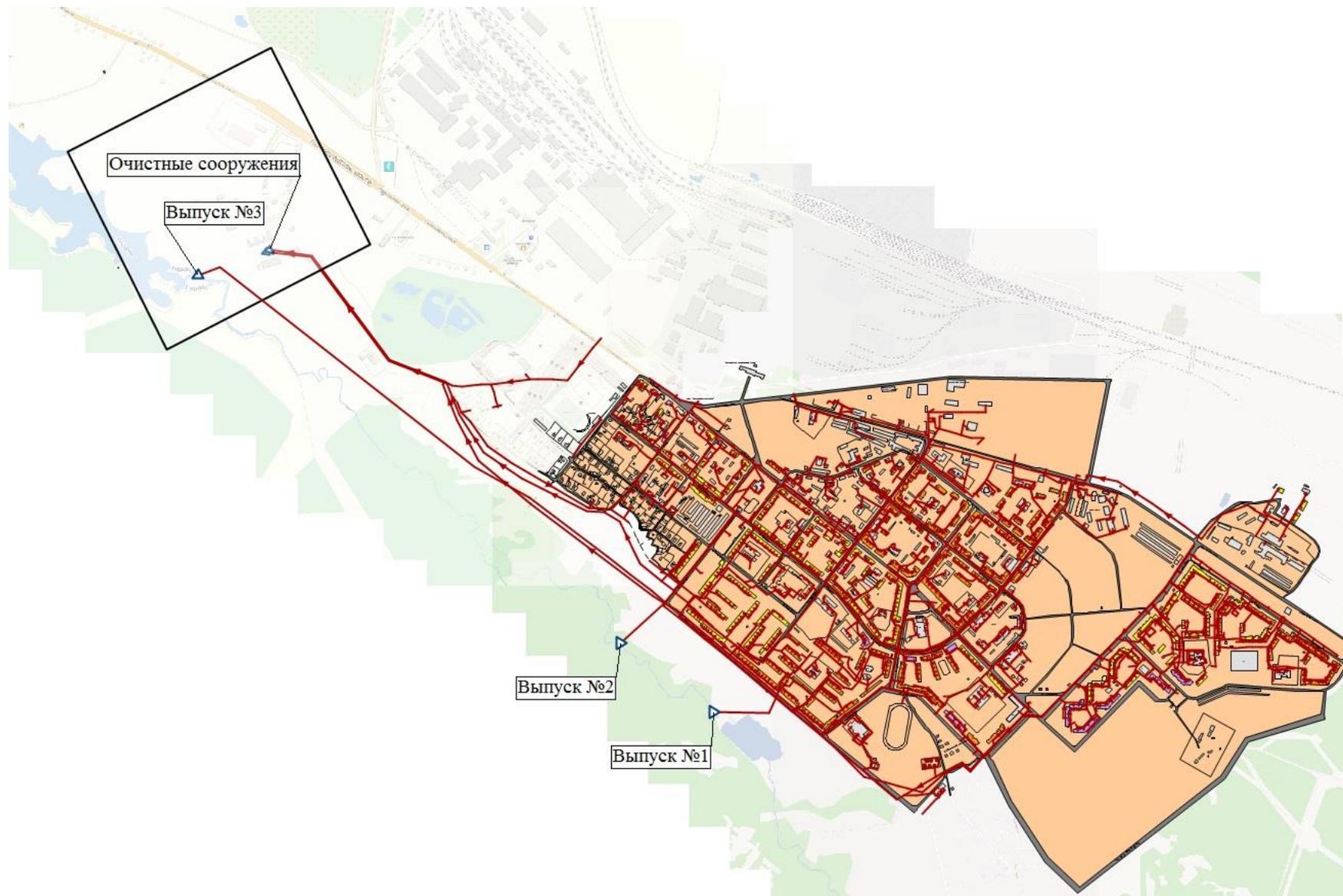


Рисунок 24 - План расположения выпусков сточных вод

2.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения

Сточные воды по самотечным железобетонным трубам диаметром 700 мм. подаются на канализационные очистные сооружения (КОС) – на здания решеток.

Здание решеток

Помещение очистных решеток (инвентарный № 169) – одноэтажное здание. Пропускная способность 15 000 м³/сутки. Фундаменты здания бутобетонные, стены кирпичные, перекрытия железобетонные, кровля рулонная.

Решетки (2 шт.: решетка с механическими граблями МГ 7Т; автоматизированная решетка тонкой очистки сточных вод «Neva rotoscreen RS 19») обеспечивают задержание отбросов (тряпок, бумаги, кухонных отходов и т.п.), содержащихся в сточных водах.

Корпус решеток представляет собой сварную раму. В верхней части корпуса смонтированы направляющие под привод машины. Привод состоит из электродвигателя, редуктора и втулочно-пальцевой муфты. В верхней части корпуса крепится узел сбрасывателя. В нижней части устанавливается решетка. На раме приварены скобы для подъема и опускания граблей в канал.

Принцип работы заключается в следующем: жидкость в канале проходит через решетку граблей, оставляя на ней отбросы, которые снимаются граблями и подаются к сбрасывателю. Скребок сбрасывателя очищает грабли и подает отбросы на приемный стол. Образующийся отход (отбросы с решеток) собирается в мешки и вывозится на полигон твердых бытовых отходов (ТБО).

Для распределения потока сточных вод на последующих этапах очистки, ежечасно отслеживается объем поступающих стоков системой измерения расхода сточной жидкости. При увеличении объема поступления сточной воды, открываются дополнительные секции биофильтра №1 (или наоборот).

Здание для дежурного персонала решетки (инвентарный № 170) – одноэтажное здание. Стены кирпичные, кровля рулонная.

Очищенная решетками от грубых примесей сточная вода самотеком поступает для дальнейшей очистки на песколовки.

Песколовки

Песколовки (2 шт.) (инвентарный № 57) тангенциальные с круговым движением воды, монолитные железобетонные предназначаются для выделения из сточных вод тяжелых примесей, главным образом, песка.

Высота цилиндрической части - 4 м., конической части - 0,7 м., диаметр – 4 м., ширина кругового потока - 12,56 м. Производительность первой песколовки 25 л/с, объем – 28 м³. Производительность второй песколовки – 25 л/с, объем – 28 м³.

Песколовки установлены после здания решеток перед первичными отстойниками. Попадание песка в первичные отстойники создает значительное затруднение для удаления осадка из отстойников.

Наличие песка в осадке способствует быстрому износу оборудования (насосов). Действие песколовок основано на том, что при движении сточной воды находящиеся в ней нерастворимые частицы под влиянием силы тяжести оседают на дно песколовки.

В песколовках установлены насосы центробежные канализационные SV 044 ДН 1 – 2 шт., эл. двигатель 380 В, 50Гц, 4,2 кВт, при помощи которых пескопульпа направляется на песковую площадку для обезвоживания.

Площадка песковая (инвентарный № 138). Земляная карта в плане 10х8 м. с искусственным бетонным основанием, включая дренаж, лотки и дороги, площадью 88,3 м².

Дренажная вода с песковой площадки направляется на насосную станцию на КОС, где собирается в дренажной камере, далее насосами для перекачки дренажных вод S1 104АН6 (2 шт.: рабочий, резервный с производительностью 51 л/с, напор 27 м, эл. двигатель 400 В, 12,5 кВт, 1 500 об/мин), направляется для дальнейшей очистки по напорному трубопроводу подачи дренажных вод в лоток перед первичными отстойниками.

Песок с песковой площадки, по мере накопления, вывозится на полигон твердых бытовых отходов (ТБО).

Хозяйственно-бытовые сточные воды после песколовок по железобетонному лотку направляются самотеком на первичные вертикальные отстойники. По

направлению движения стоков установлен измерительный лоток для определения объема поступающих стоков.

Лоток водоизмерительный сточных вод (инвентарный № 70). Лоток железобетонный, пропускной способностью от 7 до 15 тыс. м³/сутки.

Очистка песколовков от осадка производится ежедневно, т.к. большое количество песка, выпадающего в песколовку, может привести к выносу его на последующие сооружения. Удаление песка производится при помощи насосов центробежных канализационных SV 044 ДН 1 – 2 шт., эл. двигатель 380 В, 50 Гц, 4,2 кВт, установленных в конусной части песколовков.

Отстойники канализационные первичные

Отстойник канализационный первичный (4 шт.) (инвентарные № 140, № 142) - вертикальный, железобетонный монолитный, предназначается для выделения из сточных вод грубодисперсных примесей, а также взвешенных веществ со средней гидравлической крупностью 1 - 3 мм/сек.

Отстойники состоят из цилиндрической и конической частей. Диаметр 9 м, высота 8,5 м, из них цилиндрическая части 4,2 м, осадочная 4,3 м. Пропускная способность при продолжительности отстаивания 1,5 ч. - 42,2 л/с. Площадь каждого отстойника 63,6 м², объем каждого - 362 м³.

Действие отстойников основано на том, что при резком изменении направления движения сточной воды, при наталкивании на отражательный щит, происходит разделение крупной взвеси: одна часть с меньшей плотностью (более легкая – всплывшие вещества) собирается на поверхности, где удаляются вручную специальными приспособлениями по мере накопления; другая часть (более тяжелая – ил) оседает и отводится по илопроводу в насосную станцию на КОС и далее, проходя через метантенк (инвентарный № 171), направляется насосами для подачи сырого ила S1 104АН6 (2 шт.: рабочий, резервный с производительностью 51 л/с, напор 27 м, эл. двигатель 400 В, 12,5 кВт, 1500 об/мин.) на иловые площадки (карты) для обезвоживания.

Хозяйственно-бытовые сточные воды после первичных отстойников собираются в камере сбора сточных вод после первичных отстойников, далее направляются самотеком на сооружения биологической очистки сточных вод

Биофильтр №1.

Биофильтр

Биофильтры (2 шт.) предназначены для полной или частичной биологической очистки предварительно отстаиваемой сточной воды при помощи биопленки, образованной колониями аэробных микроорганизмов и находящейся на поверхности загрузки. В процессе жизнедеятельности биопленки загрязнения, находящиеся в сточной воде, разлагаются на более простые вещества. Фильтрующая загрузка (тело фильтра) состоит из гранитного щебня крупностью 40 - 70 мм. Загрузка биофильтра по всей его высоте имеет одинаковую крупность.

Одним из основных условий нормальной работы биофильтра является обеспечение его необходимым количеством воздуха. Удельный расход воздуха 8 - 12 м³ на 1 м³ очищаемой воды. Это достигается путем искусственной вентиляции.

Биофильтр № I (инвентарный № 202) распределен в шатре, имеет по 8 секции в плане 12x10,5 м (126 м²). Высота загрузки секций – 1,8 м, объем всей загрузки 1814,4 м³. Высота здания 2,68 м, площадь 1 682 м², объем 4 507,76 м³. Стены железобетонные монолитные, пол - асфальт по бетону, фильтрующий слой - гранитный щебень, фундамент под колосниковыми решетками сборный железобетонный, фундамент шатра - столбчатый монолитный. Стены шатра кирпичные, облицованы металлическим профлистом, кровля рулонная. Вентиляция приточная Ц 4-75 №5 ВР (2 системы). Производительность – 1 800 м³/ч, мощность эл. двигателя 2 кВт, частота вращения – 1 500 об/мин.

Установлены вентиляторы Ц 4-75 № 2,5 ВР (8 шт.). Производительность – 0,45 - 0,85 тыс.м³/час. Центробежный вентилятор общего назначения, низкого давления, одностороннего всасывания из углеродистой стали, для перемещения неагрессивного газа или воздуха, температура воздуха не более 80 °С; запыленность не более 100 г/м³; электродвигатель серии АИР 56А4; мощность - 0,12 кВт, частота вращения – 1 500 об/мин.

Биофильтр установлен после первичных отстойников. Сточная вода самотеком поступает через систему трубопроводов, в том числе первого этажа биофильтра в дозирующие баки, затем равномерно распределяется по поверхности загрузки при помощи спринклерных головок, установленных на разводящих трубопроводах каждой

секции. Гидравлическая нагрузка составляет от 10-30 м³/1м² в сутки. Пройдя через загрузку биофильтра, очищенная сточная вода поступает в поддонное пространство, собирается в лоток и самотеком направляются на вторичные вертикальные отстойники для осаждения иловой пленки. Стоки распределяются по четырем вторичным отстойникам с помощью шандоров (заслонок) для равномерного распределения.

Биофильтр № 4 (инвентарный № 201) - выведен из эксплуатации. На основании заключения по обследованию технического состояния здания биофильтра № 4 от 05.06.2012 г ООО «СтройТехЭкспертиза» дальнейшая эксплуатация невозможна, здание должно быть демонтировано.

Отстойники канализационные вторичные

Отстойник канализационный вторичный (4 шт.) (инвентарные № 141, № 143) вертикальный, железобетонный монолитный предназначаются для отделения отмершей биопленки, выносимой из тела биофильтра, от очищенной сточной воды.

Отстойники состоят из цилиндрической и конической частей - диаметр 9 м, высота 8,5 м, из них цилиндрическая часть - 4,2 м, осадочная - 4,3 м. Пропускная способность при продолжительности отстаивания 1,5 ч. - 42,2 л/с. Площадь каждого отстойника 63,6 м², объем каждого 362 м³.

Действие отстойников основано на том, что при резком изменении направления движения сточной воды, находящиеся в ней взвешенные вещества под влиянием силы тяжести оседают на дно отстойника. В отстойниках вода отстаивается в течение 1,5 часов и поступает в приемную камеру насосной станции на КОС, а частицы отмершей биологической пленки выпадают на дно отстойника в виде осадка.

Осадок отводится по трубопроводу сырого осадка под действием гидростатического давления в насосную станцию на КОС и далее направляется насосами для подачи сырого ила S1 104АН6 (2 шт.: рабочий, резервный с производительностью 51 л/с, напор 27 м, эл. двигатель 400 В, 12,5 кВт, 1 500 об/мин.) на иловые площадки (карты) для обезвоживания через метантенк.

Хозяйственно-бытовые сточные воды после вторичных отстойников направляются самотеком на насосную станцию на КОС и далее направляются насосами для перекачки очищенных сточных вод S2 554ВМ6 (3 шт.: с производительностью 280 л/с, напор 39 м, эл. двигатель 400 В, 62кВт, 1 500 об/мин.) на последующую очистку в

аэрофилтры.

Станция насосная на КОС

Станция насосная на КОС (инвентарный № 173) представляет собой одноэтажное здание - фундамент железобетонный, стены кирпичные, облицованы металлическим профлистом, перекрытия железобетонные, кровля рулонная, высота здания 4,8 м, площадь 86,1 м², объем 413,28 м³.

Насосная станция расположена между биофилтрами и вторичными отстойниками и служит:

- для перекачки очищенных сточных вод на последующую очистку;
- для перекачки дренажных вод с иловых и песковых площадок и стоков местной канализации в лоток перед первичными отстойниками для очистки;
- для подачи сырого ила на иловые площадки.

Насосная станция на КОС работает в автоматическом режиме. В приемных камерах осветленной, дренажной воды и иловой установлены поплавковые датчики уровня. В зависимости от заполнения камер, происходит включение насосов со щита управления.

В насосной станции установлено семь насосов (пять рабочих, два резервных):

Для подачи сырого ила на иловые площадки (2 шт.: рабочий, резервный):

Насос № 1 – S1 104АН6, производительностью 51 л/с, напор 27 м, с электродвигателем мощностью 12,5 кВт, напряжение 400 В, 1 500 об/мин.

Насос № 2 – S1 104АН6, производительностью 51 л/с, напор 27 м, с электродвигателем мощностью 12,5 кВт, напряжение 400 В, 1 500 об/мин.

Напорный трубопровод насосов № 1 и № 2 состоит из двух труб с задвижкой Ф 150 для подачи ила в метантенк и далее на иловые площадки.

Для перекачки дренажных вод (2 шт.: рабочий, резервный):

Насос № 3 – S1 104АН6, производительностью 51 л/с, напор 27 м, с электродвигателем мощностью 12,5 кВт, напряжение 400 В, 1 500 об/мин.

Насос № 4 – S1 104АН6, производительностью 51 л/с, напор 27 м, с электродвигателем мощностью 12,5 кВт, напряжение 400 В, 1 500 об/мин.

Напорный трубопровод насосов № 3 и № 4 состоит из двух труб с задвижками Ф 200 для подачи дренажной воды в лоток перед первичными отстойниками.

Для перекачки очищенных сточных вод на последующую очистку (3 шт):

Насос № 5 – S2 554BM6, производительностью 280 л/с, напор 38 м, с электродвигателем мощностью 62 кВт, напряжение 400 В, 1 500 об/мин.

Насос № 6 – S2 554BM6, производительностью 280 л/с, напор 38 м, с электродвигателем мощностью 62 кВт, напряжение 400 В, 1 500 об/мин.

Насос № 7 – S2 554BM6, производительностью 280 л/с, напор 38 м, с электродвигателем мощностью 62 кВт, напряжение 400 В, 1 500 об/мин.

Напорный трубопровод насосов № 5, № 6, № 7 состоит из трех труб с дисковыми поворотными затворами Ф300 объединенными в один коллектор для перекачки очищенной воды на последующую очистку.

В начале коллектора установлен расходомер-счетчик электромагнитный «Взлет ЭМ» Ф200 для контроля количества перекаченной воды.

Аэрофильтры блока доочистки

Аэрофильтры блока доочистки (2 шт.) (аэрофильтр блока доочистки 1 инв. №144, аэрофильтр блока доочистки 2 инв. № 145) открытого типа, имеют диаметр 18м, высоту загрузки щебня 4 м. Днище выполнено из монолитного железобетона толщиной 15 см, стены - из сборных железобетонных стеновых панелей. Для дренажа установлены колосниковые решётки. Между аэрофильтрами находится вентиляционная камера, площадь которой 13,8 м², строительный объём 98,6 м³.

Аэрофильтры служат для биологической очистки, предварительно отстаивной сточной воды, в которых сточная жидкость фильтруется через крупнозернистый материал, покрытый биологической пленкой.

Аэрофильтры состоят из следующих основных частей:

- водораспределительное устройство;
- фильтрующая загрузка;
- дренажное устройство;
- воздухораспределительное устройство.

Водораспределительное устройство обеспечивает равномерное орошение сточной жидкостью поверхности загрузки аэрофильтров. Орошение производится вращающимися реактивными распределителями (оросителями). Ороситель состоит из 4-х перфорированных труб, консольно закрепленных на общем стояке. В стояк, установленный на шариковых подшипниках, вода поступает под некоторым напором. Стояк может свободно вращаться вокруг своей вертикальной оси. Из стояка вода поступает в радиально расположенные трубы и через отверстия выливается на поверхность аэрофильтров, возникающая при этом сила вращает ороситель.

Фильтрующая загрузка (тело фильтра) состоит из гранитного щебня крупностью 40 - 70 мм. Загрузка аэрофильтра по всей его высоте имеет одинаковую крупность и только нижний (поддерживающий) слой высотой 0,2 м состоит из более крупного материала - гравия диаметром 70 - 100 мм.

Дренажное устройство (колосниковые решетки) служит для отвода очищенной сточной жидкости.

Воздухораспределительное устройство служит для поступления необходимого для окислительного процесса воздуха. Естественная вентиляция происходит, вследствие разницы температур наружного воздуха и тела биофильтра. Основная масса воздуха поступает в тело биофильтра через междудонное пространство, а также сверху вместе с водой по мере ее движения в фильтре. В междудонное пространство воздух попадает через окна, расположенные в стенах аэрофильтров, равномерно по их периметру в пределах междудонного пространства.

Кроме того, на зимний период предусмотрена искусственная подача воздуха, которая осуществляется при помощи вентилятора (ВЦ – 4-75-4 с асинхронным электродвигателем мощностью 7,5 кВт, 1980 об./мин). При этом окна, расположенные в стенах аэрофильтров, закрываются.

Аэрофильтры установлены после вторичных отстойников. Проходя через фильтрующую загрузку аэрофильтра, загрязненная вода оставляет в ней нерастворимые примеси, не осевшие на вторичных отстойниках, а также коллоидные и растворенные органические вещества. Эти вещества сорбируются биологической пленкой, покрывающей поверхность каждого кусочка, загруженного в аэрофильтр материала. Таким образом, из сточной воды удаляются органические вещества, и в то

же время увеличивается масса активной биологической пленки в теле аэрофильтра. Отработанная и омертвевшая пленка смывается протекающей сточной водой, которая, пройдя через загрузку, самотеком поступает в поддонное пространство, собирается в лоток и выводится за пределы аэрофильтра для дальнейшей очистки на отстойники вторичные блока доочистки.

Отстойники вторичные блока доочистки сточной воды

Отстойник вторичный блока доочистки сточной воды (третичный) (2 шт.) (отстойник №1 - инвентарный № 146, отстойник №2 - инвентарный № 147) радиального типа, предназначен для осветления сточной воды путем осаждения взвешенных веществ и отделения отмершей биопленки, выносимой из тела аэрофильтров, от очищенной сточной воды.

Отстойники состоят из цилиндрической отстойной части (в диаметре 18 м), высота зоны отстаивания 3,4 м. и приемка для сбора осадка высотой 1,3 м.

Днище и стены отстойников выполнены из монолитного железобетона. Переливной лоток по периметру отстойника выполнен из монолитного железобетона на металлических консолях, который имеет водослив. В центре отстойника железобетонный струенаправляющий стакан. Работает со станцией насосной канализационной (иловой).

Отстойники вторичные блока доочистки установлены после аэрофильтров и предназначены для осветления сточной воды путем осаждения взвешенных веществ и отделения отмершей биопленки, выносимой из тела аэрофильтров, от очищенной сточной воды. Действие отстойников основано на том, что при резком изменении направления движения сточной воды, находящиеся в ней взвешенные вещества под влиянием силы тяжести оседают на дно отстойника.

Подача сточных вод, прошедших биологическую очистку на аэрофильтрах, осуществляется по трубопроводу в распределительную чашу, оборудованную незатопленными водосливами с широким порогом, которые обеспечивают деление потока на 2-е равные части, каждая по самостоятельному трубопроводу направляется в центральное распределительное устройство отстойника.

Хозяйственно-бытовые сточные воды после отстойников вторичных блока доочистки направляются самотеком в резервуары очищенных сточных вод емкостью

1000 м³ каждый – усреднители расхода (2шт).

Станция насосная канализационная

Станция насосная канализационная (иловая) (инвентарный № 174). Высота здания 4,8 м, площадь 86,1 м², объем 413,28 м³. Подземная часть: днище и стены шахты, перегородки и перекрытия - железобетонные, полы - цементные. Надземная часть: стены и перегородки - кирпичные, перекрытия - железобетонные, кровля - рулонная.

Станция насосная канализационная (иловая) предназначена для удаления ила из осадочной части отстойников вторичных блока доочистки (третичных) и перекачки его на иловые карты плунжерными насосами № 1, № 2; а также для опорожнения одного из отстойников вторичных блока доочистки (третичных) для промывки другого при помощи насоса № 3.

Станция насосная канализационная (иловая) снабжена насосами:

- плунжерными НП-28В № 1, № 2 (2 шт.: в т.ч. 1 рабочий, 1 резервный), используемыми для откачки ила из отстойников вторичных блока доочистки на иловые карты (через насосную станцию на КОС и метантенк);

- насосом опорожнения отстойников вторичных блока доочистки № 3 (1шт.), используемым для проведения планово-предупредительных работ в летний период (промывка, прочистка отстойников вторичных блока доочистки) (сточные воды из одного отстойника перекачиваются в другой);

- насосом для откачки дренажных вод из приемка («Гном10») в насосную станцию бытовых и дренажных вод с последующей перекачкой в приемную камеру перед помещением очистных решеток.

Резервуары

Резервуары КОС (3 шт.) имеют два различных назначения.

1. Резервуары очищенных сточных вод № 1, № 2 (рез. №1 - инвентарный №149, рез. №2 - инвентарный № 150) - усреднители расхода, емкостью 1000 м³ каждый, служат для сбора биологически очищенной воды для доочистки на фильтровальной станции.

Резервуары имеют прямоугольную форму размерами 18x12 м. каждый и глубину 4,96 м. Резервуары обвалованы грунтом.

Резервуары служат для усреднения расхода очищенных сточных вод и управления насосами подачи стоков на фильтровальную станцию в зависимости от уровня воды в резервуарах.

2. Резервуар промывочных вод (1 шт.) (инвентарный № 151) емкостью 250м³ прямоугольный, заглубленный размером в плане 12х6 м. Резервуар имеет прямоугольную форму размерами 12х6 м. и глубину 3,2 м. Резервуар обвалован грунтом. Стены и днище выполнены из монолитного железобетона.

Резервуар предназначен для промывки каркасно-засыпных скорых фильтров фильтровальной станции.

Технологическая характеристика резервуаров:

№ п/п	Наименование сооружений и оборудования	Тип, характеристика	Количество, шт.	Назначение
1.	Резервуары очищенных сточных вод № 1, 2	Емкость 1 000 м ³	2 (в том числе 1 резервный)	Усреднение расхода сточных вод, направляемых на фильтрацию; хранение запаса биологически очищенных сточных вод
2.	Резервуар промывочных вод	Емкость 250 м ³	1	Хранение запаса воды для промывки загрузки скорых фильтров в фильтровальной станции

Технологический контроль и регулирование:

№	Наименование сооружений	Показатель	Величина показателя	Метод измерения	Регулирование
1.	Резервуары по 1000м ³ , № 1, №2	Уровень воды	(м) переменная	Датчики КИПиА	Подачей насосов насосной станцией на КОС
2.	Резервуар 250м ³	Уровень воды	(м) переменная	Датчики КИПиА	Запорным устройством резервуара на трубопроводе К 0.4 (заслонка)

Контроль за уровнями воды в резервуарах осуществляют машинисты насосных установок по сигнальным лампам датчиков пультов контроля.

Станция насосная блока доочистки

Здание станции насосной блока доочистки (КОС-2) (инвентарный № 180). Стены и днище сделаны из монолитного железобетона, перекрытия - из сборных железобетонных плит, стены надземной части - из кирпича, окна деревянные, кровля рубероидная с утеплителем из пенобетона, полы цементные из керамической плитки.

Высота здания 9,54 м, площадь 417,1 м², объем 3979,13м³.

Подача сточных вод производится насосами №1, №2, №3 насосной станции доочистки по двум трубопроводам: рабочему и резервному.

Станция насосная блока доочистки предназначена:

- для подачи сточной воды на последующую доочистку;
- для промывки каркасно-засыпных фильтров фильтровальной станции.

Характеристика основного оборудования:

№ п/п	Наименование оборудования	Тип, характеристика	Количество, шт.	Назначение
1	Насос № 1	Центробежный насос, производительность – 720 м ³ /ч, напор – 74 м, электродвигатель – 75 кВт, 980 об/мин	1	Подача биологически очищенных сточных вод из резервуаров 1000 м ³ на фильтры
2	Насос № 2	Центробежный насос, производительность – 1080 м ³ /ч, напор – 48 м, электродвигатель – 55 кВт, 980 об/мин	1	
3	Насос № 3	Центробежный насос, производительность – 700 м ³ /ч, напор – 20 м, электродвигатель – 75 кВт, 980 об/мин	1	
4	Насос № 4	Центробежный насос, производительность – 700 м ³ /ч, напор – 20 м, электродвигатель – 55 кВт, 980 об/мин	1	Подача осветленной воды из резервуара 250 м ³ для промывки загрузочного материала фильтров (1 рабочий, 1 резервный насос)
5	Насос № 5	Центробежный насос, производительность – 1080 м ³ /ч, напор – 48 м, электродвигатель – 55 кВт, 980 об/мин	1	

Биологически очищенная вода собирается в резервуарах емкостью 1 000 м³, откуда насосами № 1, 2, 3 подается на фильтрование по двум трубопроводам: рабочему или резервному.

На рабочем трубопроводе предусмотрена обводная линия, позволяющая направить сточную воду от станции насосной блока доочистки в коллектор очищенных стоков К 0.1, минуя фильтровальную станцию. Осветленная вода после фильтрования отводится в коллектор очищенных стоков К 0.1. Часть ее самотеком уходит в резервуар емкостью 250 м³, предназначенный для хранения запаса чистой воды, которая используется в качестве промывной воды для промывки загрузки скорых фильтров на фильтровальной станции. Осветленная вода из резервуара 250 м³ подается насосами

№4, 5.

Фильтровальная станция

Станция представляет собой 2-х этажное здание фильтровальной станции (инвентарный № 175) - каркасное, однопролетное. Стены сделаны из керамзитобетонных стеновых панелей и кирпича с расшивкой швов по фасаду, перекрытия - из сборных железобетонных плит, уложенных на железобетонные балки, кровля рубероидная с утеплителем из фибролитовых плит. Высота здания 4,954 м, площадь 1 626,3 м², объем 8 050,18 м³.

Здание снабжено системой отопления: калориферы 4 шт., обдув – вентиляторами (4 шт.) ВПК 60-30-4 (мощность эл. двигателя 1,25 кВт, частота вращения 1 280 об/мин.) и щитами управления (5 шт.) электроприводами задвижек скорых фильтров.

Фильтровальная станция предназначена для доочистки очищенных бытовых сточных вод на каркасно-засыпных фильтрах (8 шт.) площадью 18,4 м² каждый. Фильтры скорые открытые предназначены для удаления из воды взвешенных веществ.

Фильтрация является окончательной ступенью очистки сточных вод на КОС. Поступающая на фильтры вода забирается из двух резервуаров емкостью 1000м³ и перекачивается при помощи насосов, расположенных в насосной станции блока доочистки (№ 1, 2, 3).

Техническая вода для промывки фильтров, подается при помощи насосов, находящихся в насосной станции блока доочистки (№ 4, 5).

Профильтрованная вода отводится самотеком в коллектор очищенных стоков К 0.1, далее - в береговой створ (Ф 600 мм.) реки Рядань (выпуск №4).

Часть осветленной воды при этом самотеком уходит в резервуар емкостью 250м³ и используется для промывки фильтрующей загрузки скорых фильтров. Загрязненная промывная вода отводится по самотечному трубопроводу в камеру №1 и затем, пройдя распределительную чашу, поступает в отстойники вторичные блока доочистки.

Технологические характеристики:

№ п/п	Наименование сооружений и оборудования	Тип. Характеристика	Количество	Назначение
1.	Фильтры скорые, открытые	Площадь фильтрования 18, 4 м ² , высота загрузки 1,7 м	8	Фильтрование биологически очищенных сточных вод
2.	Насос для подачи воздуха (вакуумный водокольцевой) в помещении компрессорной	ВВН 1-25 УХЛ4 1500м ³ /час (25 м ³ /мин), с электродвигателем 5АМН 280 S8У3, 75 кВт, 730 об/мин.	2	Подача воздуха для аэрации фильтрующей загрузки во время промывки скорых фильтров

Фильтр состоит из двух секций разделенных между собой каналами для подачи сточной воды и для сбора фильтрованной воды, расположенными друг над другом. Одна секция фильтра представляет собой прямоугольный (в плане) железобетонный резервуар, состоящий из следующих основных элементов:

- корпус;
- дренажная распределительная система;
- трубопроводы подачи воздуха;
- запорная арматура;
- лотки для сбора и отведения загрязненной промывной воды;
- фильтрующая загрузка (гравий);
- поддерживающий слой из гравия крупных фракций;
- дренаж фильтров трубчатый, большого сопротивления.

Обрабатываемая вода поступает в фильтр, проходя через слой фильтрующего материала сверху вниз.

При достижении предельной величины потери напора или ухудшения качества фильтрата, фильтр выводится на промывку. Промывка осуществляется воздухом и водой. Воздух для аэрации фильтрующей загрузки подается насосами для подачи воздуха, которые находятся на 1 этаже фильтровальной станции в помещении компрессорной; вода подается из резервуара 250 м³ насосами № 4, 5 станции насосной блока доочистки.

Технический контроль и регулирование:

Наименование сооружения	Показатель	Величина показателя	Метод измерения	Периодичность контроля	Регулирование
Фильтры	Уровень сточной жидкости в фильтре	Метр (переменная)	Датчики КИПиА	В течение смены	-
Фильтры	Интенсивность промывки	- воздухом 20л/сек на м ² - в течение 5 мин.; - воздухом с водой 20 л/сек + 4 л/сек на м ² – в течение 6 мин.; - водой 7 л/сек на м ² – в течение 3 мин.	По производительности насоса	В течение смены	Задвижками №5 на трубопроводе подачи воздуха и задвижкой №3 на трубопроводе подачи промывной воды

Задвижки для регулирования подачи воздуха и воды находятся в помещении машинного зала на 1 этаже фильтровальной станции.

Хозяйственно-бытовые сточные воды после фильтровальной станции подвергаются обеззараживанию гипохлоритом натрия, который вырабатывается электролизной установкой «Спектр».

Электролизная установка «СПЕКТР»

Электролизная установка предназначена для производства гипохлорита натрия и расположена на 1 этаже здания фильтровальной станции.

Гипохлорит натрия служит для обеззараживания очищенных сточных вод и является неотъемлемой составляющей технологического процесса очистки.

Принципиальная технологическая схема установки «Спектр» включает следующие узлы:

- растворения и хранения раствора поваренной соли;
- дозирования и перекачки раствора поваренной соли;
- электролиза с системой локальной вытяжной вентиляции;
- хранения и дозирования раствора гипохлорита натрия.

Установка работает следующим образом:

Поваренная соль из мешков выгружается в секции солерастворителя, где

проводят ее растворение в водопроводной воде путем перемешивания при помощи сжатого воздуха насосом для подачи воздуха (вакуумным водокольцевым). Концентрированный раствор поваренной соли (250 г/л.) насосом-дозатором подается по трубопроводу к электролизерам.

Для удаления из солевого раствора нерастворимых примесей на всасывающей линии насоса-дозатора установлены фильтры.

Для получения рабочего раствора соли (30 – 40 г/л.) проводят разбавление концентрированного раствора водопроводной водой, расход которой контролируется по ротаметру.

Через 15 - 20 минут после включения насоса-дозатора и подачи воды, включают вентилятор и выпрямитель. В результате электрохимической реакции образуется раствор гипохлорита натрия. Готовый раствор гипохлорита натрия поступает в баки-накопители.

Дозирование гипохлорита натрия в сточные воды:

Подача гипохлорита натрия в воду осуществляется эжекторами ЭС-10, завод-изготовитель и поставщик - ООО «ЛАЭП».

Расход раствора гипохлорита натрия контролируется по показаниям ротаметра.

Подача гипохлорита натрия в воду осуществляется в ручном режиме путем регулирования расхода воды и гипохлорита натрия кранами.

Основной режим работы установки – автоматический. Управление технологическим процессом получения гипохлорита натрия осуществляет контролер фирмы «Siemens-Logo».

Для подачи гипохлорита в перевозимые емкости установлены насосы химические (1 - рабочий, 1 - резервный).

Очищенные сточные воды после обеззараживания направляются самотеком к выпуску №4 для сброса в реку Рядань.

Иловые площадки блока доочистки

Иловые площадки блока доочистки (3 карты) (инвентарный № 148) предназначены для обезвоживания осадка. Площадки выполнены из 3-х секций размером 42х65 м. каждая, оборудованных разделительными сборными

железобетонными плитами, наружная - естественный грунт. Лотки и приемные колодцы сделаны из монолитного и сборного железобетона, днища - из асфальтобетона по бетонному основанию. Общая площадь карт равна 8190 м², вместимость 6550 м³.

Станция насосная бытовых и дренажных вод

Станция насосная бытовых и дренажных вод (инвентарный № 172) имеет круглую форму внутренним диаметром 2 м. и высотой 5,85 м. Приемный резервуар насосной станции выполнен из сборного железобетона.

В процессе очистки хозяйственно-бытовых сточных вод образуются дренажные воды от иловых карт и станции насосной канализационной (иловой), кроме того от здания фильтровальной станции и насосной станции блока доочистки образуются бытовые канализационные стоки.

Все эти стоки собираются системой трубопроводов дренажных вод и направляются с помощью насоса переносного погружного дренажного GRUNDFOS станции насосной бытовых и дренажных вод в приемную камеру перед зданием решеток для последующей очистки.

На рисунке 25 представлена принципиальная схема очистных сооружений МУП «Водоканал г. Пикалево».

Промливневые и бытовые стоки ЗАО «БазелЦемент-Пикалево» поступают в общую канализационную сеть МУП «Водоканал г. Пикалево».

Утверждаю
 Директор МУП "Водоканал г. Пикалево"
 Семенов Н.Н.

СХЕМА
 ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЙ
 МУП "Водоканал г. Пикалево"

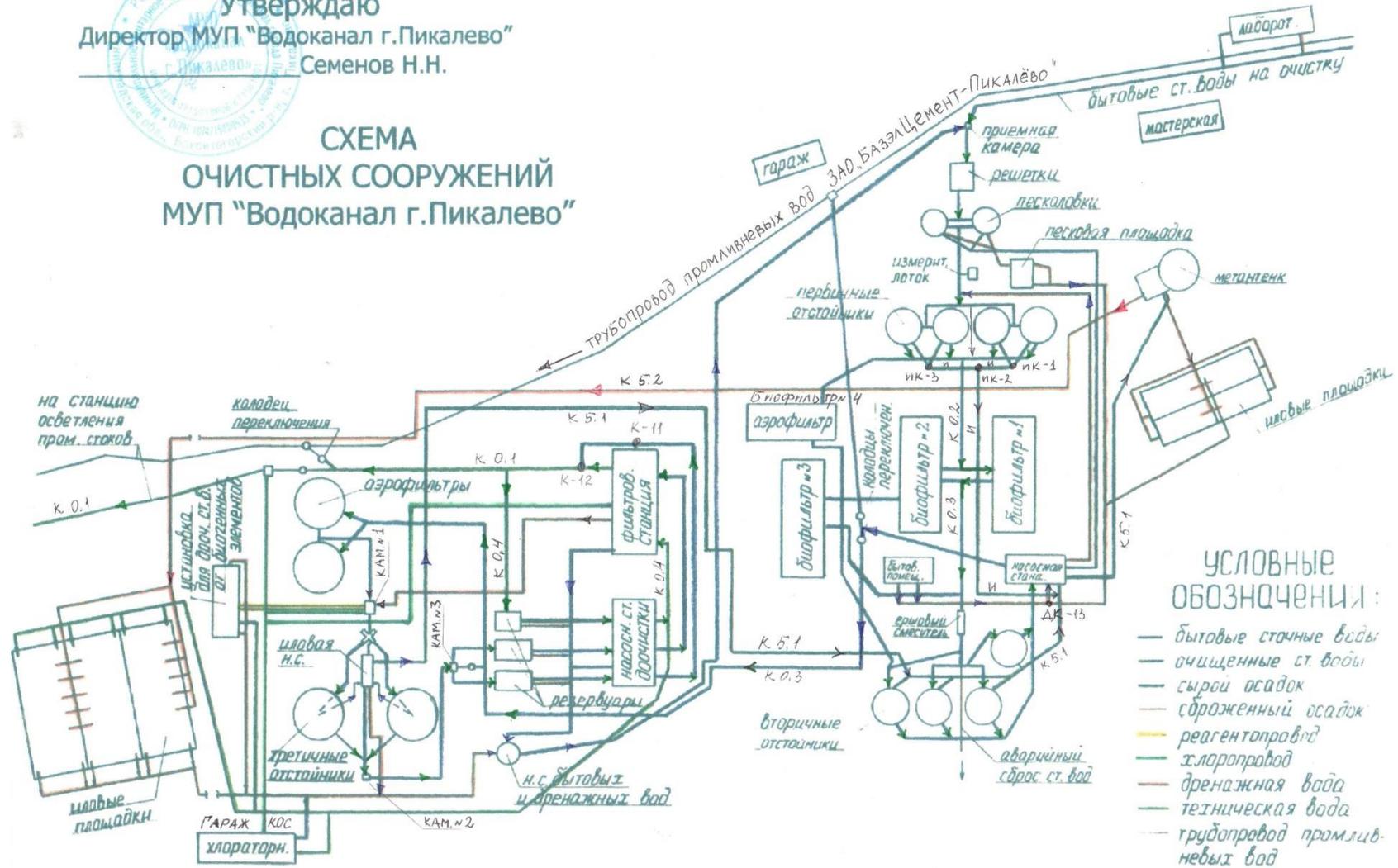


Рисунок 25 - Схема очистных сооружений МУП «Водоканал г. Пикалево»

2.1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения

Территория муниципального образования имеет деления на следующие технологические зоны действия систем водоотведения:

- система водоотведения МУП «Водоканал г. Пикалево»;
- система ливневой канализации МУП «Водоканал г. Пикалево»;
- отвод производственного стока ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево».

2.1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения

Бытовые сточные воды, образующиеся в результате жизнедеятельности человека, сбрасываются в городскую канализационную сеть. Туда поступают стоки от населения, предприятий города.

Поступающие стоки поступают на решетки очистных сооружений, где жидкость (сточные воды) в канале проходит через решетку граблей, оставляя на ней отбросы, которые собираются в мешки и вывозятся на полигон твердых бытовых отходов.

После здания решеток установлены песколовки, где при движении сточной воды находящиеся в ней нерастворимые частицы под влиянием силы тяжести оседают на дно песколовки. Песок с песковой площадки, по мере накопления, вывозится на полигон твердых бытовых отходов. Сточные воды после песколовок по железобетонному лотку направляются самотеком на первичные вертикальные отстойники, где происходит осаждение взвешенных веществ преимущественно органического происхождения.

После отстойников стоки направляются самотеком на сооружения биологической очистки сточных вод. Пройдя через загрузку биофильтра, очищенная сточная вода поступает в поддонное пространство, собирается в лоток и самотеком направляются на вторичные вертикальные отстойники.

На вторичных вертикальных отстойниках взвешенные вещества под влиянием силы тяжести оседают на дно отстойника. В отстойниках вода отстаивается в течение 1,5 часов и поступает в приемную камеру насосной станции на КОС, а частицы

отмершей биологической пленки выпадают на дно отстойника в виде осадка.

Осадок отводится по трубопроводу сырого осадка в насосную станцию на КОС и далее направляется насосами для подачи сырого ила на иловые площадки (карты) для обезвоживания.

Аэрофилтры установлены после вторичных отстойников. Проходя через фильтрующую загрузку аэрофилтра, загрязненная вода оставляет в ней нерастворимые примеси, а также коллоидные и растворенные органические вещества. Таким образом, из сточной воды удаляются органические вещества, и в то же время увеличивается масса активной биологической пленки в теле аэрофилтра. Отработанная и омертвевшая пленка смывается протекающей сточной водой, которая, пройдя через загрузку, самотеком поступает в поддонное пространство, собирается в лоток и выводится за пределы аэрофилтра для дальнейшей очистки на отстойники вторичного блока доочистки.

Сточные воды после отстойников вторичного блока доочистки направляются самотеком в резервуары очищенных сточных вод.

Фильтрация является окончательной степенью очистки сточных вод на КОС. Поступающая на фильтры вода забирается из двух резервуаров очищенных сточных вод.

Профильтрованная вода отводится самотеком в коллектор очищенных стоков, далее - в береговой створ реки Рядань.

2.1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них

Сети системы водоотведения находятся в хозяйственном ведении МУП «Водоканал г. Пикалево».

Общая протяженность сети водоотведения МУП «Водоканал г. Пикалево» составляет 45,6 км. Трубопроводы в основном выполнены из чугуна, стали, ж/бетона, керамики, ПНД.

На рисунке 26 представлена карта-схема сетей системы водоотведения города Пикалево.

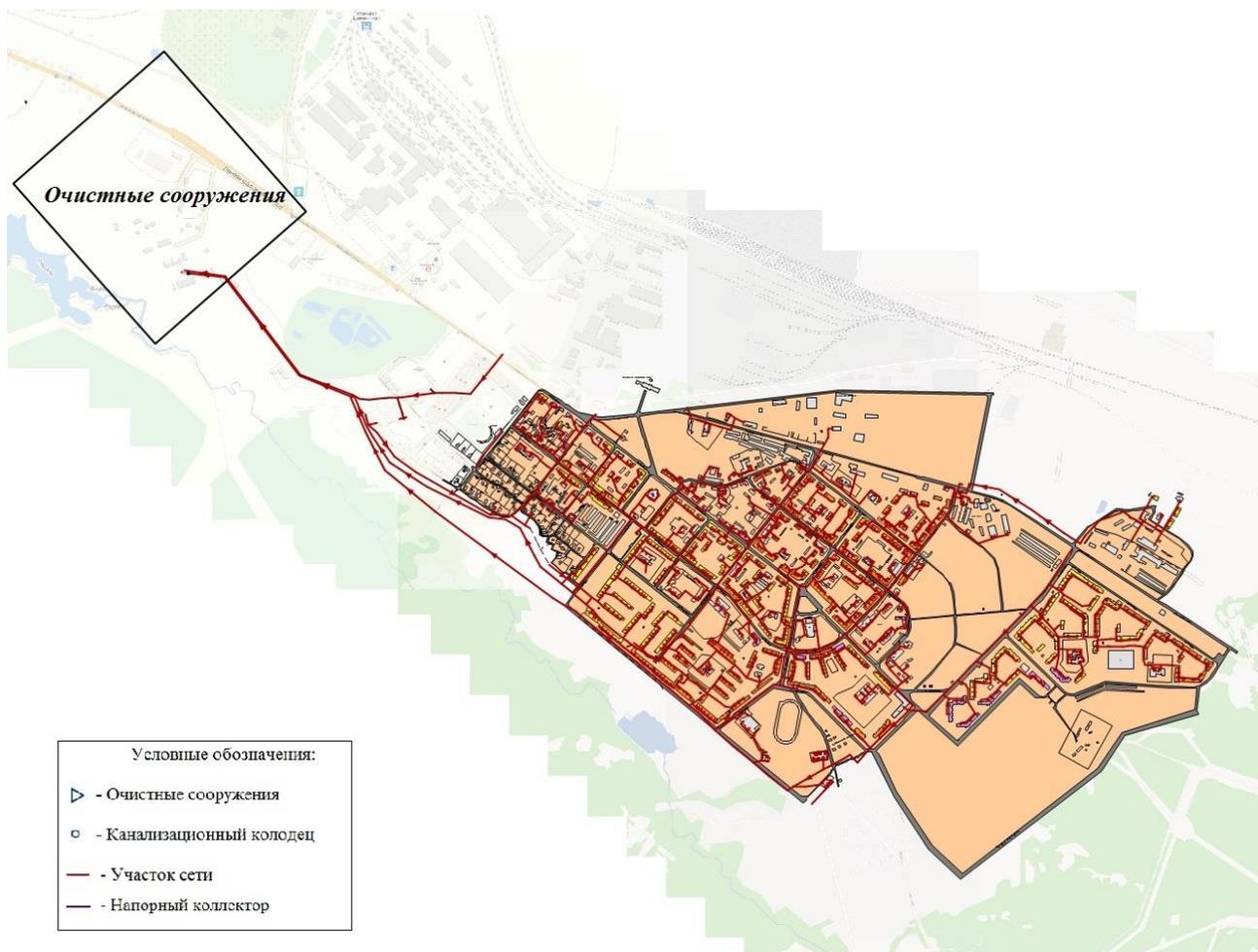


Рисунок 26 - Сети системы водоотведения

В таблице 36 представлена разбивка общей длины сети канализации в зависимости от материала трубопроводов (в том числе в % от общей протяженности сети канализации).

Таблица 36 - Разбивка общей длины сети канализации в зависимости от материала трубопроводов

Материал трубопровода	Длина трубопровода, км.	% от общей протяженности сети водоотведения
Ж/бетон	10,95	24,02
Керамика	22,46	49,24
Сталь	1,12	2,45
Чугун	6,10	13,37
ПНД	4,98	10,92
Итого	45,6	100

На рисунке 27 наглядно представлено долевое деление общей протяженности сети МУП «Водоканал г. Пикалево» системы водоотведения по виду материала трубопроводов.



Рисунок 27 - Долевое деление общей протяженности сети системы водоотведения по виду материала трубопроводов

Почти 50 % от общей протяженности сети системы водоотведения приходится на керамические трубы, около 24 % - трубопровод из ж/бетона, к чугунным трубам и трубопроводам из ПНД относится около 11 – 14 %, менее 2,5 % приходится на стальные трубы.

В таблице 37 представлены сведения по году ввода в эксплуатацию участков сети водоотведения с процентным долевым разделением от суммарной длины сети канализации.

Таблица 37 - Сведения по году ввода в эксплуатацию участков сети водоотведения

Год ввода сети в эксплуатацию	Протяженность сети водоотведения, км.	% от общей длины сети канализации
1952	8,735	19,15%
1953	3,658	8,02%
1954	0,363	0,80%
1957	3,589	7,87%
1958	1,93	4,23%
1959	0,251	0,55%
1960	1,6006	3,51%
1961	0,183	0,40%
1962	2,414	5,29%
1963	0,1	0,22%

Год ввода сети в эксплуатацию	Протяженность сети водоотведения, км.	% от общей длины сети канализации
1964	3,107	6,81%
1965	0,671	1,47%
1966	0,136	0,30%
1967	0,362	0,79%
1968	0	0,00%
1969	0,188	0,41%
1970	2,08	4,56%
1972	0,577	1,27%
1973	1,809	3,97%
1977	0,149	0,33%
1978	0,6175	1,35%
1979	2,053	4,50%
1980	0,314	0,69%
1981	0,6692	1,47%
1983	0,643	1,41%
1984	0,329	0,72%
1985	0,176	0,39%
1986	0,045	0,10%
1987	0,1605	0,35%
1988	0,1074	0,24%
1989	0,5363	1,18%
1990	0,268	0,59%
1991	0,2271	0,50%
1993	0,4185	0,92%
1994	6,839	14,99%
1995	0,1181	0,26%
1996	0,187	0,41%
Итого	45,6	100

Большая часть сети водоотведения – более 44 % от общей протяженности сети была введена в эксплуатацию в период 1950 – 1960 гг., более 20 % от общей длины сети приходится на участки 1961 – 1970 гг.

Графически данные отражены на рисунке 28.

Процентное разделение общей длины сети водоотведения в зависимости от года ввода в эксплуатацию

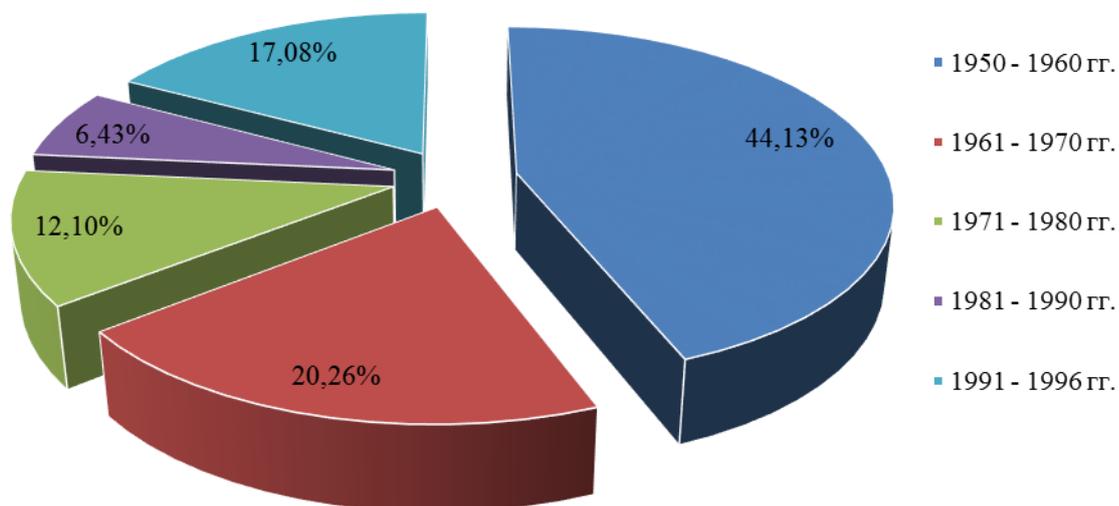


Рисунок 28 - Процентное разделение общей длины сети водоотведения в зависимости от года ввода в эксплуатацию

Оценка состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, и сооружений на них, включая оценку амортизации (износа) выполнена на основании предоставленных данных.

Нормативные сроки службы канализационных сетей (коллекторы и уличная сеть с колодцами и арматурой) составляет:

- керамические – 50 лет;
- железобетонные, бетонные и чугунные - 40 лет;
- асбестоцементные – 30 лет.

Согласно инструкций износ трубопроводов и других недоступных для осмотра сооружений водопровода и канализации определяется по срокам службы, как отношение фактически прослуженного времени к среднему нормативному сроку службы, умноженному на 100.

В тех случаях, когда фактически прослуженное время приближается к полному нормативному, а предположительный (остаточный) срок службы сооружения, определенный экспертным путем, превышает нормативный срок, то процент износа

определяется отношением фактически прослуженного времени к сумме прослуженного и предположительного сроков службы, умноженному на 100.

Большая часть сетей канализации МО исчерпала свой ресурс, а оставшиеся исчерпает нормативный срок службы в ближайшие годы (кроме 2,6 км. сети материала ПНД, проложенных в 1994 году).

2.1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия поселения.

В условиях экономии водных ресурсов и ежегодного сокращения объемов водопотребления и водоотведения приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются повышение качества очистки воды и надёжности работы сетей и сооружений. Практика показывает, что трубопроводные сети являются, не только наиболее функционально-значимым элементом системы канализации, но и наиболее уязвимым с точки зрения надёжности.

Для анализа эффективности работы системы водоотведения оцениваются два критерия:

- надёжность системы;
- качество, экологическая безопасность.

Надёжность (вероятность безотказной работы, коэффициент готовности) – для целей комплексного развития систем водоотведения главным интегральным критерием эффективности выступает надёжность функционирования сетей.

Качество, экологическая безопасность – качество услуг водоотведения определяется условиями договора и гарантирует бесперебойность их предоставления, а также соответствие стандартам и нормативам ПДС в водоём.

Показателями, характеризующими параметры качества предоставляемых услуг и поддающимися непосредственному наблюдению и оценке потребителями, являются:

- перебои в водоотведении;
- частота отказов в услуге водоотведения;

– отсутствие протечек и запаха.

В таблице 38 представлены параметры оценки качества предоставляемых услуг водоотведения.

Таблица 38 - Параметры оценки качества предоставляемых услуг водоотведения

Нормативные параметры качества	Допустимый период и показатели нарушения (снижения) параметров качества
Бесперебойное круглосуточное водоотведение в течение года	а). плановый - не более 8 часов в течение одного месяца б). при аварии - не более 8 часов в течение одного месяца
Экологическая безопасность сточных вод	Не допускается превышение ПДВ в сточных водах, превышение ПДК в природных водоёмах

Реализуя комплекс мероприятий, направленных на повышение надёжности системы водоотведения, будет обеспечена устойчивая работа системы канализации муниципального образования.

Для снижения инфильтрационного стока, уменьшения количества подпоров в системе хозяйственно-бытовой канализации необходимо произвести частичную замену канализационных сетей. В целом, с учётом надлежащего уровня работы КОС и КНС функционирование систем хозяйственно-бытовой канализации можно оценивать как удовлетворительное.

2.1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду

Оценка воздействия централизованной системы водоотведения муниципального образования на окружающую среду выполнена с точки зрения объемов сброса загрязняющих веществ в водные объекты. Также воздействие на окружающую среду оказывает воздействие осадок, остающийся после очистки сточных вод.

Нормативы допустимых сбросов и фактические показатели загрязняющих веществ и микроорганизмов по выпуску № 1 поверхностных сточных вод за 2014 год представлены в таблице 39.

Таблица 39 - Нормативы допустимых сбросов и фактические показатели загрязняющих веществ и микроорганизмов по выпуску № 1

Наименование загрязняющего вещества	2014 год			
	Данные Разрешения на сбросы веществ и микроорганизмов в водные объекты № 26-27865-С-14/19 от 05.11.2014г.		Фактический расход сточных вод	
	Допустимая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных вод в пределах норматива (НДС)	Разрешенный сброс	Фактическая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных вод	Фактический сброс
	мг/дм ³	т/год	мг/дм ³	т/год
Взвешенные вещества	2,370	0,72171	3,02	0,62
БПК полное	3,00	0,91355	3,02	0,62
ХПК	25,04	7,62512	33,09	6,74
Сухой остаток	352,00	107,19016	778,92	158,76
Нефтепродукты	0,025	0,00761	0,038	0,00764
Азот аммонийный	0,07	0,02253	0,67	0,14
Фосфор общий	0,030	0,00914	0,24	0,05
Сульфаты	18,00	5,48132	37,42	7,63
Хлориды	14,00	4,26325	21,00	4,28
Железо	0,06	0,01827	0,14	0,03

Нормативы допустимых сбросов и фактические показатели загрязняющих веществ и микроорганизмов по выпуску № 2 поверхностных сточных вод за 2014 год представлены в таблице 40.

Таблица 40 - Нормативы допустимых сбросов и фактические показатели загрязняющих веществ и микроорганизмов по выпуску № 2

Наименование загрязняющего вещества	2014 год			
	Данные Разрешения на сбросы веществ и микроорганизмов в водные объекты № 26-27866-С-14/19 от 05.11.2014 г.		Фактический расход сточных вод	
	Допустимая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных вод в пределах норматива (НДС)	Разрешенный сброс	Фактическая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных вод	Фактический сброс
	мг/дм ³	т/год	мг/дм ³	т/год
Взвешенные вещества	2,240	0,17207	2,61	0,14
БПК полное	3,00	0,23045	2,60	0,13
ХПК	24,10	1,85127	31,33	1,62
Сухой остаток	401,50	30,84162	825,67	42,74
Нефтепродукты	0,025	0,00192	0,038	0,00194

Наименование загрязняющего вещества	2014 год			
	Данные Разрешения на сбросы веществ и микроорганизмов в водные объекты № 26-27866-С-14/19 от 05.11.2014 г.		Фактический расход сточных вод	
	Допустимая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных вод в пределах норматива (НДС)	Разрешенный сброс	Фактическая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных вод	Фактический сброс
	мг/дм ³	т/год	мг/дм ³	т/год
Азот аммонийный	0,088	0,00676	0,71	0,04
Фосфор общий	0,030	0,00230	0,36	0,02
Сульфаты	19,00	1,45950	44,83	2,32
Хлориды	12,60	0,96788	20,30	1,05
Железо	0,06	0,00461	0,13	0,01

Нормативы допустимых сбросов и фактические показатели загрязняющих веществ и микроорганизмов по выпуску № 3 поверхностных сточных вод за 2014 год представлены в таблице 41.

Таблица 41 - Нормативы допустимых сбросов и фактические показатели загрязняющих веществ и микроорганизмов по выпуску № 3

Наименование загрязняющего вещества	2014 год			
	Данные Разрешения на сбросы веществ и микроорганизмов в водные объекты № 26-27867-С-14/19 от 05.11.2014 г.		Фактический расход сточных вод	
	Допустимая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных вод в пределах норматива (НДС)	Разрешенный сброс	Фактическая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных вод	Фактический сброс
	мг/дм ³	т/год	мг/дм ³	т/год
Взвешенные вещества	1,800	0,18114	2,78	0,19
БПК полное	3,00	0,30189	3,07	0,21
ХПК	24,06	2,42118	30,65	2,08
Сухой остаток	402,40	40,49380	811,98	55,17
Нефтепродукты	0,025	0,00252	0,038	0,00255
Азот аммонийный	0,081	0,00815	0,64	0,04
Фосфор общий	0,020	0,00201	0,27	0,02
Сульфаты	18,20	1,83148	45,53	3,09
Хлориды	12,40	1,24782	20,20	1,37
Железо	0,06	0,00604	0,14	0,01

Почти по всем показателям загрязняющих веществ и микроорганизмам по выпускам поверхностных сточных вод (ливневая канализация) наблюдается превышение допустимой концентрации. В связи с этим, проектом Схемы водоотведения предлагается строительство очистных сооружений ливневой канализации на каждом из выпусков.

Нормативы допустимых сбросов и фактические показатели загрязняющих веществ и микроорганизмов по выпуску № 4 хозяйственно-бытовых сточных вод за 2014 год представлены в таблице 42.

Таблица 42 - Нормативы допустимых сбросов и фактические показатели загрязняющих веществ и микроорганизмов по выпуску № 4

Наименование загрязняющего вещества	2014 год			
	Данные Разрешения на сбросы веществ и микроорганизмов в водные объекты № 26-27868-С-14/19 от 05.11.2014 г.		Фактический расход сточных вод	
	Допустимая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных вод в пределах норматива (НДС)	Разрешенный сброс	Фактическая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных вод	Фактический сброс
	мг/дм ³	т/год	мг/дм ³	т/год
Взвешенные вещества	2,592	8,05702	3,33	9,43
БПК полное	3,00	9,32526	2,47	6,98
ХПК	30,00	93,25260	25,92	73,31
Сухой остаток	391,00	1215,39	425,83	1204,46
Нефтепродукты	0,025	0,07771	0,03	0,07
Азот аммонийный	0,26	0,80819	0,63	1,79
Азот нитритов	0,02	0,06217	0,07	0,21
Азот нитратов	9,00	27,97578	13,63	38,54
Фосфор общий	0,204	0,63412	0,24	0,69
Сульфаты	21,82	67,8257	21,98	62,16
Хлориды	33,90	105,3754	36,89	104,35
СПАВ	0,01	0,03108	0,010	0,021
Железо	0,10	0,31084	0,14	0,41

Для приведения концентрации сбросов по показателям загрязняющих веществ и микроорганизмов к нормативным значениям необходимо строительство очистных сооружений на выпуске № 4 хозяйственно-бытовых сточных вод.

2.1.8. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения

Большая часть территории муниципального образования охвачена централизованной системой водоотведения.

На рисунке 29 графически отображена территория муниципального образования, охваченная централизованной системой водоотведения.

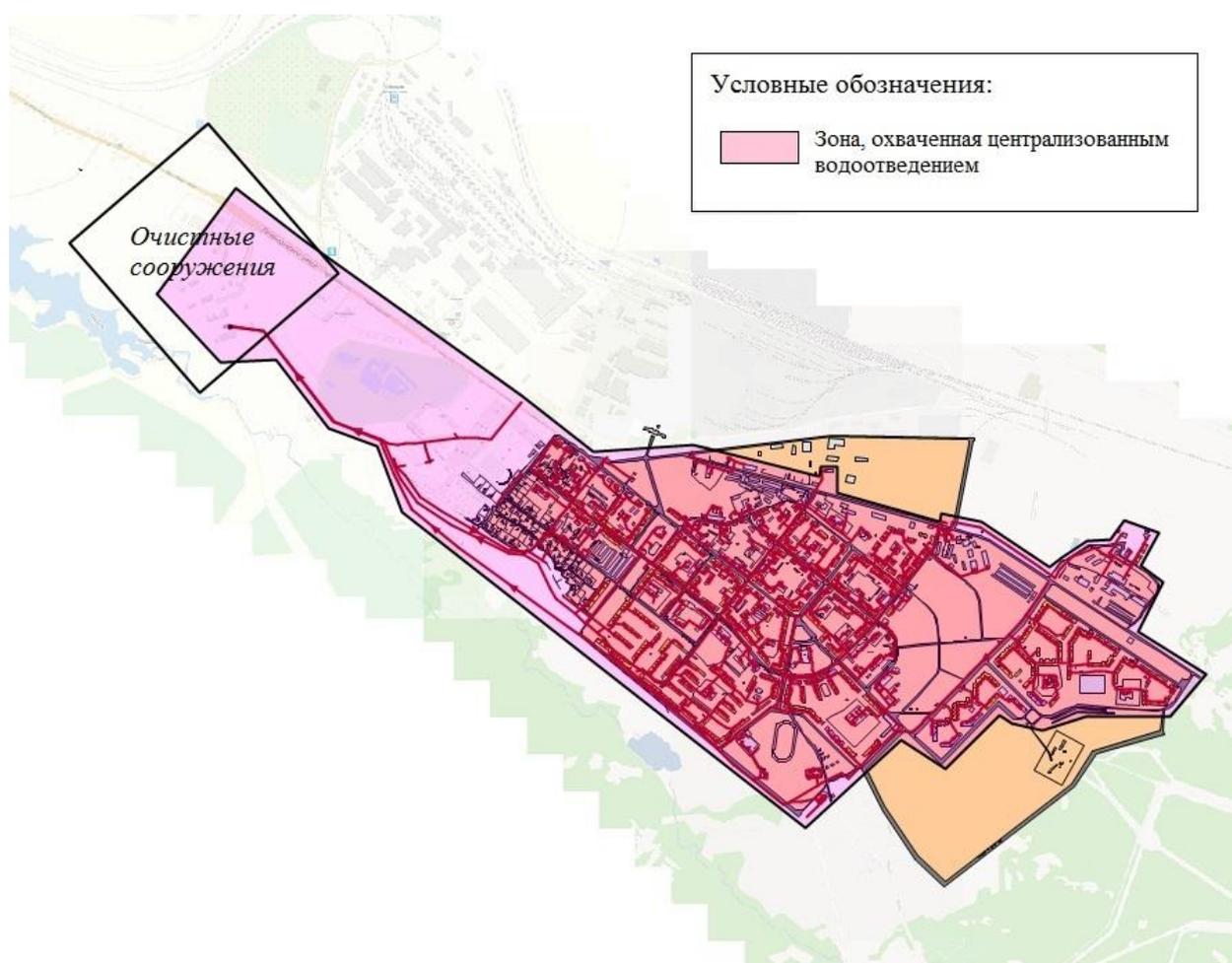


Рисунок 29 - Территория муниципального образования, охваченная централизованной системой водоотведения

2.1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения муниципального образования

Проведённый инженерно-технический анализ выявил следующие основные технические проблемы эксплуатации сетей и сооружений водоотведения:

- увеличение протяжённости сетей с нарастающим процентом износа;
- не соответствие хозяйственно-бытовых сточных вод (сбросов) нормативным значениям;
- отсутствие очистки сточных вод ливней городской канализации.

2.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения

Данный раздел сформирован по отчетным и техническим данным, предоставленным уполномоченными организациями.

2.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения

Территорию МО можно разделить на следующие технологические зоны системы водоотведения:

1. Система хозяйственно-бытовой канализации МУП «Водоканал г.Пикалево»;
2. Система ливневой канализации МУП «Водоканал г. Пикалево»;
3. Отвод производственного стока ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево».

Баланс поступления сточных вод в систему водоотведения хозяйственно-бытовой канализации (выпуск № 4) представлен в таблице 43.

Таблица 43 - Баланс поступления хозяйственно-бытовых сточных вод в систему водоотведения

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1.	Пропущено сточных вод	м ³	3260517,15	3027738,97	2917030,50	2813201,83	2828477,26
в том числе:							
1.1.	от собственных подразделений	м ³	330914,68	331630,25	333420,65	307721,60	332679,20
1.2.	товарные стоки - всего	м ³	2929602,47	2696108,72	2583609,85	2505480,23	2495798,06
1.2.1.	Управляющие компании, ТСЖ (по населению)	м ³	1975455,84	1726269,15	1643797,24	1585211,51	1548618,45
1.2.1.1.	УК "ЖКХ"	м ³	995065,29	854551,74	792517,39	774226,67	755372,97
1.2.1.2.	ООО "ЖКС"	м ³	980390,55	871717,41	851279,85	810984,84	793245,48
1.2.2.	Население	м ³	5179,42	4550,97	3899,88	4515,30	5132,19
1.2.3.	Бюджетные организации	м ³	193696,01	193037,78	182293,40	176286,52	183911,63

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1.2.4.	Иные потребители	м ³	755271,20	772250,82	753619,33	739466,90	758135,79

Анализ балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения показал, что основная часть стоков в систему хозяйственно-бытового водоотведения поступает от населения и составляет около 62 % от общего приема сточных вод, примерно 30 % относится к сточным водам от иных потребителей.

На рисунке 30 отображена динамика изменения объема сточных вод, поступающего на выпуск № 4 хозяйственно-бытовой канализации за период 2010 - 2014 гг.



Рисунок 30 - Динамика изменения объема сточных вод по выпуску № 4 за период 2010 - 2014 гг.

Изменение, а именно уменьшение величины сточных вод в системе водоотведения за период 2010 – 2014 гг., происходит линейно.

Поступление поверхностных сточных вод (ливневая канализация) по выпускам № 1, № 2, № 3 за период 2010 – 2014 гг. представлено в таблице 44.

Таблица 44 - Баланс поступления сточных вод по выпускам поверхностных сточных вод

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1.	Пропущено сточных вод Выпуск № 1	тыс. м ³	226,8	254,2	252,40	211,70	203,80
2.	Пропущено сточных вод Выпуск № 2	тыс. м ³	57,6	64,5	64,1	53,8	51,8
3.	Пропущено сточных вод Выпуск № 3	тыс. м ³	75,6	84,7	84,1	70,6	67,9
	Итого	тыс. м ³	360,00	403,40	400,60	336,10	323,50

В таблице 45 представлены данные по объемам поверхностного стока (ливневая канализация) по выпускам № 1, № 2, № 3 ежемесячно за период 2010 – 2014 гг.

Таблица 45 - Объем поверхностного стока ежемесячно за период 2010 – 2014 гг.

Период	Объем поверхностного стока по выпускам № 1, 2, 3, м ³				
	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
январь	14709,08	48045,00	37645,48	26151,00	33632
февраль	26811,59	20860,00	22745,41	13745,00	32719
март	50530,06	30834,00	34178,93	14839,00	10643
апрель	13090,43	10292,00	13660,34	18750,00	9843
май	37753,90	32523,00	17290,63	27957,00	37126
июнь	32214,91	52209,00	44835,87	23241,00	32673
июль	4894,22	19199,00	15307,07	20397,00	17590
август	23681,87	27545,00	42178,65	35030,00	36602
сентябрь	16907,84	37837,00	38810,35	14184,00	16842
октябрь	25740,28	21145,00	40232,52	31924,00	15831,03
ноябрь	52415,38	40078,00	50599,41	72189,00	41112,02
декабрь	61172,97	62824,00	43118,97	37645,00	38922,62
Итого год	359922	403391	400604	336054	323536

Динамика изменения объема пропущенного поверхностного стока за период 2010 – 2014 гг. представлена на рисунке 31.



Рисунок 31 - Динамика изменения объема пропущенного поверхностного стока за период 2010 – 2014 гг.

Динамика поступления производственного стока от объектов ЗАО«БазэлЦемент-Пикалево» за период 2012 – 2014 гг. представлена в таблице 46.

Таблица 46 - Поступление производственного стока от объектов ЗАО«БазэлЦемент-Пикалево» за период 2012 – 2014 гг.

Период, год	Объем водоотведения (производственный сток), куб. м./год
2012 год	4 558 141
2013 год	4 165 907
2014 год	3 471 873

2.2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока по технологическим зонам водоотведения

Инфильтрационный сток - неорганизованные дренажные воды, поступающие в системы коммунальной канализации через неплотности сетей и сооружений.

Все сточные воды, образующиеся в результате деятельности населения и предприятий с рассматриваемой территории, организовано отводятся через централизованные системы водоотведения.

По предоставленным данным на рассматриваемой территории не организован учёт притока неорганизованного стока.

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

В настоящее время объём водоотведения (сточных вод) муниципального образования определяется расчетным методом без приборов коммерческого учёта (на основании показателей приборов коммерческого учёта ХВС и ГВС).

Согласно ст. 20 Федерального закона от 07.12.2011 № 416 «О водоснабжении и водоотведении» коммерческому учёту подлежит количество:

1. Воды, поданной (полученной) за определённый период абонентам по договорам водоснабжения.
2. Воды, транспортируемой организацией, осуществляющей эксплуатацию водопроводных сетей, по договору по транспортировке воды.
3. Воды, в отношении которой проведены мероприятия водоподготовки по договору по водоподготовке воды.

4. Сточных вод, принятых от абонентов по договорам водоотведения.

5. Сточных вод, транспортируемых организацией, осуществляющей транспортировку сточных вод, по договору по транспортировке сточных вод.

6. Сточных вод, в отношении которых произведена очистка в соответствии с договором по очистке сточных вод.

Коммерческий учёт воды и сточных вод должен осуществляться в соответствии с правилами организации коммерческого учёта воды и сточных вод, утвержденными федеральным органом государственной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

В случае отсутствия у абонента прибора учёта сточных вод объём отведённых абонентом сточных вод принимается равным объёму воды, поданной этому абоненту из всех источников централизованного водоснабжения, при этом учитывается объём поверхностных сточных вод в случае, если приём таких сточных вод в систему водоотведения предусмотрен договором водоотведения.

Приборы учета сточных вод в системе водоотведения ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево» и ООО«Пенобетон-Пикалево» не установлены.

Дальнейшее развитие коммерческого учёта сточных вод должно осуществляться в соответствии с федеральным законом от 07.12.2011 № 416 «О водоснабжении и водоотведении».

2.2.4. Результаты анализа ретроспективных балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения

Баланс поступления сточных вод в систему водоотведения МУП «Водоканал г.Пикалево» за период 2010 - 2014 гг. по всем выпускам представлен в таблице 47.

Таблица 47 - Ретроспективный баланс поступления сточных вод

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1.	Пропущено сточных вод Выпуск № 4	м ³	3260517,15	3027738,97	2917030,50	2813201,83	2828477,26
в том числе:							
1.1.	от собственных подразделений	м ³	330914,68	331630,25	333420,65	307721,60	332679,20
1.2.	товарные стоки - всего	м ³	2929602,47	2696108,72	2583609,85	2505480,23	2495798,06
1.2.1.	Управляющие компании, ТСЖ (по населению)	м ³	1975455,84	1726269,15	1643797,24	1585211,51	1548618,45
1.2.2.	Население	м ³	5179,42	4550,97	3899,88	4515,30	5132,19
1.2.3.	Бюджетные организации	м ³	193696,01	193037,78	182293,40	176286,52	183911,63
1.2.4.	Иные потребители	м ³	755271,20	772250,82	753619,33	739466,90	758135,79
2.	Пропущено поверхностных сточных вод Выпуск № 1, № 2, № 3	м ³	359922	403391	400604	336054	323536

Из данных таблицы 47 наблюдается незначительное снижение объёма сточных вод за рассматриваемый период.

На рисунке 32 представлен ретроспективный баланс сточных вод за период 2010 - 2014 гг. с разделением по выпускам сточных вод (выпуск № 4 – хозяйственно-бытовые стоки, выпуски № 1, 2, 3 – поверхностные стоки).



Рисунок 32 - Ретроспективный баланс поступления сточных вод

Хозяйственно-бытовые стоки занимают около 90 % от общего объема поступающих сточных вод.

В таблице 48 представлены среднесуточные объемы сточных вод в целом по системе водоотведения «Водоканал г. Пикалево» за период 2010 – 2014 гг.

Таблица 48 - Среднесуточные объемы сточных вод

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1.	Пропущено сточных вод Выпуск № 4	м3	3260517,15	3027738,97	2917030,50	2813201,83	2828477,26
-	Среднесуточный объем принятых сточных вод	м3/сутки	8932,92	8295,18	7991,86	7707,40	7749,25
-	Объем сточных вод в максимальные сутки	м3/сутки	11612,80	10783,73	10389,42	10019,62	10074,03
в том числе:							
1.1.	от собственных подразделений	м3	330914,68	331630,25	333420,65	307721,60	332679,20
-	Среднесуточный объем принятых сточных вод	м3/сутки	906,62	908,58	913,48	843,07	911,45
1.2.	товарные стоки - всего	м3	2929602,47	2696108,72	2583609,85	2505480,23	2495798,06
-	Среднесуточный объем принятых сточных вод	м3/сутки	8026,31	7386,60	7078,38	6864,33	6837,80
2.	Пропущено поверхностных сточных вод Выпуски № 1, № 2, № 3	м3	359922	403391	400604	336054	323536
-	Среднесуточный объем принятых сточных вод	м3/сутки	986,09	1105,18	1097,54	920,70	886,40

Среднее среднесуточное значение объема поступающих хозяйственно-бытовых сточных вод (выпуск № 4) за период 2010 – 2014 гг. составляет 8,135 тыс.м³/сут, среднее значение объема поступающих сточных вод (выпуск № 4) в максимальные сутки за рассматриваемый период равно 10,576 тыс. м³/сут.

Объемы поступления производственного стока, в том числе среднесуточный и максимальный суточный расход, от объектов ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево» за период 2012 – 2014 гг. представлена в таблице 49.

Таблица 49 - Объем производственного стока от объектов ЗАО«БазэлЦемент-Пикалево» за период 2012 – 2014 гг.

Наименование	Период, год		
	2012 год	2013 год	2014 год
Объем водоотведения (производственный сток), куб. м./год	4 558 141	4 165 907	3 471 873
Среднесуточный объем принятых сточных вод, куб. м./сутки	12 488,06	11 413,44	9 511,98
Объем сточных вод в максимальные сутки, куб. м./сутки	16 234,47	14 837,48	12 365,58

Среднесуточное значение объема производственного стока от объектов ЗАО«БазэлЦемент-Пикалево» за 2014 год составляет 9,512 тыс.м³/сут, значение объема производственного стока за 2014 год в максимальные сутки равно 12,366 тыс.м³/сут.

2.2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения

Поступление поверхностных сточных вод (ливневая канализация) по выпускам № 1, № 2, № 3 за период 2015 – 2025 гг. представлено в таблице 50.

В таблице 51 представлена перспективная нагрузка по системе хозяйственно-бытовой канализации по объектам планируемой застройки за период 2015 – 2025 гг.

Таблица 50 - Баланс поступления сточных вод по выпускам поверхностных сточных вод

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год
1.	Пропущено сточных вод Выпуск № 1	тыс. м ³	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8	203,8
2.	Пропущено сточных вод Выпуск № 2	тыс. м ³	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8	51,8
3.	Пропущено сточных вод Выпуск № 3	тыс. м ³	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9	67,9
	Итого	тыс. м ³	323,5	323,5	323,5	323,5	323,5	323,5	323,5	323,5	323,5	323,5	323,5	323,5

Таблица 51 - Перспективная нагрузка системы водоотведения по объектам планируемой застройки за период 2015 – 2025 гг.

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Перспективная нагрузка водоотведения, м ³ /ч
1.	Инвесторы: в том числе	2016 - 2025 гг.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0101034)	Среднеэтажная жилая застройка	7,31
1.1.	3 микрорайон д.9	2016 г.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0000000:5867)	Жилая застройка	1,25
2.	Правительство ЛО	до 2025 г.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0101034)	Детское дошкольное учреждение	0,6
3.	Правительство ЛО	до 2025 г.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0101034)	Общеобразовательная школа	0,63
4.	Православный Крестовоздвиженский Храм	2015 - 2025 гг.	3 микрорайон (кадастровый квартал 47:19:0101034)	Крестовоздвиженская церковь	0,17
5.	Мурадов М.Ш.О.	2015 - 2025 гг.	Пересечение ул. Металлургов и ул. Лесная (кадастровый квартал 47:19:0101025)	Кафе с торговыми помещениями	5,76
6.	Николенко С.А.	2015 - 2025 гг.	ул. Металлургов, напротив д. 1 (кадастровый квартал 47:19:0101025:501)	Мини-гостиница с кафе	4,65
7.	Николенко С.А.	2015 - 2025 гг.	Вокзальный проезд напротив д. 1 (кадастровый квартал 47:19:0103001:116)	Мойка	0,42
8.	Застройщик	2015 - 2025 гг.	ул. Строительная, д. 26 (кадастровый квартал 47:19:0101021) (кадастровый квартал 47:19:0108002:141)	Малозэтажный жилой дом	4,3
9.		2016 г.	Жилая зона Обрино	Жилая застройка	16

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Перспективная нагрузка водоотведения, м ³ /ч
	Государственный индустриальный парк «Пикалево»		(кадастровые кварталы 47:19:0103003:127, 47:19:0103002:47)		
10.	Пикалевский химический завод	2017 г.	Жилая зона Обрино (Кадастровый квартал 47:19:0103002:47)	Жилая застройка	18
11.	Проектирование и строительство на условиях софинансирования федерального, бюджета, бюджета ленинградской области и ОАО «РЖД» объединенного железнодорожно-автомобильного вокзала в г.Пикалево	2025 г.	Жилая зона Обрино (продолжение ул.Металлургов)	Жилая застройка	Нет данных
12.	Строительство ПГУ-ТЭЦ	2025 г.	г. Пикалево, Ленинградское шоссе, земельный участок №80 Кадастровый квартал 47:19:0108003:53)	Промышленная зона	Нет данных
13.1.	Частный сектор города Пикалево				
13.1.1.	Дом № 49		Ул. Поселковая (кадастровый квартал 47:19:0101033:133)		0,36
13.1.2.	Дом № 24		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0101033:38)		0,36
13.1.3.	Дом № 16		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0101033:25)		0,36
13.1.4.	Дом № 20		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0101033:52)		0,36
13.1.5.	Дом № 22		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0101033:129)		0,36
13.1.6.	Дом № 14		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0104001:13)		0,36
13.1.7.	Участок № 12		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0101033:220)		0,36
13.1.8.	Участок № 1		Тихий переулок (кадастровый квартал 47:19:0104001:20)		0,36

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Перспективная нагрузка водоотведения, м ³ /ч
13.1.9.	Участок № 3		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:17)		
13.1.10.	Участок № 5		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:15)		
13.1.11.	Участок № 7		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:16)		
13.1.12.	Участок № 9		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:14)		
13.1.13.	Дом № 11		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:24)		
13.1.14.	Дом № 13		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:23)		
13.1.15.	Напротив дома № 16		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:22)		
13.1.16.	Дом № 51		Ул.Поселковая		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:0104001:21)		
13.1.17.	Дом № 19		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-014:0064)		
13.1.18.	Дом № 21		Тихий переулок		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-014:0066)		
13.1.19.	Дом № 10		Ул. Лесная		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-025:150)		
13.1.20.	Дом № 16		Ул. Лесная		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-025:0118)		
13.1.21.	Дом № 36 а		Ул. Строительная		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-025:0133)		
13.1.22.	Дом № 1		Ул.Садовый переулок (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0221)		0,36
13.1.23.	Дом № 3		Ул.Больничная		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-025:218)		
13.1.24.	За домом №28 участок №1		Ул.Гузеевская		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0263)		
13.1.25.	За домом №28 участок № 2		Ул. Гузеевская		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0341)		
13.1.26.	Дом № 28		Ул.Гузеевская		0,36

№	Организация (инвесторы)	Год планируемой постройки	Место планируемой застройки	Назначение планируемой застройки	Перспективная нагрузка водоотведения, м³/ч
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0231)		
13.1.27.	Дом № 11		Ул. Гузеевская (кадастровый квартал 47:19:01-01-035:0814)		0,36
13.1.28.	Дом № 20		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0232)		0,36
13.1.29.	Дом № 22		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0230)		0,36
13.1.30.	Дом № 28		Ул.Нагорная		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0340)		
13.1.31.	Дом № 26		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0342)		0,36
13.1.32.	Дом № 23		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0334)		0,36
13.1.33.	Дом №24		Ул.Нагорная (кадастровый квартал 47:19:01-01-033:0331)		0,36
13.1.34.	Рядом с домом № 17		Ул. Гузеевская		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-01-014:0069)		
13.2.	Жилая зона «Обрино»				
13.2.1.	Рядом с домом № 13		Ул. Огородная		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-03-003:0094)		
13.2.2.	Рядом с домом № 4		Ул. Самойловская		0,36
			(кадастровый квартал 47:19:01-03-001:0077)		

За период 2015 – 2025 гг. прирост нагрузки по системе водоотведения (хозяйственно-бытовой – выпуск № 4) от бюджетных организаций составит 12,264 тыс. м³, от населения (частный сектор) – 113,53 тыс. м³, от населения (по управляющим организациям) – 410,49 тыс. м³, от иных потребителей – 94,87 тыс. м³.

Графически ранее представленные данные отображены на рисунке 33.

Более 65% от общего прироста нагрузки по системе водоотведения по объектам планируемой застройки приходится на население (исключая частный сектор).



Рисунок 33 - Долевое деление прироста перспективной нагрузки по объектам планируемой застройки за период 2015 – 2025 гг.

В таблице 52 представлен перспективный прирост нагрузки по системе хозяйственно-бытовой канализации по объектам планируемой застройки по годам за период 2015 – 2025 гг.

В таблице 53 приведен перспективный баланс поступления хозяйственно-бытовых сточных вод (выпуск № 4) в централизованную систему водоотведения МУП«Водоканал г. Пикалево» за период 2015 – 2025 гг.

Таблица 52 - Перспективный прирост нагрузки по системе хозяйственно-бытовой канализации по объектам планируемой застройки за период 2015 – 2025 гг.

№ п/п	Прирост перспективной нагрузки водоотведения, м3/год	Период, год										
		2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024 год	2025 год
1.	Управляющие компании, ТСЖ (по населению)	3424,36	160937,92	167507,92	9827,92	9827,92	9827,92	9827,92	9827,92	9827,92	9827,92	9827,92
2.	Население	10320,87	10320,87	10320,87	10320,87	10320,87	10320,87	10320,87	10320,87	10320,87	10320,87	10320,87
3.	Бюджетные организации	1114,91	1114,91	1114,91	1114,91	1114,91	1114,91	1114,91	1114,91	1114,91	1114,91	1114,91
4.	Иные потребители	8624,62	8624,62	8624,62	8624,62	8624,62	8624,62	8624,62	8624,62	8624,62	8624,62	8624,62

Таблица 53 - Прогнозные балансы поступления сточных вод в систему водоотведения

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	к 2025 году
1.	Пропущено сточных вод всего Выпуск № 4	м3	2828477,26	2851962,02	3032960,35	3220528,67	3250416,99	3280305,31	3310193,64	3459635,25
1.1.	от собственных подразделений	м ³	332679,2	332679,2	332679,2	332679,2	332679,2	332679,2	332679,2	332679,2
1.2.	товарные стоки - всего	м ³	2495798,06	2519282,82	2700281,15	2887849,47	2917737,79	2947626,11	2977514,44	3126956,05
1.2.1.	Управляющие компании, ТСЖ (по населению)	м ³	1548618,45	1552042,81	1712980,74	1880488,66	1890316,58	1900144,50	1909972,43	1959112,04
1.2.2.	Население	м ³	5132,19	15453,06	25773,94	36094,81	46415,68	56736,55	67057,43	118661,79
1.2.3.	Бюджетные организации	м ³	183911,63	185026,54	186141,45	187256,36	188371,27	189486,17	190601,08	196175,63
1.2.4.	Иные потребители	м ³	758135,79	766760,41	775385,03	784009,64	792634,26	801258,88	809883,50	853006,59

К расчетному сроку планируемое поступление хозяйственно-бытовых сточных вод изменится в сторону увеличения на 22 % по сравнению с базовым годом, что обуславливается подключением новых потребителей и составит к 2025 году 3459,635 тыс. м³/год.

В таблице 54 представлен прогнозный объем водоотведения производственного стока от объектов ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево» за период 2015 – 2025 гг., в том числе значения среднесуточного объема стоков и величина максимального суточного объема стоков.

Таблица 54 - Прогнозный объем водоотведения производственного стока от объектов ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево» за период 2015 – 2025 гг.

Наименование	Период, год							
	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	к 2025 году
Объем водоотведения (производственный сток), куб. м./год	3471873	3598490	3598490	3598490	3598490	3598490	3598490	3598490
Среднесуточный объем принятых сточных вод, куб. м./сутки	9511,98	9858,88	9858,88	9858,88	9858,88	9858,88	9858,88	9858,88
Объем сточных вод в максимальные сутки, куб. м./сутки	12365,58	12816,54	12816,54	12816,54	12816,54	12816,54	12816,54	12816,54

К расчетному сроку разработки Схемы водоотведения среднесуточный объем производственного стока будет равен 9,859 тыс. м³/сутки, величина максимального суточного объема – 12,817 тыс. м³/сутки.

2.3. Прогноз объема сточных вод

2.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения

Фактический годовой сток вод за базовый 2014 год принят по отчётным данным организации.

Прогнозные балансы поступления сточных вод определены на основании существующих фактических балансов системы водоотведения с поправками на изменения в водопотреблении муниципального образования в соответствии с Генеральным планом и Программой комплексного социально-экономического развития города, а также в соответствии с техническими решениями, принятыми в данном проекте.

Результаты расчётов перспективного объёма водоотведения, в том числе значения среднесуточного объёма сточных вод и максимального суточного расхода за период 2015 - 2025 гг., представлены в таблице 55.

Таблица 55 - Перспективные объемы сточных вод до 2025 году по муниципальному образованию

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2014 год	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	к 2025 году
1.	Пропущено сточных вод всего Выпуск № 4 (хозяйственно-бытовые стоки)	м3	2828477,26	2851962,02	3032960,345	3220528,668	3250416,99	3280305,313	3310193,635	3459635,248
-	Среднесуточный объем принятых сточных вод	м3/сутки	7749,25	7813,59	8309,48	8823,37	8905,25	8987,14	9069,02	9478,45
-	Объем сточных вод в максимальные сутки	м3/сутки	10074,03	10157,67	10802,32	11470,38	11576,83	11683,28	11789,73	12321,99
2.	Пропущено сточных вод Выпуски № 1, № 2, № 3	м3	323500,00	323500,00	323500,00	323500,00	323500,00	323500,00	323500,00	323500,00
-	Среднесуточный объем принятых сточных вод	м3/сутки	886,30	886,30	886,30	886,30	886,30	886,30	886,30	886,30
-	Объем сточных вод в максимальные сутки	м3/сутки	1152,19	1152,19	1152,19	1152,19	1152,19	1152,19	1152,19	1152,19
В том числе:										
2.1.	Пропущено сточных вод Выпуск № 1	м3	203800,0	203800,0	203800,0	203800,0	203800,0	203800,0	203800,0	203800,0
2.2.	Пропущено сточных вод Выпуск № 2	м3	51800,0	51800,0	51800,0	51800,0	51800,0	51800,0	51800,0	51800,0
2.3.	Пропущено сточных вод Выпуск № 3	м3	67900,0	67900,0	67900,0	67900,0	67900,0	67900,0	67900,0	67900,0
3.	Объем водоотведения (производственный сток) от объектов ЗАО «БазэлЦемент-Пикалево»	м3	3471873,00	3598490,00	3598490,00	3598490,00	3598490,00	3598490,00	3598490,00	3598490,00
-	Среднесуточный объем принятых сточных вод	м3/сутки	9511,98	9858,88	9858,88	9858,88	9858,88	9858,88	9858,88	9858,88
-	Объем сточных вод в максимальные сутки	м3/сутки	12365,58	12816,54	12816,54	12816,54	12816,54	12816,54	12816,54	12816,54

Величина хозяйственно-бытовых сточных вод по выпуску № 4 к 2025 году увеличится на 22 % от существующего объема стоков.

К расчётному сроку прогнозируемые величины среднесуточного, в максимальные сутки и годового объёма хозяйственно-бытовых сточных вод составят 9,478 тыс. м³/сутки, 12,322 тыс. м³/сутки и 3459,635 тыс. м³/год соответственно.

Объем поверхностных сточных вод к 2025 году составит 323,5 тыс. м³/год (выпуски № 1, 2, 3).

Объем водоотведения (производственный сток) от объектов ЗАО«БазэлЦемент-Пикалево» к расчетному сроку составит 3598,49 тыс. м³/год.

Динамика изменения объемов сточных вод в системе водоотведения муниципального образования отображена на рисунке 34.

Перспективный баланс сточных вод



Рисунок 34 - Перспективный баланс сточных вод

2.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения

Подробно этот вопрос рассмотрен в п. 2.1. настоящего документа.

2.3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений по технологическим зонам сооружений водоотведения

Расчет требуемой мощности очистных сооружений выполнен в соответствии с прогнозируемыми балансами приема сточных вод по годам, с учетом перспективного изменения объемов водоотведения.

Перспективный объем хозяйственно-бытовых сточных вод по выпуску № 4 в максимальные сутки к расчетному сроку составит 12,322 тыс. м³/сут. Проектная производительность очистных сооружений составляет 15,0 тыс. м³/сут. Следовательно, на сегодняшний день, дефицит мощности очистных сооружений отсутствует.

Перспективный объем поверхностных сточных вод по выпуску № 1 в максимальные сутки к расчетному сроку составит 0,7259 тыс. м³/сут.

Перспективный объем поверхностных сточных вод по выпуску № 2 в максимальные сутки к расчетному сроку составит 0,1845 тыс. м³/сут.

Перспективный объем поверхностных сточных вод по выпуску № 3 в максимальные сутки к расчетному сроку составит 0,2418 тыс. м³/сут.

Для очистки сточных вод ливневой канализации предусмотрено внедрение локальных ливневых очистных сооружений мощностью:

- выпуск № 1 – 267,0 тыс. м³/год (0,7315 тыс. м³/сут.);
- выпуск № 2 – 67,0 тыс. м³/год (0,1836 тыс. м³/сут.);
- выпуск № 3 – 87,0 тыс. м³/год (0,2383 тыс. м³/сут.).

Подробно этот вопрос рассмотрен в п. 2.4., 2.6. настоящего документа.

2.3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения

Для разработки электронной модели объектов централизованной системы водоотведения Трехгорного муниципального образования использовалась геоинформационная система Zulu 7.0.

Пакет Zulu Drain позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять построение продольного профиля системы.

Анализ выполненных в геоинформационной системе Zulu расчетов (пакет ZuluDrain) показал, что канализационные сети имеют достаточный запас пропускной способности, зон с дефицитом пропускной способности не выявлено.

На электронной модели схемы водоотведения в РПК Zulu так же был выполнен гидравлический расчет сетей, в том числе проектируемых сетей, в результате чего были определены оптимальные диаметры перспективных сетей системы водоотведения.

Результаты гидравлического расчета сетей системы водоотведения представлены в Приложении 14, продольный профиль сети водоотведения на существующее и перспективное положение представлен в Приложении 18.

2.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия

Согласно результатам расчетов, выполненных в п. 2.3.3, перспективный объем хозяйственно-бытовых сточных вод по выпуску № 4 в максимальные сутки к расчетному сроку составит 12,322 тыс. м³/сут. Проектная производительность очистных сооружений составляет 15,0 тыс. м³/сут. Следовательно, на сегодняшний день, дефицит мощности очистных сооружений отсутствует, резерв мощности на перспективу составит 18 %.

Для очистки сточных вод ливневой канализации предусмотрено внедрение локальных ливневых очистных сооружений мощностью:

- выпуск № 1 – 267,0 тыс. м³/год;
- выпуск № 2 – 67,0 тыс. м³/год;
- выпуск № 3 – 87,0 тыс. м³/год.

2.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения

Предложения по реконструкции и модернизации системы водоотведения направлены на улучшение качества услуг по водоотведению сточных вод и могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья населения муниципального образования.

2.4.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Задачи развития:

1. обеспечения населения качественным и надежным отведением стоков;
2. снижение негативного влияния централизованных систем водоотведения на окружающую среду.

Принципы:

1. обеспечение для абонентов доступности водоотведения с использованием централизованных систем водоотведения;
2. обеспечение водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации;
3. использование лучших доступных технологий в сфере водоотведения;
4. внедрения энергосберегающих технологий в сфере водоотведения.

Направления развития:

1. повышение надежности функционирования систем водоотведения;
2. расширение зон действия систем водоотведения;
3. развитие коммерческого учета систем водоотведения;
4. приведение состава очищенных стоков к нормативным показателям концентрации вредных веществ.

Целевые показатели централизованной системы водоотведения представлены в п. 2.7.

2.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения

Перечень основных мероприятий, предусмотренных в проекте реконструкции и модернизации системы водоотведения, представлен в таблице 56.

Таблица 56 - Перечень основных мероприятий, предусмотренных в проекте реконструкции и модернизации системы водоотведения на период 2015 – 2025гг.

Наименования мероприятия	Год проведения мероприятий
Реконструкция сети канализации в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса	2015 - 2025
Строительство сети канализации перспективных районов застройки	2015 - 2025
Реконструкция сети ливневой канализации	2015 - 2025
Строительство очистных сооружений ливневой канализации	2015 - 2017
Строительство очистных сооружений хозяйственно-бытовой канализации	2016 - 2020
Установка узлов учета в системе водоотведения	2017

Реализация вышеперечисленных мероприятий позволит решить все основные задачи и проблемы в сфере водоотведения и достигнуть к расчетному сроку всех целевых показателей, рассмотренных п. 2.4.1 настоящего проекта.

2.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения

Основные мероприятия по реализации схем водоотведения направлены на улучшение качества услуг по водоотведению сточных вод и могут быть отнесены к мероприятиям по охране окружающей среды и здоровья населения муниципального образования.

По многим показателям загрязняющих веществ и микроорганизмам по выпускам поверхностных сточных вод (ливневая канализация, выпуски № 1 - 3) наблюдается превышение допустимой концентрации. В связи с этим, проектом Схемы водоотведения предлагается строительство очистных сооружений ливневой канализации на каждом из выпусков.

Для приведения концентрации сбросов по показателям загрязняющих веществ и микроорганизмов к нормативным значениям необходимо строительство очистных сооружений на выпуске № 4 хозяйственно-бытовых сточных вод.

Износ сетей системы водоотведения негативно сказывается на качестве предоставляемых услуг по отведению сточных вод от потребителей.

Реализация мероприятий по реконструкции системы водоотведения позволит:

- повысить надежность системы водоотведения;
- повысить качество сбрасываемых стоков;
- обеспечение водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации;
- обеспечить доступность подключения к системе централизованного водоотведения новых потребителей (абонентов).

Подробно обоснование основных мероприятий по модернизации системы водоотведения представлено в п 2.4.4.

2.4.4. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения

Система очистки поверхностных сточных вод (ливневая канализация)

Учитывая проблемы, связанные с качеством очистки поверхностных сточных вод, следует выполнить строительство очистных сооружений на трех выпусках ливневой канализации в реку Рядань город Пикалево, Бокситогорский район Ленинградской обл.

Принципиальная технологическая схема очистки поверхностных стоков

В проекте предусмотрены очистные сооружения Компании «СМиТ».

Комплекс очистных сооружений (КОС) поверхностного стока состоит из следующих сооружений:

- песко-илоотделитель SMiT SS;
- нефтеотделитель с коалесцирующими модулями SMiT SOC;
- блок доочистки с сорбционным фильтром SMiT SF;
- колодец отбора проб SMiT SW.

Очистные сооружения поверхностных сточных вод на выпуске № 1 включает в себя:

- 1 - пескоотделитель SMiT SS-45,0 - 2 шт.;
- 2 - бензомаслоотделитель SMiT SOC-45,0 - 2 шт.;

3 - сорбционный фильтр SMiT SF-45,0 - 2 шт.

Очистные сооружения поверхностных сточных вод на выпуске №2 включает в себя:

1 - пескоотделитель SMiT SS-25,0 - 1 шт.;

2 - бензомаслоотделитель SMiT SOC-25,0 - 1 шт.;

3 - сорбционный фильтр SMiT SF-25,0-1 шт.

Очистные сооружения поверхностных сточных вод на выпуске № 3 включает в себя:

1 - пескоотделитель SMiT SS-30,0-1 шт.;

2 - бензомаслоотделитель SMiT SOC-30,0-1 шт.;

3 - сорбционный фильтр SMiT SF-30,0-1 шт.

Технология очистки поверхностных сточных вод

Поверхностные стоки поступают в пескоотделитель. Отделение взвешенных веществ в пескоотделителе основано на седиментационном принципе - постепенном осаждении на дно емкости камней, песка и более мелкой фракции взвешенных веществ при достаточном времени отстоя воды. Вновь поступающие сточные воды вытесняют уже очищенную воду из песколовушки, и она в самотечном режиме поступает в бензомаслоотделитель.

Очистка воды в бензомаслоотделителе SMiT основана на коалесцентном принципе.

Поступающая вода проходит через коалесцентный модуль - блок гофрированных пластин из специальной олеофильной пластмассы, которая имеет свойство притягивать частицы масла и отталкивать воду, что позволяет отделиться нерастворенным нефтепродуктам от воды. Капельки нефтепродуктов соприкасаются с олеофильной пластиной и слипаются. При увеличении размера капель их скорость подъема растет, и нефтепродукты проходят вверх через отверстия коализатора. Гофрированные наклонные плоскости коалесцентного модуля позволяют добиться максимального контакта очищаемой воды и пластин модуля и обеспечивают сбор отделившихся масляных капель нефтепродуктов на поверхности в специальной камере нефтеловушки. По достижении определенного объема отделившихся веществ,

срабатывает сигнализация, свидетельствующая о необходимости обслуживания нефтемаслосепаратора и выемки осадка.

Срок службы коалесцентного фильтра - неограничен, т.к. пластмасса не корродирует и не меняет своих физических свойств. Коалесцентный модуль не требует замены или регенерации.

Техническое обслуживание бензomasлоотделителя заключается в том, что коалесцентный блок изымается из корпуса и промывается струей воды. Степень очистки после бензomasлоотделителя составляет: по нефтепродуктам - 0,3 мг/л, по взвешенным веществам - 20 мг/л.

После нефтеловушки сточная вода поступает в сорбционный фильтр SMiT. Фильтр представляет собой вертикальную емкость, состоящую из двух отсеков. Нижний отсек предназначен для сбора взвешенных веществ с целью предотвращения забивания угольного фильтра. В верхнем отсеке находится слой антрацита и слой активированного угля. Отсеки разделены поперечной стенкой с отверстиями, предназначенными для прохода воды. Антрацит предназначен для равномерного распределения потока и задержки взвешенных веществ, а также частично задерживает нефтепродукты и тяжелые металлы.

Основной частью фильтра является активированный уголь. Активированный уголь за счет пористой структуры имеет рабочую площадь поверхности порядка 1000 м²/г. Поры образуются при обработке исходного материала высокими температурами. Поры делятся на три группы: микропоры, мезопоры и макропоры. Основная масса нефтепродуктов адсорбируется в макропорах и частично в мезопорах. Объем нефтепродуктов, который может адсорбировать активированный уголь, составляет порядка 20% от массы сухого угля.

Поскольку на выходе из бензomasлоотделителя SMiT и соответственно на входе в фильтр SMiT существует стабильно низкая концентрация нефтепродуктов, загрузка фильтра способна выполнять свои функции до следующей своей замены в течение долгого времени - 5 и более лет. Активированный уголь и антрацит позволяют довести очистку сточных вод до требований рыбохозяйственных нормативов (нефтепродукты - 0,05 мг/л, взвешенные вещества - 10,0 мг/л).

Пескоотделитель SMiT SS

Пескоотделитель SMiT SS состоит из двух технологических блоков:

1. Отстойник.
2. Блок тонкослойных модулей (опционально).

Принцип работы пескоотделителя SMiT SS основан на гравитационном методе осаждения выделяемых из сточных вод взвешенных веществ с последующим аккумулярованием в основании емкости.

Очистка загрязненной части поверхностного стока от взвешенных частиц крупностью более 0,15 мм. осуществляется с помощью первичного отстойника и блока тонкослойных модулей (модули устанавливаются опционально).

В комплект поставки входят:

- Пескоотделитель SMiT SS - 1 комплект;
- Колодец обслуживания - 2 шт.;
- Крышка колодца обслуживания (опционально) - 2шт.
- Паспорт - 1 шт.
- Сигнализатор уровня взвешенных веществ (опционально) - 1 шт.

Песконефтеотделитель SMiT SOC

Песконефтеотделитель SMiT SOC состоит из трех технологических блоков:

1. Отстойник;
2. Блок тонкослойных модулей;
3. Блок коалесцентных модулей.

Предварительная грубая очистка загрязненной части поверхностного стока от взвешенных частиц крупностью более 0,15 мм. и нефтепродуктов с крупностью частиц более 80 мкм. осуществляется с помощью первичного отстойника и блока тонкослойных модулей.

Вторая ступень очистки поверхностного стока от нефтепродуктов с крупностью частиц от 30 до 80 мкм. и взвешенных частиц крупностью от 0,15 до 0,08мм. предусматривается в блоке коалесцентных модулей.

В комплект поставки входят:

- Песконефтеотделитель SMiT SOC - 1 комплект;
- Колодец обслуживания - 2 шт.;
- Крышка колодца обслуживания (опционально) - 2шт;
- Паспорт - 1 шт.;
- Сигнализатор уровня нефтепродуктов (опционально) - 1 шт.;
- Сигнализатор уровня взвешенных веществ (опционально) - 1 шт.

Сорбционный фильтр SMiT SF

Сорбционный фильтр SMiT SF выполнен в виде горизонтальной или вертикальной цилиндрической емкости, в которой размещены технологические узлы и засыпана сорбционная загрузка.

При доочистке поверхностных сточных вод в сорбционных фильтрах компании «СМиТ» используется два вида сорбционной засыпки.

Нижним слоем засыпан минерал шунгит, который характеризуется как эффективный материал для водоочистки и водоподготовки. Минерал характеризуется высокой прочностью, плотностью и химстойкостью. Он обладает рядом необычных физических, химических, физико-химических и технологических свойств. Его основное назначение удаление из воды взвешенных веществ.

В качестве второго вида сорбционной засыпки используется нефтесорбент, представляющий собой материал на основе природного алюмосиликата, гидрофобизированного по специальной технологии. Его назначение - удаление из сточных вод нефтепродуктов.

В комплект поставки входят:

- Сорбционный фильтр SMiT SF- 1 комплект;
- Колодец обслуживания - 1 шт.;
- Крышка колодца обслуживания (опционально) - 2шт.;
- Паспорт - 1 шт.

Система очистки сточных вод (выпуск № 4)

По таким показателям загрязняющих веществ и микроорганизмов, как взвешенные вещества, азот (нитритов, нитратов, аммонийный), фосфор общий, железо, не достигается нормативная степень очистки.

Для приведения концентрации сбросов по показателям загрязняющих веществ и микроорганизмов к нормативным значениям необходимо строительство очистных сооружений на выпуске № 4 хозяйственно-бытовых сточных вод мощностью 15 000 м³/сут.

Основные преимущества устанавливаемых КОС:

- долговечность и надежность работы. Емкостное оборудование изготавливается из стеклопластика (стеклопластиковые технологические блоки в 4-8 раз легче металлических, не требуют применения дорогостоящих антикоррозионных покрытий, имеют высокую устойчивость к воздействию агрессивных сред, обладают стойкостью к абразивному износу, не требуют ежегодного обслуживания, увеличивают минимальный срок службы до 50 лет);

- изготовление емкостного оборудования в заводских условиях обеспечивает его высокое качество;

- наличие значительных резервов по технологическим характеристикам;

- высокая эффективность и стабильность качества очистки;

- простота в эксплуатации и значительное сокращение эксплуатационных затрат;

- использование анаэробно-аэробной схемы позволяет одновременно с очисткой сточных вод решать вопросы минерализации образующихся в технологическом процессе осадков;

- на заключительной стадии очистки проводится обеззараживание очищенных сточных вод на установках ультрафиолетовой дезинфекции, не требующих применения для этой цели реагентов, исключая образование газообразных выбросов и канцерогенных соединений, как это имеет место при хлорировании. Установки УФ-дезинфекции имеют большой ресурс работы, обладают высокой

степенью обеззараживания воды, безопасны в эксплуатации, просты в обслуживании и экономичны;

- работа насосного оборудования, дозировки реагентов, системы обеззараживания очищенных сточных вод, механического обезвоживания осадка автоматизирована;

- образующийся при очистке сточных вод осадок подвергается дегельминтизации специальным раствором и обезвоживается на фильтр-прессе;

Обезвоженный осадок после компостирования по согласованию с органами Роспотребнадзора может быть использован в качестве органического удобрения или для рекультивации почвы.

- предлагаемая технологическая схема работает в самотечном режиме;

- комплектно-блочный монтаж очистных сооружений значительно сокращает сроки строительства и дает возможность последовательного ввода сооружений в эксплуатацию;

- наземный комплектно-блочный монтаж очистных сооружений предотвращает возможные утечки сточных вод и загрязнения окружающей среды.

Устройство и принцип работы

Сточные воды поступают в приемную камеру, расположенную в производственном здании, и далее распределяются на песколовки, где освобождаются от песка и аналогичных примесей. После песколовок сточные воды поступают в блоки биоочистки ступени.

Блоки биологической очистки ступени представляют собой круглые емкости с размещенным внутри специальным оборудованием.

Сточные воды в блоках проходят очистку в анаэробной, аэробной и отстойных зонах, где в результате биологической деструкции удаляется основная масса органических загрязнений. В процессе анаэробно-аэробной биологической очистки сточные воды подвергаются нитро - денитрификации. В результате биоокислительно-восстановительных процессов азот аммонийных солей последовательно переходит в форму нитритов, нитратов которые затем с помощью денитрифицирующих бактерий редуцируются до молекулярного азота.

Технологический процесс биологической очистки в блоках ступени основан на использовании прикрепленной и взвешенной биомассы. В блоках установлено специальное оборудование, технологическая загрузка, тонкослойные модули, эрлифты, полимерные аэраторы, обеспечивающие необходимый режим и условия для проведения процессов очистки сточных вод.

Для достижения требуемой степени очистки в блоках проводится химико-биологическая обработка сточных вод с использованием, в основном, иммобилизованной биомассы.

Очищенные сточные воды из отстойных зон блоков отводятся на установки ультрафиолетовой дезинфекции. Обеззараженные очищенные сточные воды через водоизмерительный узел самотеком направляются на выпуск в водоем.

Образующийся в блоках биологической очистки анаэробный осадок направляется на механическое обезвоживание.

Избыточный активный ил из блоков биоочистки периодически эрлифтами удаляется в илоуплотнителе и после уплотнителя обезвоживается на фильтр-прессе. Механически обезвоженный осадок после подсушивания на площадке компостирования по согласованию с органами Роспотребнадзора может быть использован в качестве органического удобрения или для рекультивации почв.

Данная схема комплектно - блочных очистных сооружений, сочетающая применение фиксированной и взвешенной биомассы, обеспечивает стабильность и высокую эффективность многоступенчатого технологического процесса. Каждая последующая ступень сооружений может воспринимать и перерабатывать дополнительные нагрузки в условиях снижения эффективности работы предыдущей из-за изменения состава или количества поступающих на очистку сточных вод.

Очистные сооружения монтируются в наземном исполнении. Самотечно-напорное поступление сточных вод позволяет практически исключить их повторную перекачку. Сточные воды проходят весь цикл очистки и обеззараживание в самотечном режиме.

Использование анаэробно – аэробной схемы позволяет одновременно с очисткой сточных вод решать вопросы по минерализации образующихся в технологическом процессе осадков.

Для предотвращения эвтрофирования водоема и стабильного достижения требуемой степени удаления из сточных вод соединений фосфора, в технологической схеме предусматривается их химико-биологическая обработка.

На заключенной стадии очистки обеззараживание очищенных сточных вод производится по современной безреагентной технологии ультрафиолетовой дезинфекции, не требующей применения реагентов, исключающей образование газообразных выбросов и канцерогенных соединений. Установки УФ – дезинфекции имеют большой ресурс работы, обладают высокой степенью обеззараживания воды, безопасны в эксплуатации, просты в обслуживании и экономичны.

Комплектация КОС: - технологическое здание (металлоконструкции, стеновые и кровельные панели, окна, двери);

- приемная камера – 1 шт.;
- решетка механизированная – 2 шт.;
- блок песколовок – 1 шт.;
- усреднитель с погружными мешалками – 1 шт.;
- насосы – 2 шт.;
- распределительная камера – 1 шт.;
- блок биологической очистки – 3 шт.;
- смеситель – 1 шт.;
- блок глубокой очистки – 3 шт.;
- установка УФ-дезинфекции – 3 шт.;
- воздухоподогреватель – 3 шт.;
- реагентная установка коагулянта – 1 компл.;
- реагентная установка флокулянта – 1 компл.;
- блок илоуплотнителя – 1 шт.;
- сборник осадка – 1 шт.;
- насос-дозатор осадка – 2 шт.;
- установка механического обезвоживания осадка – 1 шт.;
- блок приготовления и дозирования раствора флокулянта – 1 шт.;
- бак технической воды – 1 шт.;
- насос технической воды – 2 шт.;
- дренажная насосная станция с погружными насосами.

На рисунке 35 представлен внешний вид очистных сооружений.



Рисунок 35 - Внешний вид КОС

Сети системы водоотведения

Реконструкция сети канализации в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Проблемой организации качественного и надёжного водоотведения муниципального образования является износ канализационных сетей. Сети системы водоотведения полностью исчерпали свой ресурс (физически и морально устарели), в связи с чем необходимо предусмотреть замену всех участков сети системы водоотведения. Предлагается замена канализационной сети с заменой существующих труб на полиэтиленовые трубы.

Преимущества использования полиэтиленовых (ПЭ) труб для канализации:

- ПЭ трубы не подвержены коррозии, за счёт этого почти не нуждаются в обслуживании и ремонте;
- санитарно-гигиенические показатели ПЭ труб в несколько раз выше, чем у стальных;

- стенки ПЭ труб гладкие, в результате чего пропускная способность трубы увеличивается;
- ПЭ трубы легче в сравнении со стальными трубами, что значительно облегчает монтаж ПЭ труб;
- ПЭ трубы легко режутся, это позволяет быстро подгонять трубы по размеру при монтаже;
- полиэтилен стоек к химически агрессивным средам, что освобождает от дополнительной специальной защиты;
- ПЭ трубы не подвержены разрушению блуждающими токами, так как полиэтилен не проводит ток;
- ПЭ трубы устойчивы к перепадам температур.

Строительство сети канализации перспективных районов застройки

Для подключения перспективных потребителей к централизованной системе канализации необходимо строительство сети канализации.

Механизм реализации программы реконструкции канализационных сетей включает в себя организационные мероприятия, разработку проектно-сметной документации, строительно-монтажные работы.

Реализация мероприятий реконструкции канализационных сетей позволит:

1. реализовать мероприятия по развитию и модернизации сетей системы водоотведения, направленных на снижение аварийности, снизить утечки при транспортировке ресурса, снизить уровень эксплуатационных расходов организаций, осуществляющих предоставление коммунальных услуг на территории муниципального образования;
2. увеличить количество абонентов, подключенных к централизованной системе водоотведения;
3. снизить риск возникновения чрезвычайных ситуаций на объектах водоотведения;
4. повысить эффективность планирования в части расходов средств местного бюджета на реализацию мероприятий по развитию и модернизации объектов коммунальной инфраструктуры.

Перечень участков канализационной сети, для которых предусматривается реконструкция – замена, представлен в Приложении 16.

Приборы коммерческого учета водоотведения

В настоящее время объём водоотведения (сточных вод) муниципального образования определяется расчетным методом без приборов коммерческого учёта (на основании показателей приборов коммерческого учета ХВС и ГВС).

Согласно ст. 20 Федерального закона от 07.12.2011 г. № 416 «О водоснабжении и водоотведении» коммерческому учёту подлежит количество:

1. сточных вод, принятых от абонентов по договорам водоотведения.
2. сточных вод, транспортируемых организацией, осуществляющей транспортировку сточных вод, по договору по транспортировке сточных вод.
3. сточных вод, в отношении которых произведена очистка в соответствии с договором по очистке сточных вод.

2.4.5. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

За рассматриваемый период схемы водоотведения планируется ввод новых площадок под строительство объектов системы водоотведения.

Маршруты прохождения трубопроводов (трасс) по территории муниципального образования (в том числе и перспективные) проиллюстрированы на рисунке 36.

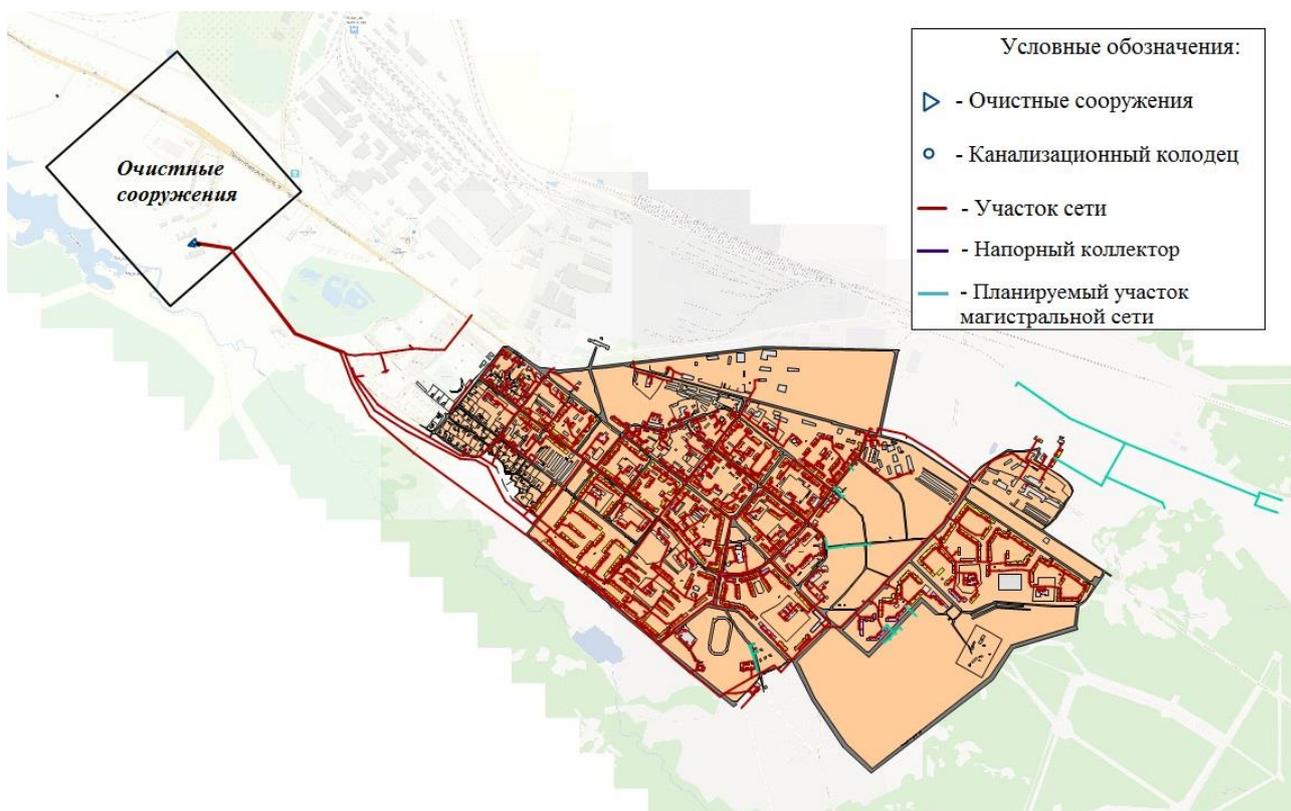


Рисунок 36 - Маршруты прохождения трубопроводов (трасс) по территории муниципального образования

Варианты прохождения проектируемых трубопроводов подробно представлены в картах-схемах и электронной модели, являющихся неотъемлемой частью настоящего проекта. Предлагаемые варианты трассировки являются предварительными и подлежат уточнению на стадии проектирования конкретных участков.

2.4.6. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения

Для обычных условий охранная зона напорной канализации составляет по 5 м в каждую сторону от края боковой стенки трубы. То же самое касается самотечной системы водоотведения.

К особым условиям, влияющим на размеры санитарно-охранных зон, относится низкая среднегодовая температура региона, высокая сейсмоопасность, слабые и переувлажненные грунты, прочие условия, указанные в СНиП. В таких случаях СОЗ увеличивается до расстояния в 10 м. в каждую сторону от края боковой стенки трубопровода.

Санитарно-защитные зоны для существующих канализационных очистных сооружений должна составлять 400 м. для предлагаемых к строительству КОС в соответствии со СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

Граница санитарно-защитной зоны для КОС ливневой канализации согласно СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 составляет 50 м.

2.4.7. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

Граница зоны размещения существующих очистных сооружений не изменится.

Границы санитарно-защитных зон для канализационных очистных сооружений представлены на рисунке 37.

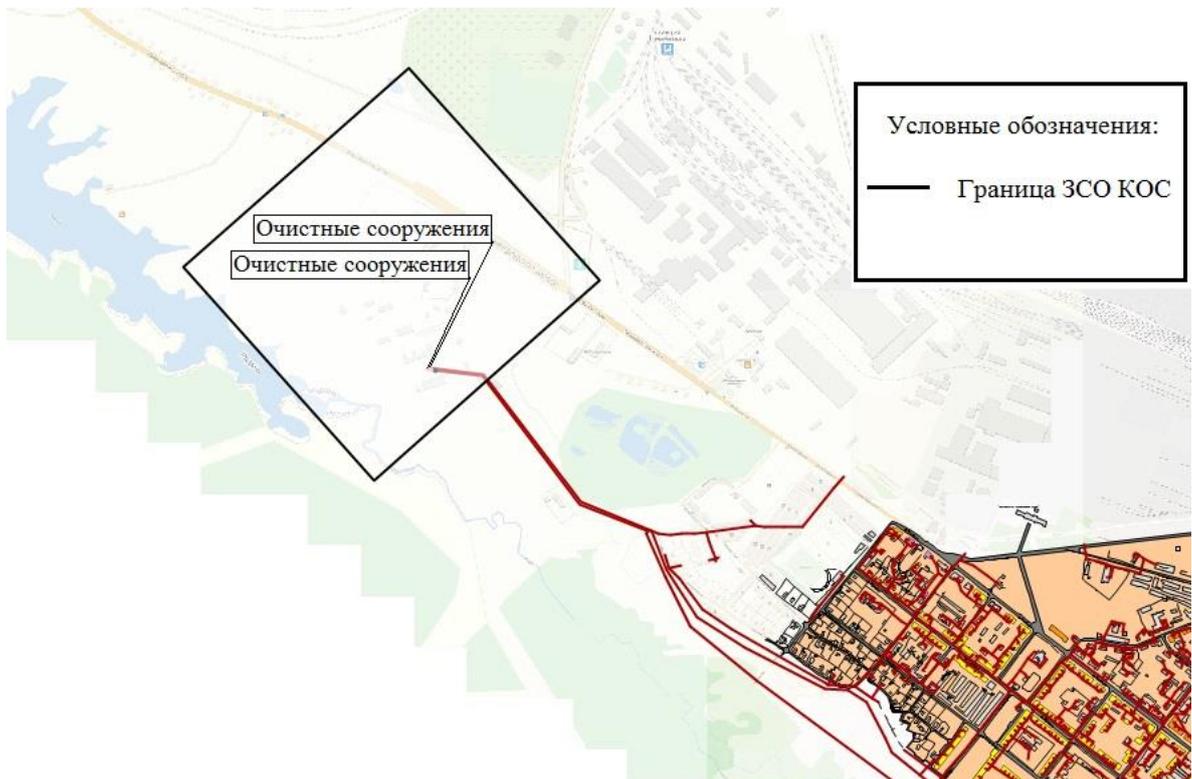


Рисунок 37 - Границы санитарно-защитных зон для канализационных очистных сооружений

На рисунке 38 представлены планируемые зоны размещения перспективных очистных сооружений ливневой канализации.

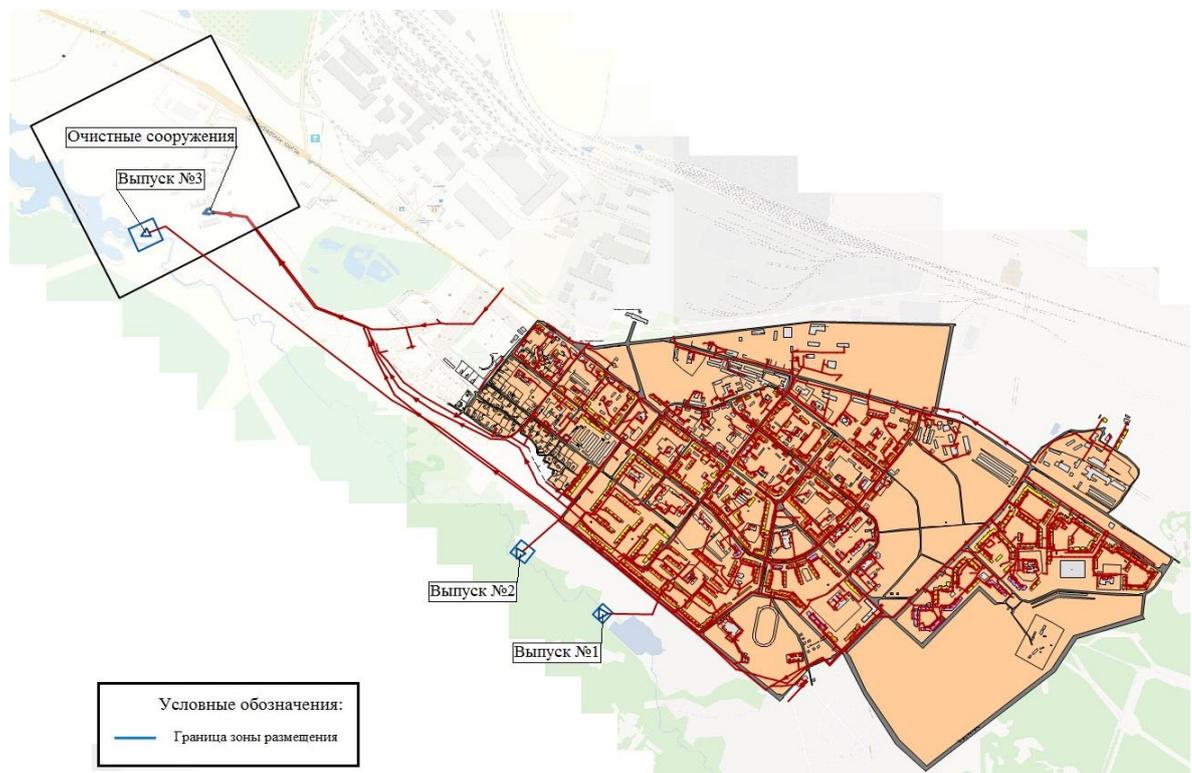


Рисунок 38 - Планируемые зоны размещения перспективных очистных сооружений ливневой канализации

2.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения

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

Учитывая проблемы, связанные с качеством очистки сточных вод, необходимо строительство очистных сооружений хозяйственно-бытовой канализации мощностью 15 000 м³/сут. Для приведения качества сточных вод к нормативным показателям.

По предоставленным данным на рассматриваемой территории организована система ливневой канализации. Однако, очистка стоков ливневой канализации не производится. Проектом Схемы водоотведения предусматривается установка очистных сооружений стоков ливневой канализации на каждом выпуске.

Для очистки сточных вод ливневой канализации предусмотрено внедрение локальных ливневых очистных сооружений мощностью:

- выпуск № 1 – 267,0 тыс. м³/год;
- выпуск № 2 – 67,0 тыс. м³/год;
- выпуск № 3 – 87,0 тыс. м³/год.

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

Дополнительные меры по предотвращению вредного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по хранению (утилизации) осадка сточных вод данным проектом не предусмотрены.

2.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения

Оценка капитальных вложений, выполненная в ценах 2015 года с последующим приведением к прогнозным ценам. Расчеты прогнозных цен выполнены в соответствии с «Прогнозом долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года», разработанным Министерством Экономического Развития РФ, с учетом инфляции.

Система очистки сточных вод

Хозяйственно-бытовая канализация

Ориентировочная стоимость реализации проекта строительства канализационных очистных сооружений составит (по проектам-аналогам):

- общая сметная стоимость – 771 291,3 тыс. руб., в том числе:
- строительно-монтажные работы – 186 9793,7 тыс. руб.
- оборудование – 541 029,3 тыс. руб.
- прочие затраты – 43 282,3 тыс. руб.

Ливневая канализация

Для очистки сточных вод ливневой канализации предусмотрено внедрение локальных ливневых очистных сооружений мощностью:

- выпуск № 1 – 267,0 тыс. м³/год;
- выпуск № 2 – 67,0 тыс. м³/год;
- выпуск № 3 – 87,0 тыс. м³/год.

В таблицах 57 - 59 представлена сметная стоимость локальных ливневых очистных сооружений.

Таблица 57 - Комплектация локальных ливневых очистных сооружений мощностью 67 тыс. м3/год

Наименование	Стоимость в т.ч. с НДС, руб.
Распределительный колодец	13757
Отделитель песка и ила	45185
Бензомаслоотделитель	26032
Сорбционный блок доочистки	69735
Колодец для отбора проб	11111
ИТОГО	165 820

Таблица 58 - Комплектация локальных ливневых очистных сооружений мощностью 87 тыс. м³/год

Наименование	Стоимость в т.ч. с НДС, руб.
Распределительный колодец	18759
Отделитель песка и ила	61616
Бензомаслоотделитель	35498
Сорбционный блок доочистки	95094
Колодец для отбора проб	15151
ИТОГО	226 118

Таблица 59 - Комплектация локальных ливневых очистных сооружений мощностью 267 тыс. м³/год

Наименование	Стоимость в т.ч. с НДС, руб.
Распределительный колодец	61905
Отделитель песка и ила	203334
Бензомаслоотделитель	117143
Сорбционный блок доочистки	313810
Колодец для отбора проб	50000
ИТОГО	746 191

Стоимость комплектации локальных ливневых очистных сооружений составит 1 1381,29 тыс. руб.

Суммарная стоимость локальных ливневых очистных сооружений, в том числе затраты на проектно-изыскательские и пуско-наладочные работы, составит 2 560,79 тыс. руб.

Сети водоотведения

Стоимость реконструкции сетей канализации рассчитаны в соответствии укрупненными сметными нормативами цен строительства НЦС 81-02-14-2012. В качестве единичного показателя стоимости принят 1 п. км. трассы. Данным показателем учтена вся номенклатура затрат, которые предусматриваются действующими нормативными документами в сфере ценообразования для выполнения основных, вспомогательных и сопутствующих этапов работ для строительства наружных сетей канализации в нормальных (стандартных) условиях, не осложненных внешними факторами.

Этот показатель предусматривает стоимость строительных материалов, затраты на оплату труда рабочих и эксплуатацию строительных машин (механизмов), накладные расходы и сметную прибыль, а также затраты на строительство временных титульных зданий и сооружений и дополнительные затраты на производство работ в зимнее время, затраты, связанные с получением заказчиком и проектной организацией исходных данных, технических условий на проектирование и проведение необходимых согласований по проектным решениям, расходы на страхование строительных рисков, затраты на проектно-изыскательские работы и экспертизу проекта, содержание службы заказчика строительства и строительный контроль, резерв средств на непредвиденные работы и затраты.

НЦС рассчитаны в ценах на 1 января 2011 года для базового района (Московская область). Территориальный коэффициент перерасчета для Ленинградской области 0,78. Временной индекс удорожания принят как отношение индексов изменения сметной стоимости СМР на 2011 г. и 2015 г. для Ленинградской области, утвержденные Минрегионом России, и составил 1,4.

Реконструкция сети канализации в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса

Сети системы водоотведения муниципального образования исчерпали свой ресурс (физически и морально устарели), в связи с чем необходимо предусмотреть замену участков канализационной сети.

Перечень участков канализационной сети, для которых предусматривается реконструкция – замена, представлен в Приложении 16.

Суммарные затраты на реконструкцию существующей сети водоотведения в связи с исчерпанием эксплуатационного ресурса составляют 572 649,93 тыс. руб.

Строительство сети канализации перспективных районов застройки

Суммарные затраты на строительство новых участков сети канализации для перспективных районов застройки составляют 24 031,58 тыс. руб.

Стоимость строительства сети водоотведения по участкам перспективной застройки представлена в Приложении 16.

Сети ливневой канализации

Перечень участков ливневой канализации, для которых предусматривается строительство, представлен в Приложении 17.

Суммарные затраты на реконструкцию сети ливневой канализации составляют 167 838,462 тыс. руб.

На рисунке 39 представлена схема сети ливневой канализации муниципального образования с указанием выпусков ливневой канализации (выпуск № 1, № 2, № 3).

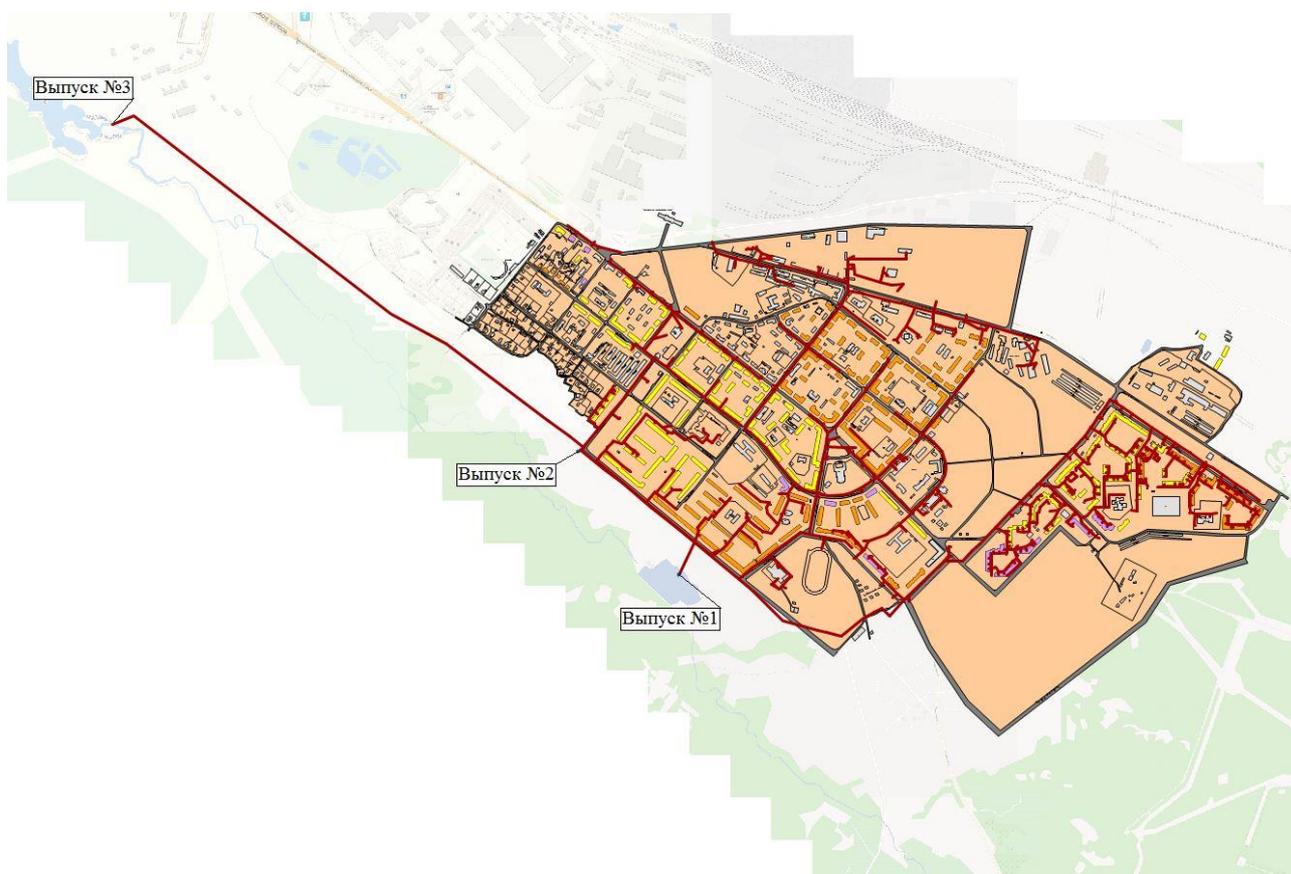


Рисунок 39 - Схема сети ливневой канализации МО

Схема сетей ливневой канализации с разделением по зонам выпусков поверхностных сточных вод представлена на рисунке 40.

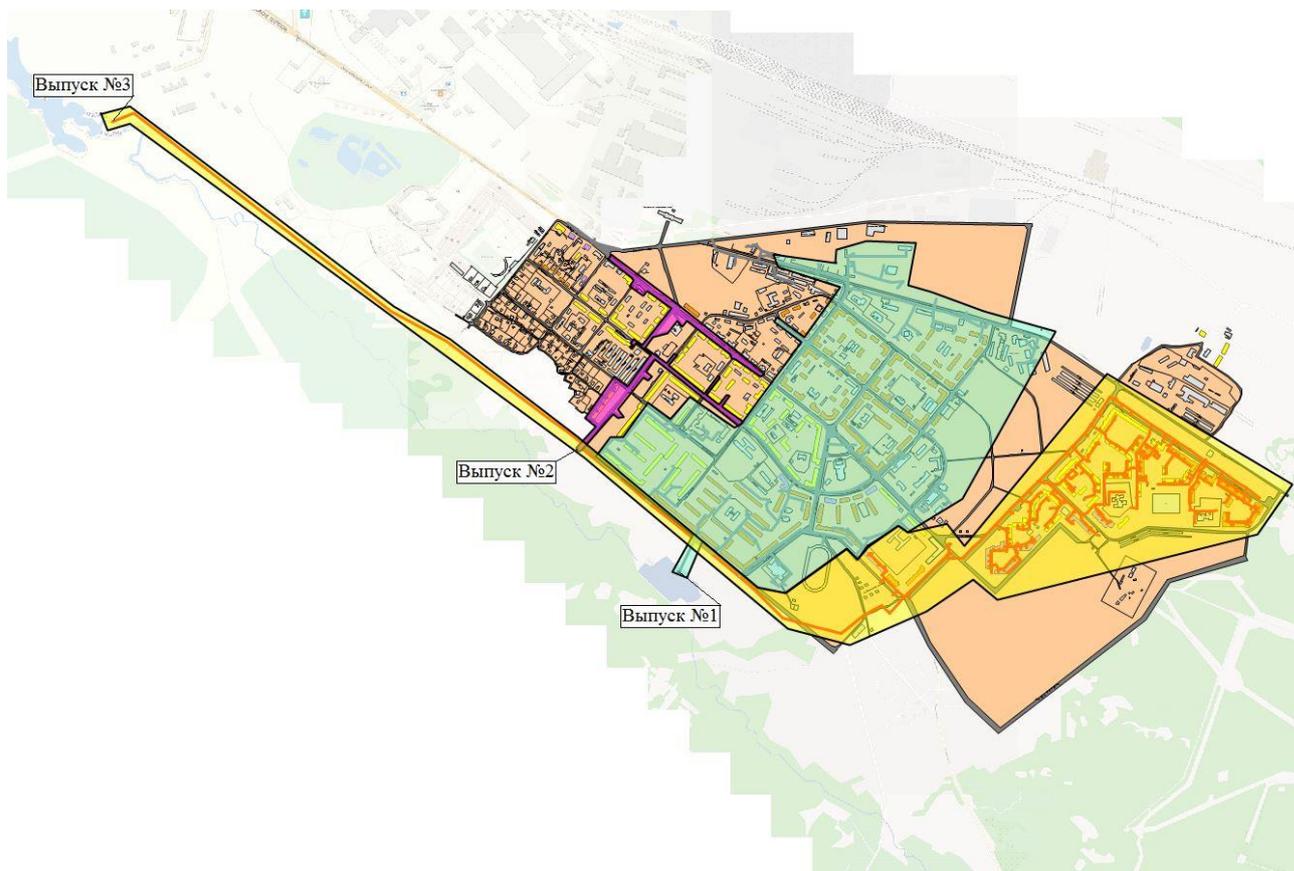


Рисунок 40 - Схема сетей ливневой канализации с разделением по зонам выпусков поверхностных сточных вод

Стоимость замены ливневой канализации по участкам представлена в Приложении 17.

Оценка капитальных вложений, выполненная в ценах 2015 года, с последующим приведением к прогнозным ценам приведена в таблице 60.

Расчёты прогнозных цен выполнены в соответствии с «Прогнозом долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 года», разработанным Министерством экономического развития РФ, с учётом инфляции.

Таблица 60 - Оценка капитальных вложений, выполненная в ценах 2015 года с последующим приведением к прогнозным ценам

№ п/п	Наименование	Описание мероприятий	Затраты, тыс. руб.	Период, год					
				2015	2016	2017	2018	2019	2020 - 2025
1.	Система водоотведения								
1.1.	Сети водоотведения	Реконструкция сети канализации	572649,93	52059,08	52059,08	52059,08	52059,08	52059,08	312354,51
1.2.	Сети водоотведения	Строительство сети канализации перспективных районов застройки	24031,58	2184,69	2184,69	2184,69	2184,69	2184,69	13108,13
1.3.	Сети водоотведения	Строительство сети ливневой канализации	167838,462	15258,042	15258,042	15258,042	15258,042	15258,042	91548,252
1.4.	Система водоотведения	Строительство очистных сооружений	771291,3	-	154258,26	154258,26	154258,26	154258,26	154258,26
1.5.	Система водоотведения	Строительство очистных сооружений ливневой канализации	2560,79	853,59667	853,59667	853,59667	-	-	-
Итого			1538372,06	70355,41	224613,67	224613,67	223760,08	223760,08	571269,15
Индекс роста цен, относительные единицы			-	1	1,055	1,113	1,174	1,239	1,38-1,71
Всего, с учётом прогноза роста цен			1979861,76	70355,41	236967,42	249995,02	262694,33	277238,73	882610,84

Данные таблицы 60 проиллюстрированы на рисунке 41.



Рисунок 41 - Оценка капитальных вложений, выполненная в ценах 2015 года с последующим приведением к прогнозным ценам

Суммарные капиталовложения, необходимые для реализации всех мероприятий, предусмотренных данным проектом схемы водоотведения, составит к 2025 году порядка 1 979,861 млн. руб. (с учётом прогнозных цен).

2.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Принципами развития централизованной системы водоотведения муниципального образования «Город Пикалево» являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг по водоотведению сточных вод;
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов капитального строительства;
- постоянное совершенствование схемы водоотведения на основе последовательного планирования развития системы водоотведения, реализации плановых мероприятий, проверки результатов реализации и своевременной корректировки технических решений и мероприятий.

Целевые показатели деятельности устанавливаются с целью поэтапного повышения качества водоотведения, в том числе поэтапного снижения объемов и масс загрязняющих веществ, сбрасываемых в водный объект в составе сточных вод.

Перечень показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядок и правила определения плановых значений и фактических значений показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения утвержден Приказом от 4 апреля 2014 года № 162/пр Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации «Об утверждении перечня показателей надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения, порядка и правил определения плановых значений и фактических значений таких показателей».

К показателям надежности, качества, энергетической эффективности объектов централизованных систем водоотведения относятся:

- а) показатель надежности и бесперебойности водоотведения;
- б) показатели качества очистки сточных вод;
- в) показатели эффективности использования ресурсов.

Показатель надежности и бесперебойности водоотведения:

а) фактическое значение показателя надежности и бесперебойности водоотведения (удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год) (ед./км.) (Π_n): определяется следующим образом:

$$\Pi_n = K_{a/n} / L_{\text{сети}}, \text{ где:}$$

$K_{a/n}$ - количество аварий и засоров на канализационных сетях;

$L_{\text{сети}}$ - протяженность канализационных сетей (км).

Показатели качества очистки сточных вод:

а) доля сточных вод, не подвергающихся очистке в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения (процентов) ($D_{\text{свно}}$):

$$D_{\text{свно}} = (V_{\text{нос}} / V_{\text{общ}}) * 100 \%, \text{ где:}$$

$V_{\text{нос}}$ - объем сточных вод, не подвергшихся очистке;

$V_{\text{общ}}$ - общий объем сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения.

б) доля поверхностных сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме поверхностных сточных вод, принимаемых в централизованную ливневую систему водоотведения (процентов) ($D_{\text{псвно}}$):

$$D_{\text{псвно}} = (V_{\text{пнос}} / V_{\text{побщ}}) * 100 \%, \text{ где:}$$

$V_{\text{пнос}}$ - объем поверхностных сточных вод, не подвергшихся очистке;

$V_{\text{побщ}}$ - общий объем поверхностных сточных вод, принимаемых в централизованную ливневую систему водоотведения.

в) 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 (процентов) ($D_{\text{нн}}$):

$$D_{\text{нн}} = (K_{\text{пнндс}} / K_{\text{п}}) * 100 \%, \text{ где:}$$

$K_{\text{пндс}}$ - количество проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы;

$K_{\text{п}}$ - общее количество проб сточных вод.

Показатели эффективности использования ресурсов:

а) удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод ($U_{\text{рост}}$):

$U_{\text{рост}} = K_{\text{э}} / V_{\text{общ}}$, где:

$K_{\text{э}}$ - общее количество электрической энергии, потребляемой в соответствующем технологическом процессе;

$V_{\text{общ}}$ - общий объем сточных вод, подвергающихся очистке.

б) удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод (кВт*ч/куб.м.) ($U_{\text{ртросв}}$):

$U_{\text{ртросв}} = K_{\text{э}} / V_{\text{общтросв}}$, где:

$K_{\text{э}}$ - общее количество электрической энергии, потребляемой в соответствующем технологическом процессе;

$V_{\text{общтросв}}$ - общий объем транспортируемых сточных вод.

Целевые показатели, используемые для оценки развития централизованной системы водоотведения муниципального образования и их фактические и перспективные значения, представлены в таблице 61.

Таблица 61 - Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Показатель	Ед. изм.	Показатель базового года	Целевые показатели					
			2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2025 г.
Показатель надежности и бесперебойности водоотведения								
Показатель надежности и бесперебойности водоотведения (удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год)	ед./км.	-	-	-	-	-	-	-
Показатели качества очистки сточных вод								
Доля сточных вод, не подвергающихся очистке в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения	%	10,19	9,64	9,13	0	0	0	0
Доля поверхностных сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме поверхностных сточных вод, принимаемых в централизованную ливневую систему водоотведения	%	100	100	100	0	0	0	0
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	%	100	100	100	50	28	0	0
Показатели эффективности использования ресурсов								
Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод	ед.	-	-	-	-	-	-	-
Удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод	кВт*ч/куб. м.	-	-	-	-	-	-	-

2.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

Бесхозяйных объектов централизованных систем водоотведения не выявлено.

ГЛАВА 3. ЭЛЕКТРОННАЯ МОДЕЛЬ

3.1. Электронная модель системы водоснабжения и водоотведения

Для реализации электронной модели объектов централизованной системы водоснабжения и водоотведения муниципального образования используется геоинформационная система Zulu, разработанная ООО «Политерм» г. Санкт-Петербург.

Для моделирования системы использован программно-расчетный комплекс (ПРК) ГИС Zulu 7.0.

Электронная модель системы водоснабжения и водоотведения муниципального образования «Город Пикалево» представляет собой карту местности, на которой представлено графическое отображение объектов систем водоснабжения и водоотведения с привязкой к топографической основе муниципального образования. На карту нанесены сети водоснабжения и канализации с подробной характеристикой каждого участка этих сетей. Сети подведены к каждому потребителю с указанием расчетной нагрузки (расхода) на системы водоснабжения и водоотведения. Модель полностью описывает реальные характеристики режимов работы систем водоснабжения и водоотведения и их отдельных элементов, моделирует все виды переключений, осуществляемых на сетях. В электронной модели также отображена перспектива развития систем водоснабжения и водоотведения муниципального образования с нанесением новых (перспективных) участков сетей с подключенными к ним потребителями.

Геоинформационная система Zulu предназначена для разработки ГИС приложений, требующих визуализации пространственных данных в векторном и растровом виде, анализа их топологии и их связи с семантическими базами данных.

С помощью Zulu можно создавать всевозможные карты в географических проекциях, или план-схемы, включая карты и схемы инженерных сетей с поддержкой их топологии, работать с большим количеством растров, проводить совместный семантический и пространственный анализ графических и табличных данных, создавать различные тематические карты, осуществлять экспорт и импорт данных.

Возможности

Послойная организация данных.

Графические данные в Zulu организованы в виде слоев. Система работает со слоями следующих типов:

- векторные слои;
- растровые слои;
- слои рельефа;
- слои WMS;
- слои Tile-серверов.

Слои, отображаемые в одной карте, могут находиться либо локально на компьютере, либо являться слоями одного или нескольких серверов ZuluServer, либо, как в случае WMS и Tiles, на серверах других производителей.

Векторные данные. Стили. Классификация данных.

Система работает со следующими графическими типами векторных данных: точка (символ), линия, полилиния, поли-полилиния, полигон, поли-полигон, текстовый объект.

Редакторы символов, стилей линий и стилей заливок дают возможность задавать пользовательские параметры отображения объектов.

Векторный слой может содержать объекты разных графических типов.

Для организации данных слоя можно создавать классификаторы, группирующие векторные данные по типам и режимам.

Каждый тип данных внутри слоя может иметь собственную семантическую базу данных.

Растровые данные.

Zulu обеспечивает одновременную работу с большим количеством растровых объектов (несколько тысяч).

Привязка раstra к местности производится по точкам либо вручную, либо в окне карты. Возможен импорт привязанных объектов из Tab (MapInfo) и Map (OziExplorer).

Корректировка растра, методами "резиновый лист", аффинное преобразование, полиномиальное второй степени.

Задание видимой области (отсечение зарамочного оформления без преобразования растра).

При отображении растровых объектов в проекции карты, отличной от проекции привязки растра, происходит перепроецирование точек растра "на лету".

Работа с географическими проекциями.

Zulu может работать как в локальной системе координат (план-схема), так и в одной из географических проекций.

Система поддерживает более 180 датумов, в том числе ПЗ-90, СК-42, СК-95 по ГОСТ Р 51794-2001, WGS 84, WGS 72, , Пулково 42, NAD27, NAD83, EUREF 89. Список поддерживаемых датумов будет расширяться.

Система предлагает набор predetermined систем координат. Кроме того пользователь может задать свою систему координат с индивидуальными параметрами для поддерживаемых системой проекций.

В частности эта возможность позволит, при известных параметрах (ключах перехода), привязывать данные, хранящиеся в местной системе координат, к одной из глобальных систем координат.

Данные, хранящиеся в разных системах координат, можно отображать на одной карте, в одной из проекций. При этом пересчет координат (если он требуется) из одного датума в другой и из одной проекции в другую производится при отображении «на лету».

Данные можно перепроецировать из одной системы координат в другую.

Семантическая информация. Работа с различными источниками данных.

Семантическая информация может храниться как в локальных таблицах (Paradox, dBase), так и в базах данных Microsoft Access, Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, Sybase и других источников ODBC или ADO.

Для удобства доступа к семантическим данным Zulu предлагает свои «источники данных». Подобно источникам данных ODBC DSN или связям с данными

OLEDB UDL эти источники данных можно использовать при добавлении таблиц в базу данных или выборе таблиц для других операций.

Источники данных могут использоваться как локально в однопользовательской версии Zulu, так и на сервере ZuluServer. В случае сервера они могут быть опубликованы и использоваться пользователями ZuluServer.

Генератор пространственно-семантических запросов.

Zulu позволяет проводить анализ данных, включая пространственные (геометрия, площадь, длина, периметр, тип объекта, режим, цвет, текст и др.).

Система позволяет делать произвольные выборки данных по заданным условиям с возможностью выделения объектов, сохранение результатов в таблицах, экспорта в Microsoft Excel.

В пространственных запросах могут одновременно участвовать графические и семантические данные, относящиеся к разным слоям.

Запросы могут формироваться прямо на карте, в окнах семантической информации, специальных диалогах-генераторах запросов, либо в виде запроса SQL с использованием расширения OGC.

Моделирование сетей и топологические задачи на сетях.

Наряду с обычным для ГИС разделением объектов на контуры, ломаные, символы, Zulu поддерживает линейно-узловую топологию, что позволяет моделировать инженерные и другие сети.

Топологическая сетевая модель представляет собой граф сети, узлами которого являются точечные объекты (колодцы, источники, задвижки, рубильники, перекрестки, потребители и т.д.), а ребрами графа являются линейные объекты (кабели, трубопроводы, участки дорожной сети и т.д.).

Топологический редактор создает математическую модель графа сети непосредственно в процессе ввода (рисования) графической информации.

Используя модель сети можно решать ряд топологических задач: поиск кратчайшего пути, анализ связности, анализ колец, анализ отключений, поиск отключающих устройств и т.д.

Модель сети Zulu является основой для работы модулей расчетов инженерных сетей ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluDrain, ZuluGaz, ZuluSteam.

Моделирование рельефа.

Zulu 7.0 позволяет создавать модель рельефа местности. Исходными данными для построения модели рельефа служат слои с изолиниями и высотными отметками. По этим данным строится триангуляция (триангуляция Делоне, с ограничениями, с учетом изолиний), которая сохраняется в особом типе слоя (слой рельефа).

Наличие модели рельефа позволяет решать следующие задачи: определение высоты местности в любой точке в границах триангуляции, вычисление площади поверхности заданной области, вычисление объема земляных работ по заданной области, построение изолиний с заданным шагом по высоте, построение зон затопления, построение раstra высот, построение продольного профиля (разреза) по произвольно заданному пути.

Различные способы отображение слоя рельефа:

1. триангуляционная сетка, отмывка рельефа с заданным направлением, высотой и углом освещения, экспозиция склонов, отображение уклонов;
2. автоматическое занесение данных по высотным отметкам во всех модулях инженерных расчетов (ZuluThermo, ZuluHydro, ZuluGaz, ZuluSteam).

Печать. Макет печати.

Печать карт производится с разными настройками. Задаются слои для печати, область печати, масштаб, количество страниц, формат и ориентация бумаги.

Кроме печати карты Zulu с использованием настроек печати, есть возможность создавать печатные формы с использованием макетов печати.

Макет печати служит для подготовки печатных документов, содержащих изображения карт, текст и графику. Макеты могут размещаться в составе карты Zulu, либо храниться в виде отдельных файлов макетов.

Импорт и экспорт данных.

Zulu импортирует векторные данные из форматов DXF (Autocad), Shape (ArcView), Mif/Mid (MapInfo). Из Shape и Mif данные импортируются вместе с базами атрибутов и с учетом географической проекции.

Растровые объекты импортируются из форматов Tab (MapInfo) и Map (OziExplorer).

Векторные данные экспортируются в форматы DXF (Autocad), Shape (ArcView), Mif/Mid (MapInfo). В Shape и Mif данные экспортируются вместе с базами атрибутов и с учетом географической проекции.

Кроме того, всегда есть возможность использовать объектную модель Zulu для написания собственного конвертора.

Для построения электронных моделей в данном проекте использовались приложения к ПК ГИС Zulu 7.0 ZuluHydro – построение электронной модели системы водоснабжения и ZuluDrain - построение электронной модели системы водоотведения.

3.1.1. Описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей

Пакет ZuluHydro позволяет создать расчетную математическую модель сети, выполнить паспортизацию сети, и на основе созданной модели решать информационные задачи, задачи топологического анализа, и выполнять различные гидравлические расчеты.

Расчету подлежат тупиковые и кольцевые сети водоснабжения, в том числе с повысительными насосными станциями и дросселирующими устройствами, работающие от одного или нескольких источников.

Расчеты ZuluHydro могут работать как в тесной интеграции с геоинформационной системой (в виде модуля расширения ГИС), так и в виде отдельной библиотеки компонентов, которые позволяют выполнять расчеты из приложений пользователей.

Построение расчетной модели водопроводной сети

При работе в геоинформационной системе сеть достаточно просто и быстро заносится с помощью мышки или по координатам. При этом сразу формируется расчетная модель. Остается лишь задать расчетные параметры объектов и нажать кнопку выполнения расчета.

Поверочный расчет водопроводной сети

Целью поверочного расчета является определение потокораспределения в водопроводной сети, подачи и напора источников при известных диаметрах труб и отборах воды в узловых точках.

При поверочном расчете известными величинами являются:

- диаметры и длины всех участков сети и, следовательно, их гидравлических сопротивлений;
- фиксированные узловые отборы воды;
- напорно-расходные характеристики всех источников;
- геодезические отметки всех узловых точек.

В результате поверочного расчета определяются:

- расходы и потери напора во всех участках сети;
- подачи источников;
- пьезометрические напоры во всех узлах системы.

К поверочным расчетам следует отнести расчет системы на случай тушения пожара в час наибольшего водопотребления и расчеты сети и водопроводов при допустимом снижении подачи воды в связи с авариями на отдельных участках. Эти расчеты необходимы для оценки работоспособности системы в условиях, отличных от нормальных, для выявления возможности использования в этих случаях запроектированного насосного оборудования, а также для разработки мероприятий, исключающих падение свободных напоров и снижение подачи ниже предельных значений.

Конструкторский расчет водопроводной сети

Целью конструкторского расчета тупиковой и кольцевой водопроводной сети является определение диаметров трубопроводов обеспечивающих пропуск расчетных

расходов воды с заданным напором.

Под расчетным режимом работы сети понимают такие возможные сочетания отбора воды и подачи ее насосными станциями, при которых имеют место наибольшие нагрузки для отдельных сооружений системы, в частности водопроводной сети. К нагрузкам относят расходы воды и напоры (давления).

Водопроводную сеть, как и другие инженерные коммуникации, необходимо рассчитывать во взаимосвязи всех сооружений системы подачи и распределения воды.

Расчет водопроводной сети производится с любым набором объектов, характеризующих систему водоснабжения, в том числе и с несколькими источниками.

«Гидроудар»

Расчет нестационарных процессов в сложных трубопроводных гидросистемах. Цель расчета – выявления участков и узлов сети, подвергающихся за время переходного процесса воздействию недопустимо высокого или низкого давления. В качестве событий, порождающих переходные процессы, предполагается включение или выключение насосов либо открытие или закрытие задвижек, а также разрыв трубы.

Коммутационные задачи

Анализ отключений, переключений, поиск ближайшей запорной арматуры, отключающей участок от источников, или полностью изолирующей участок и т.д.

Пьезометрический график

Целью построения пьезометрического графика является наглядная иллюстрация результатов гидравлического расчета (поверочного, конструкторского).

При этом на экран выводятся:

- линия давления в трубопроводе;
- линия поверхности земли;
- высота здания;
- пьезометрический график.

Цвет и стиль линий задается пользователем.

В таблице под графиком выводятся для каждого узла сети наименование, геодезическая отметка, высота потребителя, напоры в трубопроводах, потери напора

по участкам сети, скорости движения воды на участках водопроводной сети и т.д. Количество выводимой под графиком информации настраивается пользователем.

Более подробное описание программы моделирования, ее структуры, алгоритмов расчетов, возможностей и особенностей приведено в руководстве пользователя, на официальном сайте производителя ZuluHydro ООО «Политерм»².

3.1.2. Описание модели системы подачи и распределения воды, модели системы водоотведения, системы ввода и вывода данных

Водопроводная сеть представляет собой топологический связный ориентированный взвешенный граф, т.е. структуру, состоящую из конечного числа вершин (источник, насосная станция, водонапорная башня, водопроводный колодец, резервуар), связанных между собой дугами - ориентированными ребрами (участками). В связном графе каждая его вершина соединяется некоторой цепью ребер с любой другой вершиной. В качестве веса выступает - гидравлическое сопротивление участка.

При выполнении расчетов системы водоснабжения (конструкторского или поверочного) необходимо выбрать такие режимы работы этой системы, при которых обеспечиваются критические значения основных ее показателей расходов и напоров, а также экономически целесообразные диаметры трубопроводов.

Значительный объем работы составляют поверочные гидравлические расчеты системы. После выбора диаметров трубопроводов число и характер случаев, на которые должна быть рассчитана система, определяется ее типом, данными о предполагаемом режиме водопотребления и требованиями надежности.

При решении конструкторской задачи наиболее сложной является расчет кольцевой сети. При этом в основу расчета сети положено потокораспределение, обеспечивающее наиболее рациональное решение задачи определения диаметров труб ее участков. Начальное потокораспределение находится при идеальных условиях, т.е. при максимальных диаметрах всех трубопроводов и заведомо большом напоре на источнике водоснабжения. Одним из основных условий, предъявляемых к начальному потокораспределению, является удовлетворение требований надежности. Под надежностью сети понимается ее свойство при любых случайных событиях, требующих выключения из работы отдельных участков, подавать потребителям воду в

²<ftp://ftp.politerm.com.ru/zulu/ZuluHydro.pdf>

количествах не ниже установленных пределов. После определения начального потокораспределения по заданным значениям скоростей определяются диаметры труб всех участков. Для назначения диаметров перемычек, которые при нормальной работе системы нагружены весьма слабо или совсем не работают, следует принимать расход, перебрасываемый по перемычке в случае аварии. Этот расход будет меньше идущего по магистрали, например на 30%. Диаметр перемычки может быть подобран и после, при выполнении поверочных расчетов его можно назначить из конструктивных соображений, например, принять на один порядок ниже диаметра магистрали по соответствующему стандарту используемых труб. При наличии в сети водопроводной башни за основной расчетный случай для определения диаметров труб следует принимать работу в часы наибольшего транзита воды в башню. Правильность выбора диаметров транзитных магистралей, а также назначения диаметров перемычек и малонагруженных линий проверяют путем проведения специальных поверочных расчетов для случаев работы системы при авариях на участках сети и при подаче пожарных расходов. В тоже время все расчеты в области теории надежности систем водоснабжения сводятся фактически к выполнению серии поверочных расчетов, показывающих удовлетворяет ли проектируемая система существующим нормативным требованиям. Так, например, при любой аварии на водопроводной сети общее снижение расхода воды к объекту не должно быть ниже 30 %.

При наличии нескольких источников (водопитателей) может быть допущено снижение расхода к объекту по отдельным магистралям сети до 50 % от нормального, а к наиболее неблагоприятно расположенной точке объекта до 25 % нормального, т.е. на 75 %. При этом свободный напор в сети в такой точке должен быть не менее 10 м. Следует помнить, что поверочные расчеты различных режимов работы сети, в том числе и в аварийных, проводят при известных диаметрах и сопротивлениях сети.

В общем случае количество расчетных режимов зависит от назначения водопровода, взаимного расположения водопроводных сооружений и других факторов.

Расчеты сети, как правило, осуществляются на экстремальные или средние режимы эксплуатации. Так, сети объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода рассчитываются на подачу воды в сутки

максимального водопотребления для следующих периодов: максимального часового расхода с учетом подачи воды на тушение внутреннего пожара (основной расчетный случай); максимального часового расхода с учетом подачи воды на тушение внутреннего и наружного пожаров (поверочный случай).

Расчеты на средние условия работы сети производятся в тех случаях, когда решается задача технико-экономического сравнения различных вариантов водопроводных сетей и выбора оптимального. Для отдельных водопроводных сетей поверочные расчеты выполняются также в связи с оценкой обеспеченности водой наиболее ответственных потребителей при аварийных выключениях различных участков трубопроводов. В условиях Крайнего Севера, где непрерывное движение воды является одной из основных мер, предупреждающих замерзание трубопроводов, большое значение имеет расчет сети в режиме подачи минимального часового расхода в сутки наименьшего водопотребления. Этот расчет позволяет выявить участки трубопроводов, где скорости движения воды минимальны.

Вывод данных

- сохранение отчета в страницу html;
- экспорт данных в Microsoft Excel;
- просмотр и печать результатов расчета, создание отчета;
- создание нового шаблона отчетов.

Просмотр и печать результатов расчета, создание отчета

В режиме работы окна семантической информации Ответ или База имеется возможность отобразить информацию в файле отчета и распечатать ее. Для создания отчета нужно:

- открыть окно семантической информации по интересующим объектам;
 - выбрать закладку База или Ответ. При выборе закладки База в отчете будет содержаться информация по всем объектам выбранного типа, при выборе закладки Ответ данные выводятся только по объектам, выбранным с помощью запроса;
 - нажать на панели инструментов кнопку Отчет ;
 - в окне Шаблоны отчетов: выбрать требуемый шаблон, нажав кнопку .
- В окне Шаблоны отчетов уже существует стандартный шаблон, Вы

можете воспользоваться им. Если он вас не устраивает, тогда вы можете создать новый шаблон;

- созданный отчет можно сразу же распечатать, нажав кнопку Печать или предварительно просмотреть, нажав кнопку Просмотр и в режиме просмотра распечатать – кнопка Печать.

Экспорт данных в Microsoft Excel

Результаты расчетов можно экспортировать в листы Microsoft Excel для последующего анализа. Для экспортирования данных нужно:

- открыть окно семантической информации по интересующим объектам;
- выбрать закладку База или Ответ. При выборе закладки База в отчете будет содержаться информация по всем объектам выбранного типа, при выборе закладки Ответ данные выводятся только по объектам, выбранным с помощью запроса;
- нажать на панели инструментов кнопку Экспорт в Microsoft Excel 
- в окне Шаблоны отчетов: выбрать требуемый шаблон, нажав кнопку . В окне Шаблоны отчетов уже существует стандартный шаблон, Вы можете воспользоваться им. Если он вас не устраивает, тогда вы можете создать новый шаблон;
- в строке Путь к книге Excel: набрать с клавиатуры путь к существующей книге или ввести путь, где будет сохранена новая книга, этот путь также можно выбрать, нажав кнопку Обзор;
- в строке Имя листа: ввести имя листа книги в которую будут экспортированы данные;
- созданный отчет можно сохранить - кнопка Сохранить. А также просмотреть, нажав кнопку Просмотр и в режиме просмотра распечатать - кнопка Печать.

Более подробное описание модели системы подачи и распределения воды, системы ввода и вывода данных приведено в руководстве пользователя, на официальном сайте производителя ZuluHydro ООО «Политерм»³.

³<ftp://ftp.politerm.com.ru/zulu/ZuluHydro.pdf>

3.1.3. Описание способа переноса исходных данных и характеристик объектов в электронную модель, а также результатов моделирования в другие информационные системы

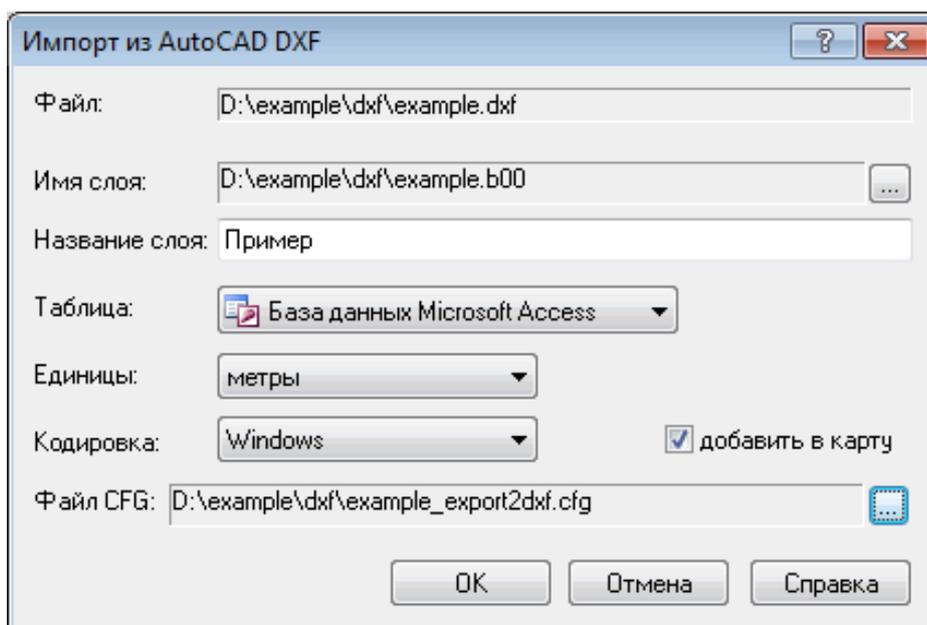
Импорт данных

Импортировать данные из следующих форматов:

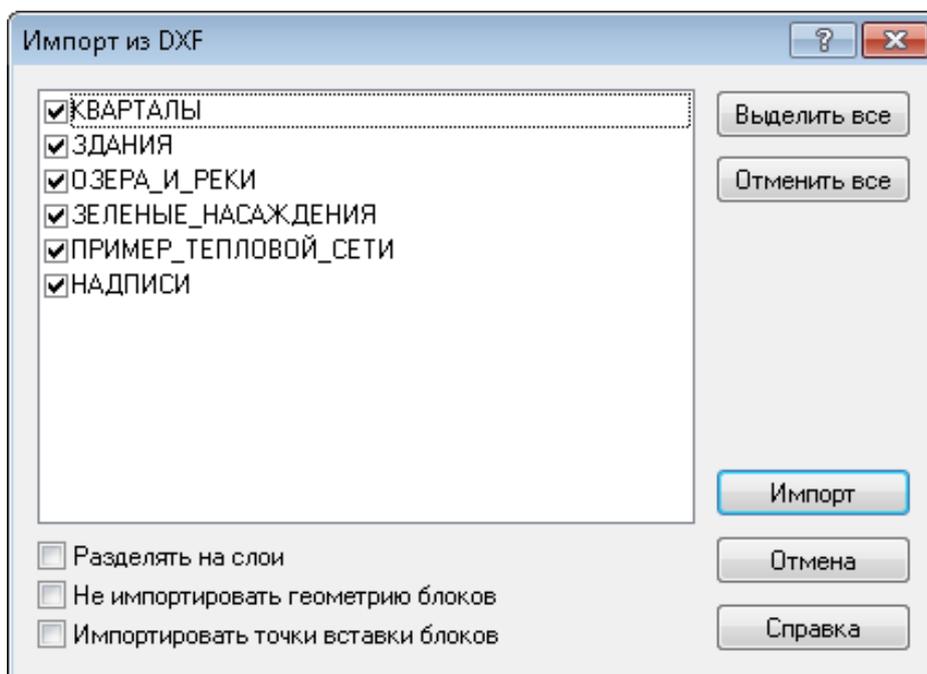
- MapInfo MIF;
- DXF AutoCAD;
- Shape SHP;
- Metafile WMF;
- DXF.

Для импорта графической информации из формата DXF следует:

- выбрать пункт главного меню Файл|Импорт|AutoCAD DXF. На экране появится стандартный диалог выбора файла, где необходимо выбрать файл формата DXF, который требуется импортировать;
- в появившемся диалоговом окне для импортируемого слоя в строке Имя слоя с помощью кнопки необходимо задать имя файла и размещение его на диске;
- в строке Название слоя задать пользовательское название слоя;
- в строке Единицы измерения необходимо указать, какие единицы следует использовать при импорте;
- для автоматической загрузки импортируемых данных в карту необходимо установить галочку добавить слой в карту, если ее на данном этапе не установить, то, то для загрузки слоя в карту надо будет выбрать пункт главного меню Карта/Добавить слой;
- Для подтверждения процедуры импорта нажать кнопку ОК.



После того, как программа проанализирует содержимое DXF-файла, появится диалоговое окно Импорт из DXF, оно отображает список всех слоев, содержащихся в DXF данных. Напротив каждого слоя установлен флажок (галочка), он означает, что слой будет импортирован. Если какой либо слой не надо импортировать, то флажок с помощью левой кнопки мыши надо снять. С помощью кнопок Выделить все и Отменить все можно отметить сразу все слои для импорта или снять отметки соответственно (рис. ниже).



При желании в диалоге Импорт из DXF можно установить дополнительные опции импорта:

- разделять на слои - означает, что импорт произойдет послойно, при этом название каждого файла слоя будет составлено из имени слоя (файла), заданном в пункте 2 ранее, и изначальном названии слоя, отображенном в диалоге Импорт из DXF, а пользовательское название слоя останется изначальным; Если флажок Разделять на слои не установлен, то все данные импортируются в один слой, с одинаковым пользовательским названием слоя, и именем файла, заданном на предыдущем этапе;
- не импортировать геометрию блоков - при установке данной опции не будет импортироваться геометрия блоков;
- импортировать точки вставки блоков - при установке данной опции будут импортироваться точки вставки блоков.

Для запуска процедуры импорта надо нажать кнопку Импорт.

Импорт из формата MIF

Для импорта данных из обменного формата MapInfo выполните следующие действия:

- выберите пункт главного меню Файл |Импорт| MapInfo MIF. На экране появится стандартный диалог выбора файла;
- в диалоге выберите файл формата MIF, который требуется импортировать;
- в окне импорта для импортируемого слоя в поле Имя слоя с помощью кнопки задайте имя файла и размещение его на диске;
- в поле Название слоя укажите пользовательское название слоя.

Если требуется, выберите в поле Таблица/Источник данных, в котором будет сохранена таблица слоя.

Если требуется автоматически добавить слой в карту, установите флажок добавить в карту. Если флажок не установлен, то для загрузки слоя в карту надо выбрать пункт главного меню Карта/Добавить слой.

Нажмите кнопку ОК для выполнения процедуры импорта.

Импорт слоя из формата MIF можно произвести с помощью метода `ZuluTools.ImportFromMIF`.

Импорт из формата Shape SHP

Для импорта данных из обменного формата Shape SHP выполните следующие действия:

- выберите пункт главного меню Файл |Импорт| Shape SHP. Откроется диалог импорта из Shape;
- в поле Файл SHP группы настроек Исходный слой укажите расположение импортируемого файла SHP. Для этого нажмите кнопку  справа от поля и выберите файл в открывшемся диалоге выбора файла;
- если для импортируемого слоя задан PRJ файл в формате WKT с параметрами проекции слоя, то слой можно импортировать с проекцией. Для этого с помощью кнопки  справа от поля Файл PRJ выберите требуемый PRJ файл и установите флажок Импортировать информацию о проекции;
- в поле Имя группы настроек Слой для записи укажите с помощью кнопки  расположение создаваемого файла слоя Zulu;
- в строке Название задайте пользовательское название слоя;
- в поле Кодировка выберите кодировку текстов импортируемого слоя, а в поле Единицы измерения - используемые в нем единицы;
- для импорта из слоя только геометрических построений - установите флажок Импортировать только геометрию;
- для автоматического добавления в карту импортированного слоя установите флажок Добавить в карту, Если флажок не установлен, то для последующей загрузки слоя в карту надо выбрать пункт главного меню Карта |Добавить слой;
- для выполнения процедуры импорта нажмите кнопку ОК.

Импорт слоя из формата SHP можно произвести с помощью метода `ZuluTools.ImportFromShape`.

Импорт из формата Metafile WMF

Для импорта графической информации из формата Metafile WMF следует:

- выбрать пункт главного меню Файл |Импорт| Metafile WMF. На экране появится стандартный диалог выбора файла, в нем необходимо выбрать файл формата WMF, который требуется импортировать;
- в окне импорта для импортируемого слоя в строке Имя слоя с помощью кнопки необходимо задать имя файла и размещение его на диске;
- в строке Название слоя задать пользовательское название слоя;
- нажать ОК для выполнения процедуры импорта.

Примечание: после импортирования графической информации из какого-либо обменного формата может появиться необходимость преобразования полилиний в площадные объекты. Работу с группой объектов см. в разделе Работа с объектами слоя. Ввод и редактирование объектов слоя/Редактирование группы объектов/Изменение параметров группы.