*Закрытое Акционерное Общество*

***«И В Э Н Е Р Г О С Е Р В И С»***

153002, г. Иваново, ул. Шестернина, д. 3, Тел/факс: (4932) 37-22-02

ИНН 3731028511, КПП 370201001, ОГРН 1033700079951

ОКПО 44753410, ОКОНХ 71100

e-mail: [office@ivenser.com](mailto:office@ivenser.com)

**Актуализированная   
схема водоснабжения   
и водоотведения   
муниципального образования   
город Балашов Балашовского   
муниципального района   
Саратовской области   
на период до 2032 года**

**Актуализированная   
схема водоснабжения   
и водоотведения   
муниципального образования   
город Балашов Балашовского   
муниципального района   
Саратовской области   
на период до 2032 года**

ЗАО «Ивэнергосервис»

Генеральный директор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Барочкин

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2021 г.

Балашов, 2021 г.

**СОДЕРЖАНИЕ**

ВВЕДЕНИЕ 8

Краткая характеристика МО г. Балашов 8

ГЛАВА I. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ 12

РАЗДЕЛ 1.1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения МО г. Балашов 12

1.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения МО г. Балашов и деление территории на эксплуатационные зоны 12

1.1.2. Описание территорий МО г. Балашов не охваченных централизованными системами водоснабжения 13

1.1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения и перечень централизованных систем водоснабжения 13

1.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения 14

1.1.5. Описание существующих технических и технологических решений по предотвращению замерзания воды применительно к территории распространения вечномерзлых грунтов 23

1.1.6. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения 23

РАЗДЕЛ 1.2. Направление развития централизованных систем водоснабжения 23

1.2.1. Основные направления, принципы и задачи и плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения 23

1.2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития МО г. Балашов 25

РАЗДЕЛ 1.3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой и технической воды МО г. Балашов 25

1.3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке 25

1.3.2. Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения 27

1.3.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды МО г. Балашов 27

1.3.4. Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг 27

1.3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой, технической воды и планов по установке приборов учета 29

1.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения МО г. Балашов 29

1.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития МО г. Балашов 29

1.3.8. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения 30

1.3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды 30

1.3.10. Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды, которую следует определять по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам 30

1.3.11. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов горячей, питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды абонентами 31

1.3.12. Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке 31

1.3.13. Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения 32

1.3.14. Расчет требуемой мощности водозаборных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды и величины потерь горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления горячей, питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам 33

1.3.15. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации 33

РАЗДЕЛ 1.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения 33

1.4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам 34

1.4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения 34

1.4.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения 40

1.4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение 40

1.4.5. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду 41

1.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории МО г. Балашов и их обоснование 41

1.4.7. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен 43

1.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего и холодного водоснабжения 43

1.4.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего и холодного водоснабжения 43

РАЗДЕЛ 1.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения 43

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 43

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 45

РАЗДЕЛ 1.6. Оценка объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения 46

1.6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения 46

1.6.2. Оценка величины необходимых капитальных вложений в строительство и реконструкцию объектов централизованных систем водоснабжения 47

РАЗДЕЛ 1.7. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения 50

РАЗДЕЛ 1.8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию 52

ГЛАВА II. ВОДОТВЕДЕНИЕ 53

РАЗДЕЛ 2.1. Существующее положение в сфере водоотведения МО г. Балашов 53

2.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории МО г. Балашов и деление территории на эксплуатационные зоны 53

2.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, описание существующих канализационных очистных сооружений, оценка соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами 54

2.1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения и перечень централизованных систем водоотведения 61

2.1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения 61

2.1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, оценка их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения 62

2.1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости 66

2.1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду 67

2.1.8. Описание территорий МО г. Балашов, не охваченных централизованной системой водоотведения 67

2.1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения МО г. Балашов 68

2.1.10. Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, включающие перечень и описание централизованных систем водоотведения (канализации), отнесенных к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, а также информацию об очистных сооружениях (при их наличии), на которые поступают сточные воды, отводимые через указанные централизованные системы водоотведения (канализации), о мощности очистных сооружений и применяемых на них технологиях очистки сточных вод, среднегодовом объёме принимаемых сточных вод 68

РАЗДЕЛ 2.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения 69

2.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения 69

2.2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения 69

2.2.3. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов 70

2.2.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по МО г. Балашов с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей 70

2.2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития МО г. Балашов 70

РАЗДЕЛ 2.3. Прогноз объёма сточных вод 71

2.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения 71

2.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны) 71

2.3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам водоотведения с разбивкой по годам 71

2.3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения 72

2.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия 72

РАЗДЕЛ 2.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения 72

2.4.1. Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения 72

2.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий 74

2.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения 74

2.4.4. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения 78

2.4.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение 78

2.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории МО г. Балашов, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование 79

2.4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения 81

2.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения 82

РАЗДЕЛ 2.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения 82

2.5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах снижения сбросов загрязняющих веществ, программах повышения экологической эффективности, планах мероприятий по охране окружающей среды 82

2.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод 82

РАЗДЕЛ 2.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения 83

РАЗДЕЛ 2.7. Плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения 85

РАЗДЕЛ 2.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию 87

# ВВЕДЕНИЕ

## Краткая характеристика МО г. Балашов

Муниципальное образование город Балашов входит в состав Саратовской области РФ как самостоятельная административно-территориальная единица. Законом Саратовской области от 27.12.2004 №101-ЗСО «О муниципальных образованиях, входящих в состав Балашовского муниципального района» муниципальное образование город Балашов наделён статусом городского поселения с административным центром - город Балашов.

Город Балашов расположен на левом берегу р. Хопёр на крайнем юго-западе Саратовской области и является одним из крупнейших ее городов. Балашов – город областного подчинения, центр одноименного района в 210 км от Саратова, железнодорожный узел на линиях «Пенза – Поворино» и «Тамбов – Петров Вал», на автомобильной дороге – «Саратов – Воронеж».

Площадь городского поселения (современное состояние) составляет 72,9 км2. Население насчитывает 75 773 человек.

Город Балашов был основан в начале XVII века Василием Балашкой как хутор, затем стал деревней. Указом императрицы Екатерины II в 1780 году бывшему дворцовому селу был предан статус уездного города и Балашовский уезд вошёл в Саратовскую губернию. В те времена поселение было небольшим и по застройке не превышало 60 дворов. Таким город оставался до шестидесятых годов XIX века. Численность населения города к этому времени едва достигла 2 тыс. человек.

Шестидесятые годы XIX века для г. Балашова явились переломным рубежом в развитии: город становится важным пунктом торговли хлебом. Торговля повлекла за собой значительный приток населения. К 1861 году в городе проживало уже 6 тыс. человек.

Значительным событием в развитии хозяйственной деятельности города стало строительство железных дорог Пенза-Поворино (1891 – 1895 гг.) и Тамбов-Камышин (1894-1896 гг.) Строительство железных дорог оживило торговлю хлебом: большое количество зерна и муки отправлялось в центральные города России и за границу. В городе строятся предприятия по переработке зерна и помещения для его хранения (хлебные амбары склады, железнодорожные пакгаузы, мельницы).

В 1897 г. в городе действовали 6 школ, земская больница, детский приют, две богадельни, 7 церквей. В начале XX в. в городе работали 6 механических паровых мельниц с иностранным оборудованием. В городе был построен горчично-маслобойный завод, два кирпичных завода и чугунолитейный завод. К 1914 году в городе проживало уже около 14 тыс. человек. За годы советской власти город значительно вырос: реконструированы старые предприятия и оснащены новым оборудованием, вырос ряд новых предприятий – комбикормовый завод, мясокомбинат, хлебозавод, авторемонтный завод, слюдокомбинат, завод железобетонных изделий, мебельная, швейная и обувная фабрики. С ростом промышленности растет и город. К 1939 году численность населения в городе составляла 47,7 тыс. человек, территория города увеличилась почти в 3 раза.

До 1954 года город Балашов был административным центром одного из прихопёрских районов Саратовской области. В 1954 году указом Президиума Верховного Совета СССР была образована Балашовская область с областным центром в городе Балашове. Область просуществовала четыре года, и в 1958 году после ее ликвидации город вновь стал районным центром Балашовского района.

На долю центра района — г. Балашова приходится более 90% всего районного промышленного производства. Промышленный комплекс представлен предприятиями машиностроения и металлообработки, промышленностью строительных материалов, пищевой, легкой, мукомольно-крупяной и комбикормовой промышленностью.

Город Балашов расположен на левом берегу р. Хопёр в пределах Юго-восточного склона Средне - Русской возвышенности. Территория города представляет собой плато, расчлененное оврагами и балками с абсолютными отметками поверхности 110 – 180 м.

Климат района г. Балашова континентальный с жарким засушливым летом и холодной снежной зимой. Средняя годовая температура воздуха 4,3 °С. Среднее годовое количество осадков 579 мм. Нормативная глубина промерзания 1,4 м. Максимальная толщина снежного покрова 0,4 м. Преобладающие ветры: летом – северные, западные и северо-западные; зимой – юго-восточные и юго-западные.

На территории города на небольших глубинах залегают грунтовые воды типа «верховодки», которые характеризуются нейтральной реакцией и общей жесткостью до 223 dGH. Воды обладают сульфатной агрессивностью ко всем обычным несульфатостойким цементам.

Источником водоснабжения г. Балашов является река Хопёр. Течет река по территориям Пензенской, Саратовской, Воронежской и Волгоградской областей России. Хопёр - крупнейший левый приток Дона. Полная водосборная площадь реки – 61100 км², длина – 979 км, в том числе в пределах Саратовской области соответственно: 12295 км² и 290 км. Хопёр берет начало в Пензенской области, в пределах Приволжской возвышенности.

Питание Хопра преимущественно снеговое. Замерзает река в декабре, лед держится до середины весны. В отдельные годы ледостав неустойчивый. Половодье в апреле — мае. Ширина до 100 м, глубина до 17 м. Рельеф при этом отличается разнообразностью, встречаются как песчаные участки с глиняными перекатами, так и каменистое дно. Течение быстрое. Подход к берегу затруднен. Общее направление течения реки – на юго-запад через западные районы Саратовской области в Воронежскую область, где она поворачивает на юго-восток и в Волгоградской области впадает в реку Дон близ станицы Усть-Хопёрская.

Долина реки хорошо разработана, преимущественно трапециевидная, местами ящикообразной формы. Ширина долины р. Хопёр колеблется от 0,3 - 1,0 км - в верховье, до 10-12 км - в низовье. Правый склон высокий 40-80 м, местами до 120 м, крутой, обрывистый, сильно рассечен, левый - пологий, умеренно крутой, высотой до 40-50 м, с наличием надпойменных террас.

Пойма двухсторонняя, шириной от 0,4 –1,0 до 11 –12 км.

Русло реки Хопёр очень извилистое, гидродинамическая ось потока «блуждает» между берегами по всей длине рассматриваемого участка реки.

Величина коэффициента извилистости русла реки превышает 2,2. Ширина русла составляет 20-30 м в верхнем течении и 100-300 м в нижнем. Глубина воды на плесах достигает 1,5 – 2,0 м., на перекатах 0,3 –1,0 км. Скорости течения на плесах незначительные, на перекатах 0,9 – 1,0 м/сек.

Район характеризуется равнинным рельефом с небольшим количеством оврагов и лощин, со стороны правого берега реки Хопёр в ее системе отмечается первый значительный овраг только в 22 км выше створа водозабора, т.е. в районе верхней границы зоны санитарной охраны. Со стороны правого берега небольшой овраг имеет устье в 2 км выше створа водозабора, а все вышележащие по течению овраги либо затихают по мере приближения к руслу реки, либо весьма удалены от указанного створа.

Долина реки Хопёр характерна пологими склонами и широкой заболоченностью поймы.

Река Хопёр до г. Балашова имеет длину 384 км, площадь водосбора 14300 км2, средний уклон 0,33%, среднюю высоту водосбора 200 м, лесистость 5%, распаханность 80%.

Местность, прилегающая к речной долине, представляет собой возвышенную, слабонаклонную на запад равнину с характерным структурно – эрозионным рельефом.

В 200 м ниже железнодорожного моста в г. Балашове и в 1300 м ниже существующего водозабора долина реки расширяется, а река разветвляется на две протоки, более водную правую – Желудяк (основное русло) и левую – Старый Хопёр.

Правая протока - Желудяк имеет длину около 20 км.

До водозабора сахарного завода (4-5 км) протока представляет собой плес глубиной 4-5 м, шириной 50-60 м, средние скорости течения не превышают 0,1 м/сек.

Левая протока - Старый Хопёр (длина 17 км).

До населенного пункта Тростянка характеризуется заросшим у берегов растительностью руслом, имеет ширину в среднем 100 м и сужается до 60 м и наконец, до 20-30 м. Глубина 1,5-2,0 м, скорости течения меньше 0,02 м/сек.

Имеются староречья, отмели. Пойма низкая, заросшая кустарником. Выше населенного пункта Тростянка русло реки настолько зарастает, что местами остается лишь узкая полоса по его середине.

Ниже н.п. Тростянка русло сужается до 10 м, средняя глубина 0,5 –1,0 м, скорость течения 0,1 - 0,3 м/сек, местами течение отсутствует, сильно заросшее, захламленное.

По ручью Тростянка (L=508 км2) в протоку Старый Хопёр осуществляется сброс промышленных стоков Балашовского комбината плащевых тканей.

По протоке Старый Хопёр проходит 1-2% общего меженного расхода воды реки Хопёр.

Для реки Хопёр характерно наличие овражной сети, которая достигает западнее реки 45,29 км, при средней долине оврагов 520 м/км2.

Максимальные значения густоты эрозии наблюдаются в районе н.п. Репное – 2,5 км2. Восточнее реки Хопёр, где широко развиты ледниковые отложения, средняя заовраженность территории несколько выше – 0,583 км/км2.

Общая протяженность эрозионной сети – составляет 66,52 км. Коэффициент густоты эрозии у с. Большой Мелик составляет 1,95 км/км2.

Овражная эрозия заиливает реку и водоемы района рыхлым материалом, выносимым из оврагов. Только в Балашовском районе общая площадь оврагов составляет 1189 га, из которых в реке Хопёр поступило несколько миллионов твердых наносов.

Выбор источника водоснабжения из реки Хопёр обусловлен отсутствием других источников. Поэтому, при разработке технического задания на водоснабжение и канализацию г. Балашов, Московский ГПИ «Гипрокоммунводоканал» дал заключение о единственном источнике воды для хозяйственно-бытовых и производственных нужд - поверхностный источник - река Хопёр.

Река Хопёр используется для рыболовства и бытовых нужд населенных пунктов, расположенных на ее берегах.

В г. Балашове река Хопёр служит источником центрального водоснабжения и приемником сточных вод. По рыбохозяйственному значению река относится к водоему 1 категории.

# ГЛАВА I. СХЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ

## РАЗДЕЛ 1.1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения МО г. Балашов

### 1.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения МО г. Балашов и деление территории на эксплуатационные зоны

Водоснабжение играет огромную роль в обеспечении жизнедеятельности городского поселения и требует целенаправленных мероприятий по развитию надежной системы хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Инфраструктура водоснабжения г. Балашов представляет собой систему, включающую в себя головное водозаборное сооружение с системой водоочистки, а также магистральные и распределительные водопроводные сети, с расположенными на них сооружениями.

Система водоснабжения г. Балашов организована с учетом особенностей территории муниципального образования и требований, предъявляемых к качеству воды и гарантированности ее подачи потребителям в необходимых объёмах. Структура системы водоснабжения зависит от многих факторов, из которых главными являются следующие: расположение, мощность и качество воды источника водоснабжения, рельеф местности и кратность использования воды на промышленных предприятиях. Централизованная система водоснабжения г. Балашов включает в себя комплекс водозаборных и водоочистных сооружений и сети водоснабжения.

Основными источником водоснабжения г. Балашов является река Хопёр. По химическому составу вода в реке относятся к гидрокарбонатному типу и кальциевой группе. Минерализация воды изменяется от 100–350 мг/л в половодье до 500–850 мг/л в зимнюю межень (ПДК – 1000 мг/л). [Мутность](https://water-rf.ru/%D0%93%D0%BB%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B0%D1%80%D0%B8%D0%B9/1750/%D0%9C%D1%83%D1%82%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) речных вод в период половодья может достигать 0,25 кг/м3 и уменьшается в межень. Средняя мутность около 0,1–0,105 кг/м3. Качество воды в реке соответствует умеренно загрязнённым водотокам. Большинство показателей антропогенного загрязнения (содержание пестицидов, тяжелых металлов, нефтепродуктов и т.д.) находятся в пределах, принятых для питьевой воды нормативов. Качество воды относится по большому перечню показателей к третьему классу источников и позволяет обеспечивать очистку воды до питьевого качества традиционной двухступенчатой схемой очистки.

Водоснабжение г. Балашов в настоящее время осуществляется водозабором МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ» производительностью 30 тыс. м3/сут., расположенными на реке Хопёр в северо-восточной части города. В целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности системы водоснабжения МО г. Балашов в местах расположения водозаборных сооружений и окружающих их территориях организованы зоны санитарной охраны (ЗСО). Зона санитарной охраны источника водоснабжения в месте забора воды состоит из трех поясов: I пояс – зона строгого режима, II и III пояс - зона режимов ограничения. Проекты санитарных зон разработаны на основе данных санитарно-топографического обследования территорий, а также гидрологических, инженерно-геологических и топографических материалов изысканий.

Очистка воды осуществляется на насосной фильтровальной станции (далее НФС). Вода в процессе обработки подвергается коагулированию, хлорированию, отстаиванию и фильтрованию. Качество воды после очистки соответствует принятым нормативным требованиям по всем контролируемым показателям.

Сети водоснабжения г. Балашов подразделяются на магистральные и распределительные. В целом система водоснабжения г. Балашов закольцована - магистральные водопроводы соединены рядом перемычек для возможности переключений в аварийных ситуациях. Протяженность сетей водоснабжения составляет 495,9 километров. В составе разводящей сети 54,5 км магистральных водоводов, уличных сетей – 305,14 км, а также внутриквартальные сети протяжённостью 136,26 км. Кольцевая система водоснабжения повышает надежность их эксплуатации. На сетях водоснабжения установлено 391 уличные водоразборные колонки.

Износ магистральных сетей составляет 89,6%. Износ сетей водоснабжения и недостаточная пропускная способность в отдельных районах города приводит к тому, что в часы максимального водопотребления снижается давление и возникают перебои в подаче воды на верхние этажи отдельных жилых домов.

Холодная вода используется для хозяйственно-бытовых нужд бюджетных организаций, промышленных предприятий, населения и др., а также для приготовления горячей воды в системах ГВС.

Основной эксплуатирующей организацией централизованной системы водоснабжения является МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ».

### 1.1.2. Описание территорий МО г. Балашов не охваченных централизованными системами водоснабжения

Анализ системы водоснабжения МО г. Балашов показал, что централизованной системой водоснабжения охвачено большая часть территории муниципального образования.

К территориям, не охваченных централизованным водоснабжением, можно отнести районы частного сектора «Ветлянка», «Козловка», «Япония», «Низы» и «Центр». Население, проживающее на указанных территориях, пользуется водоразборными колонками.

Большая часть населения остальных территорий частного сектора подключены к центральному водоснабжению.

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

В соответствии с законодательством РФ (постановление правительства РФ от 05.09.2013 г. №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения») технологическая зона водоснабжения - это часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды.

Исходя из этого определения можно выделить единую технологическую зону централизованного водоснабжения МО г. Балашов, включающую в себя все сооружения подъема воды и очистки воды, а также все магистральные и распределительные трубопроводы.

Сформированная зона нецентрализованного водоснабжения отсутствует.

### 1.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

#### 1.1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений

Источником централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения МО г. Балашов в настоящее время являются поверхностные воды реки Хопёр. Водоснабжение г. Балашов в настоящее время осуществляется водозабором МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ» производительностью 30 000 м³/сутки, расположенным в северо-восточной части города по адресу: г. Балашов, ул. Пугачёвская, 17. Забор воды из реки осуществляется на основании договора водопользования №64-05.01.02.001-Р-ДХВО-С-2019-03849/00 от 05.12.2019 г., выданного Министерством природных ресурсов и экологии Саратовской области и действующего по 30.09.2023 г. Водозабор введён в эксплуатацию в 1981 г. Режим работы водозабора круглосуточный в течение года.

Насосная станция I подъема предназначена для забора исходной воды из реки и подачи её на насосно-фильтровальный блок по двум трубопроводам Ø400 мм. Тип водозабора - сифонный (два оголовка из стальных сифонных труб Ø530 мм с установленными на них рыбозащитными устройствами РОП 300). Проектная мощность насосной станции I подъема 30 000 м³/сутки. Насосная станция I подъема оснащена тремя насосами с электрическим приводом. Производительность насосов регулируется частотными преобразователями. Технические характеристики насосов приведены в табл. 1.1.1.

**Табл. 1.1.1. Технические характеристики насосов станции I подъёма**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Марка насоса** | **Производительность, м3/час** | **Напор, м** | **Мощность электродвигателя, кВт** |
| 1 | 24А – 18х01 | 1200 | 45 | 250 |
| 2 | 24А – 18х01 | 1200 | 45 | 250 |
| 3 | Р18С/14-18/45/2D | 1000 | 35 | 132 |

Для учёта поднимаемой из реки воды насосной станцией I подъёма на двух водоводах Ø400 мм от водозабора до насосно-фильтровальной станции установлен двухканальный двулучевой ультразвуковой расходомер Эталон-РМ-2К2Л.

#### 1.1.4.2. Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды

Очистка воды производится на насосно-фильтровальной станции (НФС), которая предназначена для очистки и обеззараживания речной воды. В состав насосно-фильтровальной станции входят:

1. **Насосно-фильтровальный блок** в составе:

- двух железобетонных смесителей вихревого типа объёмом 38 м3 каждый (производительность – 1350 м3/час, выходная скорость потока – 144 м/час, время пребывания воды – 1,5÷2 мин.);

- четырёх железобетонных камер реакции вихревого типа объёмом 50 м3 каждая (размер в плане - 3,0х6,0 м; производительность – 337,5 м3/час, выходная скорость потока – 5 мм/сек, время пребывания воды – 9 мин.). Подача воды в камеры реакции происходит через перфорированную трубу. Сброс осадка из камер реакции может производиться без опорожнения отстойников;

- четырёх железобетонных горизонтальных отстойника с рабочим объёмом 940 м3 каждый (длина- 40м, ширина - 6м, глубина - 4м; производительность – 337,5 м3/час, время отстоя – 2,5 ч, горизонтальная средняя скорость воды – 4,4 мм/сек, время опорожнения - ~1 ч с максимально допустимым расходом воды 400 л/сек). При входе и выходе воды из отстойников установлены дырчатые железобетонные перегородки с отверстиями Ø50 мм. Число отверстий в перегородках может изменяться в ходе эксплуатации, путем закрытия части отверстий деревянными пробками;

- восьми железобетонных скорых фильтров с песчаной загрузкой и нисходящей подачей воды (размер в плане 4,5х6,0 м; производительность – 168,8 м3/час, полезная площадь фильтрации – 25 м2, скорость фильтрации воды при работе всех фильтров – 6,5 м/ч). В качестве фильтрующего материала используются кварцевый песок фракции 1,0 ± 0,63 мм с уровнем загрузки 1,2 м и щебень фракции 7,0 ± 1,6 мм с уровнем загрузки 0,2 ÷ 0,3 м. Фильтрующий материал поддерживает слой гравия толщиной 0,2 м. Для промывки фильтров используется вода из бака объёмом 220 м3, расположенного на 4-м этаже НФС. Учёт промывной воды фильтров ведётся при помощи расходомера ВИС.Т.

2. **Блок реагентного хозяйства** в составе:

- склада реагентов, пристроенного к помещению насосно-фильтровального блока и рассчитанного на хранение 500 т коагулянта;

- отделения заготовления реагентов, которое состоит из шести железобетонных растворных бака емкостью по 10 м3 каждых, предназначенных для приготовления раствора реагентов;

- отделения дозирования реагентов в котором установлено четыре железобетонных рабочих бака ёмкостью по 10 м3 каждый;

- насосного блока, в состав которого входят четыре насоса марки АХ40-25-160 (2 рабочих, 2 резервных, производительность насоса – 6,3 м3/ч, мощность электродвигателя – 3 кВт) и воздуходувка марки РМК-2 производительностью 30 м3/мин.

3. **Склад хлора** общей площадью 75 м2, оснащённый специальными стеллажами для вертикального хранения баллонов с жидким хлором. На складе хлора имеется водяная завеса, система контроля утечки газа с газосигнализатором «ИГС – 98» и приточно-вытяжная вентиляция.

4. **Хлораторная** общей площадью 72 м2, расположенная на первом этаже насосно-фильтровального блока. Хлораторная оборудована двумя хлораторами для первичного хлорирования типа АГАТ производительностью 12,0 кг/ч и тремя хлораторами типа АГАТ для вторичного хлорирования (один в резерве) той же производительности. Помещение хлораторной оснащено системой вытяжной вентиляции с механическим побуждением. Здесь установлен стационарный газосигнализатор серии «ИГС - 98», модель «Хмель - СВ». Имеется водяная завеса.

5. **Химико-бактериологическая лаборатория** для проведения исследований качества воды. Лаборатория 15.06.2021 г. получила бессрочное санитарно-эпидемиологическое заключение №64.01.04.000.М.000356.06.21 от Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. Отбор проб воды с последующим химическим и бактериологическим исследованием проводится лабораторией по ГОСТ 31942-2012 «Отбор проб для микробиологического анализа» и ГОСТ 18963-73 «Вода питьевая. Методы санитарно-бактериологического анализа» согласно «Графику лабораторно-производственного контроля качества воды: исходной, питьевой воды на подаче в разводящую сеть и питьевой воды в разводящей сети». Этот график утверждается руководителем предприятия и согласовывается с ФГБУ «Саратовский ЦГМС», с территориальным отделом управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Саратовской области в Балашовском районе и с филиалом ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии по Саратовской области в Балашовском районе». Лаборатория проводит анализ проб по следующему графику: ежедневно - на органолептические и микробиологические показатели; один раз в месяц – на обобщающие и паразитологические показатели; один раз в сезон – на неорганические, органические и паразитологические показатели.

6. Два **резервуара чистой воды** ёмкостью 2000 м3 каждый. Резервуары изготовлены из железобетона. Резервуары оснащены уровнемерами, люки герметично закрыты и опломбированы. Резервуары огорожены колючей проволокой высотой примерно два метра и обвалованы грунтом.

Схема очистки воды принята с целью обеспечения ее качества в соответствии с требованиями нормативных документов в области водоснабжения. Комплекс водоочистных сооружений НФС введен в эксплуатацию в 1981 г. Исходной водой для НФС служит вода из р. Хопёр, которая подается на НФС насосами I подъема по двум трубопроводам Ø400 мм, где, пройдя двухступенчатую очистку (отстойники, фильтры), по самостоятельному трубопроводу Ø600 мм поступает в резервуары чистой воды, отсюда насосами II подъема подается потребителю.

Вода в процессе обработки подвергается коагулированию, хлорированию, отстаиванию и фильтрованию.

Первоначально речная вода подается в смесители вихревого типа. В смесителях происходит смешивание исходной воды с раствором реагентов и хлорной водой. Для приготовления и дозирования реагентов в обрабатываемую воду на очистных сооружениях имеется цех по приготовлению раствора коагулянта и хлораторная.

Предварительная обработка воды производится с целью повышения эффективности процессов осветления и обесцвечивания и снижения дозы коагулянта, ликвидации специфических примесей, которые не удаляются из воды в основном технологическом цикле, а также для улучшения санитарного состояния сооружений. Для предварительной обработки используется жидкий хлор. В результате обработки воды хлором окисляется часть веществ, обуславливающих цветность воды, и разрушаются органические защитные коллоиды, препятствующие процессу коагуляции. Одновременно со снижением цветности происходит обеззараживание воды, что значительно улучшает санитарное состояние сооружений. Доза хлора на первичное хлорирование составляет 4 мг/л. Место отбора пробы воды на остаточный хлор выбрано так, чтобы контакт хлора и воды был не менее 30 минут.

На этом этапе очистки воды также реализуется процесс коагулирования, сущность которого заключается в укрупнении мельчайших коллоидных и дисперсированных частиц, происходящем в результате их взаимного сближения и слипания под действием сил молекулярного приближения. Обработка воды коагулянтами повышает эффективность процессов осветления, обесцвечивания и обеззараживания, поскольку микроорганизмы, в том числе и вирусы, абсорбируются на взвешенных частицах. Кроме того, хлопья гидроокиси алюминия обладают повышенной сорбционной способностью к гумусовым веществам. Таким образом, снижая путем коагуляции, содержание гуминовых фульвокислот в воде, можно уменьшить количество опасных продуктов трансформации, которые образуются в воде при последующем хлорировании. В качестве коагулянта используется «Аква-Аурат 30» и хлорное железо. В процессе коагулирования решающую роль играет выбор и поддержание оптимальной дозы коагулянта, т.е. того минимального его количества, при добавлении которого достигается требуемая степень осветления и обесцвечивания воды. Доза реагента зависит не только от мутности и цветности, но и от степени дисперсности взвешенных веществ и характера веществ, обуславливающих цветность. В связи с этим проводится экспериментальное определение дозы коагулянта для разных периодов года. Коагулянт со склада по монорельсу при помощи тельфера загружается в растворные баки, которые заполняются водой. Для интенсификации процесса растворения включают барботаж сжатым воздухом при помощи воздуходувок. Полученный крепкий раствор коагулянта перекачивается при помощи насосов в рабочие баки коагулянта. Здесь 9%-ый раствор коагулянта разбавляется до 6%, где для перемешивания применяется барботаж сжатым воздухом. Полученный раствор подается самотеком в трубопровод перед смесителем, а его дозирование осуществляется при помощи запорного вентиля вручную.

Далее вода подается в камеры реакции вихревого типа, где заканчивается процесс хлопьеобразования. Из камеры реакции через сборные дырчатые трубы вода поступает в карман перед отстойником (трубопровод Ø300 мм), а затем в сам отстойник. В отстойнике происходит осаждение основной массы загрязнений.

Из отстойников вода отводится в коллектор сбора осветленной воды (трубопровод Ø600 мм) и подается на вторую ступень очистки – скорые фильтры.

Фильтрация – следующий после коагуляции и отстаивания технический прием для освобождения воды от взвешенных веществ. Фильтрованием называется процесс, при котором осветляемая вода проходит через слой фильтрующего материала. Фильтрующий материал должен представлять собой пористую среду с весьма малыми порами. В качестве основного фильтрующего материала применяют кварцевый песок. Фильтр представляет собой резервуар, в нижней части которого расположено дренажное устройство. На дренаж обычно укладывают слой поддерживающего материала и затем слой фильтрующего материала. При песчаных фильтрах поддерживающим материалом является гравий, уложенный слоями с возрастающей к низу крупностью зерен. В процессе фильтрования весь фильтр постоянно заполнен водой до уровня, расположенного не менее чем на 2 м над поверхностью фильтрующего материала. Скорые фильтры пропускают большое количество воды, поэтому быстро засоряются и требуют очистки 1-2 раза в сутки, а в паводок при высокой мутности печной воды и чаще этого. Очистку скорых фильтров производят путем промывки фильтрующего материала обратным током чистой воды, подаваемой снизу через дренаж и проходящей через слой гравия и песка. Пройдя через слой фильтрующего материала (кварцевый песок), вода почти полностью освобождается от взвешенных веществ, микрофлоры и микроорганизмов.

Очищенная вода при помощи распределительной системы трубопроводов собирается в коллектор Ø600 мм и подвергается вторичному хлорированию (доза хлора на вторичное хлорирование- 1 мг/л.), а затем собирается в резервуары чистой воды.

Согласно лабораторным исследованиям вода после насосно-фильтровальной станции соответствует требованиям, предъявляемым к ней по СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений». В 2020 г. ни в одной из 26 874 взятых проб несоответствие качества воды установленным нормативным показателям выявлено не было.

#### 1.1.4.3. Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций

В состав системы водоснабжения МО г. Балашов входят одна насосная станция I подъёма воды, одна насосная станция II подъёма воды, а также семь повысительных насосные станций (ПНС), которые обеспечивают бесперебойное снабжение водой потребителей в соответствии с установленными режимами работы. Технические характеристики насосных станций приведены в табл. 1.1.2.

**Табл. 1.1.2. Технические характеристики насосных станций**

| **Адрес расположения** | **№ п/п** | **Марка насоса** | **Q, м3/час** | **Н, м** | **N, кВт** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Насосная станция I подъёма воды** | | | | | |
| ул. Пугачёвская, 17 | 1 | 24А – 18х01 | 1200 | 45 | 250,0 |
| 2 | 24А – 18х01 | 1200 | 45 | 250,0 |
| 3 | Р18С/14-18/45/2D | 1000 | 35 | 132,0 |
| **Насосная станция II подъёма воды** | | | | | |
| ул. Пугачёвская, 17 | 1 | NKG 200-150-315/282 | 998 | 85,2 | 315,0 |
| 2 | NKG 200-150-315/282 | 998 | 85,2 | 315,0 |
| 3 | NKG 200-150-315/282 | 998 | 85,2 | 315,0 |
| 4 | NKG 200-150-315/282 | 998 | 85,2 | 315,0 |
| 5 | NKG 200-150-315/282 | 998 | 85,2 | 315,0 |
| **Насосные станции III подъёма воды** | | | | | |
| ул. Ф. Энгельса,26 | 1 | ЦНЛ 40/125-2,2/2 | 19 | 22 | 2,2 |
|  | | | | | |
| ул. Горохова, 19 | 1 | К 20/30 | 20 | 30 | 4,0 |
|  | | | | | |
| ул. Менделеева,10 | 1 | Д – 200-36 | 200 | 36 | 37,0 |
|  | | | | | |
| ул. Энтузиастов,20 | 1 | К 80-50-200-С-УЗ | 50 | 50 | 15,0 |
| 2 | К 80-50-200-С-УЗ | 50 | 50 | 15,0 |
|  | | | | | |
| ул. Молодежная,7 | 1 | ТД 630-90а-УХЛ 3.1 | 550 | 74 | 55,0 |
|  | | | | | |
| пер. Грейдерный,9 | 1 | 4КМ8 | 90 | 55 | 22,0 |
| 2 | 4КМ8 | 90 | 55 | 22,0 |
| 3 | 4КМ8 | 90 | 34 | 17,0 |
| 4 | 4КМ8 | 120 | 38 | 20,0 |
| 5 | К100-85-200 | 100 | 50 | 18,5 |
|  | | | | | |
| Парк на ул. Софинского | 1 | К-80-65-160 ENR 26 | 50 | 32 | 6,0 |
| 2 | К 45/30-УЗ1 | 45 | 32 | 7,5 |
| 3 | К20/30-УЗ1 | 20 | 30 | 4,0 |

Производительность насосов станции I подъёма воды регулируется частотными преобразователями. Насосы станции II подъёма воды оснащены автоматизированной системой управления и регулирования давления Control MPC-EF, однако, в настоящий момент оборудование АСУ не принято на баланс эксплуатирующей организации. Насосные станции III подъёма по адресам ул. Менделеева д.10, ул. Энтузиастов д. 20, ул. Молодёжная д. 7, пер. Грейдерный д. 9 (насос К100-85-200) также оборудованы частотными регуляторами производительности.

#### 1.1.4.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения

Хозяйственно-питьевое водоснабжение МО г. Балашов осуществляется через магистральные, уличные и внутриквартальные сети. Общая протяженность сетей водоснабжения составляет 495,9 километров. Характеристики сетей водоснабжения и установленного на них оборудования приведены в табл. 1.1.3.

В основном водопроводная сеть г. Балашов выполнена из металлических трубопроводов (чугун, сталь) проложенных без изоляции бесканальным способом. Сведения о материальном составе трубопроводов канализационных сетей приведены в табл. 1.1.4. В настоящее время для прокладки новых сетей водоснабжения и ремонта аварийных участков используются пластиковые трубы, изготовленные из полиэтилена низкого давления (ПНД).

**Табл. 1.1.3. Технические характеристики водопроводных сетей**

| **№**  **п/п** | **Параметр** | **Единица**  **измерения** | **Значение** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. | Протяжённость водопроводной сети, всего  в том числе | км | 495,90 |
| 1.1. | магистральных сетей (водоводов) | км | 54,5 |
| 1.2. | внутриквартальных сетей | км | 136,26 |
| 1.3. | уличных сетей | км | 305,14 |
| 2. | Количество водоразборных колонок | шт. | 391 |
| 3. | Количество пожарных гидрантов | шт. | 150 |
| 4. | Количество колодцев | шт. | 6766 |
| 5. | Количество задвижек | шт. | 364 |

**Табл. 1.1.4. Сведения о материалом составе трубопроводов водопроводных сетей**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Диаметр**  **трубопровода** | **Единица**  **измерения** | **Материал трубопровода** | | | | **ИТОГО** |
| **Чугун** | **Сталь** | **Асбесто-**  **цемент** | **Полиэтилен** |
| 1. | до 100 мм | км | 130,00 | 154,63 |  |  | **284,63** |
|  | от 101 до 150 мм | км | 31,18 | 23,20 |  |  | **54,38** |
|  | от 151 до 200 мм | км | 37,50 | 30,32 | 4,00 | 8,18 | **80,00** |
|  | от 201 до 250 мм | км | 41,43 | 0,84 |  |  | **42,27** |
|  | от 351 до 400 мм | км | 34,40 |  |  |  | **34,40** |
|  | от 451 до 500 мм | км |  | 0,22 |  |  | **0,22** |
| **ИТОГО** | | **км** | **274,51** | **209,21** | **4,00** | **8,18** | **495,9** |
| **%** | **55,36** | **42,19** | **0,81** | **1,65** | **100,00** |

Технические характеристики магистральных водоводов приведены в табл.1.1.5.

**Табл. 1.1.5. Технические характеристики магистральных водоводов**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование водовода** | **Диаметр,**  **мм** | **Длина,**  **км** | **Год**  **ввода** | **%**  **износа** |
| 1. | **«Старо-солдатский»**  (ул. Пугачевская – ул. Коммунистическая) | 400 | 12 | 1967 | 96,4 |
| 2. | **«Ново-солдатский»**  (ул. Пугачевская – ул. Софинского) | 400 | 16 | 1977 | 78,2 |
| 3. | **«УМ-34»**  (ул. Высотная – ул. Орджоникидзе) | 400 | 12 | 1973 | 85,5 |
| 4. | **«Энергопоезд»**  (ул. Пугачевская – ул. Б. Революционная) | 400 | 3,6 | 1956 | 100 |
| 5. | **«Астраханский»**  (ул. Пугачевская – ул. Астраханская) | 250 | 6,0 | 1956 | 100 |
| 6. | **«Ерменихинский»**  (ул. Пугачевская – ул. Гагарина) | 250 | 4,9 | 1936 | 100 |
| **ИТОГО** | |  | **54,5** | **-** | **89,6** |

Анализ данных в табл. 1.1.5. позволяет сделать вывод о высоком уровне износа основных магистральных водоводов МО г. Балашов (в среднем 89,6%). Значительный физический износ трубопроводов не позволяет обеспечивать безаварийную работу водопроводных сетей, а большой удельный вес металлических труб в общей протяженности сетей водоснабжения вызывает угрозу вторичного загрязнения воды продуктами коррозии.

Таким образом, для обеспечения бесперебойности предоставления услуг водоснабжения потребителям необходимы замена и реконструкция водоводов, реконструкция чугунных и стальных водопроводных сетей, в первую очередь аварийных, полностью изношенных и перегруженных по пропускной способности, замена традиционной запорной арматуры и пожарных гидрантов на новые типы в бесколодезном исполнении, установка дополнительных линейных задвижек и клапанов для регулирования потокораспределения.

Обслуживанием водопроводных сетей занимаются четыре бригады линейной службы с численностью работающих согласно штатному расписанию. Каждая бригада оснащена автомобильной техникой в количестве двух машин (вахтовка и бочка), а также, экскаватором, трактором и сварочным генератором. Также организована круглосуточная дежурная служба, состоящая из мастера и четырёх бригад по два человека, которая оснащена дежурной машиной (вахтовкой). Аварийно - восстановительные работы выполняются с использованием, как покупного материала, так и деталей собственного изготовления (хомуты, фигурные и скользящие муфты, отводы, тройники, шпильки, болты и прочее), которые выполняет механическая мастерская, оснащенная токарно-винторезными и сверлильными станками. Оперативный контроль за выполнением производственных заданий ремонтными бригадами ведет диспетчерская служба в количестве четырёх человек. Связь с подразделениями осуществляется по сотовому телефону.

#### 1.1.4.5. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении МО г. Балашов, анализ исполнения предписаний органов, осуществляющих муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды

Основными техническими и технологическими проблемами при эксплуатации водопроводных сетей МО г. Балашов являются:

- высокий процент износа водопроводных сетей;

- невозможность качественного обслуживания участков сетей, выполненных из чугуна, ввиду прекращения выпуска сортамента и комплектующих для проведения ремонтных работ;

- неудовлетворительное состояние секционирующей и запорной арматуры, что не позволяет производить ремонтные работы на водопроводных сетях без отключения значительного количества абонентов;

- неудовлетворительное состояние значительного количества смотровых колодцев.

В настоящее время при перекладке или строительстве новых трубопроводов нашли широкое применение полипропиленовые трубы. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации металлических труб. На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому гидравлические характеристики труб из полимерных материалов практически остаются постоянными в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов почти на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами.

Своевременная замена запорно-регулирующей арматуры и водопроводных сетей с истекшим эксплуатационным ресурсом необходима для локализации аварийных участков водопровода и отключения наименьшего числа жителей и промышленных предприятий при производстве аварийно-восстановительных работ.

По данным эксплуатирующей организации в 2020 году предписаний органов, осуществляющих государственный надзор и муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды, не поступало.

#### 1.1.4.6. Описание централизованной системы горячего водоснабжения с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы

Система горячего водоснабжения - совокупность устройств, обеспечивающих нагрев холодной воды и распределение ее по водоразборным приборам. Системы ГВС подразделяют на централизованные и местные (децентрализованные). В централизованных системах одна водонагревательная установка в ЦТП обеспечивает горячей водой одно или несколько крупных зданий в пределах жилого микрорайона, квартала или поселка. Все централизованные системы проектируют с циркуляционными трубопроводами для обеспечения потребителей горячей водой, так как без них при отсутствии водоразбора вода в подающих линиях быстро выстывает, и потребитель вынужден сливать ее, теряя при этом воду и теплоту. Кроме того, в системах ГВС устанавливают полотенцесушители, необходимые для сушки белья и обогрева ванных комнат, которые в отсутствии циркуляции работать не могут. Циркуляционные трубопроводы и циркуляционные насосы создают непрерывное движение воды - циркуляцию по замкнутому контуру: теплообменник - подающий трубопровод - водоразборный кран - циркуляционный трубопровод - теплообменник, поддерживая температуру горячей воды у водоразборного крана на уровне 60°С. В закрытых системах воду из тепловых сетей используют только в качестве энергоносителя в теплообменниках для подогрева холодной водопроводной воды, поступающей в местную систему горячего водоснабжения. Подача воды на горячее водоснабжение в закрытых системах теплоснабжения осуществляется через водо-водяные теплообменники.

Для теплоснабжения МО г. Балашов в настоящее время принята закрытая система теплоснабжения. Тепловую энергию на нужды горячего водоснабжения потребителям МО г. Балашов отпускают три организации: МУП БМР «СТБР», ООО «Теплоцентр» и ООО «Теплоснаб». Общая протяжённость сетей ГВС – 18345,3 м в двухтрубном исчислении. Технические характеристики сетей горячего водоснабжения приведены в табл. 1.1.6.

**Табл. 1.1.6. Технические характеристики сетей ГВС**

| **№**  **п/п** | **Теплоснабжающая организация** | **Источник теплоснабжения** | **Средний наружный диаметр, мм** | **Длина сети в двухтрубном исчислении, м** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | МУП БМР «СТБР» | Котельная «Районная» | 81 | 4829,0 |
| Котельная №1 | 81 | 2048,0 |
| Котельная №5 | 70 | 915,0 |
| Котельная №7 | 65 | 696,0 |
| Котельная №20 | 50 | 55,0 |
| Котельная №23 | 77 | 2989,0 |
| Котельная №25 | 77 | 1525,0 |
| Котельная «ЦТП» | 92 | 1037,0 |
| 2 | ООО «Теплоцентр» | Котельная ООО «Теплоцентр» | 76 | 3594,0 |
| 3 | ООО «Теплоснаб» | Котельная №27 | 74 | 657,3 |
| **ИТОГО** | | | | **18345,3** |

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

Территория МО г. Балашов не принадлежит к районам распространения вечномерзлых грунтов.

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

В МО г. Балашов объектами централизованной системы водоснабжения владеют и управляют следующие организации-балансодержатели:

- по системе холодного водоснабжения - МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ»;

- по системе горячего водоснабжения - МУП БМР «СТБР», ООО «Теплоцентр» и ООО «Теплоснаб».

## РАЗДЕЛ 1.2. Направление развития централизованных систем водоснабжения

### 1.2.1. Основные направления, принципы и задачи и плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения

Схема водоснабжения МО г. Балашов с учетом перспективы до 2032 года разработана в целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойной подачи гарантированно безопасной питьевой воды потребителям с учетом развития и преобразования городских территорий муниципального образования.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения МО г. Балашов являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоснабжения потребителям (абонентам);

- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоснабжения 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.

Основными задачами, решаемыми в схеме водоснабжения МО г. Балашов с учетом перспективы до 2032 года, являются:

- завершение перехода на более эффективные и технически совершенные технологии водоподготовки при производстве питьевой воды на насосно-фильтровальной городского водозабора в целях обеспечения гарантированной безопасности и безвредности питьевой воды;

- реконструкция и модернизация водопроводной сети в целях обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности водоснабжения и снижения аварийности;

- замена запорной арматуры на водопроводной сети, в том числе пожарных гидрантов, в целях обеспечения исправного технического состояния сети, бесперебойной подачи воды потребителям, в том числе на нужды пожаротушения;

- реконструкция водопроводных сетей в целях обеспечения требований по установке приборов учета воды у каждого потребителя;

- внедрение системы измерений в целях повышения качества предоставления услуги водоснабжения за счет оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы водоснабжения, а также обеспечения энергоэффективности функционирования системы;

- строительство сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий, а также отдельных городских территорий, не имеющих централизованного водоснабжения, в целях обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей г. Балашов;

- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения, повышение степени благоустройства зданий;

- повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, снижение себестоимости жилищно-коммунальных услуг за счет оптимизации расходов, в том числе рационального использования водных ресурсов;

- обновление основного оборудования объектов водопроводного хозяйства, поддержание на уровне нормативного износа и снижения степени износа основных производственных фондов комплекса;

- улучшение обеспечения населения питьевой водой нормативного качества и в достаточном количестве, улучшение на этой основе здоровья человека.

К показателям развития централизованных систем водоснабжения относятся следующие показатели:

- показатели качества воды;

- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;

- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды);

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

Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения МО г. Балашов на 2031 г. приведены в табл. 1.2.1.

**Табл. 1.2.1. Плановые значения показателей развития системы водоснабжения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Показатель** | **Индикатор** | **Единица измерения** | **Плановое значение в 2031 г.** |
| 1. | Показатели качества воды | Доля проб питьевой воды, соответствующей нормативным требованиям, подаваемой водопроводными станциями в распределительную водопроводную сеть | % | 100,0 |
| 2. | Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения | Удельная аварийность на водопроводной сети | ед./км | 0,000 |
| Доля водопроводной сети, нуждающейся в замене | % | 0,0 |
| 3. | Показатели эффективности использования ресурсов | Потери воды при транспортировке | % | 5,0 |
| Удельный расход электрической энергии на подачу 1 м3 питьевой воды | кВт·ч/м3 | 0,624 |
| 4. | Иные показатели | Обеспеченность населения централизованным водоснабжением | % | 100,0 |
| Охват абонентов приборами учета | % | 100,0 |

### 1.2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития МО г. Балашов

Сценарий развития систем водоснабжения МО г. Балашов на период до 2032 года напрямую связан с планами развития города. При разработке схемы водоснабжения учтены планы по жилищному строительству, так как именно они в большей степени определяют направления развития системы водоснабжения. Схемой предусмотрено подключение новых потребителей к централизованной системе водоснабжения при обеспечении необходимого качества услуг по водоснабжению.

## РАЗДЕЛ 1.3. Баланс водоснабжения и потребления горячей, питьевой и технической воды МО г. Балашов

### 1.3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь горячей, питьевой, технической воды при ее производстве и транспортировке

Баланс подачи и реализации воды разрабатывается, прежде всего, для формирования базы, необходимой в последующей работе по прогнозированию перспективных нагрузок, служащей основой для моделирования системы подачи и распределения воды, выявления резервов мощности водозаборных сооружений и формирования программ по их развитию.

В МО г. Балашов горячая вода при закрытой схеме горячего водоснабжения не отбирается непосредственно из источника. Она готовится исключительно путем нагрева питьевой воды и соответствует показателям качества питьевой воды. Техническая вода в МО г. Балашов не потребляется.

Общий водный баланс подачи и потребления (реализации) холодной воды за 2020 год представлен в табл. 1.3.1.

**Табл. 1.3.1. Общий водный баланс подачи и потребления холодной воды**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Показатель** | **Значение, тыс. м3** | **Доля** |
| 1. | **Поднято воды из источника. всего,**  **в том числе** | **7357,223** | **100,00** |
| расход на собственные нужды НФС | 327,598 | 4,45 |
| отпуск в сеть | 7029,625 | 95,55 |
| 2. | **Подано в сеть, всего,**  **в том числе** | **7029,625** | **100,00** |
| реализация потребителям | 3564,389 | 50,71 |
| технологический расход | 3002,687 | 42,71 |
| потери в сетях | 462,549 | 6,58 |

Баланс холодного водоснабжения характеризуется высоким технологическим расходом воды в системе транспорта воды, составляющим 42,7% от величины объёма отпущенной в сеть воды.

Согласно Методическим указаниям по расчету потерь горячей, питьевой, технической воды в централизованных системах водоснабжения при ее производстве и транспортировке, утверждённых приказом Минстроя РФ от 17.10.2014 г. №640/пр, к **технологическим расходам** воды при транспортировке относятся расходы:

- на промывку водопроводных сетей;

- на дезинфекцию водопроводных сетей;

- на собственные нужды насосных станций;

- на чистку резервуаров (опорожнение, промывка, дезинфекция);

- на опорожнение трубопроводов (при замене труб и арматуры);

- на противопожарные нужды;

- на отбор проб воды;

- на нужды системы водоотведения (промывка канализационных сетей, нужды насосных станций, нужды очистных сооружений канализации);

- на хозяйственно-бытовые нужды организации, осуществляющей холодное водоснабжение (в случае отбора воды на такие нужды после приборов учета, учитывающих подачу воды в распределительную сеть);

- организационно-учетные расходы (включают в себя расходы, возникшие из-за погрешности средств измерений).

**Потери воды** из водопроводных сетей включают в себя:

- утечки воды при авариях и повреждениях трубопроводов, арматуры и сооружений;

- утечки воды через уплотнения сетевой арматуры;

- утечки воды через водоразборные колонки;

- потери от просачивания воды при ее подаче по напорным трубопроводам;

- потери от испарения воды из открытых резервуаров;

- скрытые потери воды;

- расходы воды на отогрев трубопроводов;

- потери воды из-за безучётного потребления и потребления с намеренным искажением показаний приборов учета или количества проживающих граждан.

В настоящее время в ресурсоснабжающей организации для сокращения и устранения непроизводительных затрат и потерь воды ежемесячно производится анализ структуры, определяется величина потерь воды в системах водоснабжения, оцениваются объемы полезного водопотребления, и устанавливается плановая величина объективно неустранимых потерь воды.

### 1.3.2. Территориальный баланс подачи горячей, питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения

Баланс подачи воды по технологическим зонам водоснабжения в 2020 г. представлен в табл. 1.3.2.

**Табл. 1.3.2. Баланс подачи воды по технологическим зонам**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Технологическая зона водоснабжения** | **Фактическое водопотребление за 2020 г., тыс. м3** | **Среднее водопотребление, тыс. м3/сут.** | **Максимальное водопотребление, тыс. м3/сут.** |
| 1 | МО г. Балашов | 7029,625 | 19,207 | н/д |

### 1.3.3. Структурный баланс реализации горячей, питьевой, технической воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды МО г. Балашов

Структурный баланс реализации воды в 2020 г. представлен в табл. 1.3.3.

**Табл. 1.3.3. Структурный баланс реализации воды**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Категория потребителя** | **Реализация за 2020 г.** | |
| **тыс. м3** | **%** |
| 1 | Население | 3101,066 | 87,00 |
| 2 | Бюджетные организации | 263,072 | 7,38 |
| 4 | Прочие | 200,251 | 5,62 |
| **ИТОГО** | | **3564,389** | **100,00** |

На основе анализа структурного баланса реализации воды можно сделать вывод, что основным потребителем воды является население (87% реализуемой воды).

### 1.3.4. Сведения о фактическом потреблении населением горячей, питьевой, технической воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг

Фактическое потребление холодной воды населением МО г. Балашов за 2020 год составило 3101,066 тыс. м3. Техническая вода населением не потребляется.

Согласно постановлению Комитета государственного регулирования тарифов Саратовской области от 20 апреля 2018 г. №14/2 «Об утверждении нормативов потребления коммунальных услуг по холодному водоснабжению, горячему водоснабжению (потребление холодной воды для предоставления коммунальной услуги по горячему водоснабжению) и водоотведению в жилом помещении на территории Саратовской области» установлены следующие нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению в жилых помещениях и нормативы потребления коммунальных услуг по холодному и горячему водоснабжению, водоотведению на общедомовые нужды при отсутствии приборов учета.

Утвержденные нормативы холодного, горячего водоснабжения и водоотведения в жилом помещении представлены в табл. 1.3.4.

**Табл. 1.3.4. Нормативы холодного и горячего водоснабжения**

| №  п/п | Категория жилых помещений | Холодное водоснабжение, м3/(чел.·мес.) | Горячее водоснабжение, м3/(чел.·мес.) |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем | 4,28 | 3,07 |
| 2 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем | 4,2 | 3,13 |
| 3 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем | 4,37 | 3,18 |
| 4 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, ваннами без душа | 3,04 | 1,61 |
| 5 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душем | 3,82 | 2,53 |
| 6 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами сидячими длиной 1200 мм с душем | 7,35 | X |
| 7 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1500 - 1550 мм с душем | 7,45 | X |
| 8 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами длиной 1650 - 1700 мм с душем | 7,55 | X |
| 9 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами и ваннами без душа | 7,16 | X |
| 10 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, водонагревателями, водоотведением, оборудованные унитазами, раковинами, мойками, душами | 6,35 | X |
| 11 | Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с водопроводом и канализацией, оборудованные раковинами, мойками и унитазами | 3,86 | X |
| 12 | Многоквартирные и жилые дома без водонагревателей с централизованным холодным водоснабжением и водоотведением, оборудованные раковинами и мойками | 3,15 | X |
| 13 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами, ваннами, душами | 5,02 | X |
| 14 | Многоквартирные и жилые дома с централизованным холодным водоснабжением, без централизованного водоотведения, оборудованные умывальниками, мойками, унитазами | 1,72 | X |
| 15 | Многоквартирные и жилые дома с водоразборной колонкой | 1,52 | X |
| 16 | Дома, использующиеся в качестве общежитий, оборудованные мойками, раковинами, унитазами, с душевыми с централизованным холодным и горячим водоснабжением, водоотведением | 3,04 | 1,84 |

В 2020 году среднее фактическое учтённое водопотребление населением МО г. Балашов составило 111,8 л/(чел.·сут.) или 3,35 м3/(чел.·мес.). Данный показатель лежит в пределах существующих норм.

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

В МО г. Балашов средний уровень приборного учета горячей и холодной воды у абонентов. Учет холодной и горячей воды осуществляется на основании общедомовых и индивидуальных приборов учета. Данные об оснащении приборами учета абонентов по состоянию на ноябрь 2021 г. представлены в табл. 1.3.5.

**Табл. 1.3.5. Данные об оснащении приборами учета абонентов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Абоненты** | **Всего абонентов, шт.** | **Установлено приборов учёта, шт.** | **Оснащённость приборами учёта, %** |
| Население, юридические лица | 9611 | 4819 | 50,14 |

### 1.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения МО г. Балашов

Фактическая производительность водозабора МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ» составляет 30 000 м³/сутки, а средний суточный объем подъёма воды в 2020 г. составил 20101,7 м3/сут. Из соотношения указанных значений можно сделать вывод, что в настоящее время на водозаборе имеется резерв производственных мощностей в размере ~33%.

### 1.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития МО г. Балашов

Прогнозные балансы потребления воды составлены для трёх вариантов развития МО г. Балашов на перспективу до 2032 года:

1. «Негативный» сценарий развития города, при котором сохраняется текущая тенденция к снижению численности населения. Так в период с 2010 по 2020 гг. население города уменьшилось на ~7,85% с 82227 до 75773 жителей. Для расчёта прогноза водопотребления доя 2031 г. принимается величина ежегодной убыли населения на уровне ~645 чел./год.

2. «Нейтральный» сценарий развития города, при котором до 2031 года численность населения будет сохраняться на текущем уровне (~75 тыс. человек).

3. «Оптимистичный» сценарий развития города в соответствии с прогнозами Генерального плана г. Балашов, при котором к 2032 г. население города составит ~105 тыс. жителей, т.е. величина ежегодного прироста населения должна составлять ~2673 чел./год.

Прогнозные балансы МО г. Балашов рассчитаны в соответствии СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» исходя из динамики изменения численности населения города. Удельное среднесуточное (за год) водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды принимается в соответствии с табл. 1 СП 31.13330.2012 в зависимости от степени благоустроенности районов жилой застройки на уровне 220 л/сут. на человека. Прогнозный баланс водопотребления приведен в табл. 1.3.6.

**Табл. 1.3.6. Прогнозный баланс водопотребления**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год** | **Вариант развития МО г. Балашов** | | | | | |
| **1** | | **2** | | **3** | |
| **Население, тыс. чел** | **Потребление воды, тыс. м3/сут.** | **Население, тыс. чел** | **Потребление воды, тыс. м3/сут.** | **Население, тыс. чел** | **Потребление воды, тыс. м3/сут.** |
| 2020 | 75,773 | 19,207 | 75,773 | 19,207 | 75,773 | 19,207 |
| 2021 | 75,128 | 16,528 | 75,000 | 16,500 | 78,446 | 17,258 |
| 2022 | 74,483 | 16,386 | 75,000 | 16,500 | 81,119 | 17,846 |
| 2023 | 73,838 | 16,244 | 75,000 | 16,500 | 83,792 | 18,434 |
| 2024 | 73,193 | 16,102 | 75,000 | 16,500 | 86,465 | 19,022 |
| 2025 | 72,548 | 15,961 | 75,000 | 16,500 | 89,138 | 19,610 |
| 2025 | 71,903 | 15,819 | 75,000 | 16,500 | 91,811 | 20,198 |
| 2027 | 71,258 | 15,677 | 75,000 | 16,500 | 94,484 | 20,786 |
| 2028 | 70,613 | 15,535 | 75,000 | 16,500 | 97,157 | 21,375 |
| 2029 | 69,968 | 15,393 | 75,000 | 16,500 | 99,830 | 21,963 |
| 2030 | 69,323 | 15,251 | 75,000 | 16,500 | 102,503 | 22,551 |
| 2031 | 68,678 | 15,109 | 75,000 | 16,500 | 105,176 | 23,139 |

На основе анализа прогнозного баланса потребления воды можно сделать вывод, что максимальное среднесуточное водопотребление холодной воды на период прогнозирования будет составлять 23,139 тыс. м3/сут.

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

Описание существующей централизованной системы горячего водоснабжения МО г. Балашов с использованием закрытых систем горячего водоснабжения, отражающее технологические особенности указанной системы, приведено в [пункте 1.1.4.6.](#Par242) настоящего отчёта.

### 1.3.9. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении горячей, питьевой, технической воды

Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении воды (годовое, среднесуточное, максимальное суточное) представлены в табл. 1.3.7.

**Табл. 1.3.7. Фактическое и ожидаемое потребление воды**

| **№**  **п/п** | **Параметр** | **Единица**  **измерения** | **Год** | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2020** | **2031** |
| 1 | Годовое потребление | тыс. м3/год | 7029,625 | 7172,4021 |
| 2 | Среднесуточное потребление | тыс. м3/сут | 19,207 | 19,6501 |
| 3 | Максимальное суточное потребление | тыс. м3/сут | н/д | 23,139 |

1 – по данным МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ»

### 1.3.10. Описание территориальной структуры потребления горячей, питьевой, технической воды, которую следует определять по отчетам организаций, осуществляющих водоснабжение, с разбивкой по технологическим зонам

Описание территориальной структуры потребления воды представлено в [табл. 1.3.2.](#Par344) настоящего отчёта.

### 1.3.11. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов горячей, питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды абонентами

Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, выполнен исходя из фактических расходов горячей, питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении воды абонентами.

Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов с учётом уменьшения потерь и неучтенных расходов при транспортировке воды представлен в табл. 1.3.8.

**Табл. 1.3.8. Прогноз распределения воды по типам абонентов**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тип абонента** | **2020 г., тыс. м3** | **2031 г., тыс. м3** |
| 1 | Население | 3101,066 | 5928,081 |
| 2 | Бюджетные организации | 263,072 | 502,896 |
| 4 | Прочие | 200,251 | 382,805 |
| **ИТОГО** | | **3564,389** | **6813,782** |

### 1.3.12. Сведения о фактических и планируемых потерях горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке

Анализ баланса холодного водоснабжения показал, что в 2020 г. доля неучтённых расходов и потерь составляет 49,3% от величины объёма отпущенной в сеть воды.

Основными источниками **неучтённых расходов** воды в сетях являются:

- неучтённые потребители;

- сверхнормативное потребление воды абонентами, не оборудованными приборами учёта;

- использование питьевой воды для производственных целей, не требующих питьевого качества;

- отсутствие на промышленных предприятиях оборотных систем водоснабжения и систем повторного использования воды;

- использование питьевой воды для полива зеленых насаждений и асфальтовых покрытий;

Основными источниками **потерь** воды в сетях являются:

- скрытые утечки воды из водопроводной сети и емкостных сооружений;

- видимые утечки воды при авариях и повреждениях трубопроводов, арматуры и сооружений;

- утечки воды через водоразборные колонки;

- утечки через уплотнения сетевой арматуры;

- потери воды при ремонте трубопроводов, арматуры и сооружений;

- потери от просачивания воды при ее подаче по напорным трубопроводам;

- испарение воды из открытых резервуаров;

- потери от просачивания воды при ее хранении в резервуарах чистой воды, размещенных на водопроводной сети, при их исправном техническом состоянии.

- утечки воды из-за изношенности сетей;

- собственные нужды водоочистных сооружений из-за частых промывок фильтров и отсутствия оборотной системы промывных вод.

Величина потерь воды в 2020 г. составила 6,58% от величины отпущенной в сеть воды. Для 2031 г. оценка сделана при значения потерь 5% от величины отпущенной в сеть воды. Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения) представлены в табл. 1.3.9.

**Табл. 1.3.9. Фактические и планируемые потери воды при транспортировке**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Тип абонента** | **2020 г.,**  **тыс. м3** | **2031 г.,**  **тыс. м3** |
| 1 | Годовые потери | 462,549 | 358,620 |
| 2 | Среднесуточные потери | 1,264 | 0,983 |

### 1.3.13. Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения

Перспективный баланс водоснабжения рассчитывается на основе данных о планируемом изменении структуры жилого фонда, развитии коммунальной инфраструктуры и изменения численности населения, охваченного централизованными системами водоснабжения. Данные о перспективных балансах водоснабжения для 2031 г. представлены в табл. 1.3.10.÷1.3.12.

**Табл. 1.3.10. Перспективный общий баланс водоснабжения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Показатель** | **Единица  измерения** | **Значение** |
| 1 | Объём поднятой воды | тыс. м3 | 7500,000 |
| 2 | Расход воды на собственные нужды | тыс. м3 | 327,598 |
| 3 | Отпуск воды в сеть | тыс. м3 | 7172,402 |
| 4 | Объём полезного отпуска (реализации) потребителям | тыс. м3 | 6813,782 |
| 5 | Неучтённые расходы и потери воды | тыс. м3 | 358,620 |

**Табл. 1.3.11. Перспективный баланс подачи воды по технологическим зонам**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Технологическая зона водоснабжения** | **Расчётное водопотребление в 2031 г., тыс. м3** | **Среднее водопотребление, тыс. м3/сут.** | **Максимальное водопотребление, тыс. м3/сут.** |
| 1 | МО г. Балашов | 7172,402 | 19,650 | 23,139 |

**Табл. 1.3.12. Перспективный структурный баланс воды по типам абонентов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тип абонента** | **2031 г., тыс. м3** |
| 1 | Население | 5928,081 |
| 2 | Бюджетные организации | 502,896 |
| 4 | Прочие | 382,805 |
| **ИТОГО** | | **6813,782** |

Перспективные балансы водоотведения представлены в п. 2.2.5 настоящего отчёта.

### 1.3.14. Расчет требуемой мощности водозаборных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении горячей, питьевой, технической воды и величины потерь горячей, питьевой, технической воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления горячей, питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам

При прогнозируемой тенденции к увеличению численности населения и подключению новых потребителей, а также при уменьшении потерь и неучтенных расходов при транспортировке воды планируемый годовой объём подъёма воды в 2031 г. составляет 7500 тыс. м3 или в среднем 20,548 тыс. м3/сут. Максимальное расчётное водопотребление в 2031 г. составляет 23,139 тыс. м3/сут. Проектная мощность водозабора МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ» составляет 30 тыс. м³/сут. Запас производительности водозабора для условий потребления воды в 2031 г. составит 22,9%. Горячая вода к потребителям поступает по закрытой системе горячего водоснабжения. Техническая вода в МО г. Балашов не потребляется.

### 1.3.15. Наименование организации, которая наделена статусом гарантирующей организации

Гарантирующая организация - организация, осуществляющая холодное водоснабжение и (или) водоотведение, определенная решением органа местного самоуправления поселения, городского округа, которая обязана заключить договор холодного водоснабжения, договор водоотведения, единый договор холодного водоснабжения и водоотведения с любым обратившимся к ней лицом, чьи объекты подключены к централизованной системе холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

В соответствии со ст. 12 Федерального закона Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», органы местного самоуправления поселений, городских округов для каждой централизованной системы холодного водоснабжения и (или) водоотведения определяют гарантирующую организацию и устанавливают зоны ее деятельности.

Постановлением №284-п от 28 декабря 2018 г.на территории МО г. Балашов статусом гарантирующей организацией в сфере водоснабжения и водоотведения наделено МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ».

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

Целью всех мероприятий по новому строительству, реконструкции и техническому перевооружению объектов централизованных систем водоснабжения является бесперебойное снабжение города питьевой водой, отвечающей требованиям новых нормативов качества, повышение энергетической эффективности оборудования, контроль и автоматическое регулирование процесса водоподготовки. Выполнение данных мероприятий позволит гарантировать устойчивую надежную работу водоочистных сооружений и получать качественную питьевую воду в количестве, необходимом для обеспечения жителей и промышленных предприятий МО г. Балашов.

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

Основные мероприятия по реализации схемы водоснабжения МО г. Балашов. можно подразделить на организационные и технические. Организационные мероприятия не требуют крупного финансирования, однако, их реализация позволяет повысить показатели эффективности работы системы водоснабжения. Технические мероприятия требуют значительного объёма финансирования, проведения проектных и строительных работ.

**Организационные мероприятия:**

1. Участие в региональных и федеральных программах (конкурсах, грантах) по развитию и модернизации систем водоснабжения.

2. Проведение энергетических и технических обследований объектов системы водоснабжения.

3. Корректировка программ энергосбережения;

4. Корректировка и актуализация схемы водоснабжения;

5. Обучение руководства и обслуживающего персонала на курсах повышения квалификации;

6. Проведение информационной, ориентационной и агитационной работы с потребителями.

**Технические мероприятия:**

1. По системе подготовки воды:

- проведение плановых ремонтов основного и вспомогательного оборудования НФС;

- замена основного и вспомогательного оборудования НФС;

- модернизация системы обеззараживания исходной воды на НФС (переход на использование гипохлорита натрия вместо жидкого хлора);

- внедрение технологии повторного использования промывочной воды на НФС;

2. По системе транспортировки воды:

- создание системы диспетчеризации, учёта и автоматизации процесса управления;

- реконструкция ветхих магистральных водопроводов;

- прокладка новых сетей;

- выведение из эксплуатации водоразборных колонок;

- проведение плановых ремонтов сетей и оборудования.

Плановая разбивка мероприятий по годам реализации схемы водоснабжения приведена в в табл. 1.4.1.

### 1.4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения

Техническое обоснование основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения приведено в табл. 1.4.2.

**Табл. 1.4.1. Разбивка мероприятий по годам реализации схемы водоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование мероприятия** | **Год реализации схемы водоснабжения** | | | | | | | | | |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| **1.** | **Организационные мероприятия** | | | | | | | | | | |
| 1.1. | Участие в региональных и федеральных программах (конкурсах, грантах) по развитию и модернизации систем водоснабжения | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 1.2. | Проведение энергетических и технических обследований объектов системы водоснабжения |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| 1.3. | Корректировка программ энергосбережения |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |
| 1.4. | Корректировка и актуализация схемы водоснабжения | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 1.5. | Обучение руководства и обслуживающего персонала на курсах повышения квалификации | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 1.6. | Проведение информационной, ориентационной и агитационной работы с потребителями | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2. | **Технические мероприятия** | | | | | | | | | | |
| 2.1. | Проведение плановых ремонтов основного и вспомогательного оборудования НФС | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2.2. | Замена основного и вспомогательного оборудования НФС | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2.3. | Модернизация системы обеззараживания исходной воды на НФС |  | **+** |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.4. | Внедрение технологии повторного использования промывочной воды на НФС |  |  |  | **+** |  |  |  |  |  |  |
| 2.5. | Создание системы диспетчеризации, учёта и автоматизации процесса управления | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2.6. | Реконструкция ветхих магистральных водопроводов | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2.7. | Прокладка новых сетей | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2.8. | Выведение из эксплуатации водоразборных колонок | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2.9. | Проведение плановых ремонтов сетей и оборудования | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |

**Табл. 1.4.2. Обоснование основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения**

| **№**  **п/п** | **Наименование**  **мероприятия** | **Существующее положение** | **Цель внедрения** | **Ожидаемый результат внедрения** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | **Организационные мероприятия** | | | |
| 1.1. | Участие в региональных и федеральных программах (конкурсах, грантах) по развитию и модернизации систем водоснабжения | Участие в региональных и федеральных программах (конкурсах, грантах) по развитию и модернизации систем водоснабжения не осуществляется | Привлечение внешних инвестиций для реализации программы развития системы водоснабжения | Развитие системы водоснабжения |
| 1.2. | Проведение энергетических и технических обследований объектов системы водоснабжения | В существующем составе оборудования и технологических схем не проводилось | Определение фактических показателей работы системы водоснабжения и их сравнение с нормативными. Разработка мероприятий по повышению энергетической эффективности системы водоснабжения. Определение соответствия применяемых технологических схем современным требованиям. | Повышение энергетической и технологической эффективности системы водоснабжения |
| 1.3. | Корректировка программ энергосбережения | Производится своевременно | Сравнение плановых и достигнутых результатов от реализации программы. Корректировка планов затрат на внедрение и ожидаемых результатов от реализации энергосберегающих мероприятий. Актуализация плана повышения энергетической эффективности. | Повышение энергетической эффективности системы водоснабжения |
| 1.4. | Корректировка и актуализация схемы водоснабжения | Действующая схема водоснабжения разработана в 2015 г. | Внесение изменений в схему водоснабжения по итогам её реализации в предыдущем году. Сравнение плановых и достигнутых результатов. Прогнозирование режимов работы. | Повышение эффективности работы системы водоснабжения |
| 1.5. | Обучение руководства и обслуживающего персонала на курсах повышения квалификации | Повышения квалификации руководства и обслуживающего персонала не осуществляется | Обновление и актуализация уже полученных ранее теоретических и практических знаний, совершенствование навыков и комплексное углубление знаний специалистов в рамках профессии | Повышение качества управления и эксплуатации системы водоснабжения |
| 1.6. | Проведение информационной, ориентационной и агитационной работы с потребителями | Функционирует малоинформативный сайт МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ» в сети Интернет по адресу https://gzhkh.ucoz.net | Создание положительного имиджа организации, эксплуатирующей систему водоснабжения, за счёт освещения своей деятельности в средствах массовой информации и через сеть Интернет. Разработка и поддержание информационно-наполненного сайта организации. Создание и поддержание аккаунтов организации в социальных сетях. Проведение агитационной работы по вопросам водопользования среди населения с использованием цифровых технологий. Обеспечение обратной связи с абонентами. | Повышение качества обслуживания абонентов системы водоснабжения |
| **2.** | **Технические мероприятия** | | | |
| 2.1. | Проведение плановых ремонтов основного и вспомогательного оборудования НФС | Производится своевременно согласно план-графика | Предупреждение износа и содержание оборудования в работоспособном состоянии | Повышение надёжности системы водоснабжения |
| 2.2. | Замена основного и вспомогательного оборудования НФС | Производится регулярно по мере поступления финансирования | Вывод из эксплуатации ветхого, морально и технически устаревшего оборудования. Замена оборудования на аналогичное, но с более высокими показателям эффективности и надёжности. | Повышение эффективности и надёжности работы системы водоснабжения |
| 2.3. | Модернизация системы обеззараживания исходной воды на НФС | Обеззараживание воды производится жидким хлором, что негативно сказывается на качестве питьевой воды (доза хлора на первичное хлорирование воды – 4 мг/л, на вторичное - 1 мг/л.) | Применение более безопасной для человека и экологичной технологии обеззараживания речной воды. | Повышение качества водоснабжения |
| 2.4. | Внедрение технологии повторного использования промывочной воды на НФС | Фильтры пропускают большое количество воды, поэтому быстро засоряются и требуют очистки 1-2 раза в сутки, а в паводок при высокой мутности речной воды и чаще этого Очистку скорых фильтров производят путем промывки фильтрующего материала обратным током чистой воды. Доля промывной воды может доходить до 5% от количества приготовленной. Загрязнённые промывные воды сбрасываются с канализацию. | Сокращение сброса загрязнённых промывных вод фильтров. Снижение нагрузки на систему канализации. Уменьшение технологического расхода воды на собственные нужды. | Повышение экологичности системы водоснабжения, сбережение ресурсов |
| 2.5. | Создание системы диспетчеризации, учёта и автоматизации процесса управления | С 2015 г. внедрено несколько крупных мероприятий по экономии электроэнергии, заключающихся в установке на водяные насосы частотно-регулируемого привода для регулировки их производительности и обеспечения необходимого напора у конечных потребителей. ЧРП оснащены насосы станций I и II подъёма воды, а так же на четырёх из семи насосных перекачивающих станций по адресам ул. Менделеева д.10, ул. Энтузиастов д. 20, ул. Молодёжная д. 7, пер. Грейдерный д. 9 (насос К100-85-200). | Мониторинг состояния системы водоснабжения, выявление аварийных ситуаций. Сбор, обработка и анализ информации о системе водоснабжения. Обеспечение эффективного потокораспределения воды по сетям. Повышение маневренности и быстродействия системы водоснабжения. Снижение нагрузки на обслуживающий персонал. Прогнозирование состояния системы водоснабжения. Выявление несанкционированных подключений к сетям водоснабжения. | Повышение качества водоснабжения, повышение надёжности системы водоснабжения |
| 2.6. | Реконструкция ветхих магистральных водопроводов | Прокладка водопроводов производилась в 1936-1977 гг. Средняя степень износа магистральных водопроводов составляет 89,6%. 14,5 км водопроводов (26,6% от общей протяжённости) имеют степень износа 100%. | Снижение аварийности на магистралях. Увеличение пропускной способности сетей водоснабжения. Снижение негативного воздействия продуктов отложений на качество транспортируемой воды. | Повышение качества водоснабжения, повышение надёжности системы водоснабжения |
| 2.7. | Прокладка новых сетей | Производится регулярно по мере поступления финансирования и поступления заявок на подключение абонентов | Подключение новых абонентов. Создание колец и перемычек в водопроводной сети. Увеличение пропускной способности сетей водоснабжения. Организация путей резервного водоснабжения. Обеспечение эффективного потокораспределения воды по сетям. | Развитие системы водоснабжения, повышение надёжности системы водоснабжения |
| 2.8. | Выведение из эксплуатации водоразборных колонок | На территории города действует 391 водоразборная колонка. По данным эксплуатирующей водяные сети организации водоколонками пользуются 2328 чел. со среднемесячным водоразбором 3538,56 м3. По факту водоколонками пользуется гораздо большее количество населения, водоразбор из колонок не ограничен и бесконтролен. Водоколонки подвержены замерзанию. | Снижение неучтённого и бездоговорного потребления воды. Снижение потерь воды из-за утечек. Снижение аварийности за счёт исключения замерзания колонок в зимний период года. | Повышение надёжности системы водоснабжения, повышение качества обслуживания абонентов, сбережение ресурсов |
| 2.9. | Проведение плановых ремонтов сетей и оборудования | Производится регулярно по мере поступления финансирования | Предупреждение износа сетей и содержание оборудования в работоспособном состоянии | Повышение надёжности системы водоснабжения |

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

Мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоснабжения обоснованы необходимостью обеспечения потребителей гарантированно безопасной питьевой водой с учетом потребностей преобразуемых территорий и достижения планового целевого показателя «Доля проб питьевой воды, соответствующей нормативным требованиям, подаваемой водозаборными сооружениями в распределительную водопроводную сеть».

Обеспечение доступа к услугам водоснабжения для новых потребителей, в том числе на преобразуемых территориях, обусловлено необходимостью их инженерного обеспечения в части водоснабжения.

Доступ к услугам водоснабжения для существующих и перспективных потребителей МО г.Балашов и создание условий для обеспечения питьевой водой осуществляется за счет строительства и реконструкции водоводов.

Среди сооружаемых и реконструируемых водоводов преобладают трубы диаметрами от 100 мм до 400 мм. С учетом условий прокладки для строительства водоводов должны использоваться трубы из некорродирующих материалов (полиэтилен) или чугунные трубы, выполненные с шаровидным графитом и имеющие внутреннее антикоррозионное покрытие. Реконструкцию в городских условиях следует осуществлять преимущественно бестраншейными методами.

Выполнение мероприятий по обеспечению бесперебойности предоставления услуг водоснабжения потребителям обоснована необходимостью достижения плановых целевых показателей надежности и бесперебойности водоснабжения.

Для обеспечения бесперебойности предоставления услуг водоснабжения потребителям предусматривается замена и реконструкция водоводов, реконструкция аварийных, полностью изношенных и перегруженных по пропускной способности водопроводных сетей, замена традиционной запорной арматуры и пожарных гидрантов на новые типы в бесколодезном исполнении, установка дополнительных линейных задвижек.

В связи с обмелением и загрязнением поверхностного источника водоснабжения - реки Хопёр в настоящее время частично выполнено строительство подземного водозабора (пробурено 17 скважин из 26 запланированных) для нужд водоснабжения города. Однако, подземный источник в эксплуатацию не введён по причине неудовлетворительного качества артезианской воды. В настоящее время объект строительства законсервирован.

Вывод из эксплуатации объектов системы водоснабжения не предусмотрен.

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

Телемеханизация диспетчерского управления является основным техническим средством диспетчеризации, позволяющим:

- наиболее полно, непрерывно и в компактной форме отображать на пульте управления технологический процесс;

- быстро и на значительные расстояния передавать между пультом управления и контролируемыми пунктами (большие объемы распорядительной и известительной информации;

- кроме оперативной информации передавать диспетчеру производственно-статистическую информацию, а также интегральные значения технологических параметров;

- обеспечивать передачу в автоматизированную систему управления технологическим процессом водоснабжения необходимого объема информации;

- осуществлять телеавтоматическую работу сооружений и агрегатов, удаленных на значительные расстояния;

- использовать минимальное количество линий связи;

- регистрировать и документировать значения технологических параметров и события в технологическом процессе.

Повышение энергетической эффективности и энергосбережение достигаются на основе создания систем управления комплексами водоснабжения. При создании систем управления комплексами водоснабжения предусматриваются замена насосных агрегатов, установка частотных приводов и создание контрольно-измерительных систем с внедрением автоматизированного управления станциями на основании мониторинга напоров в сетях.

С 2015 г. внедрено несколько крупных мероприятий по экономии электроэнергии, заключающихся в установке на водяные насосы частотно-регулируемого привода для регулировки их производительности и обеспечения необходимого напора у конечных потребителей. Так ЧРП оснащены насосы станций I и II подъёма воды, а так же на четырёх из семи насосных перекачивающих станций по адресам ул. Менделеева д.10, ул. Энтузиастов д. 20, ул. Молодёжная д. 7, пер. Грейдерный д. 9 (насос К100-85-200).

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

Для учёта поднимаемой из реки воды насосной станцией I подъёма на двух водоводах Ø400 мм от водозабора до насосно-фильтровальной станции установлен двухканальный двулучевой ультразвуковой расходомер Эталон-РМ-2К2Л. Учёт промывной воды фильтров на насосной фильтровальной станции ведётся при помощи расходомера ВИС.Т. Однако, на настоящий момент расходомеры не введены в эксплуатацию, а расход воды учитывается расчётным методом по производительности насосов.

Общий уровень оснащённости потребителей приборами учёта составляет 50,1%.

### 1.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории МО г. Балашов и их обоснование

Варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) должны выбираться из условий обеспечения кратчайшего расстояния до потребителей с учетом искусственных и естественных преград и проложены преимущественно в границах красных линий (городская территория). Трассы подлежат уточнению и корректировке на стадии проектирования объектов схемы.

Размещение сетей в поперечном профиле улиц должно согласовываться с расположением других подземных сооружений для предохранения соседних коммуникаций от повреждения при авариях и производстве строительных и ремонтных работ.

Инженерные сети следует укладывать в зеленой или технической полосе проездов, под уширенными тротуарами и внутри кварталов способом совмещенных прокладок нескольких трубопроводов в одной траншее. Этот способ может снизить стоимость строительства сетей примерно на 3÷7% против стоимости раздельных прокладок тех же сетей, так как расстояние между трубопроводами уменьшается.

Сети трассируют параллельно красным линиям застройки, а при одностороннем размещении сети - по той стороне улицы, на которой имеется меньшее число подземных сетей и больше присоединений к водопроводу. На проездах шириной 30 м и более сети трассируют по обеим сторонам улицы, если это оправдывается экономическими расчетами.

Расположение сетей по отношению к зданиям и подземным сооружениям должно обеспечить возможность производства работ по укладке и ремонту сетей и защиту смежных трубопроводов при авариях, а также не допускать подмыва фундаментов зданий и подземных сооружений при повреждениях канализационных трубопроводов и исключить возможность попадания сточных вод в водопроводные сети.

Расстояние в свету между наружными стенками трубопроводов и колодцев или камер должно быть не менее 0,15 м.

При параллельной прокладке канализационных труб на одном уровне с водопроводными расстояние между стенками трубопроводов должно быть не менее 1,5 м при водопроводных трубах диаметром до 200 мм и не менее 3 м при трубах большего диаметра. Если канализационные трубы укладываются на 0,5 м выше водопроводных, то расстояние (в плане) между стенками трубопроводов в водопроницаемых грунтах должно быть не менее 5 м.

При траншейной прокладке сетей параллельно трамвайным и железнодорожным путям расстояние в плане от бровки траншей до оси рельса внутризаводских и трамвайных путей должно быть не менее 1,5 м, до оси ближайшего железнодорожного пути - не менее 4 м (но во всех случаях не менее чем на глубину траншеи от подошвы насыпи), до бордюрного камня автомобильных дорог - не менее 1,5 или 1 и до бровки кювета либо подошвы насыпи.

Канализационные трубопроводы при пересечении с хозяйственно-питьевыми водопроводными линиями, как правило, должны укладываться ниже водопроводных труб, при этом расстояние между стенками труб по вертикали должно быть не менее 0,4 м. Это требование может не соблюдаться при укладке водопроводных линий из металлических труб в кожухах (футлярах), Длина защищенных участков в каждую сторону от места пересечения должна быть в глинистых грунтах не менее 3 м, а в фильтрующих грунтах — 10 м.

Пересечение водопроводов с дворовыми участками канализационных сетей допускается и над водопроводными линиями без соблюдения приведенных выше требований. В этом случае расстояние между стенками труб по вертикали должно быть не менее 0,5 м.

При очень развитом подземном хозяйстве под магистральными проездами крупных городов и промышленных предприятий или под проездами с интенсивным движением все инженерные сети, за исключением газопроводов, прокладывают в сборных железобетонных проходных коллекторных туннелях для подземных коммуникаций

Прокладка подземных сетей в туннелях позволяет ремонтировать коммуникации без вскрытия проезжей части улиц и упрощает их эксплуатацию.

Коллекторы для подземных коммуникаций при открытом способе производства земляных работ устраивают прямоугольного сечения от 170х180 до 240х250 см из сборных железобетонных элементов, а при щитовой проходке - круглого сечения из железобетонных блоков-тюбингов.

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

Вновь вводимых насосных станций, резервуаров, водонапорных башен схемой водоснабжения МО г. Балашов не предусмотрено.

### 1.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего и холодного водоснабжения

Трассировка маршрута прохождения трубопроводов холодной воды для водоснабжения планируемых к строительству объектов социально-культурного и жилого назначения определяется на этапе проектирования данных объектов.

### 1.4.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего и холодного водоснабжения

Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения приведены в Приложении 1 к настоящему отчёту.

## РАЗДЕЛ 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

В ходе эксплуатации водоочистных сооружений МО г. Балашов образуются технологические сточные воды:

- промывные воды скорых фильтров;

- после продувки отстойников и осветлителей;

- после промывки отстойников, осветлителей, КХО, камеры реакций, смесителей, РЧВ;

- после промывки сооружений реагентных хозяйств.

Сточные воды от промывки оборудования перекачиваются в канализационную сеть на очистные сооружения.

C вступлением в силу Федерального закона Российской Федерации от 7 декабря 2011 г. N416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» изменяются отношения, связанные с осуществлением сброса сточных вод в централизованную систему водоотведения водопроводно-канализационных хозяйств и на очистные сооружения.

В целях предотвращения негативного воздействия технологических сточных вод очистных водопроводных станций должны соблюдаться требования к составу и свойствам сточных вод, отводимых в централизованную систему водоотведения.

В приложениях к Правилам холодного водоснабжения и водоотведения, утвержденных Постановлением Правительства РФ 29 июля 2013 г. №644, определен перечень загрязняющих веществ, запрещенных к сбросу в централизованную систему водоотведения и установлены нормативные показатели общих свойств сточных вод и допустимые концентрации загрязняющих веществ в сточных водах, допущенные к сбросу в централизованную систему водоотведения.

В случае, если сточные воды, принимаемые в централизованную систему водоотведения и на очистные сооружения, содержат загрязняющие вещества, иные вещества и микроорганизмы, негативно воздействующие на работу такой системы, то виновник обязан компенсировать организации, осуществляющей водоотведение и очистку сточных вод расходы, связанные с негативным воздействием сточных вод на работу централизованной системы водоотведения, а также обязан возместить в полном объеме фактически причиненный ущерб, выразившийся в разрушении конструкций, сооружений и оборудования централизованной системы водоотведения и нарушении работы очистных сооружений, случившихся в результате допущенных нарушений.

Если сброс сточных вод повлек нарушение работы очистных сооружений и сверхнормативные сбросы сточных вод в водный объект, виновник также обязан компенсировать организации, осуществляющей очистку сточных вод дополнительные расходы, связанные с увеличением платы за сверхнормативный сброс сточных вод и вред, причиненный водному объекту, определяемой и взимаемой в порядке, установленном законодательством Российской Федерации об охране окружающей среды.

Абоненты должны самостоятельно исчислять и вносить плату за негативное воздействие на окружающую среду, а также самостоятельно возмещают ущерб, причиненный окружающей среде.

В целях соблюдения действующего природоохранного законодательства для прекращения сброса неочищенных промывных вод в централизованную систему водоотведения на насосно-фильтровальной станции водозабора МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ» необходимо строительство станции повторного использования воды (СПИВ) и строительство сооружений по приему и обработке осадка промывных вод.

### 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

В настоящее время хлор являлся основным обеззараживающим агентом, применяемым на насосно-фильтровальной станции водозабора МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ».

Серьезным недостатком метода обеззараживания воды хлором 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, потому что они будут концентрироваться в различных тканях.

Для повышения экологической безопасности и антитеррористической устойчивости необходимо принять решение о прекращении использования жидкого хлора на насосно-фильтровальной станции водозабора МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ», тем самым ликвидировать опасные производственные объекты, представляющие реальную угрозу для населения и окружающей среды. Взамен предлагается использовать технологию обеззараживания воды привозным концентрированным раствором гипохлорита натрия.

Гипохлорит натрия (NaClO) относится к реагентам-дезинфектантам, используемым в качестве альтернативы газообразному хлору, обеспечивает эффективное обеззараживание и защиту от всех известных патогенных (болезнетворных) бактерий, вирусов, грибковых инфекций и простейших. Гипохлорит натрия применяется обычно в двух формах: товарный (технический) марки А - высококонцентрированный раствор с высоким значением pH, производимый на химических заводах, и раствор с более низкой концентрацией, производимый на месте использования в нужном количестве путем электролиза раствора поваренной соли.

Переход на использование гипохлорита натрия существенно уменьшает риски, связанные с применением жидкого хлора. Тем не менее, следует помнить, что технический гипохлорит с концентрацией 14-18 % очень агрессивен из-за высокого значения pH и содержания хлора. Поэтому при обращении с ним необходимо соблюдать дополнительные меры безопасности - надевать защитные очки и специальную одежду. Применение же 0,8 % - ного гипохлорита снижает указанные риски до минимума. Безопасность населения, а также персонала, на самих водопроводных сооружениях обеспечивается исключением транспортировки больших партий реагента, хранения и дозирования высококонцентрированных растворов реагентов или газообразного хлора. При обращении с 0,8 процентным гипохлоритом также не требуется сложной индивидуальной защиты персонала.

Также необходимо рассмотреть возможность внедрения технологии УФ-обеззараживания. Это позволит не только улучшить качество питьевой воды, практически исключив содержание высокотоксичных хлорорганических соединений в питьевой воде, но и повысить безопасность производства до уровня, отвечающего современным требованиям, за счет исключения из обращения опасного вещества – жидкого хлора.

Традиционная схема использования УФ-облучения в системах водоснабжения предполагает размещение блока УФ-обеззараживания как можно ближе к потребителю, т. е. на насосной станции, подающей воду в городские распределительные сети. Высокая эффективность УФ-облучения в отношении таких показателей, как вирусы и цисты простейших, делает этот метод незаменимым элементом современной системы подготовки питьевой воды, поступающей из подземных и поверхностных источников воды. В зависимости от качества воды, этапов очистки и схемы водоподготовки возможны разные варианты размещения УФ-комплекса. Применение УФ-облучения актуально как для традиционной двухступенчатой схемы обработки природной воды, так и в комбинации с этапами глубокой очистки. Прогрессивный подход к обеспечению эпидемиологической безопасности питьевой воды подразумевает использование многоступенчатой схемы очистки и обеззараживания. Использование УФ-облучения на этапе первичного обеззараживания позволяет создать условия для сокращения первичного хлорирования и снижения хлорорганических соединений в питьевой воде. В результате применения связанного хлора в виде хлораминов вместо свободного хлора удается минимизировать образование хлорорганических соединений и максимально стабилизировать остаточную концентрацию хлора в распределительных сетях. Недостаточная эффективность обеззараживания хлораминами компенсируется использованием УФ-облучения на этапе первичного или заключительного обеззараживания. Таким образом, дополнение схемы подготовки питьевой воды этапом УФ обеззараживания - одно из наиболее эффективных мероприятий в направлении обеспечения повышения барьерной роли сооружений в отношении вирусов и цист простейших, создающее условия для корректировки регламента хлорирования с целью снижения хлорорганических соединений.

## РАЗДЕЛ 1.6. Оценка объёмов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения

### 1.6.1. Оценка стоимости основных мероприятий по реализации схем водоснабжения

В настоящее время существует множество методов и подходов к определению стоимости выполнения работ и оказания услуг. Изменчивость цен и их разнообразие не позволяют на данном этапе точно определить в полном объеме необходимые затраты на реализацию мероприятий по развитию системы водоснабжения. В связи с этим, на дальнейших стадиях проектирования требуется детальное уточнение параметров реализуемого мероприятия на основании изучения местных условий и конкретных специфических функций его внедрения. Определение стоимости на разных этапах проектирования должно осуществляться различными методиками. На предпроектной стадии при обосновании инвестиций определяется предварительная (расчетная) стоимость реализации мероприятия. При разработке рабочей документации на реализацию мероприятия необходимо уточнение стоимости путем составления проектно-сметной документации. Стоимость реализации мероприятия устанавливается на каждой стадии проектирования, в связи с чем обеспечивается поэтапная её детализация и уточнение. Таким образом, базовые цены устанавливаются с целью последующего формирования договорных цен на разработку проектной документации и внедрения мероприятия.

Оценка стоимости основных мероприятий выполнена по стоимости объектов-аналогов по видам капитального строительства и видам работ

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

Оценка величины необходимых капитальных вложений на реализацию мероприятий, предусмотренных схемой водоснабжения приведена в табл. 1.6.1.

**Табл. 1.6.1. Оценка величины капитальных вложений**

| **№**  **п/п** | **Наименование мероприятия** | **Объём работ** | **Год реализации схемы водоснабжения, млн. руб.** | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| **1.** | **Организационные мероприятия** | | | | | | | | | | | |
| 1.1. | Участие в региональных и федеральных программах (конкурсах, грантах) по развитию и модернизации систем водоснабжения | Составление конкурсной и отчётной документации; составление проектов, планов и графиков | 0,100 | 0,105 | 0,110 | 0,116 | 0,122 | 0,128 | 0,134 | 0,141 | 0,148 | 0,155 |
| 1.2. | Проведение энергетических и технических обследований объектов системы водоснабжения | Проведение двух энергетических обследований системы водоснабжения |  | 0,500 |  |  |  |  |  | 0,670 |  |  |
| 1.3. | Корректировка программ энергосбережения | Проведение трёх корректировок программы энергосбережения |  | 0,1 |  |  |  | 0,122 |  |  |  | 0,148 |
| 1.4. | Корректировка и актуализация схемы водоснабжения | Проведение ежегодных корректировок; проведение одной актуализации | 0,100 | 0,105 | 0,110 | 0,116 | 0,122 | 0,638 | 0,134 | 0,141 | 0,148 | 0,155 |
| 1.5. | Обучение руководства и обслуживающего персонала на курсах повышения квалификации | Два человека в год | 0,060 | 0,063 | 0,066 | 0,069 | 0,073 | 0,077 | 0,081 | 0,084 | 0,089 | 0,093 |
| 1.6. | Проведение информационной, ориентационной и агитационной работы с потребителями | Заключение договора на оказание маркетинговых услуг в социальных сетях (SMM); назначение ответственного лица по данному направлению | 0,120 | 0,126 | 0,132 | 0,139 | 0,146 | 0,153 | 0,161 | 0,169 | 0,177 | 0,186 |
| **Итого по организационным мероприятиям** | | | **0,380** | **0,999** | **0,418** | **0,440** | **0,463** | **1,118** | **0,510** | **1,205** | **0,562** | **0,737** |
| **2.** | **Технические мероприятия** | | | | | | | | | | | |
| 2.1. | Проведение плановых ремонтов основного и вспомогательного оборудования НФС | Определяется согласно плана и регламента ППР | 1,800 | 1,890 | 1,985 | 2,084 | 2,188 | 2,297 | 2,412 | 2,533 | 2,659 | 2,792 |
| 2.2. | Замена основного и вспомогательного оборудования НФС | Определяется по мере износа оборудования | 2,500 | 2,625 | 2,756 | 2,894 | 3,039 | 3,191 | 3,351 | 3,519 | 3,695 | 3,880 |
| 2.3. | Модернизация системы обеззараживания исходной воды на НФС | Проектирование, строительство, пуско-наладка |  | 15,000 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.4. | Внедрение технологии повторного использования промывочной воды на НФС | Проектирование, строительство, пуско-наладка |  |  |  | 50,000 |  |  |  |  |  |  |
| 2.5. | Создание системы диспетчеризации, учёта и автоматизации процесса управления | Проектирование, строительство, пуско-наладка. | 2,000 | 2,100 | 2,205 | 2,315 | 2,431 | 2,553 | 2,681 | 2,815 | 2,956 | 3,104 |
| 2.6. | Реконструкция ветхих магистральных водопроводов | Ø400мм – 43,6 км  Ø250мм – 10,9 км | 39,000 | 40,950 | 42,998 | 45,148 | 47,405 | 49,775 | 52,264 | 54,877 | 57,621 | 60,502 |
| 2.7. | Прокладка новых сетей | Ø до 100 мм – 3 км/год | 7,5 | 7,875 | 8,269 | 8,682 | 9,116 | 9,572 | 10,051 | 10,554 | 11,082 | 11,636 |
| 2.8. | Выведение из эксплуатации водоразборных колонок | 391 шт. | 0,39 | 0,410 | 0,431 | 0,453 | 0,476 | 0,500 | 0,525 | 0,551 | 0,579 | 0,608 |
| 2.9. | Проведение плановых ремонтов сетей и оборудования | Определяется согласно плана и регламента ППР | 3 | 3,150 | 3,308 | 3,473 | 3,647 | 3,829 | 4,020 | 4,221 | 4,432 | 4,654 |
| **Итого по организационным мероприятиям** | | | **56,190** | **74,000** | **61,952** | **115,049** | **68,302** | **71,717** | **75,304** | **79,070** | **83,024** | **87,176** |
| **Итого по мероприятиям** | | | **56,570** | **74,999** | **62,370** | **115,489** | **68,765** | **72,835** | **75,814** | **80,275** | **83,586** | **87,913** |
| **ИТОГО на срок планирования** | | | **778,616** | | | | | | | | | |

## РАЗДЕЛ 1.7. Плановые значения показателей развития централизованных систем водоснабжения

К показателям развития системы водоснабжения МО г. Балашов относятся следующие показатели:

- показатели качества воды;

- показатели надежности и бесперебойности водоснабжения;

- показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды (тепловой энергии в составе горячей воды);

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

Плановые показатели, используемые для оценки развития централизованных систем водоснабжения МО г. Балашов, их фактические и перспективные значения представлены в табл. 1.7.1.

**Табл. 1.7.1. Плановые значения показателей развития системы водоснабжения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Показатель** | **Единицы**  **измерения** | **Значение целевого показателя** | | | | | | | | | | | |
| **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| **1.** | **Показатели качества воды** | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1. | Доля проб питьевой воды, соответствующей нормативным требованиям, подаваемой водопроводными станциями в распределительную водопроводную сеть | % | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |
| **2.** | **Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения** | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1. | Удельная аварийность на водопроводной сети | ед./100 км | 0,605 | 0,605 | 0,605 | 0,605 | 0,403 | 0,403 | 0,403 | 0,403 | 0,202 | 0,202 | 0,202 | 0,000 |
| 2.2. | Доля водопроводной сети, нуждающейся в замене | % | 11,0 | 10,0 | 9,0 | 8,0 | 7,0 | 6,0 | 5,0 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 0,0 |
| **3.** | **Показатели эффективности использования ресурсов** | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1. | Потери воды при транспортировке | % | 6,58 | 6,44 | 6,29 | 6,15 | 6,01 | 5,86 | 5,72 | 5,57 | 5,43 | 5,29 | 5,14 | 5,0 |
| 3.2. | Удельный расход электрической энергии на подготовку 1 м3 питьевой воды | кВт·ч/м3 | 0,780 | 0,766 | 0,752 | 0,737 | 0,723 | 0,709 | 0,695 | 0,681 | 0,667 | 0,652 | 0,638 | 0,624 |
| **4.** | **Иные показатели** | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1. | Обеспеченность населения централизованным водоснабжением | % | 82,5 | 84,1 | 85,7 | 87,3 | 88,9 | 90,5 | 92,0 | 93,6 | 95,2 | 96,8 | 98,4 | 100,0 |
| 4.2. | Охват абонентов приборами учета | % | 50,1 | 58,5 | 67,0 | 75,5 | 84,0 | 92,5 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

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

В случае выявления бесхозяйных сетей (сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить организацию, сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными сетями, или единую ресурсоснабжающую организацию, в которую входят указанные бесхозяйные сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Перечень бесхозных объектов централизованной системы водоснабжения МО г. Балашов при актуализации схемы водоснабжения предоставлен не был.

# ГЛАВА II. ВОДОТВЕДЕНИЕ

## РАЗДЕЛ 2.1. Существующее положение в сфере водоотведения МО г. Балашов

### 2.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории МО г. Балашов и деление территории на эксплуатационные зоны

Система водоотведения представляет собой комплекс взаимосвязанных инженерных сооружений, обеспечивающих бесперебойный прием стоков от населения, предприятий и организаций города, транспортировку и очистку сточных вод на канализационных очистных сооружениях.

Водоотведение в МО г. Балашов осуществляется двумя независимыми централизованными системами водоотведения (далее – ЦСВО):

1. ЦСВО западной части г. Балашов, принимающая канализационные стоки от жилой застройки и предприятий микрорайонов «Центр», «Низы» и «Автовокзал». В состав данной ЦСВО входят самотёчные и напорные сети водоотведения, четыре канализационных насосных станции (КНС) и очистные сооружения канализации, состоящие на балансе МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ» (Городские ОСК). Число жителей МО г. Балашов, обслуживаемых данной ЦСВО в 2020 г. составляло 14 795 чел. (19,5% населения).

2. ЦСВО центральной, восточной и южной частей г. Балашов, принимающая канализационные стоки от жилой застройки и предприятий микрорайонов «КПТ», «Козловка», «Рабочий городок», «Военный городок» и «Ветлянка». В состав данной ЦСВО входят самотёчные и напорные сети водоотведения, 19 КНС и очистные сооружения канализации (Балашовские ОСК). Очистные сооружения канализации, 7,6 км напорных коллекторов и 2 КНС состоят на балансе ООО «Очистные сооружения канализации». Число жителей МО г. Балашов, обслуживаемых данной ЦСВО в 2020 г. составляло 25 191 чел. (33,2% населения).

Обе ЦСВО построены по самотёчно–напорной схеме, когда сточные воды от абонентов по самотёчным коллекторам, проложенным с соответствующим уклоном, поступают в камеры сбора канализационных насосных станций, а далее от КНС по напорным коллекторам направляются на станции очистки. Сточные воды на очистные сооружения поступают крайне неравномерно в различной степени концентрации загрязняющих веществ. Структура балансовой принадлежности системы водоотведения МО г. Балашов приведена в табл. 2.1.1.

**Табл. 2.1.1. Структура балансовой принадлежности системы водоотведения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Параметр** | **МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ»** | **ООО «ОСК»** |
| 1. | Сети водоотведения, км | 167,83 | 7,6 |
| 2. | Канализационные насосные станции, шт. | 21 | 2 |
| 3. | Очистные сооружения канализации, шт. | 1 | 1 |

Бытовые и производственные стоки не разделяются. Дождевая (ливнёвая) канализация в МО г. Балашов отсутствует.

### 2.1.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, описание существующих канализационных очистных сооружений, оценка соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами

В настоящее время очистка канализационных стоков в МО г. Балашов осуществляется двумя очистными станциями – Городскими ОСК и Балашовскими ОСК.

**Городские ОСК**

Городские ОСК расположены в северо–западной части г. Балашов на левом берегу р. Старый Хопёр по адресу ул. 2–ая Хопёрская, 6. Введены в эксплуатацию в 1971 г. и в настоящее время находятся на балансе МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ». Проектная производительность Городских ОСК составляет 4500 м3/сут. Стоки на Городские ОСК поступают из западной части г. Балашов от четырёх канализационных насосных станций. Очищенные на Городских ОСК стоки поступают в старое русло р. Старый Хопер. Сброс воды в реку осуществляется на основании решения №04050 Министерства природных ресурсов и экологии Саратовской области от 26.08.2020 г. за регистрационным номером №64-05.01.02.001-Р-РСВХ–С-2020-04050/00 и действующего по 30.08.2023 г.

В состав Городских ОСК входят:

– подводящие напорные коллекторы от канализационных насосных станций;

– приёмная камера открытого типа (1,5х1,5х1,0 м), оборудованная механическими решётками, представляющими собой грабли с прозорами между металлическими прутьями >20 мм. с ручным удалением крупных плавающих примесей. Дробилки отсутствуют;

– две вертикальные песколовки диаметром 2,8 м и объёмом 29 м3 каждая;

– восемь первичных двухъярусных отстойника диаметром 10 м, глубиной 12 м и объёмом 530,7 м3 каждый;

– четыре аэрофильтра диаметром 17 м и объёмом 680 м3 каждый. Аэрофильтры не работают с момента пуска очистных сооружений;

– четыре вторичных отстойника диаметром 8 м и объёмом 180 м3 каждый. Один из отстойников используется как контактный резервуар для обеззараживания стоков жидким хлором. Осадок из вторичных отстойников удаляется 1 раз в неделю на иловые площадки;

– насосная станция рециркуляции в составе двух фекальных насосов (производительность насоса – 70 м3/час, мощность электродвигателя – 5,5 кВт) и одного илового насоса марки 2,5НФ (производительность насоса – 75 м3/ч, мощность электродвигателя – 18,5 кВт). Станция совмещена с хлораторной;

– хлораторная, оборудованная двумя хлораторами марки АХВ 1000/ Р – КЛ производительностью 12 кг/ч. Склад хлора рассчитан на 15 баллонов;

– песковые площадки (две карты общей площадью 700 м2);

– иловые площадки (8 карт общей площадью 1600 м2 с естественным дренажом);

– химическая и бактериологическая лаборатории;

– выпуск очищенных сточных вод диаметром 500 мм;

– вспомогательные сооружения (трансформаторная подстанция, бытовые помещения, котельная);

Проектом Городских ОСК предусматривалось наличие на них биологической очистки стоков, но до настоящего времени осуществляется только механическая очистка сточных вод. Фактический объём поступающих на Городские ОСК стоков составляет порядка 5,5 тыс. м3/сут., в паводковый период до 11,0 тыс. м3/сут., поэтому очистные сооружения работают с перегрузкой, что значительно сказывается на качестве очистки стоков. Износ зданий и сооружений Городских ОСК составляет 100%.

**Балашовские ОСК**

Балашовские ОСК расположены в юго–восточной части г. Балашов. Введены в эксплуатацию в 1980 г. и в настоящее время находятся на балансе ООО «Очистные сооружения канализации». Проектная производительность Балашовских ОСК составляет 18000 м3/сут. Стоки на Балашовские ОСК поступают из центральной, восточной и южной частей г. Балашов от 19 канализационных насосных станций. Очищенные на Балашовских ОСК стоки проходят доочистку в пяти секционных биопрудах с последующим сбросом через овраг «Ветлянский» и «Тростянский луг» в старое русло р. Хопер.

В состав Балашовских ОСК входят приемная камера, здания решеток, песколовок, первичных радиальных отстойников, аэротенков, вторичных радиальных отстойников, насосной станции сырого осадка, илоуплотнителей, иловых площадок, песковых площадок, хлораторной, воздуходувно–насосной станции. Технические характеристики оборудования Балашовских ОСК приведены в табл. 2.1.2.

**Табл. 2.1.2. Технические характеристики оборудования Балашовских ОСК**

| **№**  **п/п** | **Оборудование ОСК** | **Технические характеристики** |
| --- | --- | --- |
| 1. | Решётки | Проектировщик – «Гидрокоммунводоканал»;  Размеры канала – 800х1400 мм;  Ширина канала в месте установки решётки – 950 мм;  Число прозоров в решетке – 31;  Толщина стержней – 8 мм;  Скорость движения тяговых цепей – 0,06 м/с;  Рабочее сечение решётки – 0,39 м2;  Угол наклона решётки – 80°;  Масса граблей – 1342 кг. |
| 2. | Песколовка | Проектировщик – «Гидрокоммунводоканал»;  Проект – ТП 902–2–27 тип 6;  Диаметр – 6 м;  Ширина кольцевого желоба – 1400 мм;  Расстояние между центрами – 10 м;  Пропускная способность – 17000 ÷ 25000 м3/сут.;  Скорость воды:  – при максимальном притоке – 0,3 м/с;  – при минимальном – 0,15 м/с;  Продолжительность пребывания сточной воды (при максимальном притоке) – не менее 30 сек.;  Расход рабочей жидкости гидроэлеватора – 70÷100 м3/ч;  Напор – 30÷40м. |
| 3. | Измерительный  лоток | Проектировщик – «Союзводоканалпроект»;  Проект – ТП 902–2–82 тип 3;  Длина лотка – 15,75м;  Ширина – 1,7м;  Ширина горловины – 1 м;  Длина горловины – 0,6 м;  Длина конической части:  – перед горловиной – 1,75 м;  – после горловины – 0,9 м;  Уклон лотка – 0,002;  Падение дна горловины – 0,225 м;  Рассчитан для измерения расхода 32001÷160000 м3/сут. |
| 4. | Первичный  отстойник | Проектировщик – «Мосводоканалпроект»;  Проект – ТП 902–2–83;  Диаметр отстойника – 18 м;  Объём отстойной зоны – 788 м³;  Объём осадочной зоны – 120 м3;  Глубина отстойника – 3,4 м;  Продолжительность отстаивания – 1,5 ч;  Максимальная скорость протекания воды – 7 мм/сек.;  Пропускная способность отстойника (при времени отстаивания 1,5 ч) – 525 м3/ч;  Эффективность задержания взвешенных веществ – 65%;  Влажность удаляемого осадка – 93,5÷94%. |
| 5. | Аэротенк | Проектировщик – «Союзводоканалпроект»;  Проект – ТП 902–2–162;  Длина – 42 м;  Ширина – 6 м;  Высота – 5 м.  Ёмкость одной секции – 3780 м3;  Ёмкость двух секций – 7560 м3.  Расход циркулирующего активного ила (от среднеустойчивого притока сточных вод) – 55%;  Расход воздуха на 1 м3 стоков – 8,05 м3;  Требуемое количество воздуха – 10450 м3/ч;  Расход воздуха на аэрацию канала (на 1м канала) – 8 м3/ч;  Свободный напор брызгалок пеногашения – 15÷16 м;  Расход воды на пеногашение (на 1м2) – 0,03÷0,09 л/сек;  Степень очистки:  – по БПКпол – 15 мг/л;  – по взвешенным веществам – 15 мг/л. |
| 6. | Вторичный  отстойник | Проектировщик – «Мосводоканалпроект»;  Проект – ТП 902–2–87;  Диаметр – 18 м;  Глубина – 3,7 м;  Объём:  – отстойной зоны отстойника – 788 м3;  – осадочной зоны –160 м3;  Продолжительность отстаивания — 1,5 ч.;  Максимальная скорость потока воды – 5 мм/сек.;  Пропускная способность отстойника (при времени отстаивания 1,5 часа) – 525 м3/ч. |
| 7. | Песковая  площадка | Проектировщик – «Водоканалпроект» г. Харьков;  Размер одной карты – 6х10 м;  Площадь одной карты – 60 м2;  Количество задерживаемого песка – 440 м3/год;  Необходимая площадь – 88 м2;  Напуск песка слоем 5 м/год с периодической вывозкой подсушенного песка. |
| 8. | Иловая  площадка | Проектировщик – «Водоканалпроект» г. Харьков;  Принято шесть карт размерами 50x30 м;  Общая площадь площадок – 9000 м2;  Годовое количество поступающего осадка – 10500 м3;  Нагрузка осадка на площадки – 3,5 м3/м2;  Коэффициент намораживания – 0,8;  Климатический коэффициент –1,1. |
| 9. | Распределительная  чаша | Проектировщик – «Мосводоканалпроект»;  Проект – ТП 902–2–87;  Диаметр подводящего трубопровода — 1 м;  Диаметр отводящих трубопроводов — 0,3 м; |
| 10. | Илоуловитель | Проектировщик – «Союзводоканалпроект»;  Проект – ТП 4–18–861;  Диаметр – 9 м;  Объём отстойника – 203,5 м3;  Продолжительность уплотнения ила (при концентрации избыточного ила 8 г/л) – 16 ч.;  Влажность уплотненного ила – 98%. |

Характеристики насосного оборудования Балашовских ОСК приведены в табл. 2.1.3.

**Табл. 2.1.3. Насосное оборудование Балашовских ОСК**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Место установки** | **№**  **п/п** | **Марка** | **Кол-во** | **Характеристики насоса** | | | | **Предназначение** |
| **Q,**  **м3/ч** | **H,**  **м** | **N,**  **кВт** | **n,**  **об./мин** |
| Насосная  станция  сырого  осадка | 1 | 5Ф-12 ФГ 216/24 | 2 | 216 | 24 | 40 | 1450 | Перекачивание ила и плавающих веществ |
| 2 | 5Ф-12 | 1 | 175 | 17,5 | 22 | 1450 | Опорожнения отстойников |
| Воздуходувная  станция | 1 | Воздуходувка  ТВ-80-1.6 | 4 | 6000 | 1,63 | 160 | 2955 | Подача воздуха в аэротенки |
| 2 | 5Ф-12 | 1 | 368 | 7,5 | 55 | 975 | Перекачивание активного ила |
| 3 | 8Ф-12 | 2 | 175 | 17,5 | 40 | 1500 |
| 4 | 5Ф-12 | 2 | 175 | 17,5 | 22 | 1450 | Перекачивание бытовых стоков |

Очистка сточных вод на Балашовских ОСК производится в следующей последовательности:

1. Смешанные сточные воды поступают через канализационные коллекторы на очистные сооружения в приемную камеру.

2. После приёмной камеры стоки направляются на решётки, на которых задерживаются крупные предметы (тряпки, бумага, палки, камни и др.) во избежание засорения трубопроводов и каналов или повреждения движущихся частей механического оборудования. Задержанные на решетках отбросы собираются вручную и складываются в мусорный контейнер.

3. После решеток вода поступает в песколовку. Песколовки предназначены для выделения из сточных вод тяжелых минеральных примесей (главным образом песка) во избежание засорения последующих сооружений и коммуникаций, особенно сооружений биологической очистки. Песок из песколовок удаляется один раз в сутки гидроэлеваторами на песковые площадки для обезвоживания и подсушки.

4. После песколовок сточная жидкость направляется для дальнейшей очистки в радиальные отстойники (3 шт.), которые называются первичными. Первичные отстойники предназначены для удаления из сточных вод оседающих и всплывающих взвешенных веществ. Основными условиями нормальной работы первичных отстойников являются:

- равномерное распределение между ними поступающей сточной жидкости;

- своевременное удаление всплывающих веществ и жировой корки;

- своевременная выгрузка осадка;

- незасоренность илопроводов;

- исправность механических частей оборудования.

Регулировка распределения сточных вод между отстойниками производится шиберами в распределительной чаше или на подводящих лотках. Подводящие и отводящие лотки должны регулярно очищаться от отложений и осадков. Удаление осадка происходит насосом производительностью 175 м3/сут. 1÷2 раза в сутки в светлое время. Чтобы сдвинуть густой осадок, лежащий на дне приямка, в начале выпуска задвижка открывается на большое число оборотов. По мере выхода осадка из илопровода в иловый колодец, задвижка прикрывается, чтобы осадок выходил медленно во избежание прорыва воды. Сдвигание осадка к приямку производится скребками при помощи полупогружной доски, подвешенной к раме скребкового механизма. Осадок удаляется в колодец, из которого насосом перекачивается на иловые площадки. Один раз в год в летнее время необходимо опорожнять отстойники для внутреннего осмотра, чистки и ремонта. Все механические части оборудования отстойников, а также задвижки и шиберы в распределительных чашах и лотках должны своевременно осматриваться, смазываться и ремонтироваться.

5. Дальнейшая очистка сточных вод продолжается в трех коридорных аэротенках. Аэротенк — сооружение, предназначенное для аэробной биохимической очистки сточных вод. Аэротенки являются наиболее эффективными сооружениями биохимической очистки. Биологическая очистка сточных вод в аэротенках основана на способности некоторых видов аэробных микроорганизмов разлагать органические вещества и является результатом сложного химического процесса, при котором достигается полная минерализация органических веществ с образованием простых конечных продуктов распада (азотнокислотных и углекислых солей, углекислоты и воды и т.д.). Для полной очистки сточной жидкости процесс биологической очистки проходит в три фазы:

I. Адсорбция и коагуляция взвешенных и коллоидных веществ и начало окислительного процесса.

II. Окисление адсорбированных активным илом и растворенных органических веществ и начало процесса нитрификации.

III. Затухание процесса окисления органических веществ и развитие нитрификации и регенерации активного ила.

Основным агентом очистки сточной жидкости является активный ил. Он представляет собой хлопьевидные скопления минеральных частей осадка, густонаселенного аэробными бактериями-минерализаторами различной формы: нитчатыми бактериями, инфузориями, коловратками и др. Активный ил — это не просто механическая смесь, а устойчивое, хотя и не всегда дружеское сообщество (биоценоз) организмов, живущих в одинаковых условиях. Аэробные бактерии перерабатывают, минерализуют растворимые и коллоидные вещества путем биологического окисления и таким образом очищают воду. Простейшие питаются загрязнениями, находящимися в виде тонких взвесей и коллоидов, в том числе и бактериями. Каждый вид инфузорий, питаясь определенным видом бактерий, уменьшает бактериальную загрязненность воды и осветляет ее. Бактерии в свою очередь питаются продуктами обмена простейших. Для полной очистки сточной жидкости в аэротенках после окисления 80÷90% углеродосодержащего органического вещества начинается процесс нитрификации — связвание под влиянием бактерий азота, аммиачных солей, азотистых и азотнокислых солей.

Процесс окисления и нитрификации требует обильного снабжения бактерий кислородом. Для этого через слой сточных вод в аэротенках продувается воздух. Очистка сточных вод на Балашовских ОСК происходит в двух аэротенках.

Основными условиями нормальной работы аэротенков являются:

- поддержание оптимальных значений дозы активного ила в аэротенке и регенераторе. Количество ила по сухому остатку должно быть 2÷2,5 г/л;

- обеспечение достаточной подачи воздуха в аэротенки и регенераторы, необходимого для процесса окисления и поддержания во взвешенном состоянии активного ила;

- равномерное распределение сточной жидкости и воздуха по отдельным секциям аэротенка;

- отсутствие резких колебаний по составу и количеству очищаемых сточных вод;

- поддержание концентраций вредных и токсичных веществ в пределах, не превышающих предельно-допустимых концентраций.

- соблюдение температурного режима сточных вод в интервале +4...+37°С;

- поддержание рН сточных вод в пределах 6,5÷9,0;

- эффективная работа первичных и вторичных отстойников.

Перегрузка аэротенков загрязнениями, повышенное количество углеводов в очищаемой воде, недостаточное снабжение воздухом, резкие колебания состава сточных вод, низкое значение рН очищаемой воды приводит к «вспуханию» активного ила, вызываемому значительным развитием нитчатых бактерий, ветвистой зооглеи и водных грибов. Такой ил плохо оседает во вторичном отстойнике и в значительном количестве выносится с очищенной водой. Для борьбы с «вспуханием» активного ила необходимо уменьшить нагрузку загрязнений на аэротенк, увеличить количество подаваемого воздуха. Биологический контроль за составом и количеством находящихся в активном иле организмов позволяет судить о правильном или нарушенном режиме работы аэротенков, что важно для своевременного принятия мер к устранению недостатков в эксплуатации сооружений. Подача воздуха в аэротенки должна производиться непрерывно, в противном случае произойдет нарушение окислительного процесса, активный ил осядет на дно аэротенка, что приведет к засорению фильтросных труб, а затем и к загниванию ила. Во всем Объёме жидкости аэротенка должен быть растворенный кислород. Наличие растворенного кислорода определяется в ежедневных пробах, отбираемых в аэротенках. Минимальное значение количества растворенного кислорода в аэротенках составляет 2 мг/л. При нарушении режима очистки сточных вод, когда активный ил утрачивает очистительную способность, его удаляют на иловую площадку и начинают подготовку нового ила. Один раз в год требуется производить полное опорожнение аэротенков для очистки от загрязнений и промывки фильтросных труб раствором 20÷30 процентной соляной кислотой.

6. Далее иловая смесь, пройдя через распределительную чашу, поступает во вторичные радиальные отстойники. Вторичные отстойники технологически связаны с аэротенками. Они предназначены для отделения активного ила от сточной жидкости, прошедшую биологическую очистку. Осевший активный ил, пройдя иловую камеру, по трубопроводу поступает в приемный резервуар насосной станции перекачки возвратного ила. Из резервуара насосами возвратный активный ил подается снова в аэротенки. Удаление активного ила требуется производить непрерывно, не допуская образования его отложений в отстойниках. Несвоевременное удаление активного ила приводит к его загниванию, что ухудшает качество очищенной жидкости из-за всплывания залежавшегося ила. При эксплуатации вторичных отстойников должно быть обеспечено полное задержание активного ила и возврат одной его части в аэротенки, а другой - на дальнейшую переработку на иловые площадки.

Поступление в аэротенки масел, нефтепродуктов и жиров приводит в всплыванию и выносу активного ила из вторичных отстойников. В этих случаях необходимо повысить задержание указанных веществ при предварительной очистке. По мере накопления активного ила лишний, так называемый, избыточный активный ил, насосом откачивается и по трубопроводу поступает в илоуплотнители, где происходит его осаждение (уплотнение). Осветленная вода возвращается на повторную очистку, а уплотненный активный ил под гидростатическим давлением удаляется из илоуплотнителеи и по трубопроводу подается в приемный колодец насосной станции и насосами перекачивается на иловые площадки.

7. Далее сточные воды, прошедшие очистные сооружения и содержащие патогенные бактерии, поступают в контактный резервуар, где подвергаются обеззараживанию. Для обеззараживания стоков применяется 8%-ый раствор гипохлорита натрия, который уничтожает оставшиеся в очищенной сточной воде болезнетворные микроорганизмы. Подача хлорной воды в стоки осуществляется непосредственно в подводящий к контактному резервуару трубопровод. Приготовление хлорной воды осуществляется в хлораторной. Очищенные и обеззараженные стоки по коллектору самотеком поступают в каскад биологических прудов (6 шт.), общей площадью 24 га, где происходит их доочистка. Из биопрудов стоки сбрасываются через овраг «Ветлянский» и «Тростянский луг» в старое русло р. Хопер (р. Тростянка).

В 1998–2000 гг. был проведен капитальный ремонт Балашовских ОСК с заменой металлоконструкций первичных и вторичных отстойников, заменой фильтросных труб аэротенков полимерными трубами и заменой воздушных стояков в аэротенках.

Эффективность очистки стоков на Балашовских ОСК в среднем составляет 92÷95%. Износ зданий и сооружений Балашовских ОСК составляет>50%.

**Локальные очистные сооружения** в МО г. Балашов отсутствуют.

### 2.1.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения и перечень централизованных систем водоотведения

В соответствии с законодательством РФ (постановление правительства РФ от 05.09.2013 г. №782 «О схемах водоснабжения и водоотведения») технологическая зона водоотведения - это часть централизованной системы водоотведения (канализации), отведение сточных вод из которой осуществляется в водный объект через одно инженерное сооружение, предназначенное для сброса сточных вод в водный объект, или несколько технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для сброса сточных вод в водный объект.

Исходя из этого определения можно выделить две технологические зоны централизованного водоотведения МО г. Балашов:

- технологическая зона Городских ОСК;

- технологическая зона Балашовских ОСК.

Сформированная зона нецентрализованного водоотведения отсутствует.

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

В процессе механической и биологической очистки сточных вод образуются различного вида осадки, содержащие органические и минеральные компоненты. В зависимости от условий формирования и особенностей отделения различают осадки первичные и вторичные. К первичным осадкам относятся грубодисперсные примеси, которые находятся в твердой фазе и выделяются в процессе механической очистки на решетках, песколовках и первичных отстойниках. К вторичным осадкам относятся осадки, выделенные из сточной воды после биологической очистки (избыточный активный ил).Осадки сточных вод, скапливающиеся на очистных сооружениях, представляют собой водные суспензии с Объёмной концентрацией полидисперсной твердой фазы от 0,5 до 10%. Поэтому прежде чем направить осадки сточных вод на ликвидацию или утилизацию, их подвергают предварительной обработке для получения шлама, свойства которого обеспечивают возможность его утилизации или ликвидации с наименьшими затратами энергии и загрязнениями окружающей среды. Уплотнение осадков сточных вод является первичной стадией их обработки. Наиболее распространены гравитационный и флотационный методы уплотнения. Гравитационное уплотнение осуществляется в отстойниках-уплотнителях; флотационное - в установках напорной флотации. Применяется также центробежное уплотнение осадков в циклонах и центрифугах. Перспективно вибрационное уплотнение путем фильтрования осадка сточных вод через фильтрующие перегородки или с помощью погруженных в осадок вибраторов. Стабилизация осадков используется для разрушения биологически разлагаемой части органического вещества, что предотвращает загнивание осадков при длительном хранении на открытом воздухе (сушка на иловых площадках, использование в качестве сельскохозяйственных удобрений и т. п.).

На Городских и Балашовских ОСК осадок сточных вод, образующийся в процессе очитки, при помощи насосов перекачивается в илоперегниватели для сбраживания, а затем поступает на иловые площадки. На иловых площадках осадок перегнивает от шести до двенадцати месяцев, после чего вывозится автомобилями в отвал.

### 2.1.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, оценка их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения

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

**Канализационные сети**

Общая протяженность канализационных сетей производственно–бытовой канализации составляет 175,43 км, в том числе:

- на балансе МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ» - 167,83 км (самотёчные сети – 101,85 км, напорные сети – 65,98 км);

- на балансе ООО «ОСК» - 7,6 км (напорные коллектора).

Функционирование и эксплуатация канализационных сетей систем централизованного водоотведения осуществляется на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ №168 от 30.12.1999 г. Характеристики сетей водоотведения и установленного на них оборудования приведены в табл. 2.1.4.

**Табл. 2.1.4. Технические характеристики канализационных сетей**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Параметр** | **Единица  измерения** | **Значение** |
| 1. | Протяжённость канализационной сети, всего  в том числе | км | 175,43 |
| 2. | напорных коллекторов, всего  в том числе | км | 65,98 |
| Ø<500мм | км | 60,78 |
| Ø≥500мм | км | 12,81 |
| 3. | внутридворовых сетей | км | 29,54 |
| 4. | уличных сетей, из них всего,  в том числе | км | 71,7 |
| Ø<500мм | км | 67,3 |
| Ø≥500мм | км | 4,4 |
| 5. | дренажных коллекторов | км | 0,61 |
| 6. | Количество колодцев | шт. | 4896 |

1 – 5,2 км на балансе МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ», 7,6 км на балансе ООО «ОСК».

В основном канализационные сети МО г. Балашов выполнены из чугунных и керамических трубопроводов, проложенных бесканальным способом. Сведения о материальном составе трубопроводов канализационных сетей приведены в табл. 2.1.5.

**Табл. 2.1.5. Сведения о материалом составе трубопроводов канализационных сетей**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Диаметр  трубопровода** | **Ед.**  **изм.** | **Материал трубопровода** | | | | | **ИТОГО** |
| **Чугун** | **Сталь** | **Асбестоцемент** | **Железобетон** | **Керамика** |
| 1. | от 101 до 150 мм | км | 21,20 |  |  |  | 14,28 | 35,48 |
| 2. | от 151 до 200 мм | км | 16,32 | 0,06 | 0,02 |  | 22,11 | 38,51 |
| 3. | от 201 до 250 мм | км | 27,88 |  | 0,37 |  | 5,6 | 33,85 |
| 4. | от 251 мм до 300 мм | км | 6,05 |  |  |  | 7,90 | 13,95 |
| 5. | от 301 мм до 350 мм | км | 11,07 |  |  |  |  | 11,07 |
| 6. | от 351 до 400 мм | км | 17,68 |  | 0,05 |  | 0,54 | 18,27 |
| 7. | от 451 до 500 мм | км |  | 7,681 | 0,65 | 6,37 |  | 7,1 |
| 8. | от 651 до 700 мм | км |  | 6,4 |  |  |  | 6,4 |
| 9. | от 751 до 800 мм | км |  |  |  | 3,20 |  | 3,2 |
| **ИТОГО** | | **км** | **100,20** | **14,14** | **1,09** | **9,57** | **50,43** | **175,43** |
| **%** | **57,12** | **8,06** | **0,62** | **5,46** | **28,75** | **100,00** |

1 – 0,08 км на балансе МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ», 7,6 км - на балансе ООО «ОСК».

На сегодняшний день средний процент физического износа трубопроводов системы водоотведения МО г. Балашов составляет более 75%.

**Канализационные насосные станции**

Канализационные насосные станции (КНС) предназначены для обеспечения подачи сточных вод (т.е. перекачки и подъема) в систему канализации. КНС откачивают хозяйственно-бытовые сточные воды. Канализационную станцию размещают в конце главного самотечного коллектора, т.е. в наиболее пониженной зоне канализируемой территории, куда целесообразно отдавать сточную воду самотёком. Место расположения насосной станции выбрано с учетом возможности устройства аварийного выпуска. В общем виде КНС представляет собой здание, имеющее подземную и надземную части. Подземная часть имеет два отделения: приемной (грабельное) и через разделительную перегородку машинный зал. В приемное отделение стоки поступают по самотечному коллектору различных диаметров, где происходит первичная очистка (отделение) стоков от грубого мусора, загрязнений с помощью механического устройства – граблей, решеток, дробилок. КНС оборудованы центробежными горизонтальными насосными агрегатами. При выборе насосов учитывается объем перекачиваемых стоков и равномерность их поступления.

В системе централизованного водоотведения МО г. Балашов находятся 23 канализационные насосные станции:

- 21 КНС на балансе МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ»;

- 2 КНС на балансе ООО «ОСК».

Характеристики КНС и установленного на них оборудования приведены в табл. 2.1.6.

**Табл. 2.1.6. Характеристики канализационных насосных станций**

| **№**  **п/п** | **Наименование КНС и место её расположения** | **Год ввода в эксплуатацию (реконструкции)** | **Объём резервуара, м3** | **Насосное оборудование** | | | | | | **Технологическая зона к которой относится КНС** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Марка насоса** | **Кол-во**  **насосов** | **Характеристики насоса** | | | |
| **Q,**  **м3/ч** | **H,**  **м** | **N,**  **кВт** | **n,**  **об./мин** |
| **МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ»** | | | | | | | | | | |
| 1. | КНС-1  ул. Народная | 1981 г.  (2014 г.) | н/д | SE 1.75.100.170.2 | 2 | 191 | 37 | 19 | 2950 | Балашовские  ОСК |
| ПФС 65/160.148-3/2(1) | 1 | 25 | 14 | 3 | 3000 |
| 2. | КНС-2  ул. Полярная | 1981 г.  (2015 г.) | н/д | SE-1.110.200.150 | 3 | 378 | 18 | 17 | 1474 | Балашовские  ОСК |
| н/д**(1)** | 1 | 7,5 | н/д | 3 | н/д |
| 3. | КНС-3  ул. Титова | 1970 г.  (2012 г.) | н/д | S1.100.125.220.4 | 3 | 486 | 34,5 | 25 | 1458 | Балашовские  ОСК |
| ПФС 65/160.148-3/2(1) | 1 | 25 | 14 | 3 | 3000 |
| 4. | КНС-4  за Рембазой | 1971 г.  (2014 г.) | н/д | SE1.110.200.220.4 | 4 | 558 | 33 | 25 | 1474 | Балашовские  ОСК |
| ПФС 65/160.148-3/2(1) | 1 | 25 | 14 | 3 | 3000 |
| 5. | КНС-5  ул. Строителей | 1974 г.  (2007 г.) | н/д | S1404H6В511 | 2 | 396 | 58 | 48 | 1464 | Балашовские  ОСК |
| ПФС 65/160.148-3/2(1) | 1 | 25 | 14 | 3 | 3000 |
| 6. | КНС-6  ул. Ревякина | 1957 г.  (2018 г.) | н/д | S2.100.200.400.4.62L | 3 | 1108 | 30,7 | 48 | 1500 | Городские  ОСК |
| ПФС 65/160.148-3/2(1) | 1 | 25 | 14 | 3 | 3000 |
| 7. | КНС-7  ул. Шоссейная | 1986 г.  (2013 г.) | н/д | SE 1.100.100.55.4.5.51 | 2 | 257 | 19 | 6,5 | 1455 | Балашовские  ОСК |
| ПФС 65/160.148-3/2(1) | 1 | 25 | 14 | 3 | 3000 |
| 8. | КНС-8  ул. Юбилейная | 1980 г.  (2018 г.) | н/д | SE1.110.200.170.4.52 | 2 | 450 | 19 | 19 | 1480 | Балашовские  ОСК |
| 2,5В**(1)** | 1 | 18 | н/д | 1,1 | 900 |
| 9. | КНС-9  ул. Автомобилистов | 1983 г.  (2005 г.) | н/д | SE1-80-80-55-4-51D | 2 | 140 | 21,3 | 6,5 | 1455 | Балашовские  ОСК |
| 10. | КНС-10  ул. Зюльковского | 1982 г.  (2013 г.) | н/д | SE 1.75.100.150.2 | 2 | 223 | 35 | 17 | 2947 | Балашовские  ОСК |
| н/д**(1)** | 1 | 7,5 | н/д | 3 | н/д |
| 11. | КНС-11  ул. Титова | 1984 г.  (2013 г.) | н/д | SE 1.110.200.130.4 | 2 | 414 | 26 | 15 | 1474 | Балашовские  ОСК |
| ПФС 65/160.148-3/2(1) | 1 | 25 | 14 | 3 | 3000 |
| 12. | КНС-12  ул. Высотная | 2002 г.  (2018 г.) | н/д | SEV 65 65 40 2/51D | 2 | 60 | 29,5 | 4 | 2925 | Балашовские  ОСК |
| н/д**(1)** | 1 | 7,5 | н/д | 3 | н/д |
| 13. | КНС-13  ул. Текстильная | 2010 г. | н/д | ПФС 65/160.148-3/2 | 1 | 25 | 14 | 3 | 3000 | Балашовские  ОСК |
| 14. | КНС-14  ул. 2-я Хопёрская | 2008 г. | н/д | ПФС 65/160.148-3/2 | 1 | 25 | 14 | 3 | 3000 | Городские  ОСК |
| 15. | КНС-15  ул. Привокзальная | н/д | н/д | ПФС 65/160.148-3/2 | 1 | 25 | 14 | 3 | 3000 | Балашовские  ОСК |
| 16. | КНС-16  пер. Грейдерный | 1987 г. | н/д | ФГ 115/38 | 2 | 115 | 38 | 30 | 3000 | Балашовские  ОСК |
| 17. | КНС-17  в/г 2 Балашов-3 | 1974 г. | н/д | СМ 100-65-200/ч | 1 | 100 | 50 | 37 | 3000 | Балашовские  ОСК |
| СМ 150-125 | 1 | 180 | 24,5 | 30 | 1500 |
| СМ 100-65-200/2б | 1 | 100 | 31 | 37 | 3000 |
| 18. | КНС-18  в/г 2 Балашов-3 | 1975 г. | н/д | К20/30 | 1 | 20 | 30 | 4 | 3000 | Балашовские  ОСК |
| К45/30 | 1 | 45 | 30 | 7,5 | 3000 |
| 19. | КНС-19 (2)  Балашов-3, д 13а | 1970 г. | н/д | 4КМ-12 | 2 | 100 | 32 | 15 | 2900 | Балашовские  ОСК |
| 20. | КНС-20  ул. Нижняя | н/д | н/д | СМ 100-65-200 | 1 | 100 | 50 | 37 | 3000 | Городские  ОСК |
| 21. | КНС-21  ул. Софинского, 22 | 2012 г. | н/д | НСП - 1100 | 1 | 17 | 14 | 1,5 | 3000 | Городские  ОСК |
| **ООО «Очистные сооружения канализации»** | | | | | | | | | | |
| 22. | КНС-1  ул. Юбилейная, 6 | н/д | 500 м3 | СМ-200-150-400-4 | 1 | 400 | 50 | 98 | 1450 | Балашовские  ОСК |
| СМ-150-125-315/4 | 1 | 200 | 32 | 37 | 1450 |
| ФГ-800 /33 | 1 | 800 | 33 | 160 | 1000 |
| ГНОМ-10О-25**(1)** | 1 | 100 | 25 | 11 | 3000 |
| 23. | КНС-2  Ртищевское ш., 11 | н/д | 900 м3 | СМ-200-150-400 | 1 | 400 | 50 | 98 | 1450 | Балашовские  ОСК |
| СМ-250-200-400/6 | 1 | 530 | 22 | 75 | 980 |
| ГНОМ-10О-25**(1)** | 1 | 100 | 25 | 11 | 3000 |

1 – дренажный; 2 – не работает

### 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 города. По системе, состоящей из трубопроводов и коллекторов общей протяженностью 175,43 км отводятся на очистку городские сточные воды, образующиеся на территории МО г. Балашов.

В настоящее время приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются повышение качества очистки воды и надежности 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 надежности. По–прежнему острой остается проблема износа канализационной сети. Поэтому в последние годы особое внимание уделяется ее реконструкции и модернизации. В условиях городской застройки наиболее экономичным решением является применение бестраншейных методов ремонта и восстановления трубопроводов. Для вновь прокладываемых участков канализационных трубопроводов наиболее надежным и долговечным материалом является полиэтилен. Этот материал выдерживает ударные нагрузки при резком изменении давления в трубопроводе, является стойким к электрохимической коррозии. По данным МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ» на объектах централизованной системы водоотведения в 2020 году было зафиксировано 168 засоров на самотёчных сетях. Для обеспечения бесперебойности предоставления услуг водоотведения необходимо увеличение темпов реконструкции канализационных сетей, требующих перекладки. Также необходимо увеличение объёмов промывки сетей с последующей теледиагностикой.

При эксплуатации очистных сооружений канализации наиболее чувствительными к различным дестабилизирующим факторам являются сооружения биологической очистки. Основными причинами, приводящими к нарушению биохимических процессов при эксплуатации канализационных очистных сооружений, являются перебои в энергоснабжении и поступление токсичных веществ, ингибирующих процесс биологической очистки. Опыт эксплуатации сооружений в различных условиях позволяет оценить воздействие вышеперечисленных факторов и принять меры, обеспечивающие надежность работы очистных сооружений. Важным способом повышения надежности очистных сооружений (особенно в условиях экономии энергоресурсов) является внедрение автоматического регулирования технологического процесса. Безопасность и надежность очистных сооружений обеспечивается:

– строгим соблюдением технологических регламентов;

– регулярным обучением и повышением квалификации работников;

– контролем за ходом технологического процесса;

– регулярным мониторингом состояния вод, сбрасываемых в водоемы, с целью недопущения отклонений от установленных параметров.

Реализуя комплекс мероприятий, направленных на повышение надежности системы водоотведения, обеспечена устойчивая работа системы канализации города.

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

Очистные сооружения должны обеспечивать эффект очистки сточных вод до норм, предъявляемых СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Отбор проб сточной воды с последующим химическим и бактериологическим исследованиями на очистных сооружениях проводится по ГОСТ 31861-212 «Вода. Общие требования к отбору проб» согласно «Графику аналитического контроля сточных вод и осадка очистных сооружений канализации г. Балашова». Этот график утверждается руководителем предприятия и согласовывается с ФГБУ «Приволжское УГМС»; с территориальным отделом управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Саратовской области в Балашовском районе; с филиалом ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Саратовской области в Балашовском районе».

Анализ проб проводится по следующему графику: ежедневно - на органолептические и микробиологические показатели; один раз в месяц – на обобщающие и паразитологические показатели; один раз в сезон – на неорганические, органические и паразитологические показатели.

Очищенные стоки на очистных сооружениях канализации МО г. Балашов по концентрации основных загрязнений не соответствуют нормативам допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в р. Хопер. Так, например, на Городских ОСК в 2020 г. в 17,5 % проб воды (374 из 2139 взятых) было выявлено несоответствие качества сточных вод установленным нормативным показателям. Превышение нормативов содержания загрязняющих веществ по различным веществам составляет от 1,1 до 17 раз.

### 2.1.8. Описание территорий МО г. Балашов, не охваченных централизованной системой водоотведения

В МО г. Балашов к централизованной системе водоотведения в основном подключены многоэтажные дома. Централизованное водоотведение практически полностью отсутствует в частном секторе (микрорайоны Низы, Япония, Козловка, Собачий хутор, северная часть микрорайона КПТ), где канализационные стоки собираются в септики. Удаление стоков из септиков производится сторонними организациями при помощи ассенизационных машин-цистерн. В дальнейшем автоцистерны сливают откачанные стоки из септиков в специально выделенные для этого эксплуатирующей организацией канализационные колодцы системы централизованного водоотведения.

### 2.1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения МО г. Балашов

Анализ системы водоотведения на территории МО город Балашов выявил, что основными техническими и технологическими проблемами системы водоотведения МО г. Балашов являются:

- дефицит производственной мощности Городских ОСК. Очистные сооружения работают со значительной перегрузкой (~8%), что сказывается на качестве очистки воды;

- отсутствие системы биологической очитки сточных вод на Городских ОСК не позволяет очищать стоки до нормируемых показателей;

- значительный износ канализационной сети, что может приводить к аварийным ситуациям;

- отсутствуют резервные канализационные магистрали, что не позволяет проводить качественное обслуживание сетей и ремонтов без отключения абонентов;

- прокладка некоторых самотёчных коллекторов с контруклонами, что негативно влияет на их работу;

- отсутствие в МО г. Балашов системы ливнёвой канализации с системой очистки поверхностных стоков;

- низкий процент охвата населения системой центральной канализации.

### 2.1.10. Сведения об отнесении централизованной системы водоотведения (канализации) к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, включающие перечень и описание централизованных систем водоотведения (канализации), отнесенных к централизованным системам водоотведения поселений или городских округов, а также информацию об очистных сооружениях (при их наличии), на которые поступают сточные воды, отводимые через указанные централизованные системы водоотведения (канализации), о мощности очистных сооружений и применяемых на них технологиях очистки сточных вод, среднегодовом объёме принимаемых сточных вод

Наличие у централизованной системы водоотведения статуса централизованной системы водоотведения поселений или городских округов( ЦСВ ПГО) позволяет:

- получать комплексное экологическое разрешение на эксплуатацию таких систем;

- устанавливать показатели наилучших доступных технологий;

- проводить инвентаризацию и осуществлять контроль меньшего количества сбрасываемых загрязняющих веществ;

- применять понижающий коэффициент при расчете платы за негативное воздействие на окружающую среду.

Статус ЦСВ ПГО может положительно сказаться на деятельности организации, осуществляющей водоотведение, а именно:

- уменьшить административное воздействие со стороны контролирующих органов;

- снизить размер экологических платежей.

Для получения статуса ЦСВ ПГО необходимы как материальный (соответствие ряду установленных нормативно-правовыми актами требований), так и процессуальный аспект (подача необходимого пакета документов в уполномоченный орган).

В настоящее время ни одна из централизованных систем водоотведения МО г. Балашов не наделена статусом централизованной системы водоотведения поселений или городских округов.

## РАЗДЕЛ 2.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения

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

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения разрабатывается, прежде всего, для формирования базы, необходимой в последующей работе по прогнозированию перспективных нагрузок, служащей основой для моделирования системы водоотведения, выявления резервов мощности очистных сооружений и формирования программ по их развитию. Баланс сброса сточных вод за 2020 год представлен в табл. 2.2.1.

**Табл. 2.2.1. Баланс сброса сточных вод в 2020 г.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Показатель** | **Единица**  **измерения** | **Значение** |
| 1. | Сброс стоков, всего в том числе | тыс.м3 | 3598,084 |
| % от сброса | 100 |
| 2. | от Городских ОСК | тыс.м3 | 1776,584 |
| % от сброса | 49,38 |
| 3. | от Балашовских ОСК | тыс.м3 | 1821,500 |
| % от сброса | 50,62 |

Структурный баланс сброса сточных вод в 2020 г. представлен в табл. 2.2.2.

**Табл. 2.2.2. Структурный баланс сброса сточных вод в 2020 г.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Категория абонента** | **Технологическая зона** | | | | **ВСЕГО** | |
| **Городские ОСК** | | **Балашовские ОСК** | |
| **тыс.м3** | **%** | **тыс.м3** | **%** | **тыс.м3** | **%** |
| 1. | Население | 1440,694 | 81,09 | 1478,566 | 81,17 | 2919,26 | 81,13 |
| 2. | Бюджетные организации | 232,631 | 13,09 | 226,042 | 12,41 | 458,673 | 12,75 |
| 4. | Прочие | 103,260 | 5,81 | 116,892 | 6,42 | 220,152 | 6,12 |
| **ИТОГО** | | **1776,584** | **100,00** | **1821,5** | **100,00** | **3598,084** | **100,00** |

На основе анализа структурного баланса сброса сточных вод можно сделать вывод, что основным источником сточных вод в МО г. Балашов является население (81,1% сбрасываемых стоков).

### 2.2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения

Фактический приток неорганизованных стоков (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) в централизованную систему водоотведения отсутствует. Все неорганизованные стоки отводятся по рельефу местности в р. Хопёр.

### 2.2.3. Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов

Приборы учёта сточных вод у абонентов отсутствуют. Коммерческий учет принимаемых сточных вод в систему водоотведения МО г. Балашов осуществляется в соответствии с действующим законодательством. Количество принятых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды.

На выпусках канализационных очистных станций расход и объем очищенных сточных вод определяется с помощью расходомеров, применяемых для измерения безнапорных потоков.

### 2.2.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по МО г. Балашов с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей

МКУ МО г. Балашов «Городское ЖКХ», эксплуатирующая централизованную систему водоотведения МО г. Балашов, ведёт свою деятельность с 28.12.2018 г. В связи с этим исходные данные для ретроспективного анализа не предоставлены в связи с их отсутствием.

### 2.2.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития МО г. Балашов

Согласно СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» и СП 30.13330.2020 «Внутренний водопровод и канализация зданий» расчётное удельное среднесуточное водоотведение следует принимать равным расчётному удельному водопотреблению, определённому по СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» с учётом обеспеченности населения услугами централизованного водоотведения (п. 1.3.7. настоящего отчёта). . Прогнозный баланс поступления сточных вод приведен в табл. 2.2.3.

**Табл. 2.2.3. Прогнозный баланс поступления сточных вод**

| **Год** | **Вариант развития МО г. Балашов** | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | | **2** | | **3** | |
| **Население,**  **тыс. чел** | **Поступление**  **стоков,**  **тыс. м3/сут.** | **Население,**  **тыс. чел** | **Поступление**  **стоков,**  **тыс. м3/сут.** | **Население,**  **тыс. чел** | **Поступление**  **стоков,**  **тыс. м3/сут.** |
| 2020 | 75,773 | 9,831 | 75,773 | 9,831 | 75,773 | 9,831 |
| 2021 | 75,128 | 9,090 | 75,000 | 9,075 | 78,446 | 9,492 |
| 2022 | 74,483 | 9,422 | 75,000 | 9,488 | 81,119 | 10,261 |
| 2023 | 73,838 | 9,746 | 75,000 | 9,900 | 83,792 | 11,060 |
| 2024 | 73,193 | 10,064 | 75,000 | 10,313 | 86,465 | 11,889 |
| 2025 | 72,548 | 10,375 | 75,000 | 10,725 | 89,138 | 12,747 |
| 2025 | 71,903 | 10,678 | 75,000 | 11,138 | 91,811 | 13,634 |
| 2027 | 71,258 | 10,974 | 75,000 | 11,550 | 94,484 | 14,550 |
| 2028 | 70,613 | 11,263 | 75,000 | 11,963 | 97,157 | 15,497 |
| 2029 | 69,968 | 11,545 | 75,000 | 12,375 | 99,830 | 16,472 |
| 2030 | 69,323 | 11,820 | 75,000 | 12,788 | 102,503 | 17,477 |
| 2031 | 68,678 | 12,087 | 75,000 | 13,200 | 105,176 | 18,511 |

На основе анализа прогнозного баланса потребления воды можно сделать вывод, что максимальное среднесуточное поступление сточных вод на период прогнозирования будет составлять 18,511 тыс. м3/сут.

## РАЗДЕЛ 2.3. Прогноз объёма сточных вод

### 2.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения

Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения представлен в табл. представлены в табл. 2.3.1. Ожидаемое поступление стоков в 2031 г. принято равными прогнозам водопотребления (п. 1.3.13. отчёта).

**Табл. 2.3.1. Фактическое и ожидаемое поступление сточных вод**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Централизованная**  **система водоотведения** | **2020 г.** | | **2031 г.** | |
| **Годовой сброс, тыс. м3/год** | **Сброс за средние сутки, тыс. м3/сут** | **Годовой сброс, тыс. м3/год** | **Сброс за средние сутки, тыс. м3/сут** |
| 1. | Городские ОСК | 1776,584 | 4,854 | 1642,5 | 4,5 |
| 2. | Балашовские ОСК | 1821,500 | 4,977 | 5171,282 | 14,168 |
| **Всего** | | **3598,084** | **9,831** | **6813,782** | **18,668** |

### 2.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны)

Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны) представлено в п. 2.1.1. и 2.1.3. настоящего отчёта.

### 2.3.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам водоотведения с разбивкой по годам

Результаты расчёта требуемой мощности очистных сооружений приведён в табл. 2.3.2.

**Табл. 2.3.2. Требуемая мощность очистных сооружений**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Показатель** | **Ед.**  **изм.** | **2020 г.** | | **2031 г.** | |
| **Городские**  **ОСК** | **Балашовские**  **ОСК** | **Городские**  **ОСК** | **Балашовские**  **ОСК** |
| 1. | Проектная мощность | тыс. м3/сут | 4,5 | 18,0 | 4,5 | 18,0 |
| 2. | Среднесуточный расход | тыс. м3/сут | 4,854 | 4,977 | 4,5 | 14,168 |
| 3. | Резерв мощности | % | -7,9 | 72,4 | 0,0 | 21,3 |

## 2.3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения

Анализ гидравлических режимов работы системы водоотведения МО г. Балашов и отдельных элементов централизованной системы водоотведения выполнен по технологическим зонам водоотведения с использованием модели системы водоотведения и фактических данных по расходам. Система водоотведения МО г. Балашов обеспечивает прием и транспортировку расчетных объемов сточных вод от районов существующей и перспективной застройки с соблюдением нормативных требований.

### 2.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия

Анализ результатов расчета резервов производственных мощностей системы водоотведения, рассчитанных в п. 2.3.3., показал, что при прогнозируемой тенденции к подключению новых потребителей, при прогнозируемых мощностях имеется резерв по производительностям основного технологического оборудования в размере 21,3%, но при условии снижения нагрузки на Городские ОСК до проектных с переводом части нагрузки на Балашовские ОСК. При варианте развития, когда Городские ОСК могут быть выведены из эксплуатации дефицит производственных мощностей Балашовских ОСК будет составлять 3,7%.

## РАЗДЕЛ 2.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения

### 2.4.1. Основные направления, принципы, задачи и плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения

Раздел «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения МО г. Балашов на период до 2032 года разработан 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 путем повышения качества очистки сточных вод; обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

Принципами развития централизованной системы водоотведения являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);

- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов капитального строительства;

- постоянное совершенствование системы водоотведения путем планирования, реализации, проверки и корректировки технических решений и мероприятий.

Основными задачами, решаемыми в разделе «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения являются:

- полное прекращение сброса неочищенных сточных вод в водные объекты с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду и улучшения экологической обстановки;

- завершение модернизации существующих или строительство новых канализационных очистных сооружений с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду;

- строительство канализационных коллекторов-дублеров и реконструкция действующих тоннельных канализационных коллекторов с целью обеспечения надежности водоотведения и возможности ремонта коллекторов;

- обновление канализационной сети с целью повышения её надежности и снижения количества отказов системы;

- создание системы управления канализацией МО г. Балашов с целью повышения качества предоставления услуги водоотведения за счет оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы, а так же обеспечения энергоэффективности функционирования системы;

- повышение энергетической эффективности системы водоотведения;

- строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с отдельных городских территорий, не имеющих централизованного водоотведения с целью обеспечения доступности услуг водоотведения для всех жителей МО г. Балашов;

- обеспечение доступа к услугам водоотведения для новых потребителей, включая осваиваемые и преобразуемые территории МО г. Балашов с целью исключения сброса неочищенных сточных вод и загрязнения окружающей среды.

К показателям развития централизованной системы водоотведения относятся следующие показатели:

- показатели надежности и бесперебойности водоотведения;

- показатели очистки сточных вод;

- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;

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

Плановые значения показателей развития централизованных систем водоотведения МО г. Балашов на 2031 г. приведены в табл. 2.4.1.

**Табл. 2.4.1. Плановые значения показателей развития системы водоотведения**

| **№**  **п/п** | **Показатель** | **Индикатор** | **Единица**  **измерения** | **Плановое значение в 2031 г.** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. | Показатели надежности и бесперебойности водоотведения | Удельная аварийность на канализационной сети | ед./ 100 км | 55,0 |
| Доля канализационной сети, нуждающейся в замене | % | 30,0 |
| 2. | Показатели очистки сточных вод | Доля проб сточных вод, соответствующей нормативным требованиям | % | 98,0 |
| 3. | Показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод | Удельный расход электрической энергии на транспортировку 1 м3 сточных вод | кВт·ч/м3 | 0,326 |
| 4. | Иные показатели | Обеспеченность населения централизованным водоотведением | % | 80,0 |

### 2.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий

Основные мероприятия по реализации схемы водоотведения МО г. Балашов. можно подразделить на организационные и технические. Организационные мероприятия не требуют крупного финансирования, однако, их реализация позволяет повысить показатели эффективности работы системы водоотведения. Технические мероприятия требуют значительного объёма финансирования, проведения проектных и строительных работ.

**Организационные мероприятия:**

1. Участие в региональных и федеральных программах (конкурсах, грантах) по развитию и модернизации систем водоотведения.

2. Проведение энергетических и технических обследований объектов системы водоотведения.

3. Корректировка программ энергосбережения;

4. Корректировка и актуализация схемы водоотведения;

**Технические мероприятия:**

1. По системе транспортировки сточных вод:

- проведение плановых ремонтов основного и вспомогательного оборудования КНС;

- замена основного и вспомогательного оборудования КНС;

- создание системы диспетчеризации, учёта и автоматизации процесса управления;

- реконструкция ветхих магистральных сетей;

- прокладка новых сетей;

- проведение плановых ремонтов сетей и оборудования.

2. По системе очистки сточных вод:

- модернизация системы очистки сточных вод на Городских ОСК (внедрение системы биологической очистки, увеличение проектной мощности);

- строительство новых очистных сооружений.

Плановая разбивка мероприятий по годам реализации схемы водоотведения приведена в в табл. 2.4.2.

### 2.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения

Техническое обоснование основных мероприятий по реализации схемы водоотведения приведено в табл. 2.4.3.

**Табл. 2.4.2. Разбивка мероприятий по годам реализации схемы водоотведения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование**  **мероприятия** | **Год реализации схемы водоотведения** | | | | | | | | | |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| **1.** | **Организационные мероприятия** | | | | | | | | | | |
| 1.1. | Участие в региональных и федеральных программах (конкурсах, грантах) по развитию и модернизации систем водоотведения | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 1.2. | Проведение энергетических и технических обследований объектов системы водоотведения |  | **+** |  |  |  |  |  | **+** |  |  |
| 1.3. | Корректировка программ энергосбережения |  | **+** |  |  |  | **+** |  |  |  | **+** |
| 1.4. | Корректировка и актуализация схемы водоотведения | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2. | **Технические мероприятия** | | | | | | | | | | |
| 2.1. | Проведение плановых ремонтов основного и вспомогательного оборудования КНС | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2.2. | Замена основного и вспомогательного оборудования КНС | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2.3. | Создание системы диспетчеризации, учёта и автоматизации процесса управления | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2.4. | Реконструкция ветхих магистральных сетей | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2.5. | Прокладка новых сетей | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2.6. | Проведение плановых ремонтов сетей и оборудования | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** | **+** |
| 2.7. | Модернизация системы очистки сточных вод на Городских ОСК |  | **+** | **+** |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.8. | Строительство новых очистных сооружений |  |  |  |  |  |  |  |  | **+** | **+** |

**Табл. 2.4.3. Обоснование основных мероприятий по реализации схемы водоотведения**

| **№**  **п/п** | **Наименование мероприятия** | **Существующее положение** | **Цель внедрения** | **Ожидаемый результат внедрения** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1.** | **Организационные мероприятия** | | | |
| 1.1. | Участие в региональных и федеральных программах (конкурсах, грантах) по развитию и модернизации систем водоотведения | Участие в региональных и федеральных программах (конкурсах, грантах) по развитию и модернизации систем водоотведения не осуществляется | Привлечение внешних инвестиций для реализации программы развития системы водоотведения | Развитие системы водоотведения |
| 1.2. | Проведение энергетических и технических обследований объектов системы водоотведения | В существующем составе оборудования и технологических схем не проводилось | Определение фактических показателей работы системы водоотведения и их сравнение с нормативными. Разработка мероприятий по повышению энергетической эффективности системы водоотведения. Определение соответствия применяемых технологических схем современным требованиям. | Повышение энергетической и технологической эффективности системы водоотведения |
| 1.3. | Корректировка программ энергосбережения | Производится своевременно | Сравнение плановых и достигнутых результатов от реализации программы. Корректировка планов затрат на внедрение и ожидаемых результатов от реализации энергосберегающих мероприятий. Актуализация плана повышения энергетической эффективности. | Повышение энергетической эффективности системы водоотведения |
| 1.4. | Корректировка и актуализация схемы водоотведения | Действующая схема водоотведения разработана в 2015 г. | Внесение изменений в схему водоотведения по итогам её реализации в предыдущем году. Сравнение плановых и достигнутых результатов. Прогнозирование режимов работы. | Повышение эффективности работы системы водоотведения |
| **2.** | **Технические мероприятия** | | | |
| 2.1. | Проведение плановых ремонтов основного и вспомогательного оборудования КНС | Производится своевременно согласно план-графика | Предупреждение износа и содержание оборудования в работоспособном состоянии | Повышение надёжности системы водоотведения |
| 2.2. | Замена основного и вспомогательного оборудования КНС | Производится регулярно по мере поступления финансирования | Вывод из эксплуатации ветхого, морально и технически устаревшего оборудования. Замена оборудования на аналогичное, но с более высокими показателям эффективности и надёжности. | Повышение эффективности и надёжности работы системы водоотведения |
| 2.3. | Создание системы диспетчеризации, учёта и автоматизации процесса управления | С 2012 г. внедрено несколько крупных мероприятий по реконструкции КНС с заменой основного оборудования. | Мониторинг состояния системы водоотведения, выявление аварийных ситуаций. Сбор, обработка и анализ информации о системе водоотведения. Снижение нагрузки на обслуживающий персонал. Прогнозирование состояния системы водоотведения. | Повышение надёжности системы водоотведения |
| 2.4. | Реконструкция ветхих магистральных сетей | На сегодняшний день средний процент физического износа трубопроводов системы водоотведения МО г. Балашов составляет более 75%. | Снижение аварийности на магистралях. Увеличение пропускной способности сетей водоотведения. | Повышение надёжности системы водоотведения |
| 2.5. | Прокладка новых сетей | Производится регулярно по мере поступления финансирования и поступления заявок на подключение абонентов | Подключение новых абонентов. Увеличение пропускной способности сетей водоотведения. | Развитие системы водоотведения, повышение надёжности системы водоотведения |
| 2.6. | Проведение плановых ремонтов сетей и оборудования | Производится регулярно по мере поступления финансирования | Предупреждение износа сетей и содержание оборудования в работоспособном состоянии | Повышение надёжности системы водоотведения |
| 2.7. | Модернизация системы очистки сточных вод на Городских ОСК | Проектом Городских ОСК предусматривалось наличие на них биологической очистки стоков, но до настоящего времени осуществляется только механическая очистка сточных вод. | Доведение качества очистки сточных вод до нормативных значений | Развитие системы водоотведения, повышение экологичности системы водоотведения |
| 2.8. | Строительство новых очистных сооружений | Износ зданий и сооружений Городских ОСК составляет 100%. Отсутствует биологическая очистка сточных вод. Очистные сооружения находятся в водоохраной зоне р. Хопёр. | Модернизация системы очистки сточных вод. | Развитие системы водоотведения. Повышение экологичности системы водоотведения |

### 2.4.4. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения

Мероприятия по строительству, реконструкции и модернизации объектов системы водоотведения обоснованы необходимостью обеспечения бесперебойной транспортировки сточных вод и достижения планового целевого показателя «Удельная аварийность на канализационной сети» и «Обеспеченность населения централизованным водоотведением».

Обеспечение доступа к услугам водоотведения для новых потребителей, в том числе на преобразуемых территориях, обусловлено необходимостью их инженерного обеспечения в части водоотведения.

Доступ к услугам водоотведения для существующих и перспективных потребителей осуществляется за счет строительства и реконструкции канализационных сетей.

Выполнение мероприятий по обеспечению бесперебойности предоставления услуг водоотведения потребителям обосновано необходимостью достижения плановых целевых показателей надежности и бесперебойности водоотведения.

Для обеспечения бесперебойности предоставления услуг водоотведения потребителям предусматривается модернизация канализационных коллекторов, реконструкция аварийных, полностью изношенных сетей.

К выводу из эксплуатации предусматриваются Городские ОСК.

### 2.4.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение

Современные системы водоотведения – это сложный комплекс инженерных сооружений и устройств, включающий в себя систему канализации, дворовую канализацию, уличные коллекторы, насосные станции перекачки сточных вод и канализационные очистные сооружения. Вследствие подвижки грунтов или других внешних динамических и статических нагрузок большинство трубопроводов приходят в негодность и не имеют должной пропускной способности. С другой стороны, по мере развития города и жилищного строительства нагрузки на систему водоотведения существенно увеличиваются и в большинстве случаев не соответствуют проектным. В результате таких изменений одни коллекторы становятся недогруженными, а другие перегруженными. И потому особенно актуальной становится задача интенсификации работы систем водоотведения, которая заключается в рациональном перераспределении потоков сточной жидкости с целью максимального использования пропускной способности всех сооружений и трубопроводов.

В связи с этим особенно важным представляется наличие на объектах водоотведения автоматизированных систем управления, способных своевременно и точно дать необходимую информацию, осуществить оптимальное решение по ликвидации оперативных проблем.

Современная автоматизированная система управления технологическим процессом водоотведения должна выполнять следующие основные функции:

- централизованный контроль технологических параметров процессов водоотведения и состояния основного и вспомогательного оборудования;

- оперативный учет и регистрация значений параметров оборудования;

- идентификация аварийных ситуаций;

- прогнозирование процессов водоотведения;

- оптимизация режимов работы основного и вспомогательного оборудования и диагностика его технического состояния.

Телемеханизация диспетчерского управления является основным техническим средством диспетчеризации, позволяющим:

- наиболее полно, непрерывно и в компактной форме отображать на пульте управления технологический процесс;

- быстро и на значительные расстояния передавать между пультом управления и контролируемыми пунктами большие объемы распорядительной и известительной информации;

- кроме оперативной информации передавать диспетчеру производственно-статистическую информацию, а также интегральные значения технологических параметров;

- обеспечивать передачу в АСУ ТП водоотведения необходимого объема информации;

- осуществлять телеавтоматическую работу сооружений и агрегатов, удаленных на значительные расстояния;

- использовать минимальное количество линий связи;

- регистрировать и документировать значения технологических параметров и события в технологическом процессе.

В целях повышения энергетической эффективности и энергосбережения за счет возможности регулирования потока в коллекторах и управления притоком сточных вод на канализационные очистные сооружения в МО г. Балашов предусматривается создание системы управления водоотведением. Мероприятия по созданию системы включают в себя реконструкцию существующих насосных станций и установку частотно-регулируемого привода на насосах КНС.

Диспетчеризация и автоматизированная система управления в сочетании с применением частотно регулируемых электроприводов, позволяет значительно повысить энергосбережение в канализации за счет оптимизации режимов эксплуатации систем, а также более оперативного и точного определения утечек.

### 2.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории МО г. Балашов, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

Варианты маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) должны выбираться из условий обеспечения кратчайшего расстояния до потребителей с учетом искусственных и естественных преград и проложены преимущественно в границах красных линий (городская территория). Трассы подлежат уточнению и корректировке на стадии проектирования объектов схемы.

Размещение сетей в поперечном профиле улиц должно согласовываться с расположением других подземных сооружений для предохранения соседних коммуникаций от повреждения при авариях и производстве строительных и ремонтных работ.

Инженерные сети следует укладывать в зеленой или технической полосе проездов, под уширенными тротуарами и внутри кварталов способом совмещенных прокладок нескольких трубопроводов в одной траншее. Этот способ может снизить стоимость строительства сетей примерно на 3÷7% против стоимости раздельных прокладок тех же сетей, так как расстояние между трубопроводами уменьшается.

Сети трассируют параллельно красным линиям застройки, а при одностороннем размещении сети - по той стороне улицы, на которой имеется меньшее число подземных сетей и больше присоединений к водопроводу. На проездах шириной 30 м и более сети трассируют по обеим сторонам улицы, если это оправдывается экономическими расчетами.

Расположение сетей по отношению к зданиям и подземным сооружениям должно обеспечить возможность производства работ по укладке и ремонту сетей и защиту смежных трубопроводов при авариях, а также не допускать подмыва фундаментов зданий и подземных сооружений при повреждениях канализационных трубопроводов и исключить возможность попадания сточных вод в водопроводные сети.

Расстояние в свету между наружными стенками трубопроводов и колодцев или камер должно быть не менее 0,15 м.

При параллельной прокладке канализационных труб на одном уровне с водопроводными расстояние между стенками трубопроводов должно быть не менее 1,5 м при водопроводных трубах диаметром до 200 мм и не менее 3 м при трубах большего диаметра. Если канализационные трубы укладываются на 0,5 м выше водопроводных, то расстояние (в плане) между стенками трубопроводов в водопроницаемых грунтах должно быть не менее 5 м.

При траншейной прокладке сетей параллельно трамвайным и железнодорожным путям расстояние в плане от бровки траншей до оси рельса внутризаводских и трамвайных путей должно быть не менее 1,5 м, до оси ближайшего железнодорожного пути - не менее 4 м (но во всех случаях не менее чем на глубину траншеи от подошвы насыпи), до бордюрного камня автомобильных дорог - не менее 1,5 или 1 и до бровки кювета либо подошвы насыпи.

Канализационные трубопроводы при пересечении с хозяйственно-питьевыми водопроводными линиями, как правило, должны укладываться ниже водопроводных труб, при этом расстояние между стенками труб по вертикали должно быть не менее 0,4 м. Это требование может не соблюдаться при укладке водопроводных линий из металлических труб в кожухах (футлярах), Длина защищенных участков в каждую сторону от места пересечения должна быть в глинистых грунтах не менее 3 м, а в фильтрующих грунтах — 10 м.

Пересечение водопроводов с дворовыми участками канализационных сетей допускается и над водопроводными линиями без соблюдения приведенных выше требований. В этом случае расстояние между стенками труб по вертикали должно быть не менее 0,5 м.

При очень развитом подземном хозяйстве под магистральными проездами крупных городов и промышленных предприятий или под проездами с интенсивным движением все инженерные сети, за исключением газопроводов, прокладывают в сборных железобетонных проходных коллекторных туннелях для подземных коммуникаций

Прокладка подземных сетей в туннелях позволяет ремонтировать коммуникации без вскрытия проезжей части улиц и упрощает их эксплуатацию.

Коллекторы для подземных коммуникаций при открытом способе производства земляных работ устраивают прямоугольного сечения от 170х180 до 240х250 см из сборных железобетонных элементов, а при щитовой проходке - круглого сечения из железобетонных блоков-тюбингов.

При строительстве КНС по гидрогеологическим условиям место расположения насосной станции должно выбираться из наиболее благоприятных для производства строительных работ (плотные грунты, низкий уровень подземных вод и т. д.). Целесообразно размещать КНС на свободных территориях вблизи промышленных предприятий (исключая пищевые), складских помещений или на зеленых массивах. На застроенной территории города станции следует располагать в глубине квартала. По санитарным условиям КНС располагают в отдельных зданиях на расстоянии не менее 20÷30 м от жилых и общественных зданий. При отсутствии свободной территории это расстояние может быть уменьшено по согласованию с органами Государственного санитарного надзора. По периметру территории насосных станций необходимо устраивать защитную зеленую зону шириной не менее 10 м. При размещении насосной станции у жилых зданий следует учитывать этажность застройки, розу ветров и производительность станции.

### 2.4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения

Любая канализационная система является потенциальным источником опасности для питьевой воды или поблизости расположенной территории. Для предотвращения их загрязнения канализационными стоками в МО г. Балашов предусмотрены охранные или санитарные зоны канализации. Их размеры четко определены строительными и санитарными нормами и правилами. Эти размеры зависят от глубины заложения и диаметра трубопроводов, вида и объема сточных жидкостей.

Для насосных станций, очистных и других канализационных сооружений существуют свои нормативные показатели, зависящие от размеров строений, их назначения и места расположения.

В охранных зонах канализации запрещается:

- высаживать деревья на расстоянии менее трёх метров от коллекторов;

- срезать или подсыпать грунт;

- устраивать склады и свалки;

- производить взрывные или свайные работы;

- использовать ударные механизмы и буровые установки;

- преграждать доступ к сооружениям;

- проводить без соответствующего разрешения грузоподъемные и строительные работы;

- осуществлять перемещение грунта недалеко от водоемов, расположенных вблизи канализационных коммуникаций.

Для сетевых сооружений канализации на уличных проездах и других открытых территориях, а также находящихся на территориях абонентов устанавливается следующая охранная зона:

- для сетей диаметром менее 600 мм - 10-метровая зона, по 5 м в обе стороны от наружной стенки трубопроводов или от выступающих частей здания, сооружения;

- для магистралей диаметром свыше 1000 мм - 20÷50-метровая зона в обе стороны от стенки трубопроводов или от выступающих частей здания, сооружения в зависимости от грунтов и назначения трубопровода.

Расстояния от сетей канализации до инженерных сооружений и сетей принимают согласно СП 42.13330.2016 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений».

### 2.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

Трассировка маршрута прохождения трубопроводов сетей канализации, планируемых к строительству объектов социально-культурного и жилого назначения, определяется на этапе проектирования данных объектов.

## РАЗДЕЛ 2.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения

### 2.5.1. Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах снижения сбросов загрязняющих веществ, программах повышения экологической эффективности, планах мероприятий по охране окружающей среды

Сведения о планах снижения сбросов загрязняющих веществ, программах повышения экологической эффективности и планах мероприятий по охране окружающей среды отсутствуют.

### 2.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод

В настоящее весьма острой является проблема обработки и утилизации осадков сточных вод. Часто осадки в необработанном виде в течение десятков лет сливаются на перегруженные иловые площадки, в отвалы, карьеры, что приводит к нарушению экологической безопасности и условий жизни населения. Утилизацию осадков сточных вод следует производить в соответствии с СП32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения» и ГОСТ Р 17.4.3.07-2001 «Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрений».

На сегодняшний день в МО г. Балашов методы утилизации сточных вод, безопасные для окружающей среды, не применяются. Осадок сточных вод, образующийся в процессе очитки, сбраживается в илоперегнивателях, а затем поступает на иловые площадки. На иловых площадках осадок перегнивает от шести до двенадцати месяцев, после чего вывозится автомобилями в отвал.

## РАЗДЕЛ 2.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения

В настоящее время существует множество методов и подходов к определению стоимости выполнения работ и оказания услуг. Изменчивость цен и их разнообразие не позволяют на данном этапе точно определить в полном объеме необходимые затраты на реализацию мероприятий по развитию системы водоотведения. В связи с этим, на дальнейших стадиях проектирования требуется детальное уточнение параметров реализуемого мероприятия на основании изучения местных условий и конкретных специфических функций его внедрения. Определение стоимости на разных этапах проектирования должно осуществляться различными методиками. На предпроектной стадии при обосновании инвестиций определяется предварительная (расчетная) стоимость реализации мероприятия. При разработке рабочей документации на реализацию мероприятия необходимо уточнение стоимости путем составления проектно-сметной документации. Стоимость реализации мероприятия устанавливается на каждой стадии проектирования, в связи с чем обеспечивается поэтапная её детализация и уточнение. Таким образом, базовые цены устанавливаются с целью последующего формирования договорных цен на разработку проектной документации и внедрения мероприятия.

Оценка стоимости основных мероприятий выполнена по стоимости объектов-аналогов по видам капитального строительства и видам работ.

Оценка величины необходимых капитальных вложений на реализацию мероприятий, предусмотренных схемой водоотведения приведена в табл. 2.6.1.

**Табл. 2.6.1. Оценка величины капитальных вложений**

| **№**  **п/п** | **Наименование мероприятия** | **Объём работ** | **Год реализации схемы водоотведения, млн. руб.** | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| **1.** | **Организационные мероприятия** | | | | | | | | | | | |
| 1.1. | Участие в региональных и федеральных программах (конкурсах, грантах) по развитию и модернизации систем водоотведения | Составление конкурсной и отчётной документации; составление проектов, планов и графиков | 0,100 | 0,105 | 0,110 | 0,116 | 0,122 | 0,128 | 0,134 | 0,141 | 0,148 | 0,155 |
| 1.2. | Проведение энергетических и технических обследований объектов системы водоотведения | Проведение двух энергетических обследований системы водоотведения |  | 0,500 |  |  |  |  |  | 0,670 |  |  |
| 1.3. | Корректировка программ энергосбережения | Проведение трёх корректировок программы энергосбережения |  | 0,100 |  |  |  | 0,122 |  |  |  | 0,148 |
| 1.4. | Корректировка и актуализация схемы водоотведения | Проведение ежегодных корректировок; проведение одной актуализации | 0,100 | 0,105 | 0,110 | 0,116 | 0,122 | 0,638 | 0,134 | 0,141 | 0,148 | 0,155 |
| **Итого по организационным мероприятиям** | | | **0,200** | **0,810** | **0,220** | **0,232** | **0,244** | **0,888** | **0,268** | **0,952** | **0,296** | **0,458** |
| 2. | **Технические мероприятия** | | | | | | | | | | | |
| 2.1. | Проведение плановых ремонтов основного и вспомогательного оборудования КНС | Определяется согласно плана и регламента ППР | 1,800 | 1,890 | 1,985 | 2,084 | 2,188 | 2,297 | 2,412 | 2,533 | 2,659 | 2,792 |
| 2.2. | Замена основного и вспомогательного оборудования КНС | Определяется по мере износа оборудования | 2,500 | 2,625 | 2,756 | 2,894 | 3,039 | 3,191 | 3,351 | 3,519 | 3,695 | 3,880 |
| 2.3. | Создание системы диспетчеризации, учёта и автоматизации процесса управления | Проектирование, строительство, пуско-наладка. | 2,000 | 2,100 | 2,205 | 2,315 | 2,431 | 2,553 | 2,681 | 2,815 | 2,956 | 3,104 |
| 2.4. | Реконструкция ветхих магистральных сетей | Ø<500мм – 60,8 км  Ø≥500мм – 5,2 км | 120,000 | 126,000 | 132,300 | 138,915 | 145,861 | 153,154 | 160,812 | 168,853 | 177,296 | 186,161 |
| 2.5. | Прокладка новых сетей | 3 км/год | 27,000 | 28,350 | 29,768 | 31,256 | 32,819 | 34,460 | 36,183 | 37,992 | 39,892 | 41,887 |
| 2.6. | Проведение плановых ремонтов сетей и оборудования | Определяется согласно плана и регламента ППР | 3,000 | 3,150 | 3,308 | 3,473 | 3,647 | 3,829 | 4,020 | 4,221 | 4,432 | 4,654 |
| 2.7. | Модернизация системы очистки сточных вод на Городских ОСК | Проектирование, строительство, пуско-наладка |  | 50,000 | 800,000 |  |  |  |  |  |  |  |
| 2.8. | Строительство новых очистных сооружений | Проектирование, строительство, пуско-наладка |  |  |  |  |  |  |  |  | 350,000 | 2000,000 |
| **Итого по организационным мероприятиям** | | | **156,300** | **214,115** | **972,322** | **180,937** | **189,985** | **199,484** | **209,459** | **219,933** | **230,930** | **242,478** |
| **Итого по мероприятиям** | | | **156,500** | **214,925** | **972,542** | **181,169** | **190,229** | **200,372** | **209,727** | **220,885** | **231,226** | **242,936** |
| **ИТОГО на срок планирования** | | | **2820,511** | | | | | | | | | |

## РАЗДЕЛ 2.7. Плановые значения показателей развития централизованной системы водоотведения

К показателям развития системы водоотведения МО г. Балашов относятся следующие показатели:

- показатели надежности и бесперебойности водоотведения;

- показатели очистки сточных вод;

- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;

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

Плановые показатели, используемые для оценки развития централизованных систем водоотведения МО г. Балашов, их фактические и перспективные значения представлены в табл. 2.7.1.

**Табл. 2.7.1. Плановые значения показателей развития системы водоотведения**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Показатель** | **Единицы**  **измерения** | **Значение целевого показателя** | | | | | | | | | | | |
| **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | **2025** | **2026** | **2027** | **2028** | **2029** | **2030** | **2031** |
| **1.** | **Показатели надёжности и бесперебойности водоотведения** | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1. | Удельная аварийность на канализационной сети1 | ед./ 100 км | 165,0 | 155,0 | 145,0 | 135,0 | 125,0 | 115,0 | 105,0 | 95,0 | 85,0 | 75,0 | 65,0 | 55,0 |
| 1.2. | Доля канализационной сети, нуждающейся в замене | % | 75,6 | 71,5 | 67,3 | 63,2 | 59,0 | 54,9 | 50,7 | 46,6 | 42,4 | 38,3 | 34,1 | 30,0 |
| **2.** | **Показатели очистки сточных вод** | | | | | | | | | | | | | |
| 2.1. | Доля проб сточных вод, соответствующей нормативным требованиям | % | 82,5 | 83,9 | 85,3 | 86,7 | 88,1 | 89,5 | 91,0 | 92,4 | 93,8 | 95,2 | 96,6 | 98,0 |
| **3.** | **Показатели эффективности использования ресурсов** | | | | | | | | | | | | | |
| 3.1. | Удельный расход электрической энергии на транспортировку 1 м3 сточных вод | кВт·ч/м3 | 0,408 | 0,401 | 0,393 | 0,386 | 0,378 | 0,371 | 0,363 | 0,356 | 0,348 | 0,341 | 0,333 | 0,326 |
| **4.** | **Иные показатели** | | | | | | | | | | | | | |
| 4.1. | Обеспеченность населения централизованным водоотведением | % | 52,8 | 55,0 | 57,5 | 60,0 | 62,5 | 65,0 | 67,5 | 70,0 | 72,5 | 75,0 | 77,5 | 80,0 |

1 – в том числе засоров

## РАЗДЕЛ 2.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

В случае выявления бесхозяйных сетей (сетей, не имеющих эксплуатирующей организации) орган местного самоуправления поселения или городского округа до признания права собственности на указанные бесхозяйные сети в течение тридцати дней с даты их выявления обязан определить организацию, сети которой непосредственно соединены с указанными бесхозяйными сетями, или единую ресурсоснабжающую организацию, в которую входят указанные бесхозяйные сети и которая осуществляет содержание и обслуживание указанных бесхозяйных сетей. Орган регулирования обязан включить затраты на содержание и обслуживание бесхозяйных сетей в тарифы соответствующей организации на следующий период регулирования.

Перечень бесхозных объектов централизованной системы водоотведения МО г. Балашов при актуализации схемы водоснабжения предоставлен не был.