

Утверждаю
Глава администрации
Города Курска

_____ Н.И. Овчаров
«_____» _____ 2013г.

СХЕМА
ВОДООТВЕДЕНИЯ
ГОРОДА КУРСКА
ДО 2023 ГОДА

Директор
МУП «Курскводоканал»

_____ Н.А. Цуканов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	4
2. Существующее положение в сфере водоотведения г.Курска	
2.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод и деление на эксплуатационные зоны г.Курска	4
2.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений	5
2.3. Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения. Перечень централизованных систем водоотведения	17
2.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения	18
2.5. Описание состояния и функционирования канализационных коллекторов и сетей, сооружений на них, включая оценку их износа и определение возможности обеспечения отвода и очистки сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения	19
2.6. Оценка безопасности и надежности централизованных систем водоотведения и их управляемости	23
2.7. Оценка воздействия централизованных систем водоотведения на окружающую среду	24
2.8. Описание территорий города, неохваченных централизованной системой водоотведения	25
2.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения	25
3. Балансы сточных вод в системе водоотведения	
3.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения	26
3.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения	27
3.3. Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов	27
3.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей	27
3.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения	29
4. Прогноз объема сточных вод	
4.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения	30
4.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения	30
4.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод	31
4.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения	31

4.4.1.	Проверка пропускной способности на расчетный срок ГНС главного напорного коллектора и главного самотечного коллектора	31
4.4.2.	Проверка пропускной способности на расчетный срок КНС №1 (главной КНС Центрального округа)	32
4.4.3.	Проверка пропускной способности на расчетный срок КНС №25 (главная КНС Сеймского округа)	32
4.4.4.	Проверка пропускной способности на расчетный срок КНС №32 (главная КНС Железнодорожного округа)	32
4.5.	Анализ резерва производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения	33
5.	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения	
5.1.	Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	33
5.2.	Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий	34
5.2.1.	Обеспечение необходимой мощности очистных сооружений при приеме и очистке стоков	34
5.2.2.	Обеспечение надежной транспортировки стоков	34
5.3.	Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предусматриваемых к выводу из эксплуатации объектов	34
5.4.	Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, расположение намеченных площадок под строительство сооружений водоотведения. Границы и характер охраны зон сетей и сооружений	36
6.	Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения.	
6.1.	Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты и на водозаборные площади	38
6.2.	Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод	39
7.	Оценка потребности капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения	39
8.	Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения	
8.1.	Показатели надежности и бесперебойности водоотведения	41
8.2.	Показатели качества обслуживания клиентов	41
8.3.	Показатели качества очистки сточных вод	41
8.4.	Прочие показатели	41
9.	Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоотведения	42
10.	Графические приложения	42

1. ВВЕДЕНИЕ

Схема водоотведения разрабатывается на основании Федерального закона № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении».

Разработка схемы водоотведения осуществлялась в соответствии с «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения», утвержденными постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 г № 782.

При разработке схемы водоотведения использовались следующие материалы:

- «Программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования «Город Курск» на период 2012-2014 годы и на перспективу до 2020 г.»

- Корректировка Генерального плана города Курска на период до 2020 г.

- Техническое обследование централизованных систем водоотведения.

Также использовались материалы «Схемы водоснабжения г.Курска до 2023 года» - о характеристике муниципального образования г.Курска, развития города и динамика изменения количества населения.

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями:

- «Технологическая зона водоотведения» - часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод в водный объект.

- «Эксплуатационная зона» - зона эксплуатационной ответственности организации, осуществляющей водоотведение, определенная по признаку обязанностей (ответственности) организации по эксплуатации централизованных систем водоотведения.

- «Централизованная система водоотведения» - комплекс технологически связанных между собой инженерных сооружений, предназначенных для водоотведения.

2. СУЩЕСТВУЮЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ В СФЕРЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ г.КУРСКА

2.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод и деление на эксплуатационные зоны г. Курска.

Система водоотведения г. Курска выполняет функции раздельной системы: хозяйственно-бытовые (в том числе от системы горячего водоснабжения) и производственные сточные воды отводятся по одной системе, а дождевые и талые сточные воды – по другой системе водоотведения.

Водоотведение в г. Курске осуществляется по **четырем обособленным системам.**

По 1-й системе осуществляется прием канализационных сточных вод от абонентов большей части г.Курска – Центрального округа, включая Северо - Западный микрорайон, Железнодорожного и большей части Сеймского округа. Сточные воды по выпускам самотеком поступают во внутриквартальные и далее в уличные сети канализации. Далее самотечными и напорными коллекторами посредством насосных станций перекачиваются на городские очистные сооружения, расположенные в д. Ворошнево Курского района Курской области, где смешанные (хозяйственно-бытовые и производственные) сточные воды проходят стадии механической и биологической очистки, обеззараживания и отводятся в искусственный карьер (затон) и затем в р.Сейм.

В данной системе канализации выделяются *три эксплуатационные зоны.*

1-я эксплуатационная зона – включает в себя канализационные сети и сооружения Центрального административного округа, части Сеймского и Железнодорожного округов, обслуживание которых осуществляет муниципальное унитарное предприятие «Водоканал города Курска» (МУП «Курскводоканал»).

2-я эксплуатационная зона – включает в себя сети и сооружения части Железнодорожного административного округа и обслуживается соответствующими службами ОАО «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»).

3-я эксплуатационная зона – включает в себя канализационные сети и сооружения части Юго-Западного жилого района и обслуживаются ОАО «курские внешние коммунальные сети».

По 2-й системе водоотведения осуществляется прием и транспортировка канализационных сточных вод части Сеймского округа – микрорайона Волокно – на очистные сооружения, состоящие на балансе и эксплуатируемые ЗАО «Курскхимволокно».

По 3-й системе водоотведения осуществляется канализование объектов пос.Косиново Центрального административного округа г.Курска на очистные сооружения, находящиеся в ведении и на обслуживании ФБУ ИК-2 УФСИН России по Курской области.

По 4-й системе водоотведения осуществляется канализование микрорайона ул. и пер. Кирпичных на примитивные очистные сооружения, являющимися бесхозными.

2.2. Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений.

Общая протяженность муниципальных сетей канализации по городу Курску, осуществляющих сбор и транспортировку стоков, составляет 394,5 км в том числе главных коллекторов - 98,8 км (25,0 % от общей протяженности), уличных сетей канализации 153,2 км. (38,8 % от общей протяженности), внутриквартальных сетей – 142,18 км (36,2% от общей протяженности).

Достаточно важным звеном в системе водоотведения являются канализационные насосные станции (КНС). Для перекачки хозяйственно-фекальных и производственных сточных вод от абонентов города Курска и их очистки, МУП «Курскводоканал» эксплуатируются 37 КНС и 2 комплекса сооружений очистки сточных вод – городские биологической очистки мощностью 150 тыс. м³/сут., расположенные в д. Ворошнево Курского района Курской области и локальные, расположенные в п. Искра Курского района Курской области мощностью 1,9 тыс. м³/сут..

Около 80 % от существующего количества КНС эксплуатируются более 40 лет, технологическое и электротехническое оборудование КНС имеет большой физический износ. Высокое потребление электроэнергии и продолжительный срок службы говорит о моральном старении сооружений.

В связи с этим, необходима поэтапная реконструкция станций канализации.

Кроме того, на территории города Курска находится 10 ведомственных канализационных насосных станций, обслуживающих абонентов города.

Характеристика канализационных насосных станций (КНС)

КНС № 1

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 2700 м³/час;
- установленные насосные агрегаты - ТУРЕ С 32506Л 65223 - 2 шт.,
 - СДВ 2700/26,5 - 3 шт.
- износ - 54%

КНС № 2

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 144 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СД 160/45 – 1 шт.,
 - ФГ 144/46 – 2 шт.
- износ - 100%

КНС № 3

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 144 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - 5Ф6 – 1 шт.,
 - ФГ 144/10,5 – 2 шт.
- износ - 70%

КНС № 4

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 500 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - КСД200NA - 2 шт.,
 - ФГ-450/22,5 - 1 шт.
- износ - 70%

КНС № 5

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 400 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - 6НФ - 1 шт.,
 - 8Ф/12 - 1 шт.,
 - СД 450/22,5 - 1 шт.
- износ - 100%

КНС № 6

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 110 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СМ 100-65 - 2 шт.
- износ - 100%

КНС № 7

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 144 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - ФГ 144/46 - 3 шт.
- износ - 64%

КНС № 8

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 100 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СМ-125-100 - 2 шт.,
 - СМ-100-65 - 1 шт.
- износ - 83%

КНС № 9

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 120 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СД-160/45 б - 3 шт.
- износ - 87%

КНС № 10

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 140 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СД-160/45 - 1 шт.,
 - ФГ 144/46 - 2 шт.
- износ - 88%

КНС № 11

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 100 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СМ-100-65 - 1 шт.,
2,5 НФ - 1 шт.
- износ - 92%

КНС № 13

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 200 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - ФГ 450/95 - 2 шт.,
СМ-200-150-500/4 - 1 шт.
- износ - 86%

КНС № 14

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 400 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - ФГ-450/22,5 - 2 шт.,
S2.100.200.400.4 - 2 шт.,
СД 4500/22,5 - 1 шт.
- износ - 71%

КНС № 15

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 1300 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - S21306HGB511 Z006 - 2 шт.,
ФГ-800/33 - 1 шт.
- износ - 71%

КНС № 16

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 120 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СД 160/45 - 3 шт.
- износ - 58%

КНС № 17

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 150 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - ФГ-216/24 - 1 шт.,
Ф-65/200В-42 - 1 шт.
- износ - 96%

КНС № 18

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 125 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СМ-100-65 - 3 шт.,
- износ - 100%

КНС № 19

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 160 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СД 160/45 - 3 шт.
- износ - 49%

КНС № 20

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 80 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СМ-125-80 - 2 шт.,
СД 160/45 - 2 шт.
- износ - 41%

КНС № 21

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 200 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СД 250/22,5 - 1 шт.,
S1224 AM6C 511 - 2 шт.
- износ - 87%

КНС № 22

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 120 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - S1224 HGC511Z003 - 2 шт.
НГ-150-125 - 1 шт.
- износ - 85%

КНС № 23

- установленная мощность из работы рабочих насосов - 580 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - АЕР 2024 м 220/642 - 1 шт.,
СД 450/22,5 - 1 шт.,
ФГ 450/22,5 - 1 шт.
- износ - 91%

КНС № 24

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 650 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СД 800/32 - 2 шт.,
ФГ 450/22,5 - 2 шт.,
ФГ 800/33 - 1 шт.
- износ - 20%

КНС № 25

- установленная мощность из работы рабочих насосов - 1350 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СДВ-2700/26,5 - 3 шт.,
СД - 800/32 - 3 шт.,
S2.120.250/1300.6.70H.H.528.G.N.D - 2 шт.
- износ - 60 %

КНС № 26

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 750 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СД 450/22,5 - 1 шт.,
СМ 250-200-400/4 - 2 шт.
- износ - 55 %

КНС № 27

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 150 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СМ-150-125 - 1 шт.,
СД 160/10 - 1 шт.
- износ - 88 %

КНС № 28

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 90 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - 2,5 НФ - 23 шт.
- износ - 76 %

КНС № 29

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 80 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СМ-125-80 - 3 шт.
- износ оборудования - 35 %

КНС № 30

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 80 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СМ-125-80 - 3 шт.
- износ - 31 %

КНС № 31

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 71 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - 30 ПФ-023 - 2 шт.,
SE180.80.55.4.51D - 1 шт.
- износ - 54%

КНС № 32

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 1800 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - S31606M3 - 2 шт.,
ФВ 2700-26,5 - 1 шт.
- износ - 56 %

КНС № 33

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 80 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - СД 80/32 - 1 шт.,
КС В08Л6 - 1 шт.
- износ - 47%

КНС № 34

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 170 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - НГ-150-125 - 1 шт.,
ФГ-216/24а - 1 шт.
- износ - 30%

КНС № 35

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 162 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - FLYGT 3127.181 - 2 шт.
- износ - 32 %

КНС № 36

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 440 м3/час;
- установленные насосные агрегаты - SEV 80.80.60.2.51D - 1 шт.,
FA 15.99.D - 1 шт.
- износ - 30 %

КНС № 37

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 30 м3/час;
- установленные насосные агрегаты – SE1.50.65.22.2.50.D.B. – 1 шт.,
SE1.50.65.22.2.50.D. – 1шт.
- износ - 46 %

Главная насосная станция (ГНС)

- установленная мощность из расчета работы рабочих насосов - 8000 м³/час;
- установленные насосные агрегаты - СДВ 4000/28 - 3 шт.
- износ - 76%

В результате проведенного технического обследования сделаны следующие выводы:

- состояние строительных конструкций КНС, включая и металлоконструкции, на некоторых станциях неудовлетворительное, особенно на станциях из разряда бесхозяйных и принимаемых от различных ведомств;

- все КНС находятся в исправном рабочем состоянии, имеют запас по установленному насосному оборудованию. При этом на целом ряде КНС насосные агрегаты имеют завышенные напорно-расходные характеристики;

- износ четырнадцати КНС и их оборудования составляет от 85% до 100% . Основная масса КНС имеет износ от 50% до 80%.

Все это свидетельствует о необходимости ведения поэтапной реконструкции насосных станций (начать с наиболее изношенных и значимых в системе водоотведения) с установкой энергосберегающего оборудования.

Характеристика городских очистных сооружений

Городские очистные сооружения канализации производительностью 150 тыс. м³/сут построены по проекту, выполненному институтом «Гипрокоммунводоканал» г. Москва в 1973 году (проектный институт союзного значения, проектирующий объекты водопроводно-канализационного назначения по новейшим на тот момент технологиям), введены в эксплуатацию в 1980 году и предназначены для очистки сточных вод, поступающих от населения, промышленных предприятий, организаций медико-социальной сферы и других абонентов всего города Курска.

Городские очистные сооружения включают в себя сооружения механической и биологической очистки:

1. Приемная камера	- 1 шт.
2. Решетки с механическим удалением отбросов	- 3 шт.
3. Песколовки горизонтальные	- 3 шт.
4. Первичные отстойники радиальные диаметром 40 м	- 3 шт.
5. Аэротенки – смесители четырехкоридорные	- 3 шт.
6. Вторичные отстойники радиальные диаметром 40 м	- 4 шт.
7. Контактные каналы	- 6 коридоров
8. Илоуплотнитель диаметром 40 м	- 1 шт
9. Метантенки Д 17,5 м	- 3 шт (выведены из работы)
10. Иловые площадки	- 51 карта
11. Песковые площадки	- 2 шт
12. Хлораторная	- 1 шт
13. Котельная	- 1 шт
14. Насосно-воздуховная станция	- 1 шт.

Здание решеток

Для задержания крупных отбросов, поступающих на очистные сооружения, установлены 3 решетки типа РМУ-5Б, в 2000 году одна решетка заменена на решетку типа МГ.

Отбросы, снятые с решеток, собираются в металлические контейнеры, пересыпаются хлорной известью и вывозятся на свалку.

Песколовки

В состав сооружений входят три горизонтальные песколовки с прямолинейным движением воды.

Осадок в песколовках сгребается скребками, а затем с помощью гидроэлеваторов по пульповоду подается на песковые площадки. Осадок из песколовки удаляется 1 раз в сутки в течение 30 мин.

Первичные отстойники

В эксплуатации находятся 3 радиальных отстойника D 40 м с выносными сборными лотками, удаление сырого осадка из отстойников осуществляется центробежными насосами последовательно.

Ферма включается в работу за один час до начала откачки и выключаются одновременно с прекращением выгрузки осадка.

Аэротенки - смесители

В комплекс сооружений входят три четырехкоридорных аэротенка-смесителя с геометрическими размерами $B \times L \times H = 9 \times 120 \times 5,2$.

Объем одного аэротенка составляет $W = 22460 \text{ м}^3$.

Аэротенки работают с регенерацией. Рециркуляционный активный ил подается в аэротенки эрлифтной установкой. В иловой камере установлен измерительный прибор (уровнемер), позволяющий определять количество подаваемого ила на все секции аэротенка визуально.

Содержание растворенного кислорода в каждой точке аэротенка колеблется от 2 мг/л до 3 мг/л.

Вторичные отстойники

В работе постоянно находятся 4 радиальных отстойника диаметром 40 м каждый с выносными сборными лотками, распределение и регулировка иловой смеси на отстойники производится в распределительных чашах, оборудованных щитовыми затворами.

Оседающий во вторичных отстойниках активный ил с помощью насосов подается в иловые камеры.

Илоуплотнитель

В эксплуатации находится один радиальный илоуплотнитель D 40 м. Избыточный активный ил из вторичных отстойников направляется в илоуплотнитель.

Контактные каналы

Обеззараживание очищенной сточной воды осуществляется 5%-ным раствором гипохлорита натрия марки А, который готовится из 19%-ного раствора методом разбавления и подается через эжекторную систему в контактные каналы.

Концентрированный раствор гипохлорита натрия привозится в специальных полиэтиленовых емкостях 1 м^3 с металлической обрешеткой.

Иловые площадки

На станции имеется 51 иловая карта каскадного типа по 4 карты в каждом каскаде. Выгрузка осадка производится на каждые две верхние карты каскада.

С нижних карт отстоенная вода поступает в дренажный трубопровод и направляется через дренажную насосную станцию в приемную камеру очистных сооружений.

В 2013 году введен в эксплуатацию цех по обезвоживанию осадка сточных вод с ленточным пресс-фильтром ПЛ-2000.

Песковые площадки

Для обезвоживания осадка из песколовков предусмотрены две песковые площадки. Выпуск на песковые площадки осуществляется поочередно слоями на 10-15 см.

Воздуходувная и иловая насосные станции

В машинном отделении воздуходувной станции установлены 4 воздуходувки ТВ-300-1,6 производительностью по воздуху 3000 м³/час (3 рабочих и 1 резервная).

Для обслуживания различных технологических процессов в здании воздуходувной предусмотрена установка следующих групп насосов:

- насосы избыточного активного ила марки ФГ 216/24 (1 раб.1 рез.);
- насосы уплотненного избыточного активного ила марки ФГ 450/22,5 (1 раб. 1 рез.);
- насосы хоз-фекальной канализации и иловой воды от илоуплотнителя марки ФГ 216/24 (1 раб. 1 рез.);
- насос опорожнения марки ФГ 450/22,5 (1раб.)
-

Дренажная насосная станция

В качестве дренажной насосной станции используется канализационная насосная станция с 3 насосами ФГ 216/24 (2 раб., 1 рез.).

Выпуск в р. Сейм

Очищенные сточные воды сбрасываются в затон (искусственный карьер), образованному при намыве площадки для строительства очистных сооружений, по самотечному выпуску длиной 90 м (2Д 1420 х 12 мм), который заканчивается подводным железобетонным оголовком. Затон соединяется с р. Сейм, водоемом рыбохозяйственного назначения, на 560 км от устья. Площадка очистных сооружений располагается на левобережной пойме р.Сейм на расстоянии более 300 м. Поверхность площадки покрыта намывными грунтами с абсолютной отметкой поверхности 157,6 м. В паводковый период площадка не подтапливается. Максимальное поднятие уровня воды в р.Сейм в паводковый период 157,1 м.

Краткое описание технологической схемы

На городские очистные сооружения смешанные хозяйственно-бытовые и производственные сточные воды поступают по напорным коллекторам Д 1400 мм от главной насосной станции канализации (ГНС), куда поступают все сточные воды от абонентов г.Курска, и последовательно проходит стадии механической и биологической очистки.

В состав механической очистки входят следующие сооружения: приемная камера, решетки, песколовки, первичные отстойники.

Сточные воды по напорным коллекторам приходят в приемную камеру, где происходит гашение напора. Из приемной камеры сточные воды поступают на решетки. Решетки предназначены для задержания крупных загрязняющих веществ, в основном органического происхождения – отбросы (текстиль, бумага, пищевые отходы и т.д.), что необходимо для эффективной работы последующих сооружений.

Далее, сточная вода поступает на песколовки и первичные отстойники, где происходит осаждение тяжелых примесей, в основном минерального происхождения и задержание

грубодисперсных органических примесей. В процессе 1,5-2 часового отстаивания в этих сооружениях происходит уменьшение концентрации растворимых загрязняющих веществ сточных вод, способных в зависимости от удельного веса оседать под действием силы тяжести или всплывать (взвешенные вещества).

Осевший в песколовках осадок по мере накопления удаляется с помощью гидроэлеватора на песковые площадки, где происходит его подсушка.

Пройдя отстойники, сточная жидкость поступает на сооружения биологической очистки, в состав которых входят аэротенки, вторичные отстойники, иловая насосная станция, совмещенная с воздухоподводящей станцией.

Для биологической очистки сточных вод используются микроорганизмы активного ила и кислород воздуха. Активный ил представляет собой колонии аэробных микроорганизмов: бактерий, грибков, водорослей, простейших и многоклеточных, способных окислять органическое вещество.

В блоке биологической очистки, с помощью подаваемого кислорода воздуха сточные воды перемешиваются с активным илом и за счет адсорбции, то есть поглощения и накопления на поверхности активного ила вредных загрязняющих веществ, находящихся в стоках, происходит окончательный процесс очистки.

Иловая смесь из аэротенков направляется во вторичные отстойники, в которых происходит отделение активного ила от очищенной жидкости. Осевший на дно ил под гидростатическим давлением подается в иловые камеры и далее циркуляционный активный ил поступает в аэротенки, а избыточный активный ил насосами подается в илоуплотнитель.

Часть избыточного активного ила может подаваться в канал песколовков на биокоагуляцию для улучшения эффективности работы первичных отстойников.

Очищенная во вторичных отстойниках сточная вода поступает в контактные каналы, где происходит ее обеззараживание 5% раствором гипохлорита натрия и далее по двум трубопроводам Д 1420 мм сбрасывается в затон (искусственный карьер), образованный при намыве площадки очистных сооружений, который используется для доочистки сточных вод. Далее затон соединяется с р.Сейм.

Контроль качества сбрасываемых в городской коллектор от абонентов и поступающих на очистные сооружения канализационных сточных вод, очистки их после каждого сооружения и перед сбросом в водоем осуществляет аккредитованной лабораторией сточных вод городских очистных сооружений.

Проектом был предусмотрен контроль качества очищенных сточных вод только по двум показателям загрязняющих веществ: органические вещества (БПК) до 15 мг/дм³ и взвешенные вещества до 15 мг/дм³.

. За период с 1980 г трижды изменялись требования к качеству очистки стоков в сторону ужесточения. В настоящее время на очистных сооружениях ведется контроль сбрасываемых в водоем сточных вод в диапазоне аккредитации лаборатории очистных сооружений по 28 показателям загрязняющих веществ.

Также ведется мониторинг состояния водоема р.Сейм.

Показатели качества очистки сточных вод, приходящих на городские очистные сооружения в настоящее время приведены в таблице 2.2.1.:

Таблица 2.2.1

Наименование загрязняющих веществ	Концентрация загрязняющих веществ до очистки, мг/дм ³	Концентрация загрязняющих веществ после очистных сооружений, мг/дм ³	Показатели очистки сточных вод, предусмотренные проектом, мг/дм ³
Взвешенные вещества	263	6,8	15
БПК ₅	299	2,33	
БПК _п	427	3,33	15
Хлориды	153	89	
Сульфаты	151	102	

Фосфаты (по Р)	3,5	0,37	
Нитриты	0	1,2	
Нитраты	0	14,3	
Азот аммонийный	32,3	1,8	
АПАВ	1,9	0,1	
НПАВ	4,4	0,3	
Сульфиды	7,7	0	
Железо	4,7	0,1	
Хром	0,017	0	
Медь	0,036	0,0036	
Цинк	0,25	0,015	
Никель	0,019	0,008	
Кадмий	0,0015	0	
Свинец	0,015	0	
Фенол	0,041	0,001	
Нефтепродукты	2,9	0,07	
Сухой остаток	851	687	

Исходя из вышеизложенного следует, что степень очистки канализационных сточных вод на городских очистных сооружениях в настоящее время значительно превышает проектные значения и обеспечивает достижение концентрации загрязняющих веществ до значений нормативно-допустимых сбросов.

Проведенное в октябре 2013 г обследование очистных сооружений свидетельствует о физическом износе железобетонных и металлических конструкций и необходимости восстановления их прочностных характеристик.

Для приема дополнительного объема сточных вод и обеспечения требуемого качества их очистки необходимо проведение реконструкции, в первую очередь, сооружений биологической очистки с последовательной реконструкцией всех существующих сооружений. Причем, общая производительность сооружений остается в пределах 150,0-155,0 тыс.м³/сут.

Характеристика очистных сооружений пос. Искра.

Очистные сооружения биологической очистки производительностью 1940м³/сут. изначально построены для психиатрической больницы в пос.Искра по проекту, разработанному институтом «Курскгражданпроект» в 1976 году. Очистные сооружения располагаются к северу от г. Курска. Площадь участка очистных сооружений – 1,0059 га, поверхность участка покрыта намывными грунтами. Пруд доочистки, являющийся приемником сточных вод больницы, находится на правом крутом берегу р. Тускарь на расстоянии 900 м. Абсолютная отметка пруда 177,5 м. В паводковый период площадка не подтапливается.

Очистные сооружения состоят из следующих основных зданий и сооружений:

1. Здание решеток
2. Песколовки - 2 шт
3. Распределительная камера первичных отстойников
4. Блок емкостей (отстойники – 2 шт, аэробные минерализаторы – 2 шт, аэротенки – 2 шт, контактные резервуары – 2 шт)
5. Иловые площадки - 2 шт
6. Производственный корпус
7. Хлораторная
8. Распределительная подстанция
9. Пруд доочистки

Очистные сооружения принимают хоз-фекальные сточные воды от психиатрической больницы пос.Искра и самого поселка. Объем поступающих сточных вод составляет 588 тыс.м³/год. Стоки поступают равномерно в течение всего года. Сброс сточных вод

осуществляется в пруд доочистки, который используется как накопитель вод. По технологии производства, из-за испарения и вымерзания переполнения пруда не происходит. Сброс очищенных сточных вод пос.Искра в поверхностные водные объекты не производится. Биологически активный подсушенный ил вывозится 1 раз в год, в количестве 4-5 тонн.

Показатели очистки сточных вод на очистных сооружениях отражены в таблице 2.2.2

Таблица 2.2.2

Наименование загрязняющего вещества	Концентрация загрязняющих веществ в поступающих сточных водах мг/дм ³	Концентрация загрязняющих веществ в очищенных сточных водах мг/дм ³
Взвешенные вещества	144	10,7
БПК ₅	283	3,9
Хлориды	180	137
Сульфаты	85	35
Фосфаты (по Р)	3,8	3,7
Нитриты	0,2	0,13
Нитраты	1,0	62
Азот аммонийный	36,3	2,5
АПАВ	1,0	0,025
Железо	2,1	0,08
Медь	0,02	0,004
Нефтепродукты	1,7	0,078
Сухой остаток	654	648
Никель	0,01	0,01
НПАВ	1,9	0,5

Площадь пруда доочистки -0, 2 га.

В настоящее время ОАО КЗ «КПД им.А.Ф.Дериглазова» ведется строительство жилых домов разной этажности в пос. «Северный», канализационные сточные воды которого, в количестве 20000 м³/год, планируется транспортировать на городские очистные сооружения. Для пуска в эксплуатацию первой очереди строящегося поселка предусмотрен прием канализационных сточных вод на очистные сооружения пос.Искра в количестве 1200 м³/сутки. Исходя из малой производительности сооружений и большого морального и физического износа - 85% - необходима безотлагательная реконструкция и расширение очистных сооружений.

Характеристика очистных сооружений ЗАО «Курскхимволокно».

Очистные сооружения механической и биологической очистки производительностью 51,0 тыс.м³/сутки, построены по проекту Государственного проектного института «Союзводоканалпроект» в три очереди с 1960 г по 1981 г.

На очистные сооружения поступают канализационные сточные воды от абонентов микрорайона Волокно и непосредственно от самого предприятия. По двум самотечным коллекторам стоки поступают на станцию №2, где происходит смешение производственных и хоз-бытовых сточных вод, и далее по напорному коллектору Д 600 мм – в приемную камеру решетки очистных сооружений. На насосной станции установлены насосы типа: СД-800/32 – 2 шт., СМ-250/2 – 3 шт.

В состав очистных сооружений ЗАО «Курскхимволокно» входят:

1. Решетки – 4 шт.
2. Песколовки – 4 шт.

3. Первичные отстойники – 14 шт., из них: 12 шт. – вертикального типа Д 9 м, Н 8,5 м; 2 шт. – радиального типа Д 24 м, Н 3,3 м.
4. Метантенки.
5. Аэротенки – 8 трехкоридорных секций.
6. Вторичные отстойники – 7 шт., из них: 4 шт –вертикальных 15мх15м, 3 шт. – радиальных Д 24 м, Н 3,3 м.
7. Иловая насосная станция, совмещенная с турбовоздуходувной.
8. Станция доочистки:
 - насосная станция фильтров и барабанных сеток,
 - фильтровальная станция,
 - два регулируемых резервуара,
 - резервуар грязной промывной воды и барабанных сеток – 2 шт,
 - резервуар чистой отфильтрованной воды.

В состав механической очистки входят решетки с песковыми площадками и первичные отстойники. Из приемной камеры сточные воды подаются на решетки, которые служат для задержания крупных отбросов. С решеток сточная вода по открытым лоткам поступает на песколовки, где при скорости движения сточной воды не более 0,3 м/сек. и не менее 0,15 м/сек. происходит осаждение примесей, в основном минерального происхождения. Осевший песок при помощи гидроэлеваторов удаляется на песковые площадки.

Далее сточные воды по открытым лоткам поступают на первичные отстойники, где происходит осаждение нерастворенных и, частично коллоидных загрязнений органического происхождения. Осевший ил по трубопроводам удаляется самотеком за счет гидростатического столба воды в резервуар сырого осадка и далее насосом 4НФ на метантенки. Осветленная сточная вода по открытым лоткам поступает далее на биологическую очистку.

В состав сооружений биологической очистки входят: аэротенки, вторичные отстойники, иловая насосная совмещенная с турбовоздуходувной станцией. Аэротенк представляет собой железобетонный трехкоридорный восьмисекционный резервуар, через который медленно протекает смесь осветленной воды и активного ила. Помимо осветленной воды после первичных отстойников в аэротенк подается активный ил из вторичных отстойников и воздух. Для подачи активного ила и сжатого воздуха в аэротенки на насосной совмещенной с воздуходувной станцией установлены 2 насоса СМ-250/2 и 1 насос 8НФ и 7 воздуходувок ТБ-80-1,6. С помощью подаваемого кислорода воздуха сточные воды перемешиваются с активным илом и за счет адсорбции, то есть поглощения и накопления на поверхности активного ила вредных загрязняющих веществ, находящихся в стоках происходит процесс очистки.

Для выделения активного ила из сточной жидкости служат вторичные отстойники. Осевший активный ил удаляется из отстойников в резервуар перед иловой насосной станцией.

Пройдя стадии механической и биологической очистки сточные воды поступают в систему доочистки, пройдя которую процесс полной очистки завершается. Далее очищенные сточные воды подвергаются обеззараживанию разбавленной хлорной известью. Прохлорированная очищенная сточная вода по самотечному коллектору через оголовок сбрасывается в контактное озеро и далее в р.Сейм.

Данные очистные сооружения являются ведомственными. Моральный и физический износ составляет 80%, в последние годы финансовых вложений практически нет. Фактический объем принимаемых сточных вод составляет 5,0-5,5 тыс.м³/сутки.

Очистные сооружения пос. Косиново

Очистные сооружения поселка представляют собой поля фильтрации и обслуживаются ФБУ ИК-2 УФСИН России по Курской области. Поля фильтрации состоят из 11 карт, общей площадью 3 га. Объем сбрасываемых на них стоков составляет

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

Водоотведение в г. Курске осуществляется по **четырем обособленным системам.**

1-й система осуществляет прием канализационных сточных вод от абонентов большей части г. Курска – Центрального округа, включая Северо-Западный микрорайон, Железнодорожного и большей части Сеймского округа. Сточные воды по выпускам самотеком поступают во внутриквартальные и далее в уличные сети канализации.

В центральной части города канализационные сточные воды собираются в два основных коллектора: Западный Д 1000 мм и Восточный Д 400 мм, транспортирующие стоки на канализационную насосную станцию № 1. КНС № 1 перекачивает сточные воды в главный самотечный коллектор Д 1200-1400 мм. Кроме центральной части города, в этот коллектор сбрасываются сточные воды от застроек ул. Дзержинского с прилегающими улицами, микрорайона КЗТЗ, Северо-Западного и Юго-Западного жилых районов и абонентов Железнодорожного округа. Главный самотечный коллектор транспортирует сточные воды на главную насосную станцию канализации, расположенную в ур. Солянка, посредством которой сточные воды перекачиваются на городские очистные сооружения в д. Ворошнево, Курского района.

На городские очистные сооружения перекачиваются сточные воды и от абонентов Сеймского округа насосными станциями № 24 и № 25.

В данной системе канализации выделяются *три эксплуатационные зоны.*

1-я эксплуатационная зона – включает в себя канализационные сети и сооружения Центрального административного округа, части Сеймского и Железнодорожного округов, обслуживание которых осуществляет муниципальное унитарное предприятие «Водоканал города Курска» (МУП «Курскводоканал»). Для обслуживания этой зоны МУП «Курскводоканал» осуществляет эксплуатацию 394,5 км канализационных сетей, 40 насосных станций перекачки.

2-я эксплуатационная зона – включает в себя сети и сооружения для приема и транспортировки сточных вод от абонентов привокзальной и завокзальной частей Железнодорожного округа и ул. 2-я Новоселовка, обслуживание которых ведется соответствующими службами ОАО «Российские железные дороги» (ОАО «РЖД»). Для водоотведения данного района службами ОАО «РЖД» осуществляется эксплуатация двух насосных станций канализации с напорным коллектором Д 150-300 мм и самотечным коллектором Д 200-600 мм.

3-я эксплуатационная зона – включает в себя канализационные сети и сооружения части Юго-Западного жилого район и обслуживаются ОАО «Внешние коммунальные сети». В данной эксплуатационной зоне осуществляется водоотведение от объектов, построенных ОАО КЗ «КПД им. А.Ф. Дериглазова». ОАО «Внешние коммунальные сети» эксплуатируют канализационные сети Д 150-500 мм общей протяженностью 3,5 км.

2-й система водоотведения осуществляется сбор канализационных сточных вод части микрорайона Волокно. По двум самотечным коллекторам сточные воды попадают на канализационную насосную станцию, которая перекачивает их на очистные сооружения эксплуатируемые ЗАО «Курскхимволокно».

Сооружения биологической очистки проектной производительностью 50,0 тыс.м³/сутки. В данной системе выделяются *две эксплуатационные зоны:*

1-я эксплуатационная зона – включает в себя канализационные сети и сооружения обслуживаемые МУП «Курскводоканал»;

2-я эксплуатационная зона – включает в себя сооружения, эксплуатируемые ЗАО «Курскхимволокно». (2 насосные станции; очистные сооружения).

3-я система водоотведения осуществляет водоотведение объектов пос.Косиново Центрального административного округа г.Курска. на очистные сооружения, находящиеся в ведении и на обслуживании ФБУ ИК-2 УФСИН России по Курской области. В состав системы водоотведения поселка входят: 3 насосные станции с напорными коллекторами и самотечными сетями, очистные сооружения.

В данной системе выделяются *две эксплуатационные зоны*:

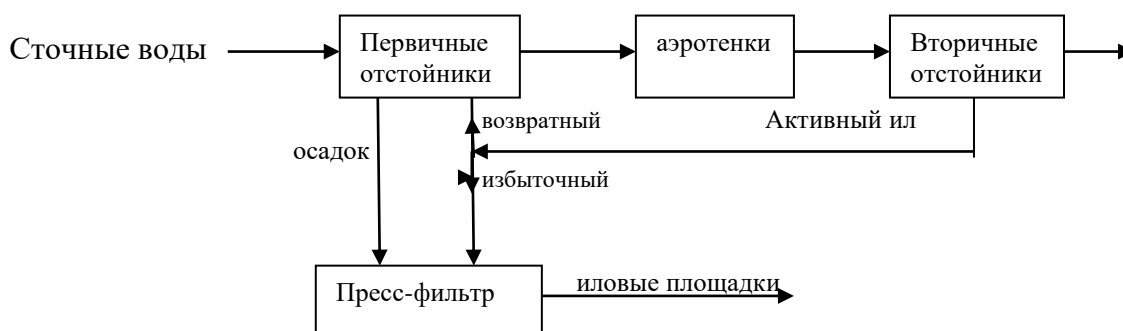
1-я эксплуатационная зона – включает в себя самотечные сети канализации Д 200-300 мм и одна канализационная насосная станция, обслуживаемые МУП «Курскводоканал»;

2-я эксплуатационная зона – включает в себя две канализационные насосные станции и очистные сооружения, обслуживаемые ФБУ ИК-2 УФСИН России по Курской области.

По 4-й системе водоотведения осуществляется канализование микрорайона ул. и пер. Кирпичных на примитивные очистные сооружения, представляющие собой двухъярусные отстойники, являющимися бесхозяйными.

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

В настоящее время образование осадка сточных вод на городских очистных сооружениях осуществляется по следующей схеме:



Сточные воды после песколовок поступают в первичные отстойники, которые предназначены для уменьшения концентрации растворимых загрязняющих веществ в них, способных в зависимости от удельного веса оседать под действием силы тяжести или всплывать (взвешенные вещества). Для сбора осадка и плавающих веществ предназначены скребковые механизмы. Ил скапливается в иловом приялке откуда удаляется центробежными насосами, установленных в насосной станции первичных отстойников. Удаление осадка производится 3 раза в сутки без прекращения пропуска через отстойники сточных вод. Влажность выгружаемого осадка от первичных отстойников составляет 92%-95%.

После первичных отстойников осветленная вода подается в аэротенк для дальнейшей биологической очистки. Помимо осветленной воды в первичные отстойники постоянно подается активный ил из вторичных отстойников и воздух с воздухоподвудной станции. Циркулирующий активный ил поступает в начало первичных коридоров каждой секции аэротенков, регенерируется и смешивается с поступающей сточной водой. Иловая смесь через водослив направляется во вторичные отстойники. Активный ил – биоценоз, богато заселенный микроорганизмами-минерализаторами, которые адсорбируют на своей поверхности и окисляют в присутствии кислорода воздуха органические вещества, имеющиеся в очищаемой сточной воде.

Таблица 2.5.2.

№	Трубопровод: диаметр (мм), материал,	Суммарная протяженность, км
1	Д 100 мм чуг	2118,6
2	Д 100 мм кер	508,3
3	Д 100 мм асб	270,8
4	Д 100 мм ПВХ	40
5	Д150 мм чуг	15191,1
6	Д150 мм ст	658,39
7	Д150 мм кер	96334,53
8	Д 150 мм асб	2826,12
9	Д 150-160 мм ПВХ	2627,85
10	Д 200 мм чуг	13679,1
11	Д 200 мм ст	4428,7
12	Д 200 мм асб	5167,17
13	Д 200 мм кер	75874,98
14	Д 200 мм ПВХ	427,8
15	Д 225 мм ПВХ	498,4
16	Д 250 мм чуг	6586,5
17	Д 250 мм асб	2275,45
18	Д 250 мм кер	9694,15
19	Д 250 мм ПВХ	490,1
20	Д 280 мм ПВХ	285,3
21	Д 300 мм чуг	5511,6
22	Д 300 мм кер	13796,83
23	Д 300 мм цем	2116
24	Д 300 мм асб	6471,44
25	Д 300 мм ПВХ	889,5
26	Д 350 мм ст	882,5
27	Д 350 мм кер	1301,9
28	Д 350 мм чуг	130
29	Д 350 мм асб	3792,8
30	Д 350 мм ПВХ	452
31	Д 325 мм ст	1401
32	Д 355 мм ПВХ	402,3
33	Д 400 мм асб	3233,7
34	Д 400 мм ст	1759
35	Д 400 мм кер	9810,5
36	Д 400 мм цем	110
37	Д 400 мм чуг	12472
38	Д 400 мм ж/б	32
39	Д 400 мм ПВХ	4295
40	Д 450 мм ПВХ	273,56
41	Д 500 мм кер	538
42	Д 500 мм чуг	11488,3
43	Д 500 мм ст	3325,6
44	Д 500 мм асб	970
45	Д 500 мм ж/б	6140
46	Д 500 мм бет	1176
47	Д 500 мм ПВХ	864
48	Д 550 мм ПВХ	158,8
49	Д 600 мм чуг	55,9

50	Д 600 мм асб	1873,3
51	Д 600 мм ж/б	1181
52	Д 600 мм ст	140
53	Д 650 мм ПВХ	19
54	Д 700 мм ж/б	1725,6
55	Д 700 мм ст	1382,8
56	Д 768 мм асб	161,3
57	Д 800 мм ж/б	3809
58	Д 800 мм ст	100
59	Д 800 мм ПВХ	118,03
60	Д 900 мм ПВХ	448
61	Д 1000 мм ж/б	30070,81
62	Д 1000 мм ПВХ	448
63	Д 1200 мм ж/б	7122,5
64	Д 1200 мм ПВХ	2110
65	Д 1300 мм ПВХ	1371,7
66	Д 1500 мм ПВХ	414,4
67	Д 1600 мм ж/б	8274
68	ИТОГО	394603,1
69	В т.ч.	
70	Чугунные трубы	67233,1
71	Стальные трубы	14499,29
72	Керамические трубы	207859,19
73	Асбестоцементные трубы	29268,08
74	Железобетонные трубы	58354,91
75	Бетонные трубы	1176
76	ПВХ труб	16212,44

По аналогии с водопроводными сетями, учитывая высокий физический износ, необходимы мероприятия по замене, в первую очередь, крупных напорных и самотечных коллекторов, проложенных из стальных, асбестоцементных и железобетонных труб.

Наиболее предпочтительным материалом для замены является пластик (полиэтиленовые, поливинилхлоридные трубы), как имеющий невысокую стоимость и большой нормативный срок эксплуатации.

Количество аварий (шт.) на самотечных и напорных коллекторах приведено в табл.2.5.3.

Таблица 2.5.3.

	2008 г	2009 г	2010 г	2011 г	2012 г	2013 г
Напорные сети и коллекторы, материал труб:						
- сталь	10	7	10	6	5	6
- чугун	13	12	13	9	5	6
- керамика	-	1	-	-	-	-
- полиэтилен	-	-	-	-	3	2
Самотечные сети, материал:						
- керамика	10	8	7	6	13	13
- чугун	2	1	-	3	5	-
- железобетон	-	2	7	2	4	6
- асбест	-	8	2	7	9	2
- сталь	-	-	1	-	-	-

Далее в таблице 2.5.4 приведены наполнение коллекторов в часы максимумов (замеры выполнены службами МУП «Курскводоканал»).

Замеры наполнения канализационных коллекторов в часы «пик» - 20.40 час до 22.00 час.

Таблица 2.5.4.

Наименование	Диаметр, мм	Наполнение, см
1. Западный разгрузочный коллектор		
- Свободная - Гоголя	1000	20
- Семеновская - Ватутина	1000	30
- Семеновская - Почтовая	1000	35
- Ендовищенская	1000	40
2. Главный самотечный канализационный коллектор		
- перед ГНС	1500	40
- у ЛЭП	1200	60
3. Коллектор по ул. Володарского – парк им. 1-го Мая		
- ул. К. Зеленко	400	58
- ул. Уфимцева	400	32
- парк им. 1-го Мая	400	18
4. Коллектор по ул. М.Горького		
- ул. К.Зеленко	300	25
- ул. Уфимцева	300	7
- парк им. 1-го Мая	300	7
5. Коллектор по ул. К. Маркса		
- ул. К. Маркса, 6б/3	300	15
- ул. К. Маркса (хлебозавод)	300	18
- ул. Димитрова	300	28
6. Коллектор пер. Межевой	500	36
7. Коллектор по ул. Большевиков		
- ул. Ломоносова	500	23
- ул. К. Либкнехта	500	20
- ул. К. Либкнехта – ул.Дзержинского	500	20
8. Коллектор по ул. 50 лет Октября		
- автовокзал	250	28
- ул. 1-я Фатежская	400	18
10. Коллектор ул. Кр. Армии – ул. Белинского	400	20
- ул. Белинского – ул. Пионеров	400	25
11. Северо-западный коллектор		
- пр. Энтузиастов – пр. Дружбы	600	20
- пр. Энтузиастов – ул. Студенческая	1000	38
- ул. Аэродромная	1000	40
- ул. Бойцов 9-й дивизии	1000	60
- ул. Ольшанского	1000	53
- ул. Заводская – ул. Энергетиков	1000	51
- Еремина - Тракторная - Моковская	1000	60
- Заводская, 25 – Ольшанского, 6	1000	60
- Заводская, 53 (центральные электросети)	1000	60
12. Коллектор до КНС № 5		
- ул. Пучковка – ул. В. Луговая	300	12
- ул. Н. Казацкая, 135	200	15
- ул. Н. Казацкая, 155	200	25

13. Коллектор до КНС № 5 (ул. Заречная)		
- ул. Павлуновского, 161-165	500	50
- ул. 1-я Фатежская, 37	500	25
- ул. Новая Запольная, 27-15	500	13
- ул. Ново-Луговая, перед КНС	500	20
14. Коллектор Майский бульвар		
- ул. Косухина – Майский бульвар	400	20
- ул. Майский бульвар, 6	400	24
- ул. Майский бульвар, 24-22	400	28
- пр. Хрущева – Майский бульвар	400	22

Обеспечение отвода сточных вод на существующих объектах централизованной системы водоотведения возможно. Имеется резерв по пропускной способности. Вследствие физического износа трубопроводов требуется их реконструкция с заменой на трубопроводы из современных износостойких материалов.

2.6. Оценка безопасности и надежности централизованных систем 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 № 1, состоящей из трубопроводов, каналов, коллекторов общей протяженностью 394,6 км и 49 канализационных насосных станций, отводятся на очистку городские сточные воды, образующиеся на территории г. Курска.

Последние годы сохраняется устойчивая тенденция снижения притока хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод в систему канализации и увеличение притока поверхностно-ливневых вод.

В условиях экономии и ежегодного сокращения объемов водопотребления и водоотведения приоритетным направлением 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 и последние годы особое внимание уделяется ее реконструкции и модернизации. В условиях плотной городской застройки наиболее экономичным решением является применение бестраншейных методов ремонта и восстановления трубопроводов. Освоен метод ремонта трубопроводов большого диаметра «труба в трубе», позволяющей вернуть в эксплуатацию потерявшие работоспособность трубопроводы, обеспечить им стабильную пропускную способность на длительный срок (30 лет и более). Для вновь прокладываемых участков канализационных трубопроводов наиболее надежным и долговечным материалом является двухслойный полиэтилен и ПВХ. Эти материалы выдерживают ударные нагрузки при резком изменении давления в трубопроводе, является стойким к электрохимической коррозии.

Важным звеном в системе водоотведения города являются канализационные насосные станции. Для перекачки сточных вод задействованы 49 канализационных станций. Вопросы повышения надежности насосных станций в первую очередь связаны с энергоснабжением. С 2012 года на предприятии внедряется программа автоматизации насосных станций, которая направлена на повышение надежности канализационных насосных станций. Основные мероприятия программы:

- установка нового энергосберегающего технологического оборудования;
- установка устройств плавного пуска или преобразователей частоты;
- установка современной запорно-регулирующей арматуры, позволяющей предотвратить гидроудары.

При эксплуатации комплекса очистных сооружений канализации наиболее чувствительными к различным дестабилизирующим факторам являются сооружения биологической очистки. Основные причины, приводящие к нарушению биохимических процессов при эксплуатации очистных сооружений: перебои в энергоснабжении; поступление токсичных веществ, ингибирующих процесс биологической очистки. Важным способом повышения надежности очистных сооружений (особенно в условиях экономии энергоресурсов) является внедрение автоматического регулирования технологического процесса.

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

2.7. Оценка воздействия централизованных систем водоотведения на окружающую среду.

Хозяйственно-бытовые сточные воды (90%) от всех абонентов города по системе состоящей из трубопроводов, каналов, канализационных насосных станций, отводятся на очистку на очистные сооружения канализации города. Сточные воды проходят механическую и полную биологическую очистку и обеззараживание гипохлоритом натрия. Технические возможности по очистке сточных вод очистных сооружений канализации, работающих в существующем штатном режиме, соответствуют проектным характеристикам.

В тоже время городские очистные сооружения работают в соответствии с проектными условиями. Показатели качественных характеристик реки Сейм до выпуска (500 м) сточных вод с городских очистных сооружений и после выпуска (500 м) представлены в таблице 2.7.1.

Таблица 2.7.1.

Наименование загрязняющего вещества	2007 год		2008 г		2009 г		2010 г		2011 г		2012 г	
	до выпуска мг/дм ³	после выпуска мг/дм ³	до выпуска мг/дм ³	после выпуска мг/дм ³	до выпуска мг/дм ³	после выпуска мг/дм ³	до выпуска мг/дм ³	после выпуска мг/дм ³	до выпуска мг/дм ³	после выпуска мг/дм ³	до выпуска мг/дм ³	после выпуска мг/дм ³
Взвешенные вещества	5,9	5,6	5,7	4,8	5,4	5,5	4,98	4,9	5,9	5,7	3,94	3,78
БПК5	2,7	2,7	3,1	3,0	2,7	2,9	2,7	2,6	2,3	2,4	1,67	1,72
Хлориды	20	19	24,9	39,4	24	25	25	24	21,3	21,7	18,5	20,5
Сульфаты	43	39	49,8	46,5	46	45	52	50	51,3	50,9	52,4	53,6
Фосфаты (по Р)	0,34	0,4	0,3	0,4	0,27	0,27	0,24	0,23	0,21	0,22	0,19	0,19
Нитриты	0,23	0,22	0,3	0,2	0,23	0,22	0,25	0,21	0,12	0,13	0,11	0,12
Нитраты	3,2	2,7	3,2	3,2	2,6	2,8	2,8	2,9	3,1	3,1	3,64	3,82
Азот аммонийный	0,85	0,89	1,5	1,1	1,7	1,8	1,7	1,5	0,54	0,8	0,19	0,19
АПАВ	0,025	0,023	0	0	0,084	0,081	0,03	0,026	0,02	0,02	0,033	0,036
НПАВ	0,01	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Железо	0,24	0,2	0,3	0,2	0,19	0,15	0,2	0,17	0,19	0,18	0,08	0,07
Хром	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Медь	0,0021	0,002	0,002	0,002	0,0018	0,0016	0,0021	0,0016	0,0017	0,0015	0,0021	0,0019
Цинк	0,022	0,021	0	0	0,014	0,014	0,0146	0,0143	0,009	0,008	0,002	0,002
Никель	0,001	0,001	0	0	0,003	0,003	0,0027	0,0023	0,003	0,003	0	0
Кадмий	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Свинец	0	0	0	0	0	0	0,00015	0,00014	0	0	0	0
Фенолы	0,0001	0	0	0	0,0014	0,0014	0,0038	0,0033	0,001	0,007	0	0
Нефтепродукты	0,08	0,043	0,1	0,1	0,078	0,062	0,07	0,052	0,075	0,058	0,059	0,042
Сухой остаток	415	425	400	391	371	377	402	391	410	415	405	405

Многолетние наблюдения за гидрохимическим состоянием реки Сейм в данном районе (табл.2.7.1.) позволяют сделать вывод о том, что очищенные сточные воды после городских очистных сооружений не оказывают вредоносного влияния на водный объект.

Для достижения нормативов водоема рыбохозяйственного значения очистных сооружений канализации постоянно выполняются мероприятия, направленные на эффективную очистку сточных вод с внедрением новейших технологий, что дает положительный результат. На 2014 – 2023 гг запланирована «Реконструкция системы биологической очистки ГОС» с общими затратами - 1630,0 млн. руб.

2.8. Описание территорий города, неохваченных централизованной системой водоотведения.

Муниципальное образование г. Курск имеет 35 тыс. индивидуальных домовладений, из них 22,3 тыс. не имеют централизованной системы канализации. Территориально расположение неканализованных микрорайонов указано на листе схемы № 3 и обозначены ниже.

Система № 1:

а) в границах ул. Пучковка – Березовая; Понизовка – котельная СЗЖР; ул. Дмитриевская, Хомутовская с прилегающими;

б) индивидуальная жилая застройка – пр. Дружбы, Просторная, Кр. Лог, Лермонтовская, Кленовые с прилегающими;

в) ул. Монастырская балка, Яблонева с прилегающими;

г) в границах - Н. Луговая, Литовская, Сумская, Энгельса, Энгельса 144 – 146;

д) индивидуальная жилая застройка между р. Тускарь и Кур (ул. Комсомольская, Борзеновская, Тимская, Попова, 2-4 Кожевенные с прилегающими);

е) в границах ул. 8 Марта – 3-я Щигровская – Ильича – Куйбышева;

ж) в границах ул. Краснополянская – Луговая - Черняховского – Центральная;

з) ул. 1-я – 5-я Кислинские, 1-3 Степные с переулками и прилегающими улицами;

и) ул. Городская (Цветовская, Раздольная, Сливовая, Виноградная с прилегающими);

к) ул. Гуторовская, Ворошнево с прилегающими;

л) ул. Широкая, Ольховская с прилегающими;

м) ул. Ясная, Солнечная с прилегающими.

На данных территориях канализование осуществляется в выгребные ямы, контроль за их размещением и санитарным состоянием осуществляют коммунальные отделы административных округов города.

2.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения.

Канализационные сети и коллектора

Основной проблемой является предельный срок эксплуатации трубопроводов, износ канализационных сетей составляет 49%, напорных коллекторов 79-100%. На отдельных участках сетей и коллекторов отсутствует резерв пропускной способности.

Требуется реконструкция и модернизация сетей и сооружений на них.

Канализационные насосные станции.

Проблема – высокие степень износа насосных станций и оборудования приведены в разделе 2.2. «Характеристика КНС», что требует их реконструкции с заменой технологического и электротехнического оборудования.

Очистные сооружения.

В эксплуатации более 30 лет, имеют следующие проблемы:

–износ оборудования с учетом его первичного ремонта и замены около 50%;

–износ сооружений и оборудования до 80%;

- недостаточная степень очистки по биогенным элементам, что требует реконструкции ГОС с увеличением объемов сооружений биологической очистки;
- не решен вопрос с утилизацией осадка.

3. БАЛАНСЫ СТОЧНЫХ ВОД В СИСТЕМЕ ВОДООТВЕДЕНИЯ

3.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведение стоков по технологическим зонам водоотведения

Общий объем реализации услуг водоотведения в таблице 3.1.1

Таблица 3.1.1

Год	Ед. изм.	Реализовано всего	В том числе:		
			население	бюджет	прочие
2006	тыс. м ³ /год	33629,8	23481,6	3475,4	6672,8
	тыс. м ³ /сут	92,13	64,33	9,52	18,28
2007	-//-	34568,0	24654,6	3395,4	6518,0
	-//-	94,70	67,54	9,30	17,85
2008	-//-	35305,9	26093,3	3301,6	5911,0
	-//-	96,46	71,29	9,02	16,15
2009	-//-	33483,7	25300,0	3152,5	5058,2
	-//-	91,73	69,31	8,63	13,85
2010	-//-	36978,0	28774,9	3184,3	5018,8
	-//-	101,3	78,83	8,72	13,75
2011	-//-	32953,1	25586,2	2725,2	4641,7
	-//-	90,28	70,09	7,46	12,71
2012	-//-	30371,2	23398,9	2552,3	4420,0
	-//-	82,98	63,93	6,97	12,07
2013	-//-				
	-//-				

При анализе данных таблицы наблюдается колебание общих объемов реализации с общим снижением на 10,7% за последние 8 лет.

Соответственно колеблется и сброс стоков от населения, но снижение составляет – 0,3%.

Постоянно снижаются объемы реализации по бюджетным организациям на 2-4% ежегодно.

По прочим организациям на 4-7% ежегодно.

В таблице 3.1.2 приведены пропуски стоков по основным очистным сооружениям

Таблица 3.1.2

Год	Ед. изм.	Всего	ГОС	ОС Искра	ОС Волокно
2006	тыс. м ³ /год	33630,0	31883,0	567,0	1180,0
	тыс. м ³ /сут	92,14	87,35	1,55	3,23
2007	тыс. м ³ /год	34568,0	32712,0	558,0	1298,0
	тыс. м ³ /сут	94,71	89,62	1,53	3,39
2008	тыс. м ³ /год	35306,0	33420,0	552,0	1334,0
	тыс. м ³ /сут	96,46	91,31	1,51	3,64
2009	тыс. м ³ /год	33483,0	31642,0	552,0	1289,0
	тыс. м ³ /сут	91,73	86,69	1,51	3,53
2010	тыс. м ³ /год	36977,8	35154,0	552,0	1272,0
	тыс. м ³ /сут	101,31	96,31	1,51	3,48
2011	тыс. м ³ /год	32953,1	31073,0	552,0	1328,0
	тыс. м ³ /сут	90,28	85,13	1,51	3,64
2012	тыс. м ³ /год	30371,2	29032,0	552,0	-
	тыс. м ³ /сут	82,98	79,32	1,51	-

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

Система водоотведения г. Курска полная раздельная, водоотведение ливневых (дождевых) и талых вод осуществляется по отдельной системе с устройством очистных сооружений.

Для расчета сетей и сооружений канализации учитывается величина дополнительного притока в соответствии с СП 32.13330.2012, определяется по формуле:

$$q = 0,15L\sqrt{md}, \text{ где:}$$

q - дополнительный приток (л/сек);

L - общая длина самотечных трубопроводов (км);

md - величина максимального суточного количества осадков (мм).

Указанный объем стока попадает в хозяйственно-бытовую канализацию через неплотность в колодцах, открытые колодцы и т.п.

$$q = 0,15 * 394,5\sqrt{24} = 290 \text{ л/сек,}$$

что составляет 10 % от расчетного расхода водоотведения.

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

Зданий, сооружений, а также объектов, оснащенных приборами учета принимаемых сточных вод нет, для коммерческих расчетов применяются показания приборов учета холодной и горячей воды, которые суммируются.

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

В таблице 3.4.1 показаны данные об объеме перекаченных стоков КНС за последние 10 лет (тыс. м³/год, м³/сут).

Объем сточных вод

в существующей системе канализации выделяются технологические зоны, тяготеющие к КНС, объемы поступления сточных вод

Таблица 3.4.1

№№ КНС	Год															
	2004		2005		2006		2007		2008		2009		2011		2012	
	объем стоков	отработано часов	объем стоков	отработано часов	объем стоков	отработано часов	объем стоков	отработано часов	объем стоков	отработано часов	объем стоков	отработано часов	объем стоков	отработано часов	объем стоков	отработано часов
1	21967,5	8787	21900,0	8760	21900,0	8760	21647,5	8659	22112,5	8845	21887,5	8755	20112,5	8045	22002,5	8801
2	1070,8	7436	969,3	6731	804,8	5589	930,1	6459	820,2	5696	862,4	5989	481,5	3344	488,3	3391
3	797,2	5536	768,1	5334	957,7	6651	790,6	5490	714,2	4960	493,2	3425	302,1	2098	325,2	2258
4	4460,0	8920	4452,5	8905	3707,5	7415	4402,5	8805	3638,0	7276	2964,5	5929	2687,0	5374	2911,5	5823
5	2957,4	8216	2859,8	7944	2621,2	6553	2782,4	7729	2718,0	7505	2706,1	7517	2468,2	6856	2700,0	7500
6	147,7	1343	156,1	1419	104,6	951	101,2	920	103,8	944	98,0	891	119,1	1083	144,0	1309
7	735,6	5254	764,4	5460	643,6	4597	774,2	5530	749,8	5356	717,8	5127	575,4	4110	628,0	4486
8	178,5	1785	173,4	1734	120,7	1207	191,6	1916	221,2	2212	173,3	1733	134,6	1346	154,7	1547
9	539,4	4495	591,6	4930	562,2	4685	605,8	5048	577,9	4816	564,0	4700	447,4	3728	450,8	3757
10	513,9	3671	574,3	4102	475,2	3394	578,6	4133	634,3	4531	676,3	4831	607,9	4342	607,0	4336
11	98,2	982	115,0	1150	86,3	863	75,6	756	75,0	750	66,9	669	88,8	888	101,4	1014
13	339,4	2197	291,4	1457	229,4	1147	166,8	834	167,0	835	165,0	825	136,6	683	138,6	693
14	2027,6	5069	1772,0	4430	1318,8	3297	1495,2	3738	1558,8	3897	1458,8	3647	1302,4	3256	1382,0	3455
15	9189,1	14137	9443,9	14529	8125,0	12500	9937,9	15289	9458,2	14551	4435,0	6823	4565,6	3512	4661,8	3586
16	925,7	7714,0	896,9	7474,0	784,6	6538,0	940,6	7838,0	1042,1	8684,0	1096,3	9136,0	777,8	6482,0	685,9	5716,0
17	412,1	2747	399,0	2660	193,2	1288	217,1	1447	178,4	1189	162,3	1082	190,4	1269	232,7	1551
18	787,4	6299	327,1	2617	242,6	1941	220,6	1765	279,5	2236	349,4	2795	272,4	2179	275,0	2200
19	20,8	130	19,2	120	100,5	628	176,2	1101	579,2	3620	1251,8	4074	1246,2	6539	1315,7	8223
20	312,7	3909	334,9	4186	354,2	4428	442,6	5532	459,3	5741	441,8	5523	282,7	3534	314,2	3928
21	1324,4	6622	1365,8	6829	1110,4	5552	1253,0	6265	963,2	4816	910,8	4554	805,6	4028	724,4	3622
22	727,0	6058	921,1	7676	994,8	8290	702,6	5855	784,2	6535	711,0	5925	230,3	1919	278,0	2317
23	3580,5	6299,0	3583,3	6262,0	2756,4	4844,0	3189,4	5666,0	3310,2	5800,0	3709,2	6460,0	3232,0	5608,0	3400,5	5899,0
29	21,2	265	27,8	348	25,5	319	32,0	400	33,5	419	34,2	428	32,0	400	34,2	428
31	231,8	3312	139,9	1999	65,8	940	146,7	2096	143,6	2051	86,0	1229	71,8	1025	59,5	850
33					14,6	183	54,0	675	82,2	1028	76,3	954	65,0	812	84,6	1058
34									100,6	592	107,6	633	121,7	716	151,5	891
35											23,3	144	676,5	4176	714,4	4410
36											1129,0	2566	1148,8	2611	1073,6	2440

Данные об объемах стоков на очистных сооружениях представлены ранее в таблице 3.1.2. Дефицит мощностей отсутствует, резервы по насосному, энергетическому оборудованию имеется при условии обновления и модернизации.

3.5. Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения

Схема водоотведения разрабатывается совместно со схемой водоснабжения, исходя из этого в данном разделе использованы данные схемы водоснабжения из раздела «Прогнозные балансы потребления горячей и питьевой воды на срок не менее 10 лет», рассчитанные на основании расходов воды в соответствии со СНиП 2.04.02.84 и СНиП 2.04.01-85 (из таблицы 3.5.3)

Перечень планировочных зон с характеристиками также использованы из «Схемы водоснабжения».

Таблица 3.5.1

№№ п/п	Степень благоустройства	Норматив с учетом горячей воды	Коэф-т суточной неравномерности	Понижающий коэф-т	Количество населения				Потребность расхода, м³/сут			
					2014	2017	2020	2023	2014	2017	2020	2023
1	Жилые дома с централизованным горячим водоснабжением	250	1,2	0,9	316870	324900	330200	333600	85555,0	87723,0	89154,0	90072,0
2	Жилые дома с водопроводом и канализацией и быстродействующим газовым подогревателем	210	1,19	0,9	68200	73500	79600	85500	15345,0	16537,5	17910,0	19237,5
3	Жилые дома с водопроводом, с газоснабжением	95	1,26	0,9	0	12000	24000	35000	0	1296	2592	3780
	ИТОГО				385070	410400	433800	454100	100900	105556,5	109956,0	113089,5

Сведения об ожидаемом водоотведении прочими и бюджетными организациями, также взяты из раздела «Схема водоснабжения» (табл. 3.5.2)

Таблица 3.5.2.

№ п/п	Категория потребителей	Ед. измерения	годы			
			2014г.	2017г.	2020г.	2023г.
1.	Бюджетные организации	м³/сут	6045	6135	6225	6315
2.	Прочие организации	м³/сут	8500	9700	11900	14100

Далее в таблице 3.5.3. приведен прогноз водоотведения города по типам абонентов на будущие 10 лет.

Таблица 3.5.3.

Категория потребителей	Расходы по годам, м³/сут			
	2014	2017	2020	2023
Население	100900	105556,5	109956	113089,5
Бюджетные	6045	6135	6225	6315

организации				
Прочие организации	8500	9700	11900	14100
ИТОГО	115445	121391,5	128081	133504,5

Данный прогноз составлен на основе «оптимистического сценария развития города».

4. ПРОГНОЗ ОБЪЕМА СТОЧНЫХ ВОД

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

Сведения о фактических объемах, поступаемых сточных вод на городские очистные сооружения, очистные сооружения «Искра», очистные сооружения «Химволокно», очистные сооружения ФБУ ИК-2 УФСИН России по Курской области приведены в таблице 3.1.2.

Сведения об ожидаемом поступлении стоков по годам приведены в таблице 3.5.3.

Кроме того, дополнительно ожидается прием стоков от строящегося микрорайона «Северный» на городские очистные сооружения и на очистные сооружения «Искра» (ориентировочно по годам) приведены в таблице 4.1.1..

Таблица 4.1.1

	2014 год	2017 год	2020 год	2023 год
ГОС тыс.м ³ /год	4000	9000	14000	18000
«Искра» тыс.м ³ /год	1200	1200	1200	1200

Стоки от поселка «Северный» транспортируются КНС, которая находится на территории этого поселка.

4.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения

При решении схемы водоотведения учитываются следующее:

а) использование существующих сооружений, их места расположений; городские очистные сооружения реконструируются и расширяются;

б) существующие КНС остаются в работе при условии проведения их реконструкции;

в) существующие самотечные и напорные коллектора используются в полном объеме, с поэтапной их реконструкцией;

г) система водоотведения улиц и переулков Кирпичных присоединяется к 1-й основной системе водоотведения путем строительства КНС с напорными и самотечными коллекторами;

д) часть объектов (жилые застройки) системы канализации ОС «Химволокно» присоединяется к городским очистным сооружениям путем строительства КНС с напорными коллекторами;

е) на более дальнюю перспективу планируется и ликвидация очистных сооружений ФБУ ИК-2 УФСИН России по Курской области в пос. Косиново;

ж) в связи с увеличением объема поступающих стоков и необходимого доведения качества очистки до требований сбросов очищенных сточных вод в рыбохозяйственный водоем предусматривается строительство II-й очереди очистных сооружений на объем в 50 тыс. м³/сут. Проектный документ «Реконструкция системы биологической очистки ГОС г. Курска» в завершающей стадии разработки. Предварительная стоимость строительства – 1613 млн. руб. в ценах 2013 года;

з) водоотведение новых жилых застроек предусматривается в основную систему канализации с использованием рельефа в целях наиболее экономичной транспортировки стоков к городским очистным сооружениям, и строительство в пониженных местах КНС с напорными коллекторами.

и) часть существующих микрорайонов города остается без централизованной системы канализации. Сброс стоков осуществляется в существующие выгребные ямы, которые контролируются органами местного самоуправления. Устройство централизованной

канализации в настоящий рассматриваемый период экономически нецелесообразно, это связано с высоким уровнем грунтовых вод, большим количеством требуемых канализационных насосных станций, удаленность от существующих сетей водоотведения.

К таким микрорайонам относятся:

- микрорайон ул. Кленовая, Просторная, Каштановая,
- микрорайон ул. Кутузова, Попова, Сеймская
- микрорайон ул. Стрелецкая и пер.
- микрорайон улиц и пер. Щигровская
- микрорайон ул. Сливовая, Виноградная

4.3. Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод

В соответствии с данными о прогнозе объема сточных вод и притока дополнительных объемов (табл. 4.1.1) мощность городских очистных сооружений должна отвечать следующим требованиям.

Городские очистные сооружения, требуемая мощность по годам:

Таблица 4.3.1

	2014 год	2017 год	2020 год	2023 год
Мощность ГОС	119,5	130,4	142,1	152,5
Мощность ОС «Искра»	2,71	2,71	2,71	2,71

4.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения

Гидравлический расчет самотечных сетей канализации и параметров проведен по расчетным таблицам Н.Ф. Федоров и Л.В. Волков.

Гидравлический расчет КНС и напорных коллекторов по таблицам Ф.Л. Шевелева (электронная версия).

Схема расположения КНС приведена на листе 3 «Схемы водоотведения города».

Произведена проверка работы существующих канализационных сетей и коллекторов, КНС с напорными коллекторами, с учетом перспективы развития

4.4.1. Проверка пропускной способности на расчетный срок ГНС, главного напорного коллектора, главного самотечного коллектора.

Максимальный суточный расход – 133504 м³/сут.

Среднесекундный расход – 1545 л/сек.

Максимальный секундный расход – 2596 л/сек.

Максимальный часовой расход – 8287 м³/час.

Минимальный секундный расход – 790 л/сек.

Отметка оси насоса – 153,00 м.

Отметка земли у приемной камеры ГОС – 160,00 м.

Потери в КНС – 3,5 м.

Ø1400 мм (ж/б), $l = 5,7$ м

Потери по длине (при 100% расходе по одной нитке):

$h_{ж/б} = 10,8$ м при $q = 2596$, $V = 1,6$

$h_{ж/б} = 8,6$ м при $q = 2302$, $V = 1,5$

Потребность в напоре при расчетном расходе 8287 м³/час составит:

$$H = (160 - 153) + 3,5 + 8,6 = 19,1 \text{ м}$$

Установленные насосы СДв 4000 (H=28) – 6 шт. (2 рабочих и 4 резервных) обеспечивают увеличение нагрузок, но учитывая их большой износ, а также возросший коэффициент неравномерности (резкое снижение стоков в ночное время), необходима реконструкция с установкой 2-х групп насосов с преобразователем частоты и АСУР для возможного включения в работу различных комбинаций.

1-я группа – насос Q=4200-4500 м³/час, H = 24 – 19 м – 4 шт. (2 рабочих, 2 резервных).

2-я группа – насос Q=2800-3000 м³/час, H = 22-20 м – 2 шт. (1 рабочий, 1 в резерве).

4.4.2. Проверка пропускной способности на расчетный срок КНС № 1 (главная КНС Центрального округа).

Максимальный секундный расход – 60000 м³/сут.

Среднесекундный расход – 694 л/сек.

Максимальный секундный расход – 1% - 1208 л/сек.
5% - 1034 л/сек.

Максимальный часовой расход – 3722 м³/час.

Минимальный секундный расход – 460 л/сек.

Отметка оси насоса – 152,00 м.

Отметка земли в камере гашения по ул. Заводская – 179,00 м.

Потери в КНС – 3,5 м.

Ø1200 мм (ж/б), l = 3700 м

Потери по длине $h_{cm} = 2,7 \text{ м}$, $V = 0,9$

$$H = (179 - 152) + 3,5 + 2,7 = 33,2 \text{ м}$$

Установленный насос Grundfoss Q=2700 м³/час, H=33 м удовлетворяет расчетным расходам.

Для оптимизации работы КНС необходимо установить насосы для работы в минимальные часы водоотведения –

$$q = 1800-1500 \text{ м}^3/\text{час}, h = 31 - 35 \text{ м}$$

4.4.3. Проверка пропускной способности на расчетный срок КНС № 25 (главная КНС Сеймского округа).

Максимальный суточный расход – 16700 м³/сут.

Среднесекундный расход – 193 л/сек.

Максимальный секундный расход – 1% - 364 л/сек.
5% - 303 л/сек.

Максимальный часовой расход – 1090 м³/час.

Минимальный секундный расход – 116 л/сек.

Отметка оси насоса – 150,00 м.

Отметка земли – 155,00 м.

2Ø1000 мм, l = 1400 м

Потери по длине $h = 0,2 \text{ м}$, $V = 0,4$

$$H = (155 - 150) + 17 + 1 + 0,5 + 3,5 = 27 \text{ м}$$

Установленное оборудование обеспечивает расчетный расход со значительным запасом.

4.4.4. Проверка пропускной способности на расчетный срок КНС № 32 (главная КНС Железнодорожного округа).

Максимальный суточный расход – 17204 м³/сут.

Среднесекундный расход – 199 л/сек.

Максимальный секундный расход – 1% - 378 л/сек.

5% - 312 л/сек.

Максимальный часовой расход – 1125 м³/час.

Минимальный секундный расход – 119 л/сек.

Отметка оси насоса – 158,30 м.

Отметка земли в камере гашения (гаражи по ул. Заводской) – 177,00 м.

$2\varnothing 100 \text{ мм}, l = 7800 \text{ м}$

Потери по длине $h = 1,5 \text{ м}, V = 0,4$

$H = (177 - 158,3) + 3,5 + 1,5 + 1,5 = 20,2 \text{ м}$

Существующие насосные станции обеспечивают транспортировку стоков с расчетной нагрузкой, но при условии их реконструкции с оптимизацией работы системы «насос – напорный коллектор» по напорам и расходам.

В соответствии с проведенными замерами наполнения коллекторов выявлено:

– главный самотечный – загружен в «пиковые» часы на 50-60%, прием дополнительных стоков возможен в пределах 1500 л/сек, кроме участка диаметром 1300 мм на котором к 2020 – 2021 гг. необходимо увеличить пропускную способность;

– западный разгрузочный коллектор – загружен на 50% , прием дополнительного объема стоков возможен при условии проведения реконструкции, так как физическое состояние по участкам неудовлетворительное, имеет провалы из-за разрушения верхнего свода трубопровода от газовой коррозии;

- северо-западный коллектор – загружен на 50-70%;

- канализационный коллектор по ул. 1-я Строительная загружен незначительно, находится в неудовлетворительном техническом состоянии, является бесхозным.

Выявленные перегруженные канализационные сети и коллекторы, подлежащие реконструкции с увеличением диаметра:

- коллектор ул. Володарского;

- сеть канализации по ул. Н. Казацкая

В целом существующая система транспортировки стоков находится в рабочем состоянии, пропускная способность достаточна на расчетный период.

4.5. Анализ резерва производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения.

Исходя из данных, приведенных в таблице 4.3.1. резерва производственных мощностей очистных сооружений к расчетному сроку исчерпываются при условии проведения мероприятий по «Реконструкции системы биологической очистки ГОС» и «Реконструкции очистных сооружений пос. Искра».

5. ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ, РЕКОНСТРУКЦИИ И МОДЕРНИЗАЦИИ (ТЕХНИЧЕСКОМУ ПЕРЕВООРУЖЕНИЮ) ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

5.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Основные направления – это реконструкция существующей системы водоотведения и всех ее составляющих: очистные сооружения, КНС, напорные и самотечные коллектора, уличные и внутриквартальные сети к водоотведению.

Задачи – обеспечение приема стоков от существующей и новой застройки:

- обеспечение надежности водоотведения;

- организация централизованного водоотведения на территориях, где она отсутствует.
- Целевые показатели
- повышение бесперебойности работы;
 - увеличение охвата централизованной системы водоотведения территории города до 90% жителей;
 - увеличение протяженности сетей водоотведения.

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

5.2.1. Обеспечение необходимой мощности очистных сооружений при приеме и очистке стоков.

Для этого предусмотрена «Реконструкция системы биологической очистки городских очистных сооружений» со сроком строительства 2015 – 2022 гг.

В связи с опережающими темпами строительства поселка «Северный» и необходимого подключения объектов к системе водоотведения предусматривается «Реконструкция очистных сооружений пос. Искра», с вводом их в эксплуатацию к 2015 году.

5.2.2. Обеспечение надежной транспортировки стоков

Поступление стоков от абонентов осуществляется в самотечные внутриквартальные и уличные сети канализации (водоотведение).

Для приема существующих и проектируемых объемов стоков в схеме предусматривается «Реконструкция канализационных сетей» и «Строительство канализационных сетей». Срок с 2014 по 2023 гг включительно.

Для транспортировки стоков в пониженных местах устраиваются канализационные насосные станции, для перекачки стоков в повышенных местах и дальнейшей возможности транспортировки стоков самотеком.

Схемой дополнительно к существующим в городе КНС предусматривается строительство новых, а существующие подлежат поэтапной реконструкции по мере увеличения производительности износа.

При реконструкции КНС предусматривается оснащение станций новыми технологическим и электротехническим оборудованием с высоким КПД, включая преобразователи частоты и устройство нового цеха.

При этом предусматривается переход к работе КНС в автоматическом режиме с возможностью управления с центрального диспетчерского пункта.

Срок реконструкции КНС с 2014 по 2023 года поэтапно. Этим же требованиям отвечает и строительство новых КНС с напорными и самотечными сетями в местах новых застроек на территориях, где система водоотведения отсутствовала.

5.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предусматриваемых к выводу из эксплуатации объектов

Строительство и реконструкция объектов водоотведения в период 2012 – 2015 гг. ведется в соответствии с инвестиционной программой «Развитие системы водоснабжения и водоотведения на 2012 – 2015 гг.», утвержденной решением городского собрания № 454-4-ОС от 29.05.2012 г.

Данной программой, согласно корректировке и уточнению на 2014-2015 гг., предусмотрена реализация следующих мероприятий, приведенных в таблице 5.3.1.

Таблица 5.3.1

Наименование мероприятия / адрес объекта	ед. измер	цели реализации мероприятия	объемные показатели	финансовые потребности, всего, млн.руб.	реализация мероприятий по годам, млн.руб.			
					2012 г	2013 г	2014 г	2015 г
2	3	4	5	10	11	12	13	14
ВОДООТВЕДЕНИЕ								
Реконструкция западного разгрузочного коллектора канализации (участок № 1),	км	Исключение аварийных ситуаций, повышение надежности работы канализации, обеспечение экологической ситуации в городе и подключение новых объектов.	0,40	16,00	0,00	8,00	0,00	8,00
Реконструкция самотечного канализационного коллектора по улице Володарского (участки 1, 2, 3)	км	Обеспечение дополнительных объемов стоков от застроек ул. Володарского, К Зеленко, Уфимцева с прилегающими, ул.Мирная	1,50	14,00	0,00	4,00	5,00	5,00
Реконструкция существующих напорных коллекторов от КНС	км	Обеспечение надежной работы системы канализации, исключение аварийных ситуаций, обеспечение нормальной экологической ситуации на прилегающих городских территориях, подключения новых потребителей	3,32	30,43	6,03	8,40	8,00	8,00
Реконструкция (техническое перевооружение) насосных станций канализации (КНС №19, №16)		Обеспечение подключения новых застройщиков	4,00	22,48	4,25	7,23	5,00	6,00
Реконструкция и строительство уличных канализационных сетей (ЮЗЖР м-ны № 1,4,5, Северный район)	км	Увеличение пропускной способности и обеспечение приема дополнительных объемов от новых подключений	5,77	33,80	6,80	9,00	9,00	9,00
Реконструкция Северо - Западного самотечного коллектора (участок № 9)	км	Обеспечение приема дополнительных объемов от новых подключений	0,80	15,19	0,00	7,19	8,00	0,00
Реконструкция Северо - Западного самотечного коллектора (участок № 1)	км	Обеспечение приема дополнительных объемов от новых подключений экологической безопасности	0,50	10,20	10,20	0,00	0,00	0,00
Реконструкция главной насосной станции канализации в ур. Солянка	объект	Обеспечение приема дополнительных сточных вод от строящихся объектов в Центральном и Железнодорожном округах	1,00	17,27	0,00	6,37	6,40	4,50
Реконструкция напорного коллектора от ГНС до ГОС (строительство докера через р.Сейм)	км	Обеспечение приема дополнительных сточных вод от строящихся объектов в Центральном и Железнодорожном округах	0,20	18,00	0,00	3,00	7,00	8,00
Строительство объекта	м3/ час	Обеспечение системой	800,0	51,86	10,72	13,46	13,40	14,28

"Насосная станция канализации в ЮЗЖР с напорно-самотечными коллекторами" (I очередь ; II очередь)	км	канализования новых застроек ЮЗЖР (мкр.№4,№5)	8,0						
Строительство объекта "Канализационная насосная станция и инженерные сети застройки по Магистральному проезду в г. Курске"	м3/час км	Обеспечение надежности работы системы канализации, обеспечение приема дополнительных объемов от новых подключений объектов в районе Магистрального проезда	280,0 2,0	9,90	6,00	3,90	0,00	0,00	
Строительство канализационной насосной станции с напорно-самотечными коллекторами для обеспечения комплексной застройки в районе УГИБДД Курской области	м3/ час км	Обеспечение системой канализации существующего микрорайона и новых застроек, исключение загрязнения окружающей среды.	30,0 3,5	43,00	0,00	0,00	20,00	23,00	
Реконструкция системы биологической очистки на городских очистных сооружениях	тыс. м3/сут	Обеспечение приема и очистки дополнительных объемов сточных вод до требуемых показателей.	150,00	18,30	0,00	6,30	6,50	5,50	
Реконструкция западного разгрузочного коллектора (участок №4)	км	Прием дополнительных стоков отзастроек ул. К.Маркса, Димитрова, Семеновская.	0,2	4,80	0,00	0,00	0,00	4,80	
Строительство канализационной насосной станции в микрорайоне "Химволокно"	м3/ час км	Обеспечение стабильной работы систем канализации микрорайона	250 0,9	11,80	0,00	4,90	2,00	4,90	
Газоснабжение КНС №32 в ур. Горелый лес	объект	Обеспечение надежности работы системы канализации	1,00	0,91	0,91	0,00	0,00	0,00	
Газоснабжение КНС №36	объект	Обеспечение надежности работы системы канализации	1,00	0,85	0,00	0,00	0,85	0,00	
Техническое перевооружение РУ-6кВ КНС №32	объект	Обеспечение надежности работы системы канализации	1,00	2,05	0,00	0,00	2,05	0,00	
Реконструкция очистных сооружений п. Искра	тыс. м3/ сут	Обеспечение надежности работы системы канализации, обеспечение приема дополнительных объемов от новых подключений объектов в районе Магистрального проезда	2,70	7,60	0,00	2,00	5,60	0,00	

К выводу их эксплуатации данной схемой предусматривается:

- а) бесхозяйные очистные сооружения м-н ул. Кирпичная;
- б) к концу расчетного срока очистные сооружения пос. Косиново, по мере развития окружающей жилой застройки.

5.4. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории поселения, расположение намеченных площадок под строительство сооружений водоотведения. Границы и характер охраны зон сетей и сооружений.

Основные канализационные коллектора проложены по пониженным границам имеющихся застроек:

- западный разгрузочный коллектор, вдоль улиц Межевая – овраг –Свободная –Семеновская – Марата - Ендовищенская – цирковая площадь, где соединяется с восточным;
- восточный канализационный коллектор по ул. Володарского – парк им. 1-го Мая – Луначарского;
- канализационный коллектор по ул. В. Луговая от КНС № 5 до КНС № 4;
- самотечный коллектор по ул. Большевиков – К. Либнехта – Добролюбова до КНС № 1;
- северо-западный коллектор – по пр. Энтузиастов – пр. Хрущева (внутриквартальный) – гаражи – пр. Клыкова (по пониженной части микрорайона № 1) – ул. Еремина – Ольшанского – Заводская, где соединяется с новым самотечным коллектором;
- главный самотечный канализационный коллектор вдоль железнодорожной ветки от ул. Заводской до р. Сейм;
- самотечный коллектор от Магистрального пр. по ул. 1-я Строительная;
- по индивидуальной застройке – ул. Аллейная – Городская – Больничный пер.

Напорные коллекторы:

- от КНС № 1 (главная КНС Центрального округа) по ул. 1-я Прогонная – лесной массив – пр. Энгельса – ул. Заводская до главного самотечного коллектора;
- от КНС № 32 (главная КНС Железнодорожного округа) – вдоль железной дороги – лесополоса – по незастроенной территории – до главного самотечного канализационного коллектора;
- от КНС № 25 (главная КНС Сеймского округа) – по ул. Широкая – вдоль железной дороги до
- от КНС № 24 – по пер. Больничный и выше до главного напорного коллектора;
- главный напорный канализационный коллектор от ГНС до ГОС – вдоль р. Сейм – до ул. Присеймской – по лугу.

Границы зон для обслуживания и проведения ремонтных работ должны быть закреплены законодательно без разрешения в них строительства и передачи в собственность юридическим и физическим лицам и составляет:

Таблица 5.4.1.

Диаметр коллектора или сети канализации, мм	Ширина полосы (зоны), м	
	для одного коллектора	для 2-х коллекторов
до 400	20	23
400 - 800	28	32
800 - 1000	32	35
1000 - 1200	34	37
1200 - 1500	35	39

Имеющиеся канализационные насосные станции и очистные сооружения имеют санитарные защитные зоны в зависимости от их производительности, которые аналогично должны закрепляться за предприятием и предусматриваться при разработке проектов планирования новых застроек.

Производительность, тыс. м ³ /сут	Санитарно-защитная зона, м
до 0,2	15
0,2 - 5	20
5 - 50	20
50 - 280	30

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

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

Для исключения вредного воздействия на водный объект необходимо выполнить реконструкцию существующих очистных сооружений с внедрением новых технологий. Для этого МУП «Курскводоканал» заключило договор с ЗАО НПФ «ЭкоТОН» на выполнение проектных работ по объекту «Реконструкция системы биологической очистки на городских очистных сооружениях г.Курска».

Проект реконструкции очистных сооружений направлен на обеспечение нормативного качества очистки сточных вод при достижении производительности сооружений - 150,0-155,0 тыс.м³/сутки.

Технологическая схема очистки и обеззараживания сточных вод предусматривает следующие этапы:

1. Механическая очистка. Данное оборудование предназначено для извлечения средних и мелких отбросов и песка крупностью 0,15 мм, жиров, а также для отмывки и уплотнения собранных отходов.
2. Удаление сульфидов в преаэраторе.
3. Биологическая очистка. Внедрение процессов биологической нитрификации, денитрификации и дефосфотации, т.е. организации аноксидных, анаэробных, аэробных зон с организацией внутреннего рецикла иловой смеси. Организация таких зон с высокоэффективной системой аэрации позволит повысить эффективность удаления органических веществ, соединений азота и фосфора, а также жиров, нефтепродуктов.
4. Доочистка сточных вод на дисковых полупогружных самоочищающихся фильтрах. На данном этапе очистки удаляются взвешенные, а с ними и органические вещества.
5. Обеззараживание сточных вод на установках ультрафиолетового излучения.

Для реализации предусмотренных в проекте технологических процессов предусмотрено:

- строительство преаэратора;
- строительство новой линии сооружений в составе первичный отстойник-аэротенк-вторичный отстойник производительностью 50,0 тыс.м³/сутки;
- строительство блока доочистки и здания УФО.

В таблице 6.1.1. представлены сведения об ожидаемом качестве очистки сточных вод после реконструкции очистных сооружений.

Таблица 6.1.1.

Наименование показателя	Концентрация загрязняющего вещества, мг/дм ³	
	существующие ОС	После реконструкции
Взвешенные вещества	6,8	5,0
Азот аммонийный	1,8	0,37
Нитриты	1,2	0,02
Нитраты	14,3	8,1
БПК ₅	2,33	2,0
БПК	3,33	2,6
Фосфаты (по Р)	0,37	0,2
Хлориды	89	89
Сульфаты	102	100
Железо общее	0,1	0,09

Нефтепродукты	0,09	0,07
АПАВ	0,1	0,08
Медь	0,0036	0,003

Реализация проекта «Реконструкция системы биологической очистки на городских очистных сооружениях г.Курска» позволит существенно улучшить санитарно-эпидемиологическую обстановку на площадке очистных сооружений, снизит негативное влияние очистных сооружений на окружающую среду, повысит надежность их работы при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

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

Осадок сточных вод городских очистных сооружений проходит процесс обезвоживания на пресс-фильтрах ПЛ-20К, где происходит уменьшение влажности с 97% до 75%. Механическое обезвоживание, образуящегося осадка значительно уменьшает его объем. Обезвоженный осадок планируется направлять на производственные мощности ООО «ЭнергоПарк» (строящиеся на территории земельного участка между существующими вторичными отстойниками и контактными резервуарами очистных сооружений) для переработки и дальнейшей утилизации.

7. ОЦЕНКА ПОТРЕБНОСТИ КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СТРОИТЕЛЬСТВО, РЕКОНСТРУКЦИЮ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

На основании предложений по строительству и реконструкции системы водоотведения произведена оценка объемов капитальных вложений, которая представлена в таблице 7.1.

Таблица 7.1.

Наименование мероприятий	параметры	Объем капиталовложений млн. руб.						Сроки
		всего	В том числе по источникам финансирования					
			Федеральный бюджет	Бюджет субъектов	Городской бюджет	Средства предприятия	Привлеченные средства	
1. Реконструкция системы биологической очистки на ГОС	50 тыс.м ³ /сут.	1603,0	801,5	300,0	300,0	60,0	141,5	2015-2022гг
2. Реконструкция ГНС		28,0	-	-	5,0	12,0	11,0	2014-2018 гг
3. Реконструкция КНС №1-КНС №38		259,0	-	-	-	26,0	233,0	2015-2022гг
4. Реконструкция ведомственных КНС		51,0	-	-	5,0	-	46,0	2015-2022гг
5. Реконструкция напорных коллекторов от КНС№1-КНС №38		680,0	-	-	10,0	12,0	668,0	2015-2022гг
6. Реконструкция западного разгрузочного коллектора от	Ø 1000 мм ж/б ПЭ	23,0	-	-	-	5,0	18,0	2014-2019гг

ул. Межевая до ул. Дзержинского (по участкам)									
7. Реконструкция канализационного коллектора по ул. Володарского (по участкам)	Ø 400 мм ПЭ	38,0	-	-	-	-	38,0	2014-2022гг	
8. Реконструкция северо-западного самотечного коллектора (по участкам)	Ø 1000 мм	36,0	-	-	-	-	36,0	2014-2020гг	
9. Реконструкция канализационного коллектора от ул. 1-я Строительная до пр. Ленинского комсомола (по участкам)	Ø 700 мм ж/б	25,0	-	-	5,0	5,0	15,0	2015-2020гг	
10. Реконструкция канализационного коллектора по ул. Крюкова	Ø 600 мм ж/б	6,0	-	-		3,0	3,0	2015-2020гг	
11. Реконструкция канализационного коллектора по ул. Сольвьиная	Ø 1000 мм ж/б	28,0	-	-	-	-	28,0	2016-2022гг	
12. Реконструкция канализационных сетей (по улицам участками)	Ø 200-500мм L=5000м	12,6	-	-	-	7,5	5,1	2015-2023гг	
13. Строительство насосной станции канализации ЮЗЖР-2 с напорно-самотечными коллекторами	800м ³ /час L=8,0км	75,0	-	-	-	-	75,0	2014-2017гг	
14. Строительство канализационной насосной станции с напорно-самотечными коллекторами микрорайона ул. Кирпичная (в районе УИГДД)	80м ³ /час L=3,5км	23,0	-	-	23,0	-	-	2014-2018гг	
15. Реконструкция напорного канализационного коллектора от КНС №1 до ул. Заводская (2 очередь)	Ø 1000 мм	60,0	-	-	30,0	10,0	20,0	2016-2020гг	
16. Строительство канализационной насосной станции с напорными и самотечными коллекторами в микрорайоне «Химволокно»	250м ³ /час L=0,9км	11,8	-	-	-	5,2	6,6	2014-2016гг	
17. Строительство канализационной насосной станции с напорно-самотечными коллекторами для водоотведения новых застроек (планировочных зон №1,2,3,4,28)	Компл.3	68,0	-	-	-	18,0	50,0	2017-2023гг	
18. Реконструкция очистных сооружений «Искра»	до 2500м ³ /сут	64,0	-	-	-	-	64,0	2014г	
19. Реконструкция главного напорного коллектора от ГНС до ГОС (по участкам)	Ø 1400мм L=11,4м	66,0	-	-	-	10,0	56,0	2015-2023гг	
20. Строительство сетей канализации для новых	Ø 200-500мм	28,0	-	5,0	5,0	-	18,0	2016-2023гг	

микрорайонов и канализование существующих застроек	L=7,0м								
21. Техническое перевооружение объектов энергоснабжения системы канализации		12,0	-	-	-	10,0	2,0	2014-2023гг	
22. Автоматизация и диспетчеризация работы канализационных насосных станций		13,0	-	-	-	-	13,0	2014-2023гг	
23. Газоснабжение объектов системы канализации		5,6	-	-	-	5,6	-	2014-2023гг	

8. ЦЕЛЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РАЗВИТИЯ ЦЕНТРАЛИЗОВАННОЙ СИСТЕМЫ ВОДООТВЕДЕНИЯ

8.1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения

Снижение количества утечек, связанных с производством земляных работ и отключением потребителей

2014-2017 годам – на 0,5%

2018-2020 годам – на 0,6%

2021-2023 годам – на 0,5%

8.2. Показатели качества обслуживания клиентов

Сокращение сроков исполнения заявок – на 0,5% - ежегодно

8.3. Показатели качества очистки сточных вод

Сокращение концентрации загрязняющих веществ (после выполнения мероприятий)

- фосфатов с 0,37 мг/дм³ до 0,2 мг/дм³

- азота аммонийного с 1,8 мг/дм³ до 0,37 мг/дм³

- взвешенных веществ с 6,8 мг/дм³ до 5,0 мг/дм³

8.4. Прочие показатели

Уровень охвата населения услугами водоотведения

к 2014 году – 88%

к 2017 году – 93%

к 2020 году – 95%

к 2023 году – 98%

Увеличение протяженности

2014-2017 годам – на 3,5 км

2018-2020 годам – на 6,0 км

2021-2023 годам – на 10,0 км

9. ПЕРЕЧЕНЬ ВЫЯВЛЕННЫХ БЕСХОЗЯЙНЫХ ОБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫХ СИСТЕМ ВОДООТВЕДЕНИЯ

Перечень бесхозяйных объектов приводится в таблице 9.1.

Таблица 9.1.

№ п/п	система	Наименование объекта	параметры	Организация, уполномоченная на эксплуатацию
1.	№1	Коллектор от ул. 1-я Строительная до пр. Ленинского комсомола	Ø 700мм	
2.	№1	Коллектор по ул. Ухтомского – Чайковского	Ø 300мм Ø 600мм	МУП «Курскводоканал»
3.	№1	Коллектор по ул. Союзная – Республиканская	Ø 300 мм	МУП «Курскводоканал»
4.	№1	Коллектор по ул. Большевиков	Ø 500 мм	МУП «Курскводоканал»
5.	№1	Канализационная сеть по ул. 3-я Агрегатная	Ø 150-200 мм	
6.		Канализационные сети муниципальных жилых домов и объектов социального назначения	Ø 50-100 мм	МУП «Курскводоканал»

10. ГРАФИЧЕСКИЕ ПРИЛОЖЕНИЯ.

- Проектный план размещения жилищного строительства
- Схема водоотведения
- Принципиальная схема водоотведения г. Курска