

**Схема водоснабжения и  
водоотведения города Тобольска  
на период  
2015-2028 годы**

**Актуализация (корректировка) 2018 г.**

**Глава 2.  
Схема водоотведения**



**2018**

## Содержание

Глава 2. Схема водоотведения города Тобольска.....	5
Раздел 2.1 Существующее положение в сфере водоотведения города .....	5
2.1.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории города и деление территории города на эксплуатационные зоны.....	5
2.1.2 Описание результатов технического обследования централизованной системы водоотведения, включая описание существующих канализационных очистных сооружений, в том числе оценку соответствия применяемой технологической схемы очистки сточных вод требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами .....	10
2.1.3 Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения .....	22
2.1.4 Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения.....	24
2.1.5 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.....	26
2.1.6 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости.....	42
2.1.7 Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду.....	44
2.1.8 Описание территорий города, не охваченных централизованной системой водоотведения.....	53
2.1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения города.....	53
Раздел 2.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения.....	56
2.2.1 Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения .....	56
2.2.2 Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения.....	61
2.2.3 Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов .....	61

2.2.4 Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по технологическим зонам водоотведения и по городу с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей .....	63
2.2.5 Прогнозные балансы поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения на срок не менее 10 лет с учетом различных сценариев развития города .....	64
Раздел 2.3 Прогноз объема сточных вод.....	69
2.3.1 Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения .....	69
2.3.2 Описание структуры централизованной системы водоотведения (эксплуатационные и технологические зоны).....	72
2.3.3 Расчет требуемой мощности очистных сооружений исходя из данных о расчетном расходе сточных вод, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам сооружений водоотведения с разбивкой по годам ..	77
2.3.4 Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения .....	77
2.3.5 Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия .....	77
Раздел 2.4 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения.....	79
2.4.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения .....	79
2.4.2 Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий .	80
2.4.3 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.....	92
2.4.4 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.....	110
2.4.5 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение .....	111
2.4.6 Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории города, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование.....	114
2.4.7 Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.....	115
2.4.8 Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения .....	116
Раздел 2.5 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения .....	117

2.5.1 Сведения о мероприятиях, содержащихся в планах по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты, подземные водные объекты и на водозаборные площади.....	117
2.5.2 Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.....	117
Раздел 2.6 Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.....	119
Раздел 2.7 Плановые значения показателей развития централизованных систем водоотведения.....	146
Раздел 2.8 Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.....	149

## Глава 2. Схема водоотведения города Тобольска

### Раздел 2.1 Существующее положение в сфере водоотведения города

#### 2.1.1 Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории города и деление территории города на эксплуатационные зоны

Объектом водоотведения является город Тобольск в современных границах городской черты, включая пос. Сумкино.

В городе существует централизованная, неполная раздельная система канализации:

- централизованной канализацией обеспечены Нагорная часть города, мкр. Менделеево, мкр. Иртышский, выполняется канализование исторической Подгорной части города в границах ул. Розы Люксембург – Кирова – Перова – Хохрякова – Ленина (начало ул);
- в пос. Сумкино локальная система централизованной канализации;
- районы Дома отдыха, Ягодный, Панин бугор, Подгорной части канализуются при помощи выгребной системы;
- в ТО Левобережье применяется локальная система канализации;
- централизованной канализацией обеспечены крупные производственные потребители, находящиеся в Восточной промзоне города, подключенные к системе водоотведения ООО «Тобольск-Нефтехим».

Централизованная система канализации Нагорной части города, мкр. Менделеево, мкр. Иртышский, некоторых районов территории Подгорной части включает в себя систему самотечных коллекторов, насосных станций и напорных трубопроводов, которые обеспечивают прием и отведение сточных вод в северном и северо-восточном направлениях к сооружениям биологической очистки стоков (БОС), расположенным у северной границы города и к канализационным очистным сооружениям (КОС) ООО «Тобольск-Нефтехим», находящимся в Восточной промзоне города.

Сточная вода от потребителей данных районов по канализационной сети поступает на канализационные насосные станции (20 ед.), откуда перекачивается на более крупные КНС-17, КНС-8, где происходит перераспределение стоков, часть стоков направляется на городские БОС, часть на КОС ООО «Тобольск – Нефтехим».

Сточные воды поступают в приемную камеру БОС, затем по лоткам проходят на канализационные решетки, где происходит очистка от крупных механических примесей. После решеток стоки направляются в песколовки для задержания тяжелых минеральных примесей, песка. И подаются на блок технологических емкостей, где происходит биологическая очистка сточных вод, обеззараживание стоков хлором. Прошедшие очистку обеззараженные стоки через выпуск сбрасываются в р. Иртыш в 632 км от устья. Осадок из

илоперегнивателей и стабилизированный ил после минерализаторов перекачивается на иловые карты.

Централизованная система водоотведения города основана в 1968 году. В 1979 году для передачи части городских сточных вод на очистку на КОС ООО «Тобольск-Нефтехим» была введена в эксплуатацию перекачивающая насосная станция КНС-8. В 1992 году выполнена замена оборудования на КНС -17, построены напорные и самотечные коллектора от КНС-17 до КНС-8. В 1990 году введена в эксплуатацию сливная станция, предназначенная для приема стоков из септиков неканализованных районов города. С 2003 года стоки мкр. Менделеево очищаются на городских БОС.

В пос. Сумкино локальная система канализации. От благоустроенного района стоки поступают в канализованную сеть поселка, перекачиваются 3 насосными станциями на очистные сооружения с последующим сбросом очищенных стоков в оз. Саускановское. В 2004 году введены в эксплуатацию новые очистные сооружения в пос. Сумкино, старые из эксплуатации выведены.

Канализование районов Дома отдыха, Ягодный, Панин бугор, Подгорной части осуществляется при помощи выгребной системы. Нечистоты вывозятся спецавтотранспортом на сливную станцию.

В ТО Левобережье применяется локальная система канализации, стоки вывозятся на свалку, в связи с отсутствием очистных сооружений канализации.

Территория города Тобольска делится на 2 зоны (рис.1):

- эксплуатационная зона ПАО «СУЭНКО»;
- эксплуатационная зона предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим».

В зоне эксплуатационной ответственности ПАО «СУЭНКО» по состоянию на 01.01.2015 находятся следующие объекты водоотведения города Тобольска:

- насосные станции – 19 ед., производительностью  $Q = 106,6$  тыс.  $\text{м}^3/\text{сут.}$ ;
- сети водоотведения – 193,56 км, в том числе:
  - магистральные сети – 35,7 км;
  - внутриквартальные сети – 112,08 км;
  - сети главных коллекторов – 45,8 км;
- очистные сооружения:
  - городские БОС канализации производительностью  $Q = 17$  тыс.  $\text{м}^3/\text{сут.}$ ;
  - биологические очистные сооружения пос. Сумкино производительностью  $Q = 1,7$  тыс.  $\text{м}^3/\text{сут.}$

Общее количество потребителей услуги водоотведения составляет по группам потребителей:

- население – 82,8 тыс. человек;
- бюджетные организации – 151 ед.;
- прочие организации – 737 ед.

Основные характеристики системы водоотведения города Тобольска ПАО «СУЭНКО» на 2011-2013 годы представлены в табл. 1-2.

Таблица 1

Обобщенная характеристика системы водоотведения города Тобольска ПАО «СУЭНКО»  
на 2011-2013 годы

№ п/п	Показатели	Единица измерения	2011 год	2012 год	2013 год
1	2	3	4	5	6
1	Число канализаций и отдельных канализационных сетей на конец года	ед.	2	2	2
1.1	из них: число отдельных канализационных сетей	ед.	2	2	2
2	Число канализаций и отдельных канализационных сетей на конец года,	ед.	2	2	2
2.1	находящихся в аренде				
2.2	в концессии	ед.	-	-	-
3	Число канализационных насосных станций на конец года	ед.	19	19	19
4	Установочная мощность канализационных насосных станций на конец года	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	72	72	72
5	Установленная пропускная способность очистных сооружений на конец года, в т.ч.	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	18,7	18,7	18,7
5.1	сооружений механической очистки	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	18,7	18,7	18,7
5.2	сооружений биологической очистки	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	18,7	18,7	18,7
6	Мощность сооружений по обработке осадка на конец года	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,7	1,7	1,7
7	Площадь иловых площадок на конец года	тыс. м <sup>2</sup>	35,9	35,9	35,9
8	Одиночное протяжение на конец года:				
8.1	главных коллекторов	км	45,7	45,7	45,7
8.1.1	в том числе, нуждающихся в замене	км	12,4	14,9	25,8
8.2	уличной канализационной сети	км	35,5	35,7	35,7
8.2.1	в том числе, нуждающейся в замене	км	10,2	14,0	15,0
8.3	внутриквартальной и внутридворовой сети	км	104,2	112,1	100,4
8.3.1	в том числе, нуждающейся в замене	км	24,6	27,8	30,0
9	Заменено канализационных сетей на конец года всего	км	2,7	0	0,76
9.1	в том числе: главных коллекторов	км	2,0	0,0	0,1
9.2	уличной канализационной сети	км	0,1	0,0	0,66
9.3	внутриквартальной и внутридворовой сети	км	0,6	0,0	0,0

Таблица 2

Обобщенная характеристика системы водоотведения города Тобольска ПАО «СУЭНКО»  
на 2014 год

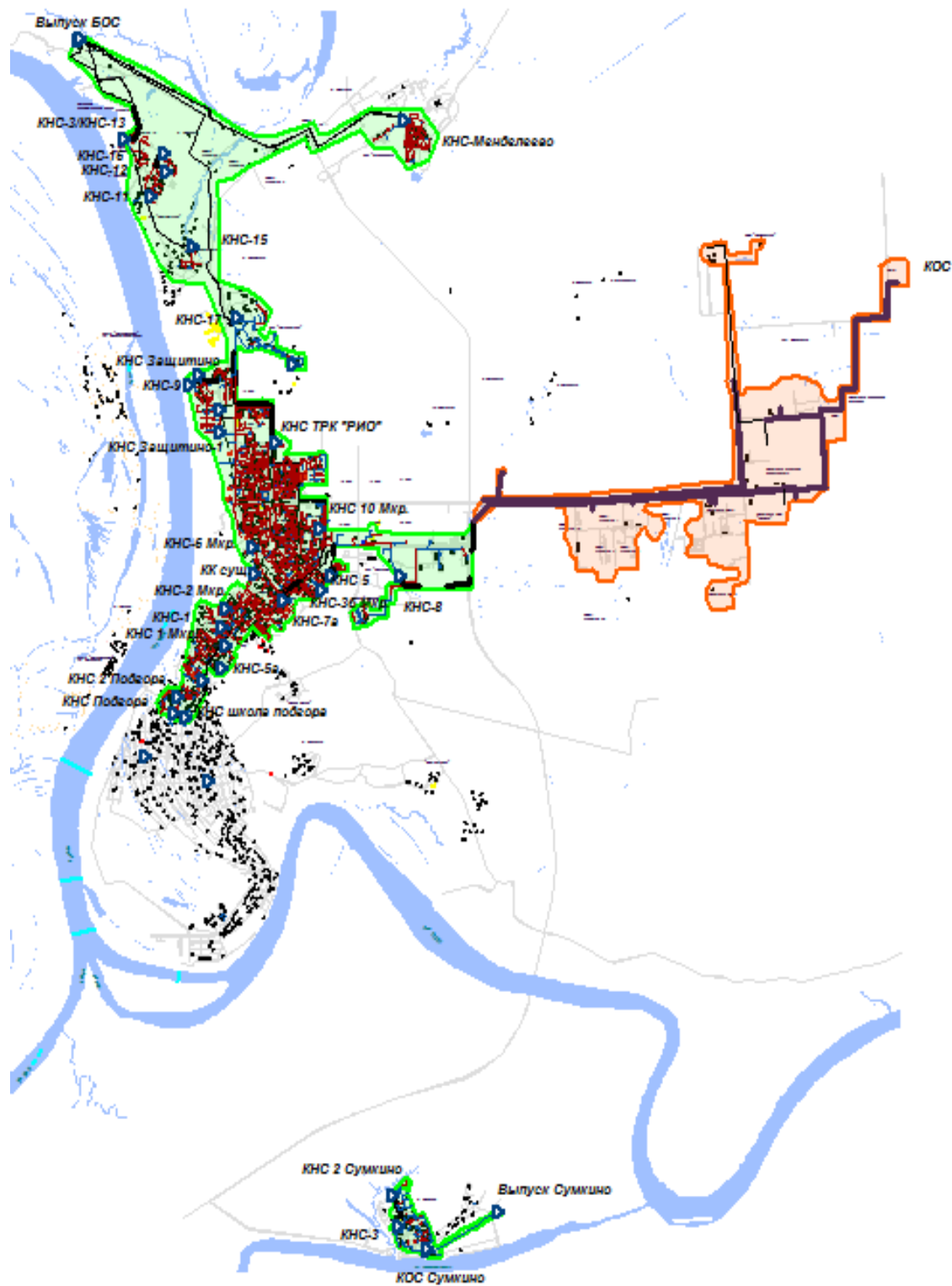
№ п/п	Показатели	Город Тобольск	пос. Сумкино	мкр. Менделеево	ТО Левобережье
1	2	3	4	5	6
1	Численность населения МО, тыс. чел.	83,5	3,5	3,6	2,1
5	Протяженность сетей канализации, км	155,3	9,4	22,6	6,3
6	Протяженность сетей канализации, нуждающихся в замене, км	34,6	9,4	11,0	1,6
7	Тоже в %	22,0	100,0	48,7	25,0
8	Ввод в действие сетей канализации за последние 5 лет, включая капремонт, км	7,7	0,0	0,0	0,0
9	Протяженность сети канализации на 1000 человек	1,9	2,7	6,3	3,0

В зоне эксплуатационной ответственности ООО «Тобольск-Нефтехим» по состоянию на 01.01.2015 находятся следующие объекты водоотведения города Тобольска:

- насосные станции – 16 ед.;
- сети водоотведения – 132,078 км, в том числе:
  - сети хим. загрязненной канализации – 34,825 км;
  - сети хоз. фекальной канализации – 46,54 км;
  - сетей промливневой канализации – 50,713 км;
- очистные сооружения производительностью  $Q = 48$  тыс. м<sup>3</sup>/сут.;

Общее количество потребителей услуги водоотведения:

- 0 человек;
- 0 бюджетных организаций;
- 12 прочих потребителей.



Условные обозначения:

█ - зона эксплуатационной ответственности ПАО «СУЭНКО»

█ - зона эксплуатационной ответственности предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим»

Рисунок 1. Зоны эксплуатационной ответственности города Тобольска

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

Раздел сформирован с использованием:

- технических характеристик объектов централизованных систем водоотведения ПАО «СУЭНКО», сформированных на основании камеральных обследований, включая:
  - проектную документацию, содержащую функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения;
  - исполнительную документацию, содержащую сведения о технических характеристиках инженерных сетей, о соответствии фактически выполненных работ проектной документации, о внесенных в них по согласованию с проектировщиком изменениях;
  - эксплуатационную документацию в соответствии с регламентом эксплуатации канализационной сети;
  - иную документацию, содержащую сведения о техническом состоянии канализационных сетей и элементов сети, в том числе дефектные ведомости; сведения об аварийности сооружений, сетей канализации, уровне потерь в сетях и сооружениях водоотведения; сведения о сроках эксплуатации и износе сетей и сооружений; сведения о результатах определения качества стоков (исходных и после очистных сооружений); конструктивные схемы объектов;
- результатов технического обследования систем централизованного водоснабжения и водоотведения ООО «Тобольск-Нефтехим» («Отчет № 14720 ТН О проведении целевого обследования системы водоснабжения и водоотведения»), выполненного в 2014 году ООО «А1-Энерго» с параметрами оборудования.

*Биологические очистные сооружения.*

Биологические очистные сооружения города Тобольска предназначены для очистки сточных вод города Тобольска и сбросов стоков в р. Иртыш. Проектная производительность очистных сооружений составляет 17 тыс. м<sup>3</sup>/сут., фактическая – 19 тыс. м<sup>3</sup>/сут. БОС введены в эксплуатацию в 1978 году.

Сточные воды по канализационному коллектору поступают в приемную камеру БОС, затем сточная вода по каналу подводится к зданию решеток. Перед входом в здание решеток канал разветвляется на три лотка. С помощью шиберов, установленных на входе, можно отключать любой лоток для чистки или ремонта. В здании решеток стоки проходят

механизированные канализационные решетки, где происходит очистка от крупных механических примесей. Принцип работы заключается в следующем: загрязненный поток жидкости, протекающей по каналу, проходит сквозь нижнюю часть решетки, при этом задерживаемые на стержнях механические частицы перемещаются граблинами к верхнему краю рамы, где с помощью сбрасывателя попадают в мусоросборник. Отбросы собираются в контейнера, откуда периодически вывозятся на свалку.

После здания решеток стоки, проходя шибера на выходе, собираются в один канал и через камеру Вентури направляются в песколовки. Камера Вентури служит для замера расхода стоков. Расход сточных вод в камере Вентури определяется с помощью линейки и таблицы зависимости расхода стоков от высоты стоков в лотке.

В песколовках радиального типа тяжелые минеральные примеси выпадают в осадок и собираются в конусной части. Удаление песка из конусной части песколовков производится эрлифтами на иловые площадки. Перед песколовками и после них также установлены шибера.

Сточные воды, пройдя решетки и песколовки, самотеком по лотку поступают в распределительную камеру. Из распределительной камеры стоки по дюкеру 400 мм подаются на блок технологических емкостей в распределительные лотки первичных отстойников.

Блок технологических емкостей предназначен для механической, биологической очистки сточных вод, для обработки осадков и обеззараживания очищенных стоков.

Блок технологических емкостей состоит из 3-х секций. Каждая секция включает:

- первичный отстойник;
- аэротенк;
- вторичный отстойник;
- контактный резервуар;
- илоперегниватель;
- аэробный минерализатор.

Каждая секция представляет собой отдельную технологическую цепочку, которая может работать независимо от других.

В первичных отстойниках происходит выделение механических примесей и плавающих веществ. Механические примеси осаждаются в конусах отстойника и откачиваются эрлифтами в илоперегниватель. Плавающие вещества откачиваются жиросборниками также в илоперегниватель. Удаление производится 3-4 раза в смену.

Для направления движения сточных вод, поступающих из распределительных лотков, а также отражения плавающих веществ в первичных отстойниках установлены отражатели.

Отстоянная (осветленная) сточная вода собирается в сборный лоток и поступает в распределительный лоток аэротенка. Распределительный лоток

делит аэротенк на 2 коридора. Излив стоков осуществляется в первый коридор по одному из трех окон выпуска лотка. В аэротенке происходит биологическая очистка сточных вод.

Сущность биологической очистки заключается в минерализации органических загрязнений под действием микроорганизмов в присутствии кислорода воздуха.

Органические вещества, содержащиеся в воде, в тонко диспергированном нерастворенном и растворенном состояниях, а также в коллоидном состоянии, служат пищей различным микроорганизмам. В результате жизнедеятельности последних органические вещества минерализуются (стабилизируются) с образованием  $\text{CO}_2$  из углерода,  $\text{H}_2\text{O}$  из водорода,  $\text{NO}_2$  из азота,  $\text{SO}_4^{2-}$  из серы,  $\text{PO}_4^{3-}$  из фосфора.

Распад органических веществ под действием микроорганизмов протекает в 2 фазы. В первую фазу происходит окисление углерода и водорода до углекислоты ( $\text{CO}_2$ ) и воды ( $\text{H}_2\text{O}$ ). Во вторую фазу – окисление азота до нитритов ( $\text{NO}_2$ ), а затем до нитратов ( $\text{NO}_3$ ).

Процесс окисления азота аммонийных солей в нитриты и нитраты носит название нитрификации.

Появление в очищенной воде нитратов служит показателем хорошей биологической очистки.

Для жизнедеятельности микроорганизмов необходимы биогенные элементы: азот и фосфор, которые в хозяйственных стоках содержатся в достаточных концентрациях.

Для восстановления окислительной способности активного ила часть аэротенка до подачи осветленных стоков служит регенератором. Объем регенератора может изменяться, в зависимости от состояния активного ила, по средствам закрытия или открытия окон в водораспределительном лотке.

От воздуходувной станции в аэротенк постоянно через аэраторы подается воздух, который создает аэрацию. Аэрация служит для насыщения стоков кислородом, необходимым для жизнедеятельности микроорганизмов, перемешивания иловой жидкости, поддержания активного ила во взвешенном состоянии и удаления летучих веществ.

Из аэротенка смесь сточной жидкости и активного ила по дюкеру поступает в распределительные лотки вторичного отстойника. Для направления движения сточных вод, поступающих из распределительных лотков во вторичном отстойнике, установлены отражатели.

Во вторичных отстойниках активный ил отделяется от очищенной воды. Осевший в конусах вторичного отстойника активный ил частично возвращается в аэротенк (циркулирующий активный ил), а частично направляется в аэробный минерализатор (избыточный ил).

Возвращение активного ила из вторичного отстойника в аэротенк требуется для поддержания необходимой концентрации ила в аэротенке, т.к. естественный прирост нужную концентрацию ила не обеспечивает.

Количество циркуляционного, активного ила составляет 20-30% от объема стоков. Откачка активного ила из отстойника производится эрлифтами.

Очищенная и отстаиваемая сточная вода собирается в водосборные лотки вторичных отстойников и поступает в контактный резервуар, где дезинфицируется хлорной водой. Обеззараживание стоков хлором производится дозой 5 мг/дм<sup>3</sup>. Для более эффективного перемешивания в контактные резервуары подается сжатый воздух из воздухоподводящей станции. Распределение воздуха осуществляется дырчатыми трубами. Из контактных резервуаров сточная вода самотеком по общему коллектору поступает через рассеивающий выпуск в р. Иртыш.

Сырой осадок из первичных отстойников эрлифтами перекачивается в илоперегниватель.

Из илоперегнивателя осадок насосами ФГ 144/46, установленными в производственном корпусе, откачивается на иловые площадки. В случае переполнения илоперегнивателя предусмотрен трубопровод аварийного перелива.

Избыточный активный ил из вторичных отстойников эрлифтами откачивается в аэробные минерализаторы. В минерализаторах избыточный активный ил подвергается длительной аэрации через аэраторы. Находясь в условиях голодания активный ил окисляет часть собственной протоплазмы и протоплазму бактериальных клеток, что приводит к уменьшению органического вещества биомассы. Оставшееся органическое вещество стабильно и загниванию не подлежит.

Минерализованный активный ил насосами ФГ-144/46 откачивается на иловые площадки.

Отстоянная вода с иловых площадок, а также сточные воды внутренней канализации через канализационную насосную станцию подаются в распределительную камеру.

Поскольку БОС не в состоянии принять все количество стоков, поступающих от города, часть из них с помощью дополнительной насосной станции КНС-8 перекачивается на очистные сооружения предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим».

По результатам анализа существующего положения дефицита мощности БОС и КОС пос. Сумкино не наблюдается. Но по БОС предусматривается мероприятие по увеличению производительности для уменьшения доли сточных вод, поступающих на очистные сооружения предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим», с целью снижения себестоимости очистки стоков.

*Канализационные очистные сооружения ООО «Тобольск-Нефтехим».*

Канализационные очистные сооружения ООО «Тобольск-Нефтехим» предназначены для очистки хозяйственно-бытовых сточных вод предприятия, сточных вод города Тобольска и производственных сточных

вод. Установленная производительность очистных сооружений составляет 48 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Очистные сооружения введены эксплуатацию в 1987 году.

В состав очистных сооружений ООО «Тобольск-Нефтехим» входят:

- сооружения механической очистки;
- усреднитель и накопитель химзагрязненных сточных вод;
- сооружения биологической очистки;
- сооружения доочистки и обеззараживания;
- накопитель шламов;
- накопитель очищенных сточных вод;
- насосные станции.

Хозбытовые и производственные сточные воды от предприятий города Тобольска и производственные стоки от промплощадки предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим» по трубопроводу поступают через павильон с водоизмерительными устройствами в трехсекционную камеру-гаситель напора. Перед приемной камерой находится камера замера расхода химзагрязненных стоков. В приемную камеру-гаситель напора также поступают отработанная промывная вода после фильтров, хозяйственные и дренажные стоки от КНС хозяйственных стоков.

Из приемной камеры стоки по трем каналам самотеком поступают в здание решеток. На решетках происходит задержание крупных механических примесей. При необходимости производится дробление отходов в дробилках. Для отключения решеток на ремонт установлены щитовые затворы с электроприводами на входе и выходе стоков.

Отбросы, не подлежащие дроблению, собираются в специальные контейнеры, а затем вывозятся для захоронения. Во избежание зловония, привлечения мух в теплое время года отбросы в контейнерах посыпаются хлорной известью.

После здания решеток стоки по трем лоткам поступают в песколовку. В каждую секцию песколовки через перфорированные трубы подается сжатый воздух, который придает потоку вращательное движение, способствующее отмывке песка от органических веществ и исключаящее выделение их в осадок.

По дну расположен лоток для сбора и транспортирования песка к приемке песколовки. В каждой секции песколовки уложен смывной трубопровод со sprысками, в которые подается техническая вода для гидросмыва песка к приемке.

В качестве технической воды для гидроэлеваторов используются очищенные стоки, подаваемые насосами 2 группы, установленными в насосной станции очищенных стоков или насосами 1 группы КНС-8.

Для задержания плавающих веществ в песколовке предусмотрены полупогружные доски, установленные под углом 45° к направлению потока жидкости. Плавающие вещества, накопившиеся на поверхности песколовки, удаляются через воронки путем повышения уровня и самотеком отводятся на иловую насосную станцию.

Пульпа гидроэлеваторами откачивается в бункера для обезвоживания песка. Песок выгружается из бункеров в автомашины и вывозится на площадку грязного песка.

После песколовок стоки поступают в распределительную чашу радиальных отстойников, которая распределяет поток на 2 отстойника.

Стоки в отстойниках поступают снизу в центральное распределительное устройство. Устройство представляет собой стальную трубу, переходящую наверху в плавно расширяющийся раструб, оканчивающийся ниже горизонта воды.

Выходя из распределительного устройства, стоки попадают в пространство, ограниченное стенками металлического цилиндра высотой 1,3 м. Цилиндр обеспечивает заглубленный выпуск в отстойную зону, где под действием гравитационной силы происходит осаждение грубо дисперсных примесей в течение 1,5 часов.

Выпавший осадок с помощью илоскреба собирается в приямок отстойника. Сырой осадок откачивается плунжерным насосом, установленным в насосной станции сырого осадка, на иловую насосную.

Давление на напорном трубопроводе насоса измеряется манометром.

Плавающие вещества удаляются с поверхности воды отстойника при помощи подвешенного устройства. Подвешенное устройство состоит из полупогружного скребка, который вращается вместе с мостом илоскреба, и периодически погружающегося металлического бункера. Из металлического бункера плавающие вещества отводятся в жиросборник.

После предварительного перемешивания воздухом производится откачка плавающих веществ из жиросборника центробежными насосами в зависимости от уровня в жиросборнике на иловую насосную.

Сбор осветленной воды в отстойнике осуществляется через зубчатый водослив сборным кольцевым лотком, расположенным с внутренней стороны стены отстойника и далее отводится самотеком по трубопроводу в распределительную чашу окситенков.

Химзагрязненные стоки от площадки ООО «Тобольск-Нефтехим» поступают в трехсекционный усреднитель или в накопитель химзагрязненных стоков.

При накопителях расположена насосная станция № 9, которая предназначена для подачи в усреднитель химзагрязненных стоков из накопителя химзагрязненных стоков и осветленной воды из накопителя шламов.

В усреднителе происходит усреднение стоков по расходу и по концентрации загрязнений.

В каждую секцию через перфорированные трубы подается сжатый воздух для интенсивного перемешивания стоков в 1-ой половине секции, 2-я половина – спокойная зона.

В конце секции на торцевой стене смонтированы лотки для сбора плавающих нефтепродуктов, которые отводятся на иловую насосную станцию.

Усредненные стоки отводятся снизу по трубам через задвижки.

Из усреднителя стоки поступают в распределительную чашу окситенков.

Для подогрева стоков в зимнее время в каждую секцию усреднителя подается пар.

Сырой осадок от первичных отстойников, плавающие вещества от песколовок и жиросборника, избыточный ил от окситенков поступают в 3-ю камеру иловой насосной станции откуда насосами откачиваются в шламонакопитель.

В воздуходувной станции атмосферный воздух поступает в воздухозаборную камеру и по каналу – во всасывающий трубопровод воздуходувки.

Пройдя пять ступеней воздуходувки сжатый воздух поступает в нагнетательный трубопровод и подается на технологические сооружения:

- в песколовку – для отмывки песка от органических загрязнений;
- в усреднитель химзагрязненных стоков – для улучшения перемешивания стоков в процессе усреднения по составу и концентрации загрязнений;
- в жиросборник – для предотвращения образования корки и улучшения откачки плавающих веществ;
- в здание фильтров – для водовоздушной промывки фильтров;
- в смеситель – для перемешивания стоков;
- в окситенки – для поддержания жизнедеятельности микроорганизмов.

Хозбытовые стоки цеха и дренажные стоки поступают по трубопроводу в приемный резервуар КНС-хозбытовых стоков, откуда насосами подаются в приемную камеру – гаситель напора.

Хозбытовые и производственные стоки, пройдя механическую очистку, поступают самотеком по трубопроводу в распределительную камеру. Туда же по трубопроводу поступают химзагрязненные стоки. Из распределительной камеры сточная вода по трубопроводу самотеком направляется в зону аэрации окситенка снизу под аэратор, где смешивается с активным илом. Активный ил – это мелкие хлопья коричневого цвета, представляющие собой скопление микроорганизмов, способных сорбировать на своей поверхности органические загрязнения и окислять их в присутствии кислорода. Насыщение воды кислородом производится при помощи аэратора. Воздух в зону аэрации подается с воздуходувной станции цеха. Аэратор имеет два яруса лопастей. Благодаря наклону лопастей нижнего яруса ил от придонных окон захватывается и перемешивается со стоками. Верхние лопасти отталкивают иловую жидкость к циркуляционным окнам.

Перемешивание сточной воды и активного ила и поддержание его во взвешенном состоянии создает более благоприятные условия передачи питательных веществ и кислорода к поверхности микробных клеток. Для поддержания постоянной температуры в зоне аэрации в зимнее время химзагрязненные стоки в усреднителе подогреваются паром.

Сточные воды, пройдя взвешенный слой ила в илоотделителе, поступают в сборный периферийный лоток через пропорциональный водослив и самотеком отводятся в смеситель участка доочистки.

Стоки, перемешанные воздухом, из смесителя самотеком через камеру поступают в камеру смешения флотаторов.

В камеру смешения подводятся также рециркуляционные стоки, которые поступают по трубопроводу в виде водовоздушной смеси. Из камеры смешения стоки поступают во флотатор через водораспределительное устройство.

Рециркулят насыщается воздухом с помощью эжектора, который установлен на перемычке между нагнетательным и всасывающим трубопроводами насосов 1 группы. Пузырьками воздуха флотируется основная масса загрязнений. При этом на поверхности воды образуется пена, которая постоянно собирается скребками в пеносборный лоток и далее отводится по трубопроводу в приемный резервуар иловой насосной станции. Для лучшей текучести пены в пеносборном лотке предусмотрена система пеногашения.

Благодаря водораспределительному устройству стоки равномерно распределяются по всему объему флотатора. Более тяжелые частицы, которые не всплыли на поверхность, оседают на дно флотатора. Выпавший осадок удаляется системой гидросмыва в приямок, откуда по трубопроводу периодически не реже 1 раза в смену, отводится в приемный резервуар иловой насосной станции. Система гидросмыва представляет собой 4 кольца перфорированных труб, уложенных по днищу флотатора. Вода в систему гидросмыва подается из трубопровода рециркулята.

Очищенные стоки через пропорциональный водослив поступают в сборный периферийный лоток и отводятся по трубопроводу в регулирующий резервуар, откуда часть стоков насосом третьей группы НСПОС подается на фильтры, а другая часть, насыщенная воздухом, насосом первой группы подается на рециркуляцию во флотаторы.

Фильтрация сточных вод производится на открытых скорых фильтрах прямоугольной формы с дырчатой системой дренажа.

Сточная вода насосом 3 группы НСПОС подается в верхний канал фильтров, распределяется по лоткам фильтра и проходит фильтрующую загрузку, состоящую из песка и гравия, сверху вниз.

Сущность фильтрации заключается в том, что при прохождении через фильтрующую загрузку стоки очищаются от взвешенных частиц.

Скорость фильтрации регулируется изменением степени открытия затворов с электроприводами трубопровода подачи стоков на фильтрацию.

После прохождения фильтрующей загрузки стоки собираются дренажной системой. По дренажным трубам фильтрованные стоки направляются в общий канал, откуда самотеком отводятся в резервуар фильтрованных стоков.

Из резервуара фильтрованных стоков фильтрованная вода насосами 2ой группы насосной ПОС подается в оборотную систему предприятия или в накопитель очищенных стоков.

Подача фильтрованной воды в накопитель очищенных стоков возможна так же насосами 4 группы НСПОС.

При прохождении стоков через фильтр фильтрующая загрузка загрязняется, в результате этого увеличивается ее сопротивление, что затрудняет процесс фильтрации, поэтому проводится промывка фильтрующей загрузки.

Для предотвращения биологического обрастания трубопроводов фильтрующей загрузки предусмотрена подача в фильтр раствора Полисепт.

При прозрачности выше 10 см и уровня в резервуаре промывной воды выше 1,5 м промывная вода подается на фильтрацию.

При необходимости имеется возможность подачи отработанной промывной воды в накопитель шламов.

Сточная вода после фильтрации подвергается обеззараживанию на станции ультрафиолетового обеззараживания очищенных сточных вод.

В цехе НОПСВ для хранения твердых и жидких отходов имеются:

1. Накопитель химзагрязненных стоков;
2. Накопитель шламов;
3. Накопитель очищенных стоков;
4. Полигон для захоронения твердых отходов.

Химзагрязненные стоки содержат трудно окисляемые органические загрязнения. При содержании загрязнений выше предельно допустимых концентраций стоки переводятся на накопитель химзагрязненных стоков.

Сырой осадок от первичных отстойников, плавающие вещества от песколовков и жиросборника поступают в приемную камеру иловой насосной станции, откуда перекачиваются на накопитель шламов.

Осветленные стоки из накопителя шламов и накопителя химзагрязненных стоков подаются насосом на очистку в усреднитель химзагрязненных стоков.

Из резервуара фильтрованных стоков очищенная сточная вода поступает в накопитель очищенных стоков, откуда насосами подается в оборотную систему предприятия. До мая 2010 года остаток очищенных сточных вод сбрасывался в болото «Чистое». Болото «Чистое» расположено северо-западнее приблизительно в 600 м от северо-западной точки промплощадки ООО «Тобольск-Нефтехим» и в 900 м от границы ООО «Тобольск-Полимер». После мая 2010 года сброс очищенных сточных вод в болото «Чистое» прекращен.

Предприятие ООО «Тобольск-Нефтехим» имеет замкнутый цикл очистки химически загрязненных, промышленных и хозяйственно-бытовых сточных вод. Все стоки поступают на очистку и далее используются в системе оборотного водоснабжения, очищенная сточная вода в водные объекты не сбрасывается.

Оценка эффективности работы КОС ООО «Тобольск-Нефтехим» приведена в табл. 3.

Таблица 3  
Оценка эффективности работы очистных сооружений канализации ООО «Тобольск-Нефтехим» в 2014 году

№ п/п	Наименование ингредиентов	Единицы измерения	Средняя за год концентрация		Степень очистки, %
			Сточная вода до очистки	Очищенная сточная вода	
1	2	3	4	5	6
1	Водородный показатель	ед. рН	7,60	7,32	-
2	Прозрачность	см	5,31	30,02	-
3	ХПК	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	135,70	34,67	74,45
4	БПК5	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	33,25	4,83	85,47
5	БПК20	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	51,51	9,31	81,93
6	Азот аммонийный	мг/дм <sup>3</sup>	11,85	0,22	98,14
7	Азот нитритов	мг/дм <sup>3</sup>	-	0,04	-
8	Азот нитратов	мг/дм <sup>3</sup>	-	17,33	-
9	Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	1,21	0,34	71,90
10	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	80,87	83,18	-
11	Фосфат-ионы	мг/дм <sup>3</sup>	4,84	5,90	-
12	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	59,07	59,55	-
13	АПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	0,40	0,14	65,00
14	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	0,78	0,34	56,41
15	Фенолы летучие с паром	мг/дм <sup>3</sup>	0,03	0,01	66,67
16	Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	41,98	1,64	96,09
17	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	445,73	470,32	-

Степень очистки сточных вод в 2012-2014 годах соответствует требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод, превышение концентрации в очищенных сточных водах по всем ингредиентам предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим» не наблюдалось.

Существующий резерв мощности очистных сооружений ООО «Тобольск-Нефтехим» с учетом стоков, поступивших из города от КНС-8 и стоков потребителей общества, в 2014 году с учетом среднесуточного водоотведения (42,19 тыс.м<sup>3</sup>/сут.) и коэффициента неравномерности составляет менее 5%.

По результатам анализа существующего положения дефицит мощности очистных сооружений предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим» не выявлен.

#### *Локальные очистные сооружения пос. Сумкино.*

Локальные очистные сооружения пос. Сумкино предназначены для очистки сточных вод пос. Сумкино и сбросов стоков в оз. Саускановское.

Водоотведение пос. Сумкино осуществляется по локальной канализационной сети.

Проектная производительность канализационных очистных сооружений пос. Сумкино составляет 1700 м<sup>3</sup>/сут. Очистные сооружения приняты в эксплуатацию в 2004 году.

Стоки пос. Сумкино поступают на 3 КНС (КНС-1, КНС-2, КНС-3) (рис. 2). Затем стоки перекачиваются на канализационные очистные сооружения.

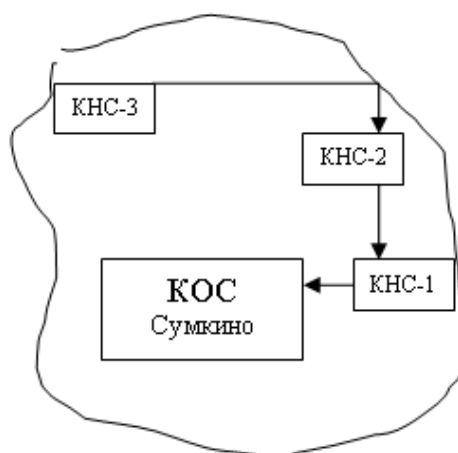


Рисунок 2. Схема канализирования сточных вод пос. Сумкино

Очистка стоков проходит в две стадии:

- механическая очистка – задержание крупных механических примесей на решетках, задержание тяжелых минеральных примесей в песколовках и первичных отстойниках;

- биологическая очистка – проходит в аэротенках под действием кислорода и активного ила и во вторичных и третичных отстойниках.

В производственном корпусе КОС размещается следующее технологическое оборудование:

- процеживатели, тангенциальные песколовки, первичные отстойники с тонкослойными модулями (механическая очистка);

- биореакторы с иммобилизованной на загрузке микрофлорой, аэротенки с иммобилизованной на загрузке микрофлорой, вторичные отстойники с тонкослойными модулями (биологическая очистка);

- осадкоуплотнитель, реагентный узел, вакуум-фильтр (обработка осадка);

- ультрафиолетовая установка УДВ-96-4Г-250 (обеззараживание очищенных сточных вод).

Сточная вода от КНС по напорному трубопроводу подается на процеживатель, где удаляется мусор и крупные включения.

Из процеживателя вода поступает в тангенциальную песколовку, где происходит осаждение песка из сточной воды, который по мере накопления удаляется гидроэлеваторами в песковой колодец с последующим вывозом.

Из песколовки вода поступает в первичные отстойники, оборудованные тонкослойными модулями. Осадок накапливается в конусных приемках и удаляется периодически в осадкоуплотнитель.

Отстоянная сточная вода поступает в биореактор, где происходит денитрификация и частичное снижение БПК полн.

Из биореактора вода поступает в аэротенк, где происходит удаление основной части органических загрязнений и нитрификация аммонийного азота.

Отмершая биопленка и избыточный активный ил, оседающие на дно емкостей биореактора и аэротенка, периодически с помощью системы гидросмыва удаляются в осадкоуплотнители.

Из аэротенка очищенная сточная вода поступает во вторичные отстойники. Оседающий активный ил и биопленка накапливаются в конусных приемках отстойника и периодически насосом удаляются в осадкоуплотнители.

Отстоянная вода из осадкоуплотнителя и фугат от вакуум-фильтров подаются в голову очистных сооружений.

Обезвоженный осадок накапливается в контейнере с последующим вывозом автотранспортом.

Очищенная вода собирается в бак чистой воды и по всасывающему трубопроводу поступает на установку УДВ-96-4Г-250 для обеззараживания ультрафиолетовым излучением.

Очищенная и обеззараженная вода подается к месту сброса. Водоприемником очищенных сточных вод принято оз. Саускановское. Сброс очищенных сточных вод в оз. осуществляется по следующей схеме: стоки с КОС поступают по коллектору длиной 2,1 км, диаметром  $\varnothing$  150 мм. Выпуск коллектора направлен в сторону небольшой, вытянутой в направлении запад-восток старицы на пойме. По системе пойменных ручьев и озерков очищенные сточные воды поступают в оз. Саускановское (озеро проточное, непромерзающее, расположено в пойме р. Иртыш, является ее старицей) – рыбохозяйственный водоем второй категории.

Координаты выпуска сточных вод: 58°03'51" с.ш., 68°22'33" в.д.

Все электронасосное оборудование КОС имеет резерв, блок биологической очистки разделен на две параллельные линии.

Степень очистки сточных вод в 2011-2013 годах соответствует требованиям обеспечения нормативов качества очистки сточных вод на 99,9%, превышение концентрации наблюдалось во 2 квартале 2012 года по показателю общего железа в очищенных сточных водах.

В целях исключения неблагоприятного воздействия на природную среду на КОС пос. Сумкино осуществляется механическая и биологическая очистка сточных вод, обработка осадка, обеззараживание очищенных сточных вод.

На основании анализа данных о фактических объемах сточных вод, поступающих на очистные сооружения, можно сделать вывод, что

существующий резерв мощности очистных сооружений ПАО «СУЭНКО» в 2013 году по БОС и КОС пос. Сумкино находится на уровне 28%.

### 2.1.3 Описание технологических зон водоотведения, зон централизованного и нецентрализованного водоотведения (территорий, на которых водоотведение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем водоотведения) и перечень централизованных систем водоотведения

Централизованная система водоотведения города Тобольска включает в себя несколько технологических зон:

- технологическая зона водоотведения БОС города Тобольска;
- технологическая зона водоотведения КОС ООО «Тобольск-Нефтехим»;
- технологическая зона водоотведения КОС пос. Сумкино.

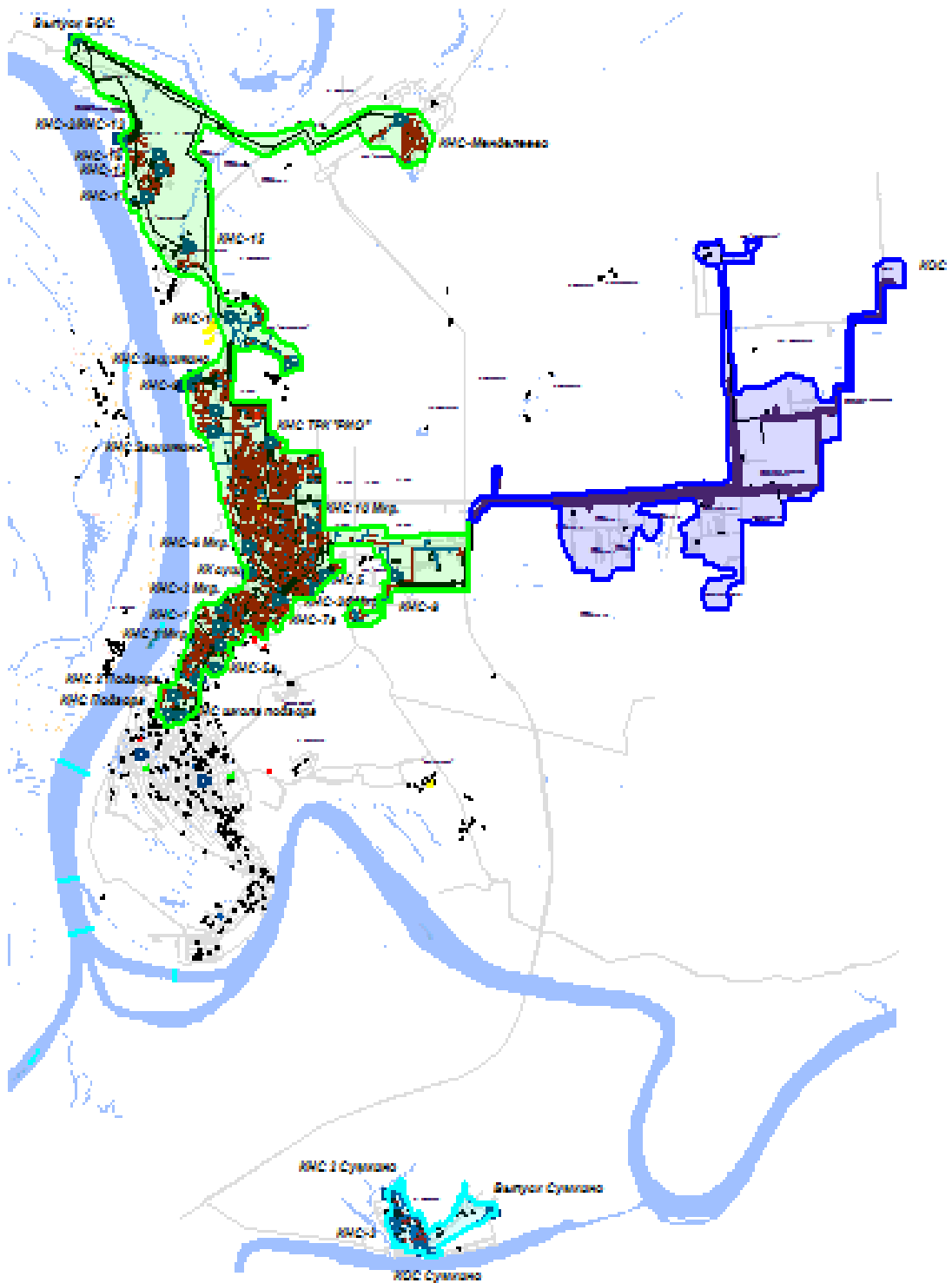
В пределах технологических зон БОС и КОС ООО «Тобольск-Нефтехим» осуществляется прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод с территорий районов города Тобольска через системы самотечных и напорных коллекторов.

В пределах технологической зоны КОС пос. Сумкино осуществляется прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод с территории пос. Сумкино через системы самотечных и напорных коллекторов.

Нецентрализованная система водоотведения присутствует в ряде районов города Тобольска – Подгорной части города, Сузгун, Дом отдыха, Панин бугор, ТО Левобережье (рис. 3).

В данных районах частично существует система местных канализаций. От одиночных домов или группы домов стоки по дворовой канализации собираются в септики – железобетонные или стальные резервуары, не предназначенные для накопления стоков более 1 суток.

Из септиков стоки автомобильным транспортом перевозятся на сливную станцию, где проходят цикл небольшой очистки от взвешенных веществ в песколовках, разбавляются чистой водой при поступлении в соотношении 1:1 и транспортируются далее по системе централизованной канализации на очистные сооружения.



Условные обозначения:

- - технологическая зона водоотведения БОС города Тобольска
- - технологическая зона водоотведения КОС пос. Сумкино
- - технологическая зона водоотведения КОС ООО «Тобольск Нефтехим»

Рисунок 3. Технологические зоны водоотведения города Тобольска

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

В целях исключения неблагоприятного воздействия на природную среду сточные воды на БОС поступают в приемную камеру, затем по лоткам проходят на канализационные решетки, где происходит очистка от крупных примесей. После решеток стоки направляются в песколовки для задержания тяжелых минеральных примесей, песка. И далее подаются на блок технологических емкостей, где происходит биологическая очистка сточных вод, обеззараживание стоков хлором.

Стоки, прошедшие очистку и обеззараживание, через рассеивающий выпуск сбрасываются в р. Иртыш. Осадок из илоперегнивателей и стабилизированный ил после минерализаторов перекачивается на иловые карты.

Объем размещения отходов на очистных сооружениях ПАО «СУЭНКО» в 2011–2013 годах представлен в табл. 4.

Таблица 4

Объем размещения отходов на очистных сооружениях  
ПАО «СУЭНКО» в 2011–2013 годах

№ п/п	Наименование показателя	2011 год	2012 год	2013 год
1	2	3	4	5
1	Отходы (осадки) при обработке сточных вод (мусор с защитных решеток и затворов), т, в том числе:	9,4	8,1	10,8
1.1	передача отходов другим организациям для захоронения	9,4	8,1	10,8
1.2	размещение отходов на эксплуатируемых объектах для захоронения	-	-	-
1.3	размещение отходов на эксплуатируемых объектах для хранения	-	-	-
2	Отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод (ил после биологической очистки сточных вод), т, в том числе:	173,4	188,2	17,5
2.1	передача отходов другим организациям для захоронения	-	-	17,5
2.2	размещение отходов на эксплуатируемых объектах для захоронения	-	188,2	-
2.3	размещение отходов на эксплуатируемых объектах для хранения	173,4	-	-

В результате функционирования очистных сооружений при обработке сточных вод образуется ил в объеме 17,5 т и мусор с защитных решеток и резервуаров в объеме 10,8 т в 2013 году. Размещение отходов на эксплуатируемых объектах для захоронения и хранения не производится. Утилизация отходов другим организациям производится за счет захоронения в объеме 10,8 (мусор с защитных решеток и резервуаров) и 17,5 т (ил после биологической очистки сточных вод) в 2013 году.

Ранее, до 2012 года, размещение отходов на эксплуатируемых объектах осуществлялась для захоронения в объеме 188,2 т. До 2011 года размещение отходов на эксплуатируемых объектах осуществлялось для хранения в объеме 173,4 т.

Основной проблемой на БОС является превышение предельно-допустимого сброса очищенной сточной воды по ряду показателей (азот аммонийный, фосфор, железо, фенолы) в отдельные периоды.

Основными мероприятиями по решению данной проблемы на БОС являются:

- запуск системы по реагентному удалению фосфора из сточной воды;
- реагентное удаление фосфора из сточной воды.

Также предусматривается разработка решений по обеззараживанию и механическому обезвоживанию осадка на БОС с использованием современного оборудования и реагентов. Данное мероприятие предусмотрено в проекте по строительству цеха по обезвоживанию осадка ЗАО «Экополимер-М».

В целях исключения неблагоприятного воздействия на природную среду на КОС пос. Сумкино осуществляется механическая и биологическая очистка сточных вод, обработка осадка, обеззараживание очищенных сточных вод.

Сброс очищенных сточных вод осуществляется в оз. Саускановское. Озеро проточное, непромерзающее, расположено в пойме р. Иртыш, является ее старицей.

Очистные сооружения выпущены в эксплуатацию в 2004 году. В настоящее время имеются проблемы с системой аэрации, из-за частого выхода из строя погружных насосов и воздухопроводов в аэротенках.

Стоки поступают на сооружения неравномерно по количеству и качественному составу из-за периодического сброса промывных вод котельной, что не было учтено при выборе технологии очистки сточных вод. Оборудование по переработке осадка не работает с момента монтажа, осадок сбрасывается в колодец за пределами здания, откачивается ассенизаторными машинами и вывозится на иловые карты и далее на полигон ТБО по договору.

Основными мероприятиями по решению данных проблем являются:

- монтаж нового оборудования;

– реконструкция существующих площадок под оборудование и резервуаров зон аэрации.

В настоящее время разработан проект по реконструкции КОС пос. Сумкино 1 и 2 очереди реконструкции ООО «Фортекс УПЕК». Основным решением проекта является применение малоотходной технологии, которая позволяет полностью автоматизировать процесс очистки сточных вод и управлять процессом дистанционно.

В целях исключения неблагоприятного воздействия КОС ООО «Тобольск-Нефтехим» на природную среду производственные и хозяйственно-бытовые сточные воды ООО «Тобольск-Нефтехим» проходят механическую очистку, химически загрязненные сточные воды поступают в 3-х секционный усреднитель или накопитель. Все потоки сточных вод объединяются в распределительной камере установки биологической очистки (окситенках). Биологическую очистку, доочистку, фильтрацию и обеззараживание сточные воды проходят в едином потоке.

#### 2.1.5 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

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

По состоянию на 01.01.2014 года протяженность сетей канализации ПАО «СУЭНКО» города Тобольска составляет 193,6 км, из них:

- протяженность главных коллекторов – 45,8 км;
- протяженность уличной сети – 35,8 км;
- протяженность внутриквартальных сетей – 112,1 км.

По состоянию на 01.01.2014 года количество колодцев на сетях канализации ПАО «СУЭНКО» города Тобольска составляет 4 418 ед., из них:

- количество колодцев главных коллекторов – 38 ед.;
- количество колодцев уличной сети – 714 ед.;
- количество колодцев внутриквартальных сетей – 3 666 ед.

Данные по материалам канализационных сетей ПАО «СУЭНКО» представлены в табл. 8, данные по диаметрам и видам канализационных сетей – в табл. 9, данные по износу канализационных сетей – в табл. 10.

По состоянию на 2014 год протяженность сетей промливневой канализации ООО «Тобольск-Нефтехим» составила 50, 713 км (табл. 5), протяженность сетей хозбытовой канализации – 46,540 км (табл. 6), протяженность сетей химзагрязненной канализации – 34,825 (табл. 7).

Таблица 5

Характеристика сетей проливневой канализации ООО «Тобольск-Нефтехим» за 2014 год

№ п/п	Диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода, м	Материал труб	Год прокладки	% износа
1	2	3	4	5	6
1	до 100	662	Сталь 20	1986	55
2	101-300	14156	Сталь 20	1984	50
3	301-500	19059	Сталь 20	1984	45
4	500 и более	16836	Сталь 20	1984	40
5	Итого	50713			

Таблица 6

Характеристика сетей хозяйственной канализации ООО «Тобольск-Нефтехим» на 2014 год

№ п/п	Диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода, м	Материал труб	Год прокладки	% износа
1	2	3	4	5	6
1	до 100	144	Сталь 20	1984	55
2	101-300	10207	Сталь 20	1984	50
3	301-500	13875	Сталь 20	1984	45
4	500 -1000	22314	Сталь 20	1984	40
5	Итого	46540			

Таблица 7

Характеристика сетей химзагрязненной канализации ООО «Тобольск-Нефтехим» на 2014 год

№ п/п	Диаметр трубопровода, мм	Длина трубопровода, м	Материал труб	Год прокладки	% износа
1	2	3	4	5	6
1	до 100	128	Сталь 20	1985	60
2	101-300	12345	Сталь 20	1984	55
3	301-500	17552	Сталь 20	1984	40
4	500 и более	4800	Сталь 20	1984	35
5	Итого	34825			

Срок эксплуатации канализационных сетей ПАО «СУЭНКО» на 01.01.2014 года составляет:

- 3,7 км (2%) – сети, эксплуатирующийся до 5 лет;
- 3,7 км (2%) – сети, эксплуатирующийся 10-15 лет;
- 22,3 км (11,5%) – сети, эксплуатирующийся 15-20 лет;
- 32,5 км (16,8%) – сети, эксплуатирующийся 20-25 лет;
- 17,7 км (9%) – сети, эксплуатирующийся 25-30 лет;
- 28,9 км (15%) – сети, эксплуатирующийся 30-35 лет;
- 21,2 км (11%) – сети, эксплуатирующийся 35-40 лет;
- 24 км (12,4%) – сети, эксплуатирующийся 40-45 лет;
- 1,4 км (0,7%) – сети, эксплуатирующийся 45-50 лет;
- 0,1 км (0,06%) – сети, эксплуатирующийся более 50 лет.

Для повышения надежности и качества услуги по водоотведению был выполнен следующий комплекс мероприятий:

- в 2011 году – капитальный ремонт в пос. Сумкино коллектора самотечной канализации от ул. Мира до ж/дома 4 диаметром  $\varnothing$  150мм;

- в 2011 году – капитальный ремонт в пос. Сумкино коллектора самотечной канализации по ул. Мира диаметром  $\varnothing$  200 мм;

- в 2012–2013 годах – капитальный ремонт трубопровода БОС очищенных сточных вод от КК-1 до КК-3а диаметром  $\varnothing$  600 мм;

Износ по перекачивающим канализационным насосным станциям ПАО «СУЭНКО» (19 ед.) составляет:

- по зданиям – 59,7%;

- по оборудованию – 72,5%.

Износ по очистным сооружениям биологической очистки сточных вод ПАО «СУЭНКО» (1978 год ввода в эксплуатацию) составляет:

- по сооружениям – 90 %;

- по оборудованию – 80,6 %.

Таблица 8

Данные по материалам канализационных сетей ПАО «СУЭНКО» на 01.01.2014 год

№ п/п	Диаметр трубы, мм/ материал	Протяженность трубопроводов, м														Итого
		100	150	200	250	300	350	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	чугун	962,8	8 522,7	16 088,6	1 568,3	5 988,2	0	1 588,8	0	330	0	0	0	0	0	35 049,4
2	асфальтоцемент	333,8	24 116,9	19 200,1	1 204,2	9 043,3	557,7	4 405,8	0	1 888,7	40	0	0	0	0	60 790,5
3	железобетон	0	208	0	0	0	0	0	2 589,3	6 935,4	1 696,3	2 671	1 398	0	539	16 037
4	полиэтилен	312,1	3 421,6	9 556,2	3 036,9	2 189,7	0	5 447	477,8	0	0	0	0	0	0	24 441,3
5	керамика	0	1 949,5	2 871,4	633,3	308,4	0	1 025,9	0	0	0	0	0	0	0	6 788,5
6	сталь	2 110	2 907,3	7 692,2	60	17 170,7	0	400,5	8 400	0	0	10 893	11	811	0	50 455,7
7	прочие	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Итого	3 718,7	41 126	55 408,5	6 502,7	34 700,3	557,7	12 868	11 467,1	9 154,1	1 736,3	13 564	1 409	811	539	193 562,4

Таблица 9

Данные по диаметрам и видам канализационных сетей ПАО «СУЭНКО» на 01.01.2014 год

№ п/п	Диаметр трубы, мм/ вид сети	Протяженность трубопроводов, м														Итого
		100	150	200	250	300	350	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	коллекторы	0	0	5613,7	0	15400	0	2670	8400	0	20	10893	1409	811	539	45755,7
2	уличная сеть	304,9	3387,3	7323,1	1055,8	3587,9	0	5645,6	2658,2	7628,1	1460	2671	0	0	0	35721,9
3	внутриквартальные сети	3413,8	37738,8	42471,7	5446,9	15712,4	557,7	4552,4	408,9	1526	256,3	0	0	0	0	112084,9

Таблица 10

Данные по износу канализационных сетей ПАО «СУЭНКО» на 01.01.2014 год

№ п/п	диаметр	100	150	200	250	300	350	400	500	600	800	1000	1200	1400	1600	Итого
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	за 70%	2793,3	22820	27576,7	1871	12079,5	557,7	3304,4	10989,3	8494,1	1644,3	13564	1409	811	539	108453,2
2	за 100%	2251	7825	15384,9	944,5	3717,7	203,2	1069,5	10790,7	7509,3	1604,3	2671	1409	811	539	56730,1

Городская канализационная сеть районирована, стоки перекачиваются несколькими КНС повторно.

Диаметры главных самотечных коллекторов завышены, в результате чего происходит заиливание и разрушение верхней части железобетонных труб.

Стоки «Кремля» поступают на КНС-5А, стоки старой Нагорной части поступают на КНС-1, стоки мкр. 3Б поступают на КНС-33, стоки областной больницы № 3 в мкр. 3Б поступают на КНС-5, стоки 6-го мкр поступают на КНС-4. Стоки мкр. Защитино поступают на КНС-9. Стоки мкр.10 поступают на КНС-10. Стоки Подгорной части города поступают на КНС-5 и далее на КНС-5А.

С насосных станций КНС-1, КНС-4, КНС-5А, КНС-10 стоки поступают на КНС-7А «Сарлин» (рис. 4).

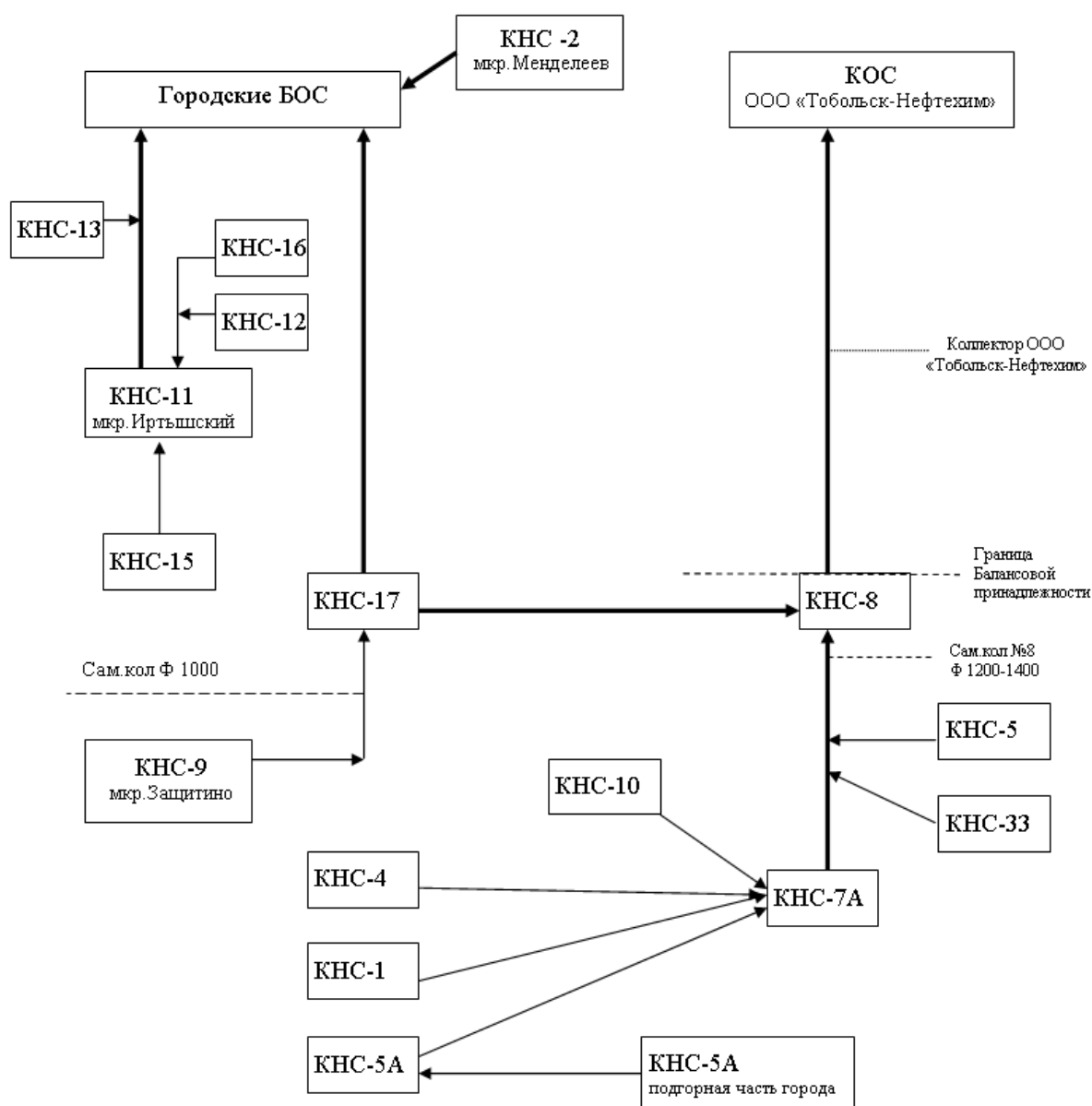


Рисунок 4. Организационная схема перекачки стоков города Тобольска

К ним добавляются стоки близлежащих районов, КНС-5, КНС-33 и перекачиваются на КНС-8 откуда стоки поступают на очистку на КОС ООО «Тобольск- Нефтехим».

Стоки с КНС-9, прилежащих микрорайонов 6, 7, 7А, 8, 9, Строитель, поступают на КНС-17, откуда перекачиваются на очистку на БОС или с КНС-17 при необходимости перекачиваются на КНС-8.

Стоки мкр. Иртышский и мкр. Речной порт перекачиваются КНС-11, КНС-12, КНС-13, КНС-15, КНС-16 и поступают на очистку на БОС.

Стоки мкр. Менделеево перекачиваются КНС-2 и поступают в приемную камеру БОС.

Стоки пос. Сумкино имеют локальную канализационную сеть. И тремя КНС последовательно перекачиваются на КОС пос. Сумкино.

В ряде районов города отсутствует централизованная канализация в том числе, в Подгорной части города, Сузгуне, Доме отдыха, Панином бугре, ТО Левобережье. В данных районах частично существует система местных канализаций. От одиночных домов или группы домов стоки по дворовой канализации собираются в септики – железобетонные или стальные резервуары, не предназначенные для накопления стоков более 1 суток.

Главный самотечный коллектор от города до головной насосной станции № 17, построенный в 1976 году из железобетонных труб, диаметром от  $\varnothing$  800 до  $\varnothing$  1200 мм находится в ветхом состоянии по причине разрушения железобетона верхней части трубы.

Самотечная часть головного коллектора от КНС-17 до КНС-8, построенная в 1979 году из железобетонных труб, диаметром  $\varnothing$  1200 –1600 мм находится в ветхом состоянии по причине разрушения бетона трубы, вследствие завышения диаметра труб и образования гнилостных явлений в трубе.

Напорный коллектор от КНС-17 до БОС выполнен из стальных труб диаметром  $\varnothing$  500 мм., в 1 нитку. Коллектор находится в ветхом состоянии по причине длительного срока эксплуатации. Диаметр коллектора занижен.

К основному технологическому оборудованию насосных станций ПАО «СУЭНКО» относятся: приемные резервуары, насосные агрегаты для перекачки стоков (основной, резервный, аварийный), дренажный насос, задвижки с электроприводом, грабли и шкафы управления.

КНС состоит из подземной и наземной частей. Подземная часть насосной станции разделена сплошной водонепроницаемой перегородкой на два отсека в одном, из которых расположен приемный резервуар, в другом – машинное отделение.

В наземной части станции расположены комплексное устройство управления, вентиляционно-отопительное оборудование и бытовые помещения.

Во избежание аварийного затопления насосной станции на подходящем коллекторе в приемном резервуаре установлена запорная арматура.

Дно приемного резервуара имеет уклон к приемку, в котором расположены всасывающие воронки насосов. Для сбора отбросов на подводящем коллекторе установлены решетки. Очистка решеток производится граблями вручную.

Стоки поступают в приемный резервуар через задвижку, которая закрывается на период ремонтных работ. Из приемного резервуара стоки откачиваются через всасывающие трубопроводы с помощью насосов (основной, резервный, аварийный). При не включении или аварийной остановке любого из насосов включается аварийный или резервный насос.

Для сбора воды от аварийных проливов предусмотрена конвертовка пола к приемку. Для откачки воды из приемки, а также для решения мероприятий против затопления машинного зала при авариях предусматривается установка погружного насоса.

Характеристика насосного оборудования, установленного на объектах водоотведения ПАО «СУЭНКО», на 2014 год представлена в табл. 11.

Таблица 11

## Характеристика насосного оборудования, установленного на объектах водоотведения ПАО «СУЭНКО», на 2014 год

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во	Марка агрегата	Производительность	Напор Н, м.вод.ст	Электродвигатель		Год ввода в эксплуатацию
				Q, м <sup>3</sup> /час		N, кВт	п, об/мин	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	КНС-1, ул. Ремезова, ул.С.Ремезова, уч. № 276, 1966 год							
1.1	Насос № 1 (погружной)	1	Grundfos SE1.100.150.75.4.51D.A № 9604814300000763	160	8,03	7,5	1455	2011
1.2	Насос № 2 (погружной)	1	Grundfos SE1.100.150.75.4.51D.A № 9604814300000764	160	8,03	7,5	1455	2011
2	КНС-2, мкр.Менделеево, ул. Дёповская, № 28в, 2003 год							
2.1	Насос № 1	1	S2-554AM-1 511	142	24,35	37	1451	2009
2.2	Насос № 2	1	S2-554AM-1 511	142	24,35	37	1451	2009
2.3	Дренажный насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011
3	КНС-4, ул.Ремезова,110а, 1972 год							
3.1	Насос № 1	1	SE 1.80.100.40.4.51D № 9604806900000655	70	12,36	4,9	1460	2011
3.2	Насос № 2	1	SE 1.80.100.40.4.51D № 9604806900000648	70	12,36	4,9	1460	2011
3.3	Насос № 3	1	SE 1.80.100.40.4.51D № 9604806900000653	70	12,36	4,9	1460	2011
3.4	Дренажный	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011
4	КНС-5, мкр. ЗБ дом 24а, (территория больницы), 1985 год							
4.1	Насос № 1	1	SE 1.80.100.40.4.51D № 9604806900000654	110	8,65	4,9	1460	2011
4.2	Насос № 2	1	SE 1.80.100.40.4.51D № 9604806900000656	110	8,65	4,9	1460	2011

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во	Марка агрегата	Производительность	Напор Н, м.вод.ст	Электродвигатель		Год ввода в эксплуатацию
				Q, м³/час		Н, кВт	п, об/мин	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4.3	Насос № 3	1	SE 1.80.100.40.4.51D № 9604806900000649	110	8,65	4,9	1460	2011
4.4	Дренажный насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011
5	КНС-5А, район Кремля, 2004 год							
5.1	Насос № 1 (погружной)	1	Grundfos AP.80.150.450	200,0	37,0	46	1464	2003
5.2	Насос № 2 (погружной)	1	Grundfos AP.80.150.450	200,0	37,0	46	1464	2003
6	КНС-7а, «САРЛИН», ул. Знаменского, уч. № 52в, 2000 год							
6.1	Насос № 1 (погружной)	1	S2-554AM-1 511 № 117533	до 720	8-45	68	1476	2000
6.2	Насос № 2 (погружной)	1	S2-554AM-1 511	до 720	8-45	68	1476	2000
6.3	Насос № 3 (погружной)	1	S2-554AM-1 511	до 720	8-45	68	1476	2000
7	КНС-8, мкр. Анисимова, ул. Анисимовская, уч. № 53, 1990 год							
7.1	Насос № 1	1	ФГ -540/95	480	95	160	1500	1990
7.2	Насос № 2	1	СМ-250-200-400/4	750	42,5	200	1500	апрель 2007
7.3	Насос № 3	1	СМ-250-200-400/4	750	42,5	200	1500	июнь 2007
7.4	Насос № 4	1	СМ-250-200-400/4	750	42,5	200	1500	сент. 2007
7.5	Насос № 5	1	ФГ -540/95	510	95	250	1500	
7.6	Дренажный насос	2	ФВ 81/18	75	18	11	1450	
8	КНС-9, мкр. Защитино, ул. Иртышская уч. № 4в, 1994 год							
8.1	Насос № 1	1	SE 1.80.80.40.4.51D № 9604759700000501	42	12,72	4,0	1445	2011
8.2	Насос № 2	1	SE 1.80.80.40.4.51D № 9604759700000502	42	12,72	4,0	1445	2011
8.3	Дренажный насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во	Марка агрегата	Производительность	Напор Н, м.вод.ст	Электродвигатель		Год ввода в эксплуатацию
				Q, м³/час		Н, кВт	п, об/мин	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	КНС-10, мкр. 10, дом 34а, 1993 год							
9.1	Насос № 1	1	SE 1.80.80.22.4.50D № 9604754900000912	43	9,57	4,9	1445	2011
9.2	Насос № 2	1	SE 1.80.80.22.4.50D № 9604754900000913	43	9,57	4,9	1445	2011
9.3	Насос № 3	1	SE 1.80.80.22.4.50D № 9604754900000914	43	9,57	4,9	1445	2011
9.4	Дренажный насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011
10	КНС-11, мкр. Иртышский, у ж/дома № 15, 1973 год							
10.1	Насос № 1	1	S1.80.125.260.4.58H.H341.G.N.D. 511 № 469896	180	32	32	1500	2013
10.2	Насос № 2	1	S1.80.125.260.4.58H.H341.G.N.D. 511 № 469617	180	32	32	1500	2013
10.3	Насос № 3	1	S1.80.125.260.4.58H.H341.G.N.D. 511 № 469979	180	32	32	1500	2013
10.4	Дренажный насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2013
11	КНС-12, мкр. Иртышский, территория больницы, 1982 год							
11.1	Насосный агрегат	1	SE 1.80.80.15.4.50D № 9604753310000694	57	5,9	1,5	1500	2011
11.2	Насосный агрегат	1	SE 1.80.80.15.4.50D № 9604753310000693	57	5,9	1,5	1500	2011
11.3	Дренажный насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011
12	КНС-13, мкр. Иртышский, территория Речного порта, 1971 год							

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во	Марка агрегата	Производительность	Напор Н, м.вод.ст	Электродвигатель		Год ввода в эксплуатацию
				Q, м³/час		N, кВт	п, об/мин	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
12.1	Насосный агрегат	1	SEV 80.80.110.2.51D № 9604787700001524	60	29	11	2935	2011
12.2	Насосный агрегат	1	SEV 80.80.110.2.51D № 9604787700001587	60	29	11	2935	2011
12.3	Дренажный насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011
13	КНС-15, мкр. Иртышский, В.Филатово							
13.1	Насосный агрегат	1	CM-100-65-200/2	50	30	7,5	3000	2004
13.2	Насосный агрегат	1	CM-100-65-200/2	50	30	7,5	3000	2004
14	КНС-16, мкр Иртышский, ул. Железнодорожная, уч. № 1в, 1990 год							
14.1	Насосный агрегат № 1	1	SE 1.80.80.22.4.50D № 9604754900000959	40	8,63	2,2	1445	2011
14.2	Насосный агрегат № 2	1	SE 1.80.80.22.4.50D № 9604754900000960	40	8,63	2,2	1445	2011
14.3	Дренажный насос	1	UNILIFT AP 12.40.06.A3 GRUNDFOS	10,1	8,63	0,9	2815	2011
15	КНС-17, мкр Строитель, ул. Никитина, уч. № 1в, 1979 год							
15.1	Насос № 1	1	CM 250-200-400a/6	530	22	75	1470	1994
15.2	Насос № 2	1	CM 250-200-400a/4	720	32	160	1470	1994
15.3	Насос № 3	1	CM 250-200-400a/4	720	32	160	1470	1994
15.4	Насос № 4	1	CM 250-200-400a/4	720	32	160	1470	1994
15.5	Насос № 5	1	CM 250-200-400a/4	720	32	160	1470	1994
15.6	Насос № 6	1	CM-150-125-315a/4	216	40	40	1500	2003
15.7	Дренажный насос	1	ФВ- 81/18	81	18	7,5	1450	1993
16	КНС-1, пос. Сумкино, ул. Водников, № ба уч. № 2, 1962 год							
16.1	Насосный агрегат № 1	1	SE 1.80.100.75.4.51D	80	17,04	7,5	1460	2011

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во	Марка агрегата	Производительность	Напор	Электродвигатель		Год ввода в эксплуатацию
				Q, м³/час		Н, м.вод.ст	Н, кВт	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	(погружной)		№ 9604809900000689					
16.2	Насосный агрегат № 2 (погружной)	1	SE 1.80.100.75.4.51D № 9604809900000688	80	17,04	7,5	1460	2011
16.3	Насосный агрегат № 3 (погружной)	1	SE 1.80.100.75.4.51D № 9604809900000681	80	17,04	7,5	1460	2011
17	КНС-2, пос. Сумкино, ул. Мира № 10т, 1967 год							
17.1	Насосный агрегат № 1 (погружной)	1	SEV 80.80.40.4.51D № 9604779700001601	60	9,76	4,0	1460	2011
17.2	Насосный агрегат № 2 (погружной)	1	SEV 80.80.40.4.51D № 9604779700001568	60	9,76	4,0	1460	2011
18	КНС-3, пос. Сумкино, ул. Нагорная уч. № 4в, 1995 год							
18.1	Насосный агрегат № 1	1	СМ-125-80-315а/4	80	32	15	1500	1995
18.2	Насосный агрегат № 2	1	СМ-125-80-315а/4	80	32	15	1500	1995
18.3	Насосный агрегат № 2	1	СМ-100-65-200/4	50	30	7,5	1500	
19	БОС (Биологические очистные сооружения)							
19.1	Воздуходувка № 1	1	ТВ- 80-1,4	6000	14	100	2960	1978
19.2	Воздуходувка № 2	1	ТВ- 80-1,4	6000	14	100	2960	2006
19.3	Воздуходувка № 3	1	ТВ- 80-1,4	6000	14	100	2960	1978
19.4	Воздуходувка № 4	1	ТВ- 80-1,4	6000	14	110	2960	2006
19.5	Насос № 5 опорожнения	1	ФГ 144/46	144	46	22	1450	1978
19.6	Насос № 6 опорожнения	1	ФГ 144/46	144	46	22	1450	1978
19.7	Насос № 7 опорожнения	1	ФГ 144/46	144	46	30	1450	1993
19.8	Насос № 8	1	ФГ 144/46	144	46	22	1450	1978

№ п/п	Наименование оборудования	Кол-во	Марка агрегата	Производительность	Напор Н, м.вод.ст	Электродвигатель		Год ввода в эксплуатацию
				Q, м³/час		Н, кВт	п, об/мин	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	опорожнения							
19.9	Насос № 9 опорожнения	1	СМ-150-125-315/4	150	32	30	1450	2009
19.10	Насосный агрегат КНС	1	ФВ - 81/18	81	18	10	1500	2004
19.11	Дренажный насос	1	ГНОМ 50/10	50	10	4		2007
19.12	Насос переносный	1	НЦС-1	120	11,3	7,5	2910	1980
20	КОС (Канализационные очистные сооружения)							
20.1	Насос аэрации	2	СМ 200-150-315/6	200	14	18,5	975	2005
20.2	Насос иловый	1	СМ 150-125-400/6	125	22	18,5	975	2005
20.3	Насос иловый	1	СМ 80-50-200/2	50	50	15	2900	2005
20.4	Насос очищенной воды	2	К 100-80-160	100	32	15	2940	2005
20.5	насос (кислородный)	1	ЦМФ	81	18	7,5	1500	2005
20.6	Насос повысительный	1	ХВС-ЛМ-32-6,3/20			1,5	2950	2005
20.7	Компрессор	1	ВК-1,5М1			5,5	1440	2005
20.8	Компрессор шестереночный	2	23 ВФ 10/1,5СМ 2У3			11	3000	2011
20.9	Насос погружной	6	Wilo тип ТС-80Е		28	4,1	2900	2005
20.10	Насос погружной	2	Wilo тип ТС-80Е		28	4,5	2900	2005
20.11	Насос вакуумный	2	ВВН	3,95		7,5	1450	2005

24% насосного оборудования КНС и очистных сооружений ПАО «СУЭНКО» из общего числа (20 ед.) эксплуатируются более 15 лет.

На территории предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим» установлено 10 ед. КНС хозяйственных стоков и 6 ед. КНС промливневых стоков (табл. 12).

Таблица 12

Канализационные насосные станции, установленные на объектах водоотведения  
ООО «Тобольск-Нефтехим»

№ п/п	Наименование насосной станции	Год ввода в эксплуатацию
1	2	3
КНС хозяйственных стоков		
1	В-5К	1986
2	В-4/1ТЮ	1988
3	В-4/2ТЮ	1988
4	В-4/3ТЮ	1988
5	В-5ТС/1	1985
6	В-5ТС/2	1985
7	В-5П	1986
8	В-5/1	1986
9	В-5/2	1986
10	В-5/3БК	1986
КНС промливневых стоков		
1	В-6/7	1987
2	В-5/1ТЮ	1988
3	В-5/2ТЮ	1988
4	В-5/4ТЮ	1988
5	В-6П	1989
6	В-6/1	1989

Все канализационные насосные станции ООО «Тобольск-Нефтехим» эксплуатируются более 25 лет и требуют поэтапной модернизации.

На КНС В-5/1 сточные воды забираются насосами Н- 1/1÷3 и подаются в напорную сеть канализации и далее на канализационные очистные сооружения цеха НОПСВ. Насосы Н-1/1÷3 марки ФГ-51/58А с номинальными параметрами  $Q = 51 \text{ м}^3/\text{ч}$  и  $H = 58 \text{ м}$  оборудованы электродвигателями ВАО2-71-2У2 мощностью 22 кВт. Включение и выключение насосов производится автоматически, в зависимости от уровня стоков в приемном резервуаре.

Напорные (нагнетательные) трубопроводы насосов врезаются в общий трубопровод, который двумя концами выходит за пределы насосной станции. В колодцах вне насосной станции на двух линиях напорного трубопровода установлены задвижки, используемые для полного отключения насосной станции от напорного трубопровода на время ремонта. Общий трубопровод присоединен к внутриплощадочной напорной сети хозяйственной канализации, по которой стоки поступают на канализационные очистные сооружения.

На КНС В-5/3 БК сточные воды забираются насосами Н-1÷4 и подаются в напорную сеть канализации и далее на канализационные

очистные сооружения цеха НОПСВ. Насосы Н-1/1÷4 марки СД-50/56 с номинальными параметрами  $Q = 50 \text{ м}^3/\text{ч}$  и  $H = 56 \text{ м}$  оборудованы электродвигателями В-180-2У3 мощностью 22 кВт. Включение и выключение насосов производится автоматически, в зависимости от уровня стоков в приемном резервуаре.

Канализационные насосные станции работают в автоматическом режиме. Включение и выключение насосов осуществляется в зависимости от уровня стоков в приемном резервуаре и дренажном приемке. Уровень стоков измеряется датчиками уровня.

На КНС В-6/1 ливневые сточные воды поступают на всас насосов Н-1/1÷3 (1 рабочий, 2 резервных) и перекачиваются по напорной сети в приемный резервуар ливневой насосной станции В-6/7. Насосы Н-1/1÷3 марки СД-800/33 с номинальными параметрами  $Q = 800 \text{ м}^3/\text{ч}$  и  $H = 32 \text{ м}$  оборудованы электродвигателями ВАОЛ2-280-6У25 (ВЗТ4) мощностью 132 кВт.

Включение и выключение насосов производится автоматически в зависимости от уровня стоков в приемном резервуаре. Нагнетательные трубопроводы насосов врезаются в один общий трубопровод, который двумя концами выходит за пределы насосной станции. Канализационные насосные станции работают в автоматическом режиме. Включение и выключение насосов в зависимости от уровня стоков в приемном резервуаре и дренажном приемке.

Уровень стоков измеряется поплавковыми датчиками.

Талые и ливневые сточные воды поступают в приемный резервуар В-13 ливневой насосной станции В-6/7 с ЦГФУ, АКП, «Изобутилена и МТБЭ», ЦПРУФ, ТЭЦ по напорным трубопроводам и самотеком по самотечному коллектору с площадок РМЗ и ДБО. Из резервуара ливневые сточные воды поступают на всас насосов Н-1÷3 и перекачиваются на канализационные очистные сооружения цеха НОПСВ. Включение и выключение насосов производится в ручном режиме в зависимости от уровня стоков в приемном резервуаре. Насосы расположены в машинном зале.

Насосы Н-1 и Н-3 марки СД-2400/75 с номинальными параметрами  $Q = 2400 \text{ м}^3/\text{ч}$  и  $H = 75 \text{ м}$  оборудованы электродвигателями ВАО-710L-M8 мощностью 800 кВт. В работе находится насос Н-2 марки ФГ-800/33 с номинальными параметрами  $Q = 800 \text{ м}^3/\text{ч}$  и  $H = 33 \text{ м}$ , оборудованный электродвигателем ВАО2-560 LB-6у2 мощностью 160 кВт. Этот насос оснащен частотным регулированием, но находится в неисправном состоянии.

Ливневая канализационная насосная станция В-6/7 работает в полуавтоматическом режиме. Включение и выключение основных насосов в ручном режиме в зависимости от уровня стоков в приемном резервуаре. Уровень воды в приемном резервуаре измеряется уровнемером, расположенным по месту, вторичный прибор расположен на щите КИП.

На КНС В-4/1 химзагрязненные стоки забираются насосами Н-1/1÷3 и подаются в напорную сеть канализации химзагрязненных стоков и далее на канализационные очистные сооружения цеха НОПСВ. Включение и

выключение насосов производится автоматически, в зависимости от уровня стоков в приемном резервуаре.

Сточные воды после биологической очистки поступают в смеситель хозяйственных стоков. Стоки, перемешанные воздухом, из смесителя хозяйственных стоков самотеком, через камеру поступают в камеры смешения. В камеру смешения двумя насосами Н-10.1/1÷2 подаются рециркуляционные стоки, которые поступают по трубопроводу в виде водовоздушной смеси.

Два насосных агрегата Н-10.1/1÷2 марки 300Д-70 с номинальными характеристиками  $Q=1260 \text{ м}^3/\text{ч}$  и  $H=54 \text{ м}$  оснащены электродвигателями:

- М-280-Мк-6 номинальной мощностью  $N=160 \text{ кВт}$  с частотой вращения  $n=1450 \text{ об/мин}$  - Н-10.1/1;
- М-315-Мк-4 номинальной мощностью  $N=250 \text{ кВт}$  с частотой вращения  $n=1480 \text{ об/мин}$  - Н-10.1/2.

Три насосных агрегата Н-10.3/6, 6а, 7 марки 3200Д33 с номинальными характеристиками  $Q=2500 \text{ м}^3/\text{ч}$  и  $H=17 \text{ м}$  оснащены электродвигателями АИР 355-S8 номинальной мощностью  $N=132 \text{ кВт}$  с частотой вращения  $n=730 \text{ об/мин}$ .

Фильтрация сточных вод производится на открытых скорых фильтрах прямоугольной формы с дырчатой системой дренажа.

Сточная вода насосами Н-10.3/6, 6а, 7 подается в верхний канал фильтров, распределяется по лоткам фильтра и проходит фильтрующую загрузку, состоящую из песка и гравия, сверху вниз.

Из резервуара фильтрованных стоков фильтрованная вода насосами Н-10.2/3÷5 подается в оборотную систему предприятия или в накопитель очищенных стоков.

Подача фильтрованной воды в накопитель очищенных стоков возможна так же насосами Н-10.4/8÷10.

Три насосных агрегата Н-10.4/8÷10 марки 3200Д33 с номинальными характеристиками  $Q=2500 \text{ м}^3/\text{ч}$  и  $H=17 \text{ м}$  оснащены электродвигателями 4АМ-315-М8-У3 номинальной мощностью  $N=132 \text{ кВт}$  с частотой вращения  $n=730 \text{ об/мин}$ .

Насос Н-10.2/3 может работать через частотно-регулирующий преобразователь (ЧРП) Danfoss VLT Aqua Drive FC 200, назначение которого менять число оборотов электродвигателя насоса в зависимости от давления в линии.

Рабочие характеристики насосного агрегата Н-10.2/5 представлены в табл.13.

Таблица 13

Рабочие характеристики насосного агрегата Н-10.2/5 ООО «Тобольск-Нефтехим»

№ п/п	Насос	Напор Н, м	Расход Q, $\text{м}^3/\text{ч}$	Потребляемая мощность Р, кВт	Энергопотребление, $\text{Вт}/\text{м}^3$
1	2	3	4	5	6
1	Н-10.2/5	47	1050	170	161,9

Для подачи стоков на промывку фильтров включаются насосы Н-10.4/8÷10, которые подают очищенные стоки из резервуара фильтрованных стоков. С целью достижения большой эффективности одновременно с нижней промывкой проводится воздушная промывка.

На случай ремонта фильтров и при выходе из строя дренажных труб предусмотрено опорожнение фильтров. Откачка промывных сточных вод и взмучивание осадка в резервуаре отработанной промывной воды производится насосами Н-10.8/11÷12, которые могут работать через частотно-регулирующий преобразователь.

Два насосных агрегата Н-10.8/11÷12 марки 200Д90 с номинальными характеристиками  $Q=504 \text{ м}^3/\text{ч}$  и  $H=34 \text{ м}$  оснащены электродвигателями номинальной мощностью  $N=75 \text{ кВт}$  с частотой вращения  $n=1080 \text{ об/мин}$ .

Основной проблемой ООО «Тобольск-Нефтехим» является большое число протечек на сетях и затопление колодцев и как следствие неблагоприятное воздействие сточных вод на окружающую среду.

Мероприятиями по решению данной проблемы на предприятии ООО «Тобольск-Нефтехим» являются:

- замена ветхих сетей канализации;
- проведение своевременных мероприятий по техническому обслуживанию сетей и сооружений на ней (устранение загрязнений колодцев, надзор за состоянием и сохранностью сети, устройств и оборудования на сетях, техническое содержание сети, устранение засоров и разлива сточных вод на поверхность).

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

В период 2011 – 2013 годов на объектах централизованной системы водоотведения ПАО «СУЭНКО» были зафиксированы технологические нарушения на городских БОС, КНС и засоры на сетях водоотведения (табл.14).

Таблица 14

Технологические нарушения ПАО «СУЭНКО» на 2011-2014 годы

№ п/п	Объекты системы водоотведения	Технологические нарушения, ед.			
		2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
1	2	3	4	5	6
1	БОС	3	4	3	5
2	КНС	6	7	7	9
3	Засоры	804	1579	1582	1687

В 2013 году технологические нарушения зафиксированы на объектах системы водоотведения:

- на городских БОС – 3 ед.;
- на КНС – 7 ед.;

- засоры на сетях водоотведения – 1582 ед.

Для обеспечения надежной и бесперебойной работы системы водоотведения с оптимальными санитарными и технико-экономическими показателями в ПАО «СУЭНКО» применяется единая централизованная система оперативного управления производством, обеспечиваемая производственно-диспетчерской службой (далее – ПДС) ПАО «СУЭНКО». ПДС координирует и контролирует работу отдельных звеньев подразделений предприятия, составляющих общий производственный комплекс сетей и сооружений водоснабжения и водоотведения через дежурный персонал операторов, машинистов этих подразделений.

ПДС следит за:

- соблюдением графиков работы основного оборудования с учетом обеспечения плановых объемов водоснабжения, водоотведения, транспортировки и очистки стоков;
- оборудованием, находящимся в резерве;
- работой специальной и автомобильной техники;
- средствами связи и источниками энергоснабжения;
- наличием аварийных запасов ГСМ.

Для оперативного устранения возникающих аварийных ситуаций и отклонений в ходе производственного процесса ПДС, руководствуясь инструкциями, соглашениями, планами по ликвидации аварийных ситуаций, тесно взаимодействует с коммунальными службами ООО «Историческая часть», ООО «Импульс» (ООО "Гарант"), ООО «Нижний посад», ООО «Вега» (ООО «Жилсервис-Восток»), ООО «Норд» (ООО «Жилсервис-Север»), ООО «Жилищные услуги», ООО «ЖилГрад», ООО «Сумкино», ООО «Велес» (ООО «УК Лада»), ООО «Лада Плюс», ООО «7 ключей», ООО «Дом –Сервис», МУП «Паритет», ООО «Оптим Строй» (ООО "Альтернатива"), ООО УК «Комфортный дом», ООО «ТобольскСтройИнвест», ООО «Софит» (ООО УК «Жилфонд»), ООО «СанТэл», ООО УК «Знаменский» (ООО Меридиан Сервис Тобольск), ООО УК «Новостройка» (ООО "Ваш дом"), ООО УК «Аметист» (ООО "СОЮЗ"), ООО «СТМ» (ООО «СибТобМонтаж»), ООО УК «КОНТИНЕНТ» (ООО УК "Евродом").

Для автоматизированного управления технологическими процессами канализационных насосных станций ООО «ПКФ Водоканалавтоматика» (город Омск) был разработан проект на создание автоматизированной системы контроля и управления КНС (19 ед.) города Тобольска с целью:

- автоматизации канализационных насосных станций;
- обеспечения оперативного контроля за технологическими параметрами на КНС;
- оценки происходящих изменений и выдача при необходимости, управляющих воздействий на технологическое оборудование с центрального диспетчерского пункта;

- обеспечения работы КНС без постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- обеспечения диспетчерской и технической служб необходимой информацией с достаточной полнотой, точностью и оперативностью (в режиме реального времени);
- обеспечения безопасности работы основного и вспомогательного технологического оборудования КНС при всех режимах эксплуатации;
- снижения трудозатрат на техническое обслуживание технологического оборудования.

С 2011 по 2013 годы проект внедрен на четырнадцать КНС (КНС-1, 2, 4, 5, 7А, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 33, 1(С), 2(С)).

В рамках проекта с 2011 по 2013 годы и по состоянию на 01.12.2014 год выполнен ряд мероприятий:

- заменено насосное оборудование на четырнадцать КНС – 44 ед. насосов;
- установлены частотные преобразователи на КНС-7А – на 3-х насосах;
- установлено оборудование плавного пуска насосного оборудования на КНС-2 на – 2-х насосах и КНС-11– на 3-х насосах;
- выполнена автоматизация четырнадцати КНС с выводом измеряемых параметров на диспетчерский пункт;
- установлены расходомеры для учета стоков на напорных коллекторах трех КНС (КНС-2 и КНС-11, КНС-13). Всего установлено 5 ед. расходомеров.

В 2013 году на объектах централизованной системы водоотведения ООО «Тобольск-Нефтехим» было обнаружено затопление более 50% смотровых колодцев. На участке Изобутилен и МТБ (6-ой сектор) водой заполнены 80% смотровых колодцев и как следствие неблагоприятное воздействие сточных вод на окружающую среду.

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

Сброс сточных вод от города Тобольска в р. Иртыш производится на основании «Решения о предоставлении водного объекта в пользование от 03.10.2014 года» (№ 72-14.01.07.001-Р-РСВХ-С-2014-00666/00, зарегистрировано в государственном водном реестре) на срок до 31.12.2018 года и «Разрешения № 31-П на сброс веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты» на срок до 31.12.2014 года (недействующее решение) (табл. 15).

Сброс сточных вод осуществляется в соответствии с графиками их сброса и согласовывается с департаментом недропользования и экологии Тюменской области.

Сброс сточных вод от города Тобольска в оз. Саускановское производится на основании «Решения о предоставлении водного объекта в пользование от 03.10.2014 года» (№ 72-14.01.04.001-О-РСВХ-С-2014-00665/00, зарегистрировано в государственном водном реестре) на срок до 27.08.2015 года и «Разрешения № 33-П на сброс веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты» на срок до 27.08.2015 года (табл. 16).

Сброс сточных вод от города Тобольска в болото без названия производится на основании «Решения о предоставлении водного объекта в пользование от 30.09.2014 года» (№ 72-14.01.04.001-Б-РСВХ-С-2014-00661/00, зарегистрировано в государственном водном реестре) на срок до 31.12.2018 года и «Разрешения № 32-П на сброс веществ (за исключением радиоактивных веществ) и микроорганизмов в водные объекты» на срок до 31.12.2014 года (недействующее решение) (табл. 17).

Река Иртыш, в которую сбрасываются очищенные хозяйственные и производственные стоки от БОС является совместным водоемом по виду водопользования.

Озеро Саускановское, в которое сбрасываются очищенные хозяйственные и производственные стоки от КОС пос. Сумкино является водоемом 2-й рыбохозяйственной категории.

Болото без названия, в которое сбрасываются производственные стоки после промывки фильтров Жуковской насосно-фильтровальной станции является совместным водоемом по виду водопользования.

Лабораторный контроль качества сточных вод и влияние их на качество воды в р. Иртыш, в оз. Саускановском и в болоте без названия осуществляет Центральная химическая лаборатория филиала ПАО «СУЭНКО».

Контроль показателей качества сточных вод определяются инструментальными методами по показаниям аттестованных средств измерений.

В 2013 году в составе очищенных хозяйственно-бытовых и производственных сточных вод, отводимых с БОС в водный объект, сброшено 863,25 т загрязняющих веществ. Сводные данные об объемах загрязняющих веществ, сброшенных в р. Иртыш, за период 2011 – 2013 годов представлены в табл. 18.

В 2013 году в составе очищенных сточных вод, отводимых с КОС пос. Сумкино в водный объект, сброшено 210,35 т загрязняющих веществ. Сводные данные об объемах загрязняющих веществ, сброшенных в оз. Саускановское, за период 2011 – 2013 годов представлены в табл. 18.

Таблица 15

## Перечень и количество загрязняющих веществ, разрешенных к сбросу в р. Иртыш по выпуску № 1 после БОС

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности загрязняющего вещества (1-4)	Допустимая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных вод и (или) дренажных вод в пределах норматива НДС, мг/дм <sup>3</sup>	Разрешенный сброс загрязняющего вещества в пределах норматива НДС, т/год		
				г/год	разбивкой по кварталам, т	
					III	IV
1	2	3	4	5	6	7
1	Взвешенные вещества	-	19,16	45,450202	22,725101	22,725101
2	Фенолы	3	0,002	0,004744	0,002372	0,002372
3	Нефтепродукты	3	0,05	0,118607	0,059304	0,059304
4	Железо общее	4	0,23	0,545592	0,272796	0,272796
5	Медь	3	0,003	0,007116	0,003558	0,003558
6	Цинк	3	0,02	0,047443	0,023721	0,023721
7	Азот аммонийный	4	0,75	1,779105	0,889553	0,889553
8	Азот нитратный	3	18,77	44,525068	22,262534	22,262534
9	Азот нитритный	2	0,47	1,114906	0,557453	0,557453
10	АГІАВ	4	0,04	0,094886	0,047443	0,047443
11	Хлориды	4	66,14	156,89334	78,44667	78,44667
12	Хром б+	3	0,02	0,047443	0,023721	0,023721
13	Фосфор фосфатов	4	0,530	1,257234	0,628617	0,628617
14	Сухой остаток	-	465	1103,0451	551,52255	551,52255
15	Сульфаты	4	51,5	122,165210	61,082605	61,082605
16	БПК полн.	-	4,24	10,057874	5,028937	5,028937

Таблица 16

Перечень и количество загрязняющих веществ, разрешенных к сбросу в оз. Саускановское по выпуску № 3 после КОС пос. Сумкино

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности загрязняющего вещества (1-4)	Допустимая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных и (или) дренажных вод в пределах норматива НДС, мг/дм <sup>3</sup>	Разрешенный сброс загрязняющего вещества в пределах норматива НДС, т/год				
				т/год	с разбивкой по кварталам, т			
					I	II	III	IV
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Взвешенные вещества	-	33,8	15,9148	3,9787	3,9787	3,9787	3,9787
2	БПК ноли	-	15,0	7,0733	1,768325	1,768325	1,768325	1,768325
3	Азот аммония	-	2,00	0,9431	0,235775	0,235775	0,235775	0,235775
4	Азот нитритов	3	0,3	0,1415	0,035375	0,035375	0,035375	0,035375
5	Азот нитратов	3	15,00	7,0733	1,768325	1,768325	1,768325	1,768325
6	Фосфор общин	2	3,3	1,5561	0,389025	0,389025	0,389025	0,389025
7	Сухой остаток	4	1000,0	471,550	117,8877	117,8877	117,8877	117,8877
8	Железо общее	3	0,5	0,2452	0,0613	0,0613	0,0613	0,0613
9	Нефтепродукты	3	0,05	0,0236	0,0059	0,0059	0,0059	0,0059
10	Хлориды	3	300,0	141,465	35,3663	35,3663	35,3663	35,3663
11	АПАВ	4	0,5	0,2358	0,05895	0,05895	0,05895	0,05895

Таблица 17

Перечень и количество загрязняющих веществ, разрешенных к сбросу в болото без названия по выпуску № 2 после промывки фильтров Жуковской насосно-фильтровальной станции

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Класс опасности загрязняющего вещества (1-4)	Допустимая концентрация загрязняющего вещества на выпуске сточных вод и (или) дренажных вод в пределах норматива НДС, мг/дм <sup>3</sup>	Разрешенный сброс загрязняющего вещества в пределах норматива НДС, т/год		
				т/год	с разбивкой по кварталам, т	
					III	IV
1	2	3	4	5	6	7
1	Взвешенные вещества	-	32,60	6,98683	3,493416	3,493416
2	БПК полн.	-	1,500	0,32148	0,160740	0,160740
3	Алюминий	3	0,50	0,10716	0,053580	0,053580
4	Сухой остаток	-	236,80	50,7509	25,375488	25,375488

В 2013 году в составе очищенных производственных сточных вод после промывки фильтров Жуковской насосно-фильтровальной станции в водный объект сброшено 128,36 т загрязняющих веществ. Сводные данные об объемах загрязняющих веществ, сброшенных в болото без названия, за период 2011 – 2013 годов представлены в табл. 18.

Таблица 18

Статистика сбросов загрязняющих веществ за 2011-2013 годы

№ п/п	Год	Объемы сбросов загрязняющих веществ, т				
		1 квартал	2 квартал	3 квартал	4 квартал	Итого за год
1	2	3	4	5	6	7
Стоки от БОС						
1	2011	258,86	348,24	254,33	278,62	1140,05
2	2012	265,10	299,21	235,16	208,77	1008,24
3	2013	174,59	222,42	224,24	242,00	863,25
Стоки от КОС пос. Сумкино						
1	2011	59,12	54,05	50,68	50,22	214,08
2	2012	53,39	52,71	53,41	56,36	215,87
3	2013	58,30	45,84	51,56	54,65	210,35
Стоки от Жуковской насосно-фильтровальной станции						
1	2011	32,41	14,74	29,24	28,65	105,04
2	2012	43,35	29,24	18,47	36,18	127,24
3	2013	50,42	32,50	17,21	28,22	128,36

Токсичность очищенных сточных вод, сбрасываемых в р. Иртыш, в оз. Саускановское и в болото без названия, в 2011-2013 годах не зафиксирована (находится на уровне 0 баллов).

В период 2011-2013 годов 99,9% проб на системе водоотведения города Тобольска соответствовали разрешенной к сбросу концентрации. По данным 2012 года концентрация загрязняющих веществ от КОС пос. Сумкино не всегда находилась в допустимых пределах. Так, за 2 квартал 2012 года концентрация железа общего составила 0,51 мг/дм<sup>3</sup> при допустимой концентрации 0,50 мг/дм<sup>3</sup>, в 3 и 4 кварталах – 0,52 мг/дм<sup>3</sup> (табл. 19).

В 2014 году было произведено мероприятие по снижению сбросов в болото без названия по выпуску № 2 после фильтров Жуковской насосно-фильтровальной станции за счет замены запорной арматуры (сбросной задвижки) промывной воды диаметром  $\varnothing$  400 мм на фильтре (табл. 20).

Таблица 19

## Статистика концентрации загрязняющих веществ в сточных водах от КОС в пос. Сумкино в 2012 году

№ п/п	Наименование ингредиента	1 квартал		2 квартал		3 квартал		4 квартал		Год			
		Количество ингредиентов в стоках, т	Средняя концентрация за год, мг/дм <sup>3</sup>	Количество ингредиентов в стоках, т	Средняя концентрация за год, мг/дм <sup>3</sup>	Количество и ингредиентов в стоках, т	Средняя концентрация за год, мг/дм <sup>3</sup>	Количество ингредиентов в стоках, т	Средняя концентрация, мг/дм <sup>3</sup>	Количество ингредиента, сброс водоканала, т	ПДС на 2012 год т/год	Средняя концентрация за год, мг/дм <sup>3</sup>	Разрешенная к сбросу концентрация, мг/дм <sup>3</sup>
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	БПК полн.	0,54	9,83	0,79	14,50	0,78	13,85	0,88	15,00	2,98	7,07	13,33	15,00
2	Взвешенные вещества	0,66	12,11	0,58	10,56	0,38	6,73	0,97	16,65	2,59	15,91	11,57	33,80
3	Сухой остаток	45,92	840,75	43,93	804,07	45,84	816,97	47,85	819,90	183,54	471,55	820,39	1000,00
4	Нефтепродукты	0,00	0,05	0,00	0,07	0,00	0,05	0,00	0,04	0,01	0,02	0,05	0,05
5	СПАВ	0,01	0,15	0,01	0,19	0,01	0,19	0,02	0,27	0,04	0,24	0,20	0,50
6	Азот аммонийный	0,11	2,00	0,11	2,00	0,11	2,00	0,12	2,00	0,45	0,94	2,00	2,00
7	Азот нитритов	0,02	0,30	0,02	0,30	0,02	0,30	0,02	0,30	0,07	0,14	0,30	0,30
8	Азот нитратов	0,04	0,73	0,13	2,38	0,51	9,15	0,19	3,19	0,87	7,07	3,89	15,00
9	Хлориды	5,89	107,76	6,94	126,94	5,55	98,84	6,10	104,52	24,47	141,47	109,36	300,00
10	Железо общее	0,03	0,51	0,03	0,51	0,03	0,52	0,03	0,52	0,11	0,25	0,51	0,50
11	Фосфор	0,18	3,30	0,18	3,30	0,19	3,30	0,19	3,30	0,74	1,56	3,30	3,30

Таблица 20

## План снижения сбросов промывной воды в 2014 году в болото без названия

№ п/п	Наименование мероприятия (этапа мероприятия, по которому планируется достижение экологического эффекта)	Данные о сбросах загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов		Достижимый экологический эффект от мероприятия (снижение с мг/л, т/г до мг/л, т/г)
		до мероприятия мг/л, т/г	после мероприятия мг/л, т/г	
1	2	3	4	5
1	Взвешенные вещества, мг/л	459,20	459,20	0,00
	т/г	213,4640	211,3294	2,1346
2	Сухой остаток, мг/л	236,8000	236,8000	0,0000
	т/г	110,0790	108,9782	1,1008
3	БПК полн, мг/л	1,6600	1,6600	0,0000
	т/г	0,77167	0,7640	0,00772
4	Алюминий, мг/л	3,50	3,50	0,00
	т/г	1,62701	1,6107	0,01627

В октябре 2014 года было произведено мероприятие по снижению сбросов в р. Иртыш по выпуску № 1 после БОС за счет проведения промышленных испытаний по удалению фосфора, БПК полн. (табл. 21) и разработка проектной документации по объекту «Реконструкция Биологических очистных сооружений со строительством сооружений доочистки в том числе ПСД».

Таблица 21

## Показатели снижения сбросов в р. Иртыш в октябре 2014 года по выпуску № 1 после БОС

№ п/п	Наименование мероприятия (этапа мероприятия, по которому планируется достижение экологического эффекта)	Данные о сбросах загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов		Достижимый экологический эффект от мероприятия (снижение с мг/л, т/г до мг/л, т/г)
		до мероприятия мг/л, т/г	после мероприятия мг/л, т/г	
1	2	3	4	5
1	Фосфор фосфатов, мг/л	3,56	0,53	3,03
	т/г	16,7520	16,5402	0,2118
2	БПК полн., мг/л	18,29	9,15	9,15
	т/г	86,0656	82,6286	3,4370

Все стоки ООО «Тобольск-Нефтехим» поступают на очистку и далее используются в системе оборотного водоснабжения, очищенная сточная вода в водные объекты не сбрасывается. Статистика концентрации загрязняющих

веществ в сточных водах от КОС ООО «Тобольск-Нефтехим» представлена в табл. 22.

Таблица 22

Статистика концентрации загрязняющих веществ в сточных водах от КОС  
ООО «Тобольск-Нефтехим» (НОПСВ)

№ п/п	Наименование загрязняющего вещества	Единица измерения	Содержание загрязняющих веществ	
			Разрешенная к сбросу концентрация, не более	Концентрация загрязняющего вещества на выходе с КОС
1	2	3	4	5
1	рН	-	6,5-7,8	7,3
2	Прозрачность	см	>20	>31
3	ХПК	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	70	26
4	БПК5	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	10,0	9,0
5	БПКП	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	15,0	9,0
6	Ионы аммония (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	5,0	0,14
7	Нитрит-ионы (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	1,0	0,11
8	Нитрат-ионы (в пересчете на азот)	мг/дм <sup>3</sup>	30,0	20,1
9	Нефтепродукты	мг/дм <sup>3</sup>	1,05	0,06
10	Фосфат-ионы (в пересчете на фосфор)	мг/дм <sup>3</sup>	14,0	6,56
11	Фенолы	мг/дм <sup>3</sup>	0,05	0,003
12	АПАВ	мг/дм <sup>3</sup>	0,25	0,13
13	Взвешенные вещества	мг/дм <sup>3</sup>	10,0	2,6
14	Сухой остаток	мг/дм <sup>3</sup>	650,0	423,8
15	Хлориды	мг/дм <sup>3</sup>	75,0	72,1
16	Сульфаты	мг/дм <sup>3</sup>	85,0	78,0
17	Щелочность	мг/дм <sup>3</sup>	3,0	1,7
18	Железо общее	мг/дм <sup>3</sup>	0,5	0,2
19	Кислород растворенный	мгО <sub>2</sub> /дм <sup>3</sup>	>6,0	7,6
20	ОКБ	Число КОЕ/100см <sup>3</sup>	500	н/о
21	ТКБ	Число КОЕ/100см <sup>3</sup>	100	н/о
22	Колифаги	Число БОЕ/100см <sup>3</sup>	10	н/о
23	Цинк	мг/дм <sup>3</sup>	0,06	<0,005
24	Жесткость общая	<sup>0</sup> Ж	6,0	3,7

Для предотвращения воздействия сточных вод на окружающую среду и обеспечения соблюдения требований НДС необходимо в ближайшее время выполнить ряд мероприятий:

- строительство цеха обезвоживания осадка;
- запуск системы по реагентному удалению фосфора из сточной воды;
- реагентное удаление фосфора из сточной воды;
- ремонт септиков с увеличением объема и изменением конструкции для обеспечения герметичности;
- проведение своевременного обслуживания и текущих ремонтов на сетях водоотведения.

#### 2.1.8 Описание территорий города, не охваченных централизованной системой водоотведения

Описание территорий города Тобольска, неохваченных централизованной системой водоотведения, приведено в разделе 2.1.3 настоящей Схемы.

#### 2.1.9 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения города

Основными проблемами эксплуатационной зоны водоотведения ПАО «СУЭНКО» являются:

- высокий износ коллекторов и сооружений на них, как следствие, высокая аварийность стальных напорных коллекторов;
- завышение диаметров главных самотечных коллекторов, в результате чего происходит заиливание и разрушение верхней части железобетонных труб;
- отсутствие канализационного коллектора, позволяющего направлять стоки от КНС-8 на КНС-17 и далее на БОС города Тобольска;
- высокий износ сетей водоотведения, недостаточный уровень их замены (как следствие – рост числа повреждений, потери воды при передаче, рост числа внеплановых отключений), износ более 70% – 108,5 км, более 100% – 56,7%);
- большое количество засоров на канализационных сетях;
- несоблюдение охранных зон сетей канализации;
- отсутствие полной автоматизации технологическими процессами перекачки стоков;
- отсутствие централизованной канализации в отдельных районах города, в исторической Подгорной части города;
- несовершенство схемы канализации, при которой одни и те же стоки перекачиваются по несколько раз;

– отрицательное воздействие на окружающую среду сточных вод в связи с прорывами на сетях водоотведения и воздействие от отвода сточных вод от очистных сооружений;

– большой объем неорганизованных стоков, поступающих в хозяйственно-бытовую систему водоотведения, на канализационные насосные станции и далее на очистку (дождевые, талые и дренажные воды);

– сооружения и сети, передаваемые в муниципальную собственность от различных ведомств и бесхозные, в большинстве случаев, не имеют исполнительной документации, технических паспортов, проектов санитарно-защитных зон, межевание земли. До сих пор на большинство объектов не зарегистрирована имущественная собственность, что создает сложности в оформлении разрешительной документации на ведение деятельности;

– высокая энергоемкость производства, перекачки стоков, отсутствие энергосберегающих устройств;

– физический износ насосного оборудования на объектах водоотведения (насосы эксплуатируются с 1978, 1980, 1990, 1994 годов);

– ветхое состояние части КНС в связи с длительным сроком эксплуатации;

– удаленность КНС (расположены в городской черте и удаленных микрорайонах: Защитино, Иртышский, Менделеево, пос. Сумкино). Расстояние от Центрального диспетчерского пункта (ЦДП) до отдельных КНС превышает 20 км);

– высокий износ БОС и оборудования;

– отсутствие сооружений доочистки и утилизации осадка на БОС в городе;

– отсутствие сооружений усреднения состава и количества сточных вод;

– недостаточная мощность БОС;

– отсутствие КОС в ТО Левобережье;

– отсутствие автоматизации управления технологическими процессами по очистке сточных вод;

– использование в технологии обеззараживания сточных вод опасного вещества – хлора;

– несовершенство технологии и применяемого оборудования современным требованиям энергосбережения;

– частичная оснащенность объектов водоотведения контрольно-измерительными приборами, приборами учета;

– отсутствие проектов санитарно - защитных объектов водопроводно-канализационного хозяйства (имеются проекты по СЗЗ только на 2 КНС из 19 ед.).

Основными проблемами эксплуатационной зоны водоотведения ООО «Тобольск-Нефтехим» являются:

– высокий срок эксплуатации сетей, высокая степень износа труб (потери металла, уменьшение толщины стенки трубы, механические

расслоения с выходом на поверхность, коррозионные дефекты, в отдельных случаях, потеря толщины стенки трубопровода составляет более 60%);

- большое число протечек на сетях (в среднем, по одному случаю протечки на каждый рабочий день);

- затопление колодцев (более 50%);

- отсутствие части паспортов на насосное оборудование систем канализования стоков;

- низкая обеспеченность приборами учета субабонентов, необходимая для достоверного учета потребления ресурсов;

- недостаточный уровень оснащённости приборами учета системы технического учета воды и стоков (20%) препятствует в получении достоверного учета потребления и анализа эффективности использования ресурсов, соблюдения нормативных показателей.

## Раздел 2.2 Балансы сточных вод в системе водоотведения

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

Общий приток сточных вод в системы водоотведения города Тобольска (за исключением объемов сточных вод промышленных потребителей) по эксплуатационной зоне ПАО «СУЭНКО» в 2014 году составил 6889,22 тыс. м<sup>3</sup> (18,87 тыс. м<sup>3</sup>/сут.).

Из общего объема стоков, принятых в централизованную систему водоотведения в 2014 году, объем очищенных стоков на очистных сооружениях по эксплуатационной зоне водоотведения ПАО «СУЭНКО», составил 5323,176 тыс. м<sup>3</sup> (14,58 тыс. м<sup>3</sup>/сут.), в том числе:

– на очистные сооружения города Тобольска, БОС – 4209,38 тыс. м<sup>3</sup> (11,53 тыс. м<sup>3</sup>/сут.);

– на КОС пос. Сумкино – 192,26 тыс. м<sup>3</sup> (0,53 тыс. м<sup>3</sup>/сут.).

Приток сточных вод по эксплуатационной зоне водоотведения ООО «Тобольск-Нефтехим» за 2014 год составил 2425,656 тыс. м<sup>3</sup> (6,64 тыс. м<sup>3</sup>/сут.).

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по эксплуатационной зоне ПАО «СУЭНКО» и отведения стоков города Тобольска, включая пос. Сумкино по технологическим зонам водоотведения БОС, КОС пос. Сумкино сформирован с 2010 по 2014 годы в табл. 23.

Таблица 23

## Баланс поступления сточных вод эксплуатационной зоны водоотведения ПАО «СУЭНКО» за 2010-2014 годы

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
			факт	факт	факт	факт	факт
1	2	3	4	5	6	7	8
	Годовой баланс						
1	Получено сточных вод	тыс. м <sup>3</sup>	7912,802	7635,203	7373,493	7348,191	6889,22
1.1	Получено сточных вод от производственных (технологических) нужд организации	тыс. м <sup>3</sup>	432,900	380,700	380,700	592,370	592,370
1.2	Неучтенный приток сточных вод, из них:	тыс. м <sup>3</sup>	809,333	896,247	805,296	973,796	973,67
1.2.1	поверхностных сточных вод	тыс. м <sup>3</sup>	809,33	896,25	805,30	973,80	973,67
1.3	Получено сточных вод, по абонентам	тыс. м <sup>3</sup>	6670,569	6358,256	6187,497	5782,025	4249,045
2	Очищено сточных вод, в том числе:	тыс. м <sup>3</sup>	7889,113	7613,254	7353,928	7278,069	5323,18
2.1	Передано сточных вод другим канализациям (ООО «Тобольск-Нефтехим»)	тыс. м <sup>3</sup>	2703,965	2570,112	2445,035	2425,168	2425,656*
2.2	Очищено на БОС города Тобольска	тыс. м <sup>3</sup>	5 185,15	5 043,14	4 685,17	4 650,52	4209,38
2.3	Очищено на КОС пос. Сумкино	тыс. м <sup>3</sup>			223,73	202,38	192,26
3	Очищено сточных вод, по абонентам, в том числе	тыс. м <sup>3</sup>	7889,113	7613,254	7353,928	7278,069	5323,176
3.1	Неучтенные стоки (в период дождей, снеготаяния)	тыс. м <sup>3</sup>	1242,233	1276,947	1185,996	1530,584	1566,04
3.2	собственное потребление	тыс. м <sup>3</sup>	76,157	89,621	90,538	87,385	77,611
3.3	стороннее потребление:	тыс. м <sup>3</sup>	6570,723	6246,686	6077,394	5660,100	5245,565
3.3.1	от населения	тыс. м <sup>3</sup>	5511,961	5208,575	4984,493	4622,108	4249,045
3.3.2	от бюджетных организаций	тыс. м <sup>3</sup>	629,415	600,803	598,856	592,556	538,693
3.3.3	от прочих предприятий	тыс. м <sup>3</sup>	429,347	437,308	494,045	445,436	457,827
4	Без очистки (на рельеф)	тыс. м <sup>3</sup>	-	-	19,57	70,12	62,81

№ п/п	Наименование	Единица измерения	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год
			факт	факт	факт	факт	факт
1	2	3	4	5	6	7	8
	Суточный баланс						
1	Получено сточных вод	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	21,679	20,918	20,201	20,132	18,875
1.1	Получено сточных вод от производственных (технологических) нужд организации	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	1,186	1,043	1,043	1,623	1,623
1.2	Неучтенный приток сточных вод, из них:	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	2,217	2,455	2,206	2,668	2,668
1.2.1	поверхностных сточных вод	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	2,217	2,455	2,206	2,668	2,668
1.3	Получено сточных вод, по абонентам	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	18,276	17,420	16,952	15,841	11,641
2	Очищено сточных вод, в том числе:	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	21,614	20,858	20,148	19,940	14,584
2.1	Передано сточных вод другим канализациям (ООО «Тобольск- Нефтехим»)	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	7,408	7,041	6,699	6,644	6,646
2.2	Очищено на БОС города Тобольска	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	14,206	13,817	12,836	12,741	11,533
2.3	Очищено на КОС пос. Сумкино	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	0,000	0,000	0,613	0,554	0,527
3	Очищено сточных вод, по абонентам, в том числе	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	21,614	20,858	20,148	19,940	14,584
3.1	Неучтенные стоки (в период дождей, снеготаяния)	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	3,403	3,498	3,249	4,193	4,291
3.2	собственное потребление	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	0,209	0,246	0,248	0,239	0,213
3.3	стороннее потребление:	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	18,002	17,114	16,650	15,507	14,371
3.3.1	от населения	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	15,101	14,270	13,656	12,663	11,641
3.3.2	от бюджетных организаций	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	1,724	1,646	1,641	1,623	1,476
3.3.3	от прочих предприятий	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	1,176	1,198	1,354	1,220	1,254
4	Без очистки (на рельеф)	тыс.м <sup>3</sup> /сут.	0,000	0,000	0,054	0,192	0,172

\*данные из «Производственной программы ПАО «СУЭНКО» по оказанию услуг холодного, горячего водоснабжения (закрытая система) и водоотведения на 2015 год».

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по эксплуатационной зоне ООО «Тобольск-Нефтехим» и отведение стоков в разрезе потребителей за 2013 год представлен в табл. 24.

Таблица 24

Баланс поступления сточных вод по эксплуатационной зоне водоотведения  
ООО «Тобольск- Нефтехим» на 2013 год

№ п/п	Наименование потребителя	2013 год
		м <sup>3</sup> /ч
1	2	3
1	В системе хозяйственно-бытовых стоков	
1.1	Принято стоков на очистку в цех НОПСВ	499,8
1.2	Стоки после очистки, из них по потребителям:	499,8
1.3	ООО «Тобольск-Полимер»	61,49
1.4	Основная площадка	120,4
1.5	ЦПРУФ (ВЗ/1Т10)	10,56
1.6	АКП (В1-П)	8,40
1.7	ТСЦ (В-1 ТС)	10,91
1.8	НОПСВ	1,99
1.9	ОАО «Фортум» (ТЭЦ)	39,34
1.10	РМЗ	6,16
1.11	Городская канализация (КНС-8)	234,45
1.12	Сторонние потребители	4,37
1.13	Утечки	1,69
2	В системе промливневых стоков	
2.1	Принято стоков на очистку в цех НОПСВ	541,4
2.3	Стоки после очистки, их них по потребителям:	541,4
2.4	ООО «Тобольск-Полимер»	195,26
2.5	Основная площадка	84,48
2.6	ЦПРУФ (ВЗ/1Т10)	24,58
2.7	АКП (В1-П)	8,46
2.8	ТСЦ (В-1ТС)	6,25
2.9	НОПСВ	12,72
2.10	ОАО «Фортум» (ТЭЦ)	139,47
2.11	Вспомогательные производства	43,4
2.12	Сторонние потребители	24,48
2.13	Утечки	2,3
3	В системе химзагрязненных стоков	
3.1	Стоки, поступающие на очистку в цех НОПСВ	182,29
3.3	Стоки после очистки, их них по потребителям:	182,29
3.4	ЦГФУ (В-2/2)	54,02
3.5	МТБЭ (В1/БК-1)	6,12
3.6	БК-2 (В1/БК-1)	6,12
3.7	БК-3 (В1/БК-1)	6,12
3.8	БК-4 (В1/БК-1)	6,12
3.9	ДБО-2/3 (В-2/2-1)	79,78
3.10	ДБО-10 (В-2/2-2)	22,51
3.11	Утечки	1,5

В 2013 году объем стоков, принятых на очистку, составил 1223,5 тыс. м<sup>3</sup>/ч, в том числе по видам стоков:

- хозяйственно-бытовых – 499,8 м<sup>3</sup>/ч;
- промливневых – 541,4 м<sup>3</sup>/ч;
- химзагрязненных – 182,3 м<sup>3</sup>/ч.

Наибольший объем стоков в системе отведения хозяйственно-бытовой канализации принят от канализации города Тобольска на КНС-8 и составил 234,45 м<sup>3</sup>/ч.

Наибольший объем стоков в системе промливневой канализации приходится на ООО «Тобольск-Полимер» – 195,26 м<sup>3</sup>/ч.

Наибольший объем в системе химзагрязненных стоков приходится на цех ДБО-2/3 (В-2/2-1) – 79,78 м<sup>3</sup>/ч.

Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по эксплуатационной зоне ООО «Тобольск-Нефтехим» и отведение стоков за 2014 год представлен в табл. 25.

Таблица 25

Баланс поступления сточных вод по эксплуатационной зоне водоотведения  
ООО «Тобольск- Нефтехим» за 2014 год

№ п/п	Вид стоков	2014 год, тыс. м <sup>3</sup>	
		план	факт
1	Городские хозбытовые стоки ПАО «СУЭНКО»	5298,9	3438,4
2	Химзагрязненные стоки ООО «Тобольск-Нефтехим»	1950,0	1242,6
3	Хозяйственно-бытовые стоки ООО «Тобольск- Нефтехим»	1120,3	1298,5
4	Ливневые стоки ООО «Тобольск-Нефтехим»	6197,1	6670,1
5	Хозяйственно - бытовые стоки сторонних организаций	2337,4	1480,3
6	Химзагрязненные стоки сторонних организаций	2044,8	1269,9
	ИТОГО	18948,5	15399,8

В 2014 году объем стоков, принятых на очистку, составил 15399,8 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе по потребителям:

- ООО «Тобольск- Нефтехим» – 9211,2 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе:
  - хозяйственно-бытовых стоков – 1298,5 тыс. м<sup>3</sup>;
  - промливневых стоков – 6670,1 тыс. м<sup>3</sup>;
  - химзагрязненных стоков – 1242,6 тыс. м<sup>3</sup>.
- ПАО «СУЭНКО» – 3438,4 тыс. м<sup>3</sup>;
- Сторонние организации – 2750,2 тыс. м<sup>3</sup>, в том числе:
  - хозяйственно-бытовых стоков – 1480,3 тыс. м<sup>3</sup>;
  - химзагрязненных стоков – 1269,9 тыс. м<sup>3</sup>.

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

В процессе эксплуатации системы водоотведения возникает проблема приема неучтенных сточных вод в эксплуатационной зоне ПАО «СУЭНКО» в объеме 1186 – 1567 тыс. м<sup>3</sup> в год (за последние 5 лет), что составляет в среднем 18,3% от общего объема сточных вод.

К неорганизованному стоку относятся дождевые, талые и инфильтрационные воды, поступающие в централизованную систему водоотведения через неплотности в элементах канализационной сети и сооружений. Доля неучтенных расходов сточных вод, поступивших в систему коммунальной канализации, определяется разницей между объемом сточных вод, пропущенных через систему коммунальной канализации, и объемом сточных вод, отведенных от абонентов.

В 2013 году объем фактического притока неорганизованного стока составил 1 530,584,04 тыс. м<sup>3</sup> или 20,8% от общего объема сточных вод за год.

Для уменьшения объемов неорганизованных стоков, поступающих на канализационные насосные станции и далее на очистку (дождевые и талые воды), в городе строится ливневая канализация, восстанавливаются дренажные системы. При приеме сетей канализации в эксплуатацию особое внимание уделяется герметизации канализационных колодцев. Действенным мероприятием для снижения объемов неучтенных стоков является установка приборов потребления холодной и горячей воды у потребителей, а также проведение своевременной поверки приборов учета, находящихся в работе.

На территории ООО «Тобольск-Нефтехим» располагается система ливневой канализации. На 2014 год объем стоков ливневой канализации ООО «Тобольск-Нефтехим» составил 1949,04 тыс. м<sup>3</sup> или 44,3% от общего объема стоков, поступающих на очистку.

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

Учет сточных вод от населения производится по приборам, установленным у потребителей на холодной и горячей воде, а при их отсутствии – по норме водопотребления.

Оснащенность приборами учета потребителей водоотведения ПАО «СУЭНКО» города Тобольска составила:

- в 2011 году – 52%;
- в 2012 году – 58%;
- в 2013 году – 61%.

К 2020 году потребителей города Тобольска планируется обеспечить приборами учета водоотведения в объеме 94%.

Стоки, поступившие на очистку на БОС, учитываются по приборам учета, установленным на коллекторах КНС-17 (городские стоки), КНС-2 (от мкр. Менделеево) и КНС-13 (частично от мкр. Иртышский) (табл. 26). На коллекторах канализационных насосных станций КНС-2 мкр. Менделеево и КНС-13 мкр. Иртышский приборы учета установлены в 2011 году.

Приборы учета объема стоков, поступивших и передаваемых на очистку, установлены на КНС-8 и на очистных сооружениях пос. Сумкино.

Таблица 26

Оснащенность приборами учета мест поступления (отгрузки) воды, стоков ПАО «СУЭНКО»

№ п/п	Наименование показателя	Количество, ед.	Тип прибора		Место установки
			марка	класс точности	
1	2	3	4	5	6
1	Стоки, полученные со стороны	1	AQUAFLUX F	-0,2 до + 0,28	КНС-17
		5	АРКОН-01	± 1,5%	КНС-2, КНС-11, КНС-13
2	Вода водопроводная, потребляемая на собственные нужды	1	ДРЖИ-50	± ,5%	КОС
		1	ОСВ-40	± 1,8%	сливная станция
		5	СХВ	± ,8%	КНС-2, КНС-4, КНС-11, КНС-3(С), БОС
		5	ВСКМ	от ±2 до ± 5%,	КНС-8, КНС-17, БОС
3	Стоки, отданные на сторону, перекачиваемые в коллектор ООО «Тобольск-Нефтехим»	1	AQUAFLUX F	-0,2 до + 0,28	КНС-8
4	Стоки в оз. Саускановское	1	ЭРИС ВТ-150	от ± 1,5 до ± 3%	КОС

Объем стоков, поступивших на очистные сооружения, и передаваемых на очистку на КОС ООО «Тобольск-Нефтехим» производится по приборам учета. Обеспеченность приборами учета субабонентов ООО «Тобольск-Нефтехим» низка для достоверного учета потребления ресурсов. В связи с этим необходимо установить недостающие приборы учета.

Система технического учета воды и стоков ООО «Тобольск-Нефтехим» обеспечена приборами учета не более чем на 20%, недостаточна для достоверного учета потребления и анализа эффективности использования ресурсов, соблюдения нормативных показателей.

В системе хозяйственно-питьевого водоснабжения имеется только один узел общего учета расхода, установленный на насосной станции второго

подъема. Учет расхода воды по отдельным потребителям полностью отсутствует. Необходимо установить приборы учета расхода хозяйственно-питьевого водоснабжения на отдельных наиболее значимых (с точки зрения расходов) потребителях.

При установке новых приборов учета рекомендуется устанавливать их с импульсным выходом для подключения к автоматизированной системе технического учета предприятия. Это позволит отслеживать в динамике соблюдение норм расхода воды и исключит ошибки при ручном вводе данных.

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

Все сточные воды от города Тобольска (Нагорная и Подгорная части, мкр. Иртышский, мкр. Менделеево) организовано отводятся через централизованные системы водоотведения на БОС и на КОС ООО «Тобольск-Нефтехим». Сточные воды пос. Сумкино отводятся на КОС поселка.

Сточные воды производственных предприятий промзоны ООО «Тобольск-Нефтехим» отводятся на КОС предприятия.

Динамика поступления сточных вод в централизованные системы водоотведения города Тобольска (без учета производственных нужд предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим») приведена на рис. 5.

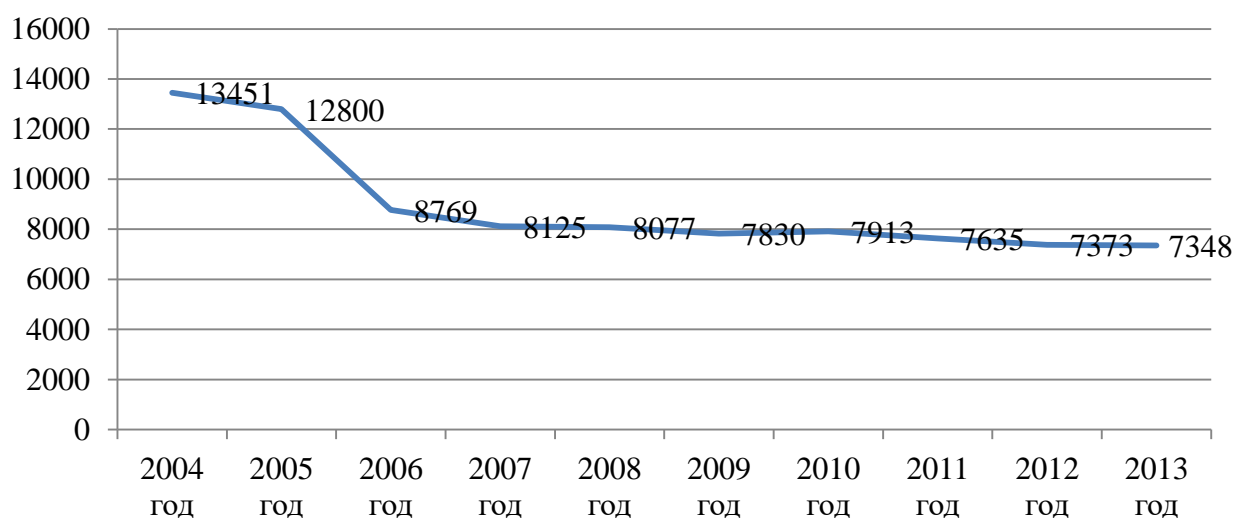


Рисунок 5. Динамика поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по городу Тобольску тыс. м<sup>3</sup>

Источник: 2004-2009 годы - данные из статистических сборников; 2010-2013 годы-данные из «Производственной программы ПАО «СУЭНКО» по оказанию услуг холодного, горячего водоснабжения (закрытая система) и водоотведения на 2015 год»

В целом по городу Тобольску по технологическим зонам водоотведения в период с 2004 по 2013 годы наблюдается планомерное снижение поступления стоков.

Поступление сточных вод от абонентов по городу Тобольску составляло в 2014 году 5 323,18 тыс. м<sup>3</sup>, неучтенный приток сточных вод – 1 566,0 тыс. м<sup>3</sup> (табл. 23).

Из общего объема стоков, поступивших в систему водоотведения, передано на БОС города Тобольска – 4209,38 тыс. м<sup>3</sup>, очищено на КОС пос. Сумкино – 192,26 тыс. м<sup>3</sup>, передано на КОС ООО «Тобольск-Нефтехим» – 2425,66 тыс. м<sup>3</sup>, отводится на рельеф без очистки – 77,6 тыс. м<sup>3</sup>.

Резерв мощности БОС (с учетом перекачки части стоков на КОС ООО «Тобольск-Нефтехим») в 2014 году составил 2,58 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (15%). КОС пос. Сумкино в 2014 году имеют резерв мощности – 1,02 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (60%).

По технологической зоне ТО Левобережье в 2014 году сбрасывалось на рельеф до 0,22 тыс. м<sup>3</sup>/сут. На перспективу для покрытия дефицита мощности по технологической зоне ТО Левобережье планируется строительство ЛОС.

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

Прогноз поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения БОС, КОС пос. Сумкино и по нецентрализованной системе водоотведения КОС ТО Левобережье города Тобольска выполнен с учетом прогноза объемов водопотребления.

Сценарий развития города Тобольска в настоящей Схеме принят аналогично сценарию из схемы водоснабжения, на основании которого сформирован прогноз объемов водоотведения по группам потребителей (табл. 27).

С учетом планов на строительство многоквартирных жилых домов и объектов социально-бытового назначения, сноса ветхого и аварийного жилья и комплексного освоения территории города Тобольска общий объем реализации услуг по водоотведению к 2028 году составит 8 986,3 тыс. м<sup>3</sup> в год, что выше уровня 2014 года на 24,0%.

В структуре реализации услуг водоотведения на перспективу существенных изменений не прогнозируется: к 2028 году основной объем сточных вод образуется у населения – 81% (в 2014 году – 80%) или 6566 тыс. м<sup>3</sup> в год.

Таблица 27

Прогнозный баланс поступления и отведения сточных вод по технологическим зонам водоотведения города Тобольска на период до 2028 года

№ п/п	Наименование	Единица	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2028 год	За пределами расчетного срока
		измерения	Факт	Факт								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Численность населения	тыс.чел	101,4	101,2	102	102,8	103,6	103,6	103,6	103,6	110	150
I	Годовой баланс											
2	Получено сточных вод	тыс. м <sup>3</sup>	7070,1	7279,5	7165,5	7431,2	7465,1	7464,3	7464,3	7464,3	9307,0	11648,3
2.1	Получено сточных вод от производственных (технологических) нужд организации	тыс. м <sup>3</sup>	693,3	692,6	692,6	750,9	784,8	784,0	784,0	784,0	1352,4	1762,2
2.2	Неучтенный приток сточных вод, из них:	тыс. м <sup>3</sup>	1224,3	1268,5	1479,3	1303,1	1303,1	1303,1	1303,1	1303,1	1848,7	2348,3
2.2.1	поверхностных сточных вод	тыс. м <sup>3</sup>	1224,3	1268,5	1479,3	1303,1	1303,1	1303,1	1303,1	1303,1	1848,7	2348,3
2.3	Получено сточных вод, по абонентам	тыс. м <sup>3</sup>	5152,6	5318,4	4993,6	5377,2	5377,2	5377,2	5377,2	5377,2	6105,9	7537,8
3	Очищено сточных вод, в том числе по технологическим зонам:	тыс. м <sup>3</sup>	7019,3	7223,7	7440,3	7367,5	7401,5	7400,6	7400,6	7400,6	8986,3	13004,1
3.1	Передано сточных вод другим канализациям (ООО «СИБУР-Тобольск»)	тыс. м <sup>3</sup>	2498,3	2772,5	2874,9	2964,8	2964,8	2964,8	2964,8	2964,8	3674,9	4214,7
3.2	Очищено на БОС города Тобольска	тыс. м <sup>3</sup>	4334,4	4260,9	4355,4	4162,8	4196,7	4195,9	4195,9	4195,9	5031,4	8461,4
3.3	Очищено на КОС пос. Сумкино	тыс. м <sup>3</sup>	186,6	190,4	210,0	240,0	240,0	240,0	240,0	240,0	280,0	328,0
4	Очищено сточных вод, по абонентам, в том числе	тыс. м <sup>3</sup>	7019,3	7223,7	7440,3	7367,5	7401,5	7400,6	7400,6	7400,6	9219,0	11648,3
4.1	Неучтенные стоки (в период дождей, снеготаяния)	тыс. м <sup>3</sup>	1899,5	1940,1	2137,9	2035,0	2069,0	2068,1	2068,1	2068,1	2333,5	3849,5
4.1.1	собственное потребление	тыс. м <sup>3</sup>	72,3	54,4	95,1	68,2	68,2	68,2	68,2	68,2	127,0	211,3

№ п/п	Наименование	Единица	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2028 год	За пределами расчетного срока
		измерения	Факт	Факт								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4.2	стороннее потребление:	тыс. м <sup>3</sup>	5047,5	5229,2	5207,3	5264,3	5264,3	5264,3	5264,3	5264,3	6758,5	7587,6
4.2.1	от населения	тыс. м <sup>3</sup>	4037,5	4240,2	4216,8	4275,2	4275,2	4275,2	4275,2	4275,2	5368,9	6123,8
4.2.2	от бюджетных организаций	тыс. м <sup>3</sup>	493,4	463,6	526,7	420,5	420,5	420,5	420,5	420,5	693,9	752,4
4.2.3	от прочих предприятий	тыс. м <sup>3</sup>	516,5	525,4	463,9	568,6	568,6	568,6	568,6	568,6	695,7	711,4
5	Без очистки (на рельеф)	тыс. м <sup>3</sup>	50,8	55,8	70,0	63,7	63,7	63,7	63,7	63,7	88,0	0
II	Суточный баланс											
2	Получено сточных вод	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	19,370	19,944	19,632	20,359	20,452	20,450	20,450	20,450	25,499	31,913
2.1	Получено сточных вод от производственных (технологических) нужд организации	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,899	1,898	1,898	2,057	2,150	2,148	2,148	2,148	3,705	4,828
2.2.	Неучтенный приток сточных вод, из них:	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	3,354	3,475	4,053	3,570	3,570	3,570	3,570	3,570	5,065	6,434
2.2.1.	поверхностных сточных вод	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	3,354	3,475	4,053	3,570	3,570	3,570	3,570	3,570	5,065	6,434
2.3.	Получено сточных вод, по абонентам	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	14,117	14,571	13,681	14,732	14,732	14,732	14,732	14,732	16,728	20,652
3	Очищено сточных вод, в том числе:	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	19,231	19,791	20,384	20,185	20,278	20,276	20,276	20,276	24,620	35,628
3.1.	Передано сточных вод другим канализациям (ООО «СИБУР-Тобольск»)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	6,845	7,596	7,876	8,123	8,123	8,123	8,123	8,123	10,068	11,547
3.2.	Очищено на БОС города Тобольска	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	11,875	11,674	11,933	11,405	11,498	11,496	11,496	11,496	13,785	23,182
3.3.	Очищено на КОС пос. Сумкино	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,511	0,522	0,575	0,658	0,658	0,658	0,658	0,658	0,767	0,899
4	Очищено сточных вод, по абонентам, в том числе	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	19,231	19,791	20,384	20,185	20,278	20,276	20,276	20,276	25,257	31,913

№ п/п	Наименование	Единица	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2028 год	За пределами расчетного срока
		измерения	Факт	Факт								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4.1.	Неучтенные стоки (в период дождей, снеготаяния)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	5,204	5,315	5,857	5,575	5,668	5,666	5,666	5,666	6,393	10,546
4.1.1.	собственное потребление	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,198	0,149	0,260	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187	0,348	0,579
4.2.	стороннее потребление:	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	13,829	14,327	14,267	14,423	14,423	14,423	14,423	14,423	18,516	20,788
4.2.1.	от населения	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	11,062	11,617	11,553	11,713	11,713	11,713	11,713	11,713	14,709	16,778
4.2.2.	от бюджетных организаций	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,352	1,270	1,443	1,152	1,152	1,152	1,152	1,152	1,901	2,061
4.2.3.	от прочих предприятий	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,415	1,439	1,271	1,558	1,558	1,558	1,558	1,558	1,906	1,949
5.	Без очистки (на рельеф)	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,139	0,153	0,192	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,241	0

Величина неучтенного притока сточных вод принята на перспективу в соответствии с п. 5.1.5 СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» в размере 4% от объема суммарного среднесуточного водоотведения, что к 2028 году составит 1848,679 тыс. м<sup>3</sup> в год.

По технологической зоне водоотведения БОС города Тобольска, эксплуатируемой ПАО «СУЭНКО», общий объем отводимых сточных вод к 2028 году запланирован в объеме 5701,384 тыс. м<sup>3</sup>, что в 1,4 раза выше уровня 2014 года. По технологической зоне водоотведения КОС пос. Сумкино общий объем сточных вод к 2028 году составит 240 тыс. м<sup>3</sup>, что в 1,3 раза превышает уровень 2014 года. По технологической зоне водоотведения КОС ТО Левобережье общий объем сточных вод к 2028 году составит 70 тыс. м<sup>3</sup>. При этом 76% объема отводимых сточных вод поступает на очистные сооружения канализации и 24% передается канализациям ООО «Тобольск-Нефтехим».

Таким образом, при росте объемов отводимых сточных вод от потребителей за счет внедрения технологии оборота промывных фильтровальных вод объем сточных вод, поступающих на очистные сооружения канализации, увеличится к 2028 году по сравнению с 2014 годом на 2 782,7 тыс. м<sup>3</sup>.

## Раздел 2.3 Прогноз объема сточных вод

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

Прогноз поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков (среднесуточный) по технологической зоне водоотведения БОС, КОС пос. Сумкино и нецентрализованной системе водоотведения ТО Левобережье города Тобольска выполнен с учетом прогноза объемов водопотребления на перспективу до 2028 года (приведен в разделе 2.2.5 настоящей Схемы).

Расчетное удельное среднесуточное водоотведение бытовых сточных вод от жилых и общественных зданий принято равным расчетному удельному среднесуточному водопотреблению без учета расхода воды на полив территорий и зеленых насаждений. Расчетный суточный расход сточных вод в сутки максимального водопотребления определен с учетом коэффициента неравномерности, принятого в соответствии с СП 31.13330.

Ожидаемое поступление сточных вод из расчета среднесуточного притока на перспективу до 2028 года по технологической зоне БОС планомерно увеличивается и составит 23,4 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (табл. 28), что в 1,2 раза фактического уровня 2014 года. Увеличение произойдет за счет подключения новых потребителей в районах комплексного жилищного строительства.

Среднесуточный приток в сутки максимального потребления к 2028 году составит 19,8 тыс. м<sup>3</sup>/сут., что не соответствует фактическим данным за 2014 год. При этом в 2014 году коэффициент неравномерности (по максимальному значению) составил 1,25, на перспективу до 2028 года принят по СП 31.13330 в размере 1,25.

Ожидаемое поступление сточных вод из расчета среднесуточного притока на перспективу до 2028 года по технологической зоне КОС пос. Сумкино планомерно увеличивается и составит 1,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (табл. 28), что в 1,7 раза фактического уровня 2013 года. Увеличение произойдет за счет подключения новых потребителей в районах комплексного жилищного строительства.

Среднесуточный приток в сутки максимального потребления к 2028 году составит 1,31 тыс. м<sup>3</sup>/сут., что не соответствует фактическим данным за 2014 год. При этом в 2014 году коэффициент неравномерности (по максимальному значению) составил 1,3, на перспективу до 2028 года принят по СП 31.13330 в размере 1,3.

Ожидаемое поступление сточных вод из расчета среднесуточного притока на перспективу до 2028 года по технологической зоне ТО Левобережье соответствует фактическим данным за 2014 год и составит 0,2 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (табл. 28).

Таблица 28

Прогнозный баланс поступления и отведения сточных вод по технологическим зонам водоотведения города Тобольска на период до 2028 года

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2016 год	2017 год	1 очередь						2 очередь	За пределами расчетного срока
					2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2028 год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Технологическая зона БОС											
1.1	Производительность ОС	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
1.2	Среднесуточный приток сточных вод, всего	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	19,4	19,9	19,6	20,4	20,5	20,5	20,5	20,5	25,5	31,9
1.2.1	Передано на ОС ООО «СИБУР-Тобольск»	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	6,8	7,6	7,9	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	10,1	11,5
1.2.2	Среднесуточный приток сточных вод, переданных на БОС	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	11,9	11,7	11,9	11,4	11,5	11,5	11,5	11,5	13,8	23,2
1.3	Коэффициент неравномерности по СП 31.13330	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	-	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
1.4	Среднесуточный приток в сутки максимального потребления	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	-	14,6	14,9	14,3	14,4	14,4	14,4	14,4	17,2	29,0
1.5	Резерв мощности очистных сооружений	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	-	2,4	2,1	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	-0,2	-12,0
		%	-	14,2	12,3	16,1	15,5	15,5	15,5	15,5	-1,4	-70,5
1.6	Необходимая мощность	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	-	17	17	17	17	17	17	17	не менее 26	35
2	Технологическая зона КОС Сумкино											
2.1	Производительность очистных сооружений	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	2016 год	2017 год	1 очередь						2 очередь 2028 год	За пределами расчетного срока
					2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
2.2	Среднесуточный приток сточных вод	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,5	0,5	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9
2.3	Коэффициент неравномерности по СП 31.13330	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
2.4	Среднесуточный приток в сутки максимального потребления	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,66	0,68	0,75	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	1,00	1,17
2.5	Резерв мощности очистных сооружений	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,04	1,02	0,95	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,70	0,53
		%	61	60	56	50	50	50	50	50	41	31
2.6	Необходимая мощность	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	-	Без изменений								1,7
3	Технологическая зона КОС ТО Левобережье											
3.1	Производительность очистных сооружений	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2	Среднесуточный приток сточных вод	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
3.3	Коэффициент неравномерности по СП 31.13330	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
3.4	Среднесуточный приток в сутки максимального потребления	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	0,18	0,20	0,25	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,31	0,32
3.5	Резерв мощности очистных сооружений	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	-0,18	-0,20	-0,25	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,23	-0,31	-0,32
		%										
3.6	Необходимая мощность ЛОС	тыс. м <sup>3</sup> /сут.	-	0,5*								

Среднесуточный приток в сутки максимального потребления к 2028 году составит 0,22 тыс. м<sup>3</sup>/сут., что соответствует фактическим данным за 2013 год. При этом в 201 году коэффициент неравномерности (по максимальному значению) составил 1,3, на перспективу до 2028 года принят по СП 31.13330 в размере 1,3.

Динамика среднесуточного притока сточных вод и среднесуточного притока в сутки максимального потребления по технологическим зонам БОС, КОС пос. Сумкино и КОС ТО Левобережье на период до 2028 года приведена в табл. 28.

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

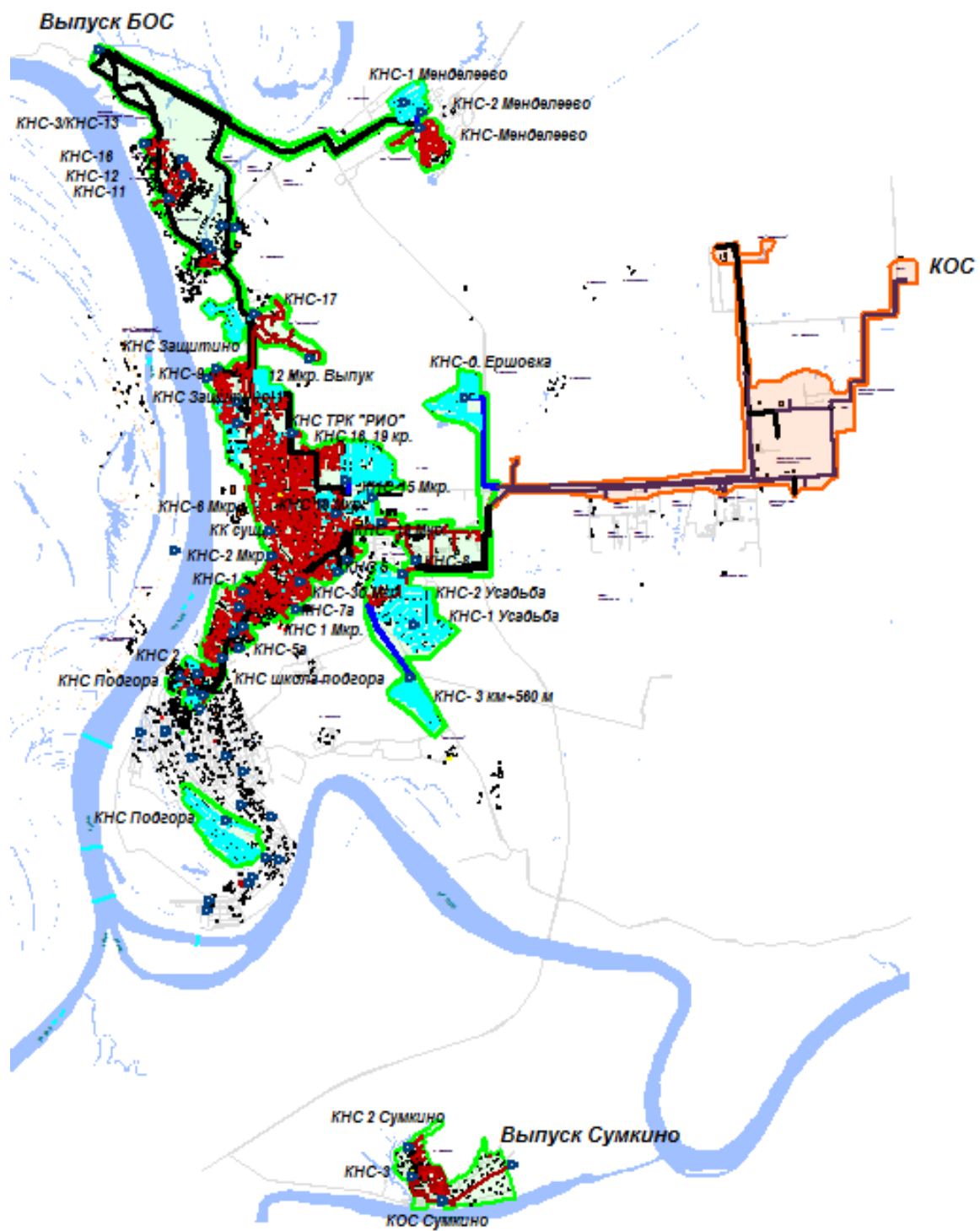
Централизованная система водоотведения города Тобольска на перспективу до 2028 года остается в пределах существующих технологических зон водоотведения БОС, КОС пос. Сумкино и КОС ООО «Тобольск-Нефтехим», в пределах которых осуществляется прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод с территорий города Тобольска и пос. Сумкино через системы самотечных и напорных коллекторов.

Предусмотрено сохранение отведения стоков от Нагорной, Подгорной частей города Тобольска, мкр. Иртышский и мкр. Менделеево на БОС и на КОС ООО «Тобольск-Нефтехим».

При этом технологическая зона БОС расширяется за счет подключения потребителей перспективных районов комплексной застройки территории (рис. 8). За пределами расчетного срока перспективные технологические зоны водоотведения города Тобольска представлены на рис. 9.

Перспективные зоны эксплуатационной ответственности города Тобольска представлены на рис. 6, за пределами расчетного срока перспективные зоны эксплуатационной ответственности – на рис.7.

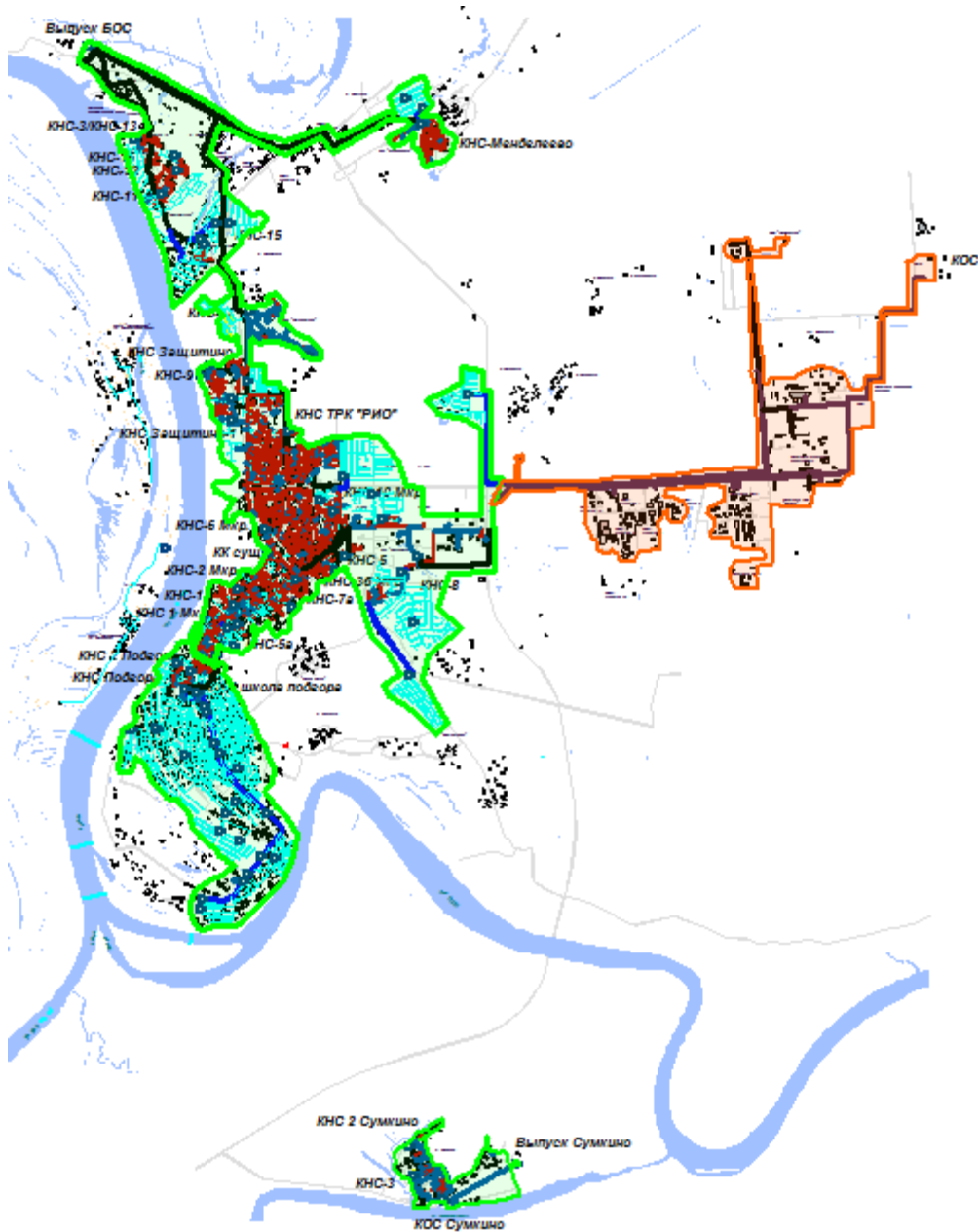
Технологические и эксплуатационные зоны водоотведения представлены в приложении 1 к настоящей Схеме.



Условные обозначения:

- █ - зона эксплуатационной ответственности ПАО «СУЭНКО»
- █ - зона эксплуатационной ответственности предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим»
- █ - напорный трубопровод существующий
- █ - безнапорный трубопровод существующий
- █ - напорный трубопровод перспективный
- █ - безнапорный трубопровод перспективный

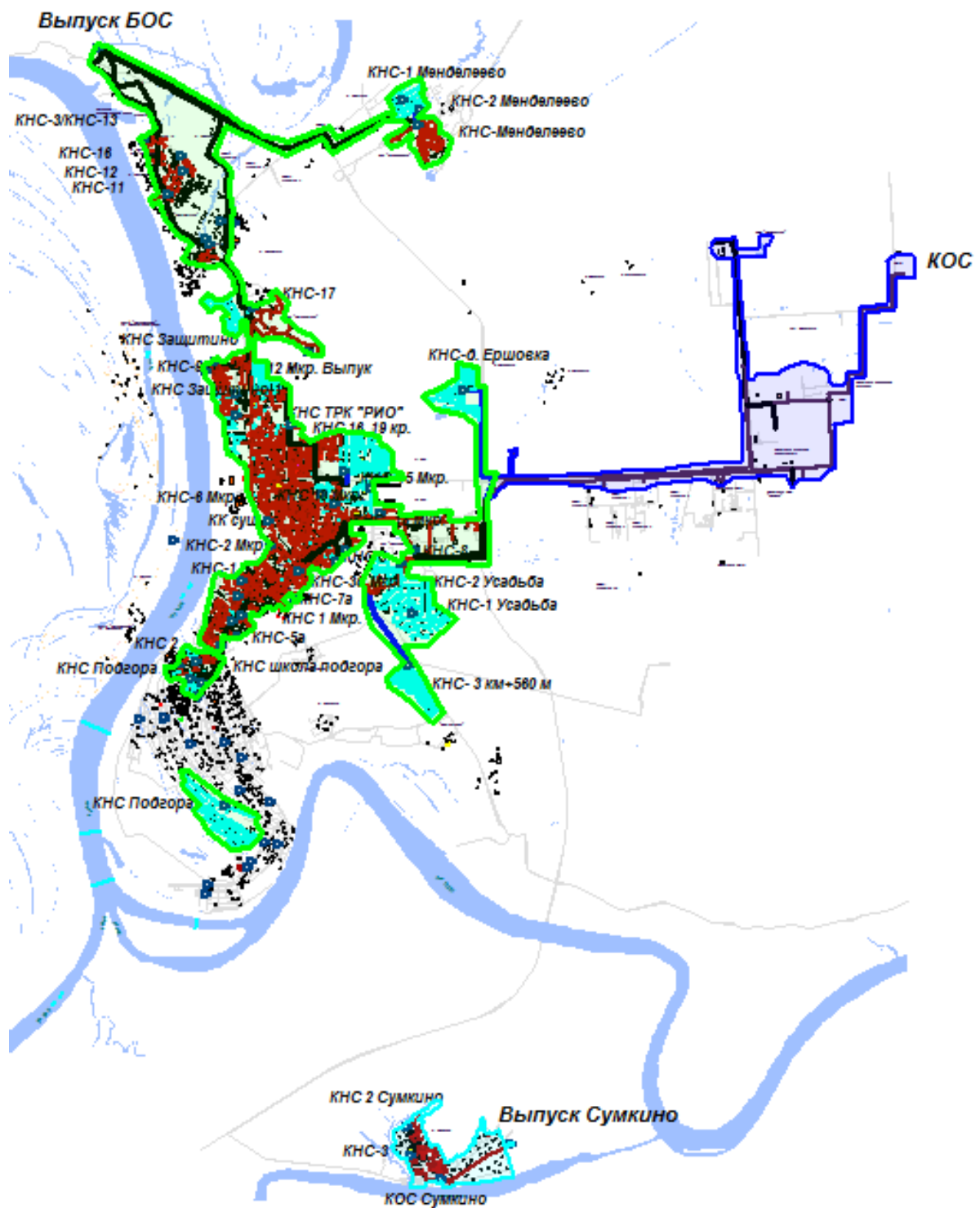
Рисунок 6. Перспективные зоны эксплуатационной ответственности города Тобольска



Условные обозначения:

- █ - зона эксплуатационной ответственности ПАО «СУЭНКО»
- █ - зона эксплуатационной ответственности предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим»
- █ - напорный трубопровод существующий
- █ - безнапорный трубопровод существующий
- █ - напорный трубопровод перспективный
- █ - безнапорный трубопровод перспективный

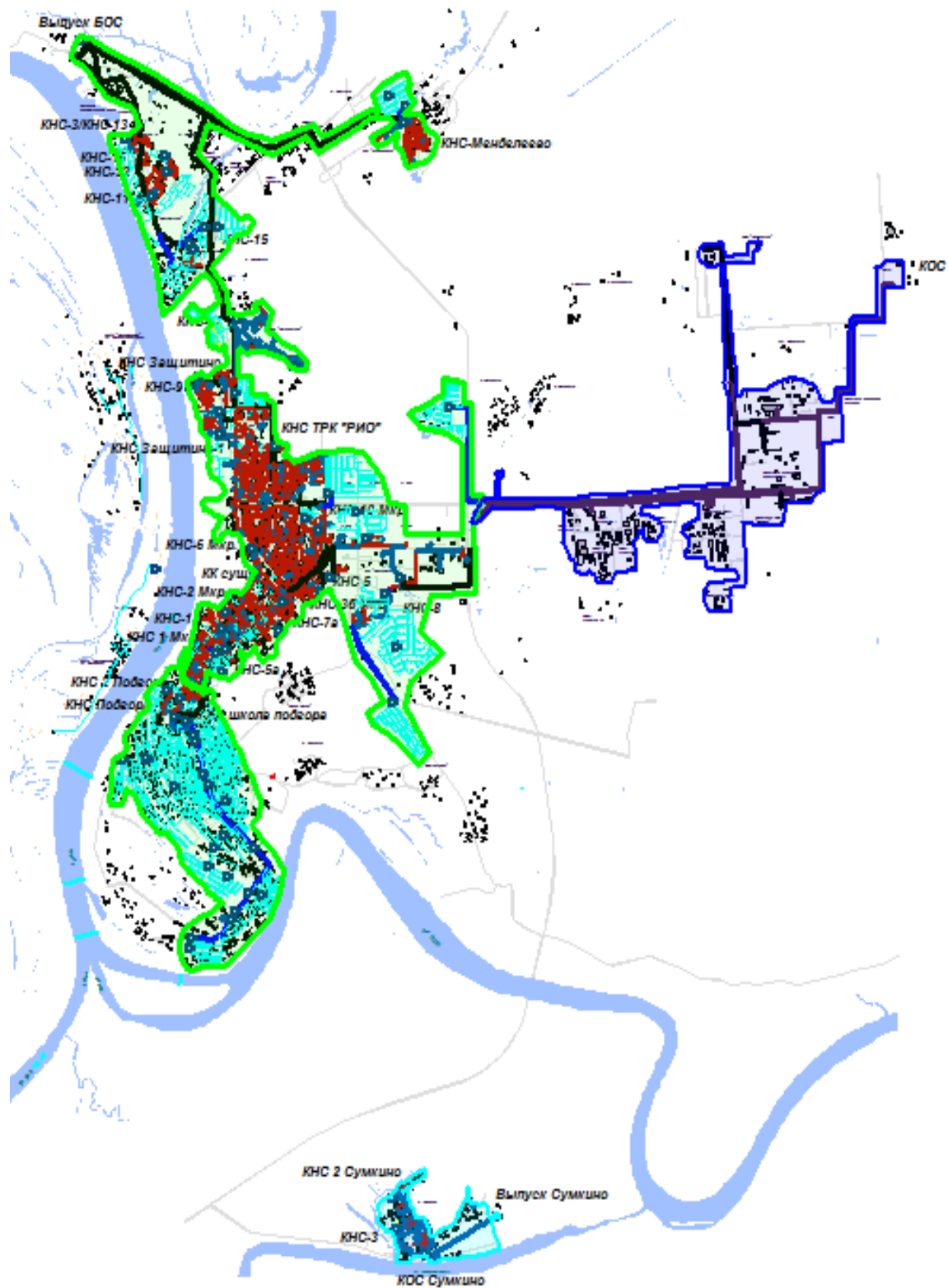
Рисунок 7. Перспективные зоны эксплуатационной ответственности города Тобольска (за пределами расчетного срока)



Условные обозначения:

- - технологическая зона водоотведения БОС города Тобольска
- - технологическая зона водоотведения КОС пос. Сумкино
- - технологическая зона водоотведения КОС ООО «Тобольск Нефтехим»
- - напорный трубопровод существующий
- - безнапорный трубопровод существующий
- - - напорный трубопровод перспективный
- - - безнапорный трубопровод перспективный

Рисунок 8. Перспективные технологические зоны водоотведения города Тобольска



Условные обозначения:

- - технологическая зона водоотведения БОС города Тобольска
- - технологическая зона водоотведения КОС пос. Сумкино
- - технологическая зона водоотведения КОС ООО «Тобольск Нефтехим»
- - напорный трубопровод существующий
- - безнапорный трубопровод существующий
- - напорный трубопровод перспективный
- - безнапорный трубопровод перспективный

Рисунок 9. Перспективные технологические зоны водоотведения города Тобольска (за пределами расчетного срока)

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

Расчет требуемой мощности очистных сооружений выполнен исходя из данных о перспективном поступлении сточных вод от абонентов, с учетом величины неучтенного притока и коэффициента неравномерности притока сточных вод в сутки максимального потребления (подробное описание расчета приведено в разделе 2.2.5.).

На основании прогнозных данных до 2028 года предусмотрено увеличение объемов водоотведения от Нагорной, Подгорной частей города Тобольска, мкр. Иртышский и мкр. Менделеево. Так как мощность очистных сооружений КОС ООО «Тобольск-Нефтехим» не имеет необходимого резерва, то отведение стоков от новых районов запланировано на БОС. При этом водоотведения, передаваемого на БОС, увеличится до 23,4 тыс. м<sup>3</sup>/сут., что не превышает производительность БОС (раздел 2.2.5.).

Дефицит мощности на БОС прогнозируется с 2024 года, к 2028 году дефицит мощности на БОС увеличится до 2,8 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (или 17%). К 2028 году необходимая мощность БОС – не менее 22 тыс. м<sup>3</sup>/сут. На перспективу предусмотрено мероприятие по реконструкции БОС с увеличением мощности до 34 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

На основании прогнозных данных до 2028 года в централизованную систему водоотведения КОС пос. Сумкино поступит до 1,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут., что соответствует существующему уровню нагрузки. По технологической зоне водоотведения КОС пос. Сумкино дефицита мощности очистных сооружений не прогнозируется. Резерв мощности к 2028 году предусмотрен на уровне 0,39 тыс. м<sup>3</sup>/сут. или 23%.

На основании прогнозных данных до 2028 года объем образования стоков ТО Левобережье составит 0,2 тыс. м<sup>3</sup>/сут. На перспективу предусматривается мероприятие по строительству ЛОС необходимой мощности 0,26 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

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

Результаты анализа гидравлических режимов работы элементов централизованной системы водоотведения приведены в Главе 3. «Электронная модель».

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

Производительность канализационных очистных сооружений ПАО «СУЭНКО» в настоящее время составляет:

- БОС – 17 тыс.м<sup>3</sup>/сут.;
- КОС пос. Сумкино – 1,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Спрогнозировано до 2028 года увеличение поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения города Тобольска (за счет подключения новых потребителей в районах комплексной и точечной застройки) до 23,4 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Резерв мощности БОС в 2014 году составил 2,6 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (или 15%), в перспективе до 2028 года прогнозируется дефицит мощности в объеме 2,8 тыс. м<sup>3</sup>/сут.

Установленная производительность канализационных очистных сооружений ООО «Тобольск-Нефтехим» на начало 2015 года составляет 48 тыс. м<sup>3</sup>/сут. В 2014 году с учетом среднесуточного водоотведения (42,19 тыс. м<sup>3</sup>/сут.) и коэффициента неравномерности резерв производственных мощностей очистных сооружений составляет менее 5%. На перспективу до 2028 года с учетом ввода дополнительных производственных комплексов возможен дефицит мощности очистных сооружений ООО «Тобольск-Нефтехим». Требуется реконструкция КОС ООО «Тобольск-Нефтехим», установленная мощность КОС уточняется проектом.

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

### **2.4.1 Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения**

Развитие централизованной системы водоотведения города Тобольска на период до 2028 года предусматривается в целях реализации государственной политики в сфере водоотведения, направленной на:

- обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения;

- снижения негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод;

- обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

Принципами развития централизованной системы водоотведения являются:

- приоритетность обеспечения населения услугами по водоотведению;

- создание условий для привлечения инвестиций в сферу водоотведения, обеспечение гарантий возврата частных инвестиций;

- обеспечение технологического и организационного единства и целостности централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;

- достижение и соблюдение баланса экономических интересов организаций, осуществляющих водоотведение, и их абонентов;

- обеспечение равных условий доступа абонентов к водоотведению.

Основными задачами развития централизованной системы водоотведения являются:

- обеспечение эффективной работы очистных сооружений и недопущение сброса неочищенных сточных вод в водные объекты в целях снижения негативного воздействия на окружающую среду и улучшения экологической обстановки;

- реконструкция с увеличением мощности существующих БОС;

- реконструкция канализационной сети в целях повышения надежности и снижения количества отказов системы;

- создание системы управления канализацией в целях повышения качества предоставления услуги водоотведения за счет оперативного выявления и устранения технологических нарушений в работе системы, а также обеспечения энергетической эффективности функционирования системы;

- повышение энергетической эффективности системы водоотведения;

– строительство сетей и сооружений для отведения сточных вод с территорий, не имеющих централизованного водоотведения, и территорий перспективной комплексной застройки в целях обеспечения доступности услуг водоотведения для населения.

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») к целевым показателям развития централизованных систем водоотведения относятся:

- показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- показатели качества обслуживания абонентов;
- показатели качества очистки сточных вод;
- показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности – улучшение качества очистки сточных вод;
- иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Значения целевых показателей развития централизованных систем водоотведения приведены в разделе 2.7. настоящей Схемы.

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

В целях реализации настоящей Схемы необходимо выполнить комплекс мероприятий (табл. 29), направленных на обеспечение в полном объеме необходимого резерва мощностей инженерно-технического обеспечения для развития объектов капитального строительства и подключение новых абонентов на территориях перспективной застройки и повышение надежности систем жизнеобеспечения. Данные мероприятия делятся на следующие категории:

- строительство и модернизация системы водоотведения в соответствии с потребностями жилищного и иного строительства:
  - строительство и реконструкция канализационных очистных сооружений;
  - строительство и модернизация канализационных насосных станций;
  - инженерное обеспечение системой централизованного водоотведения территорий нового строительства (строительство и реконструкция сетей канализации);
- повышение надежности и качества услуги по водоотведению.

В составе мероприятий по строительству и реконструкции канализационных очистных сооружений и мероприятий по повышению надежности и качества услуги по водоотведению, в том числе включены мероприятия, направленные на сокращение сбросов сточных вод, а именно (табл. 29):

- 1.1.2 строительство цеха обезвоживания и утилизации осадка на БОС;
- 1.1.4 капитальный ремонт секции Блока технологических емкостей на БОС;
- 1.1.5 очистка иловых карт на БОС;
- 1.1.6 ремонт технологических сооружений на БОС и песколовки;
- 1.1.8 внедрение системы по реагентному удалению фосфора из сточной воды на БОС;
- 1.1.10 строительство ЛОС в ТО Левобережье;
- 1.1.11 реконструкция КОС в пос. Сумкино без увеличения производительности;
- 1.1.12 реконструкция КОС ООО «Тобольск-Нефтехим».

Перечень основных мероприятий по настоящей Схеме разработан в 2-х вариантах канализования Подгорной части города:

1 вариант – канализование Подгорной части с подключением к существующей системе централизованной канализации, включающий подварианты:

– 1, 2 подварианты – канализование Подгорной части с последующим сбросом в КНС (ул. Декабристов) и перекачкой на КНС-8 (с прохождением трассы по р. Курдюмка с выходом в районе Паниного бугра до точки соединения (табл. 32, 33) либо прокладка трубопровода вдоль существующей дороги с Подгорной части до Паниного бугра до точки соединения). От точки соединения трасса имеет один вариант прокладки. Трубопроводы проложены в две нитки диаметром  $\varnothing$  250 мм каждая (табл. 32, 33).

– 3 подвариант – Канализование Подгорной части с последующим сбросом в КНС-5А и перекачкой на БОС;

2 вариант – канализование Подгорной части с помощью ЛОС (табл. 34, 35).

Комплекс мероприятий настоящей Схемы рассмотрен с учетом 1 варианта 1 подварианта. Расшифровка мероприятий по строительству сетей канализации для Подгорной части приведена в табл. 30, по реконструкции – в табл. 31.

Таблица 29

Перечень основных мероприятий настоящей Схемы на период до 2028 года в части строительства и реконструкции сооружений системы водоотведения

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2028
				год	год	год	год	год	год	год	год	годы
				1 очередь						2 очередь		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
1	Строительство и модернизация системы водоотведения в соответствии с потребностями жилищного и иного строительства											
1.1	Строительство и реконструкция очистных сооружений, в том числе разработка ПСД			x								
1.1.1	Реконструкции БОС с увеличением мощности.	м <sup>3</sup> /сут.	17 000	-	-	x						
1.1.2	Строительство цеха обезвоживания и утилизации осадка на БОС	т/сут.	4,25	-	-	-	-	x			-	
1.1.3	Строительство цеха обезвоживания и утилизации осадка на БОС. Замена силовых масляных трансформаторов	ед.	2	-	-	-	-	-	-	x	-	-
1.1.4	Капитальный ремонт секции Блока технологических емкостей на БОС	ед.	1	x	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1.5	Очистка иловых карт на БОС	м <sup>3</sup>	70 000	-	-	-	-	-	-	-	-	x
1.1.6	Ремонт технологических сооружений на БОС и песколовки	комплекс	1	x			-	-	-	-	-	-

1.1.7	Установка электросилового оборудования на БОС (в т.ч. частотных преобразователей, компенсаторов реактивной мощности), замена силовых трансформаторов для повышения энергетической эффективности и надежности энергоснабжения	ед.	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
1.1.8	Внедрение системы по реагентному удалению фосфора из сточной воды на БОС	комп.	1	-	x		-	-	-	-	-	-
1.1.9	Установка ЛОС в мкр. Менделеево перед выпуском ливневых вод для очистки стоков от нефтепродуктов	ед.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	x
1.1.10	Строительство КОС и подводящих сетей ТО Левобережье (Разработка ПСД, государственная экспертиза ПСД, СМР)	ед.	1	-	-	x		-	-	x		
1.1.11	Реконструкция КОС в пос. Сумкино без увеличения производительности (Прохождение гос. Экспертизы проекта)	м <sup>3</sup> /сут	1 700	-	-	-	-	-	-	-	-	x
1.1.12	Реконструкция КОС ООО «Тобольск-Нефтехим»	ед.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	x
1.1.13	Модернизация БОС	ед.	1	-	-	-	-	x	-	-	-	-
1.2	Строительство и модернизация КНС								x			
1.2.1	Строительство КНС	ед.	17						x			
1.2.1.1	Строительство КНС для перекачки сточных вод потребителей мкр.16 и мкр. 19 установленной мощностью 250 м <sup>3</sup> /сут.	ед.	1	-	-	-	-	-	-	-	x	-

1.2.1.2	Строительство КНС в Подгорной части	ед.	9	-	-	-	-	-	-	-	-	x
1.2.1.3	Строительство повысительной КНС хозяйственной канализации в мкр. Усадьба (2 ед.), в мкр. Менделеево (2 ед.), установленная мощность уточняется проектом	ед.	4	-	-	-	-	-	x	-	-	x
1.2.1.4	Строительство КНС в пос. Сумкино (1 очередь) установленной мощностью 70 м <sup>3</sup> /сут.	ед.	1	-	-	-	-	-	-	-	-	x
1.2.1.5	Строительство КНС в мкр. Восточный индивидуальной застройки (3 км + 560 м) установленной мощностью 220 м <sup>3</sup> /сут.	ед.	1	-	-	-	-	-	-	x	-	x
1.2.1.6	Строительство КНС в д. Ершовка установленной мощностью 220 м <sup>3</sup> /сут.	ед.	1	-	-	-	-	-	-	x	-	x
1.2.2	Модернизация КНС			-	-	-	-	-	x			
1.2.2.1	Модернизация КНС с заменой насосного оборудования, установкой частотных преобразователей, диспетчеризацией и автоматизацией работы (внедрение автоматизированной системы контроля и управления на 5 КНС)	ед.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x
1.2.2.2	Модернизация КНС ООО «Тобольск-Нефтехим» с заменой устаревшего оборудования	ед.	16	-	-	-	-	-	x			
1.3	Инженерное обеспечение системой централизованного водоотведения территорий нового строительства (строительство и реконструкция сетей канализации)								x			

1.3.1	Строительство сетей канализации	км	122,198	сведения приведены в табл. 30							
1.3.2	Реконструкция сетей канализации	км	148,411	сведения приведены в табл. 31							
2	Повышение надежности и качества услуги по водоотведению			x							
2.1	Восстановление отсутствующей части паспортов на насосное оборудование систем канализования стоков предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим»	комплекс	-	-	x	-	-	-	-	-	-
2.2	Установка приборов учета субабонентов и системы канализования стоков предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим»	ед.	-	x			-	-	-	-	-
2.3	Оборудование лаборатории водопотребления и водоотведения лабораторными приборами для контроля водоподготовки согласно СанПиН 2.1.4.1074-01	комплекс	1	x			-	-	-	-	-
2.4	Георадарное обследование состояния самотечных коллекторов: по ул. Ремезова, по М-1, коллектор № 8; напорных: на БОС, от КНС-17 в коллектор № 8	км	-	x			-	-	-	-	-
2.5	Оснащение канализации каналопромывочной машиной, приборами диагностики и прочистки	ед.	-	-	-	-	-	-	x	-	-
2.6	Ремонт септиков, с увеличением объема и изменением конструкций для обеспечения герметичности	ед.	-	x			-	-	-	-	x

2.7	Выполнение планов ППР (техобслуживания и текущих ремонтов) на объектах канализации	комплекс	-		x		-	-	-	-	-	-
2.8	Проведение обязательных энергетических обследований объектов ВКХ	комплекс	-	-	-	x	-	-	-	-		x
2.9	Разработка проектов СЗЗ на объекты канализации БОС, КОС, КНС	ед.	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
2.10	Выполнение работ по межеванию земельных участков под объекты канализации, паспортизация объектов, Гос. регистрация сетевых комплексов БОС, КОС, КНС, сети	комплекс	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
2.11	Техническое обследование централизованной системы водоотведения ПАО «СУЭНКО»	комплекс	-	-	x	-	-					x
2.11.1	Техническое обследование централизованной системы водоотведения ПАО «СУЭНКО». Проведение работ по телевизионному обследованию (телеинспекции) канализационных трубопроводов.	комплекс	-		x	-	-	-	-	-	-	-
2.11.2	Реконструкция сетей централизованной системы водоотведения ПАО "СУЭНКО"			-	-	-	-					x

Таблица 30

## Перечень основных мероприятий настоящей Схемы на период до 2028 года в части строительства канализационных сетей

№ п/п	Наименование	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год строительства	Объем работ в натуральном выражении, п. м									
					Всего	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 годы
						1 очередь					2 очередь			
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17
1	Строительство напорного коллектора от КНС-8 до КНС-17 (реверсивного) ø 1000	1000	2 750	2023-2027	2 750									2 750
2	Строительство сетей канализации в Нагорной части ø 150-300 мм (микрорайоны 3Б, 7А, 10 Центральный)	150-300	8 424	2022-2028	8 424									8 424
3	Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. 12 ø 100-200 мм	100-200	3 529	2022 - 2023	3 529								1 400	2 129
4	Строительство сетей канализации в мкр. 15 ø 100-400 мм	100-400	520	2020-2028	520						260			260
5	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. 16 ø 80-300 мм	80-300	10 140	2019-2022	10 140					ПД		2 985	2 985	4 170
6	Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. 19 ø 100-250 мм	100-250	3 580	2019-2027	3 580					ПД		1 036	1 037	1 507
7	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (3 км + 560 м) ø 80-250 мм	80-250	11 879	2021-2028	11 879							ПД		11 879

№ п/п	Наименование	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год строительства	Объем работ в натуральном выражении, п. м									
					Всего	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 годы
						1 очередь					2 очередь			
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17
8	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в д. Ершовка ø 80-250 мм	80-250	15222	2020-2028	15 222						ПД			15 222
9	Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. Защитино ø 100-250 мм	100-250	2600	2024-2028	2 600									2 600
10	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. Менделеево п. Временный ø 100-250 мм	100-250	7 591	2022-2028	7 591								ПД	7 591
11	Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. Усадьба ø 100-300 мм	100-300	17670	2020-2028	17 670						ПД		4 000	13 670
12	Строительство уличных самотечных сетей канализации в Подгорной части (пер. Вертолетный, ул. Пушкина) ø 100-300 мм	100-300	12996	2019-2028	12 996	0				ПД		3 000	3 000	6 996
13	Строительство сетей канализации в Подгорной части ø 150 (ул. Большакова, ул. Чапаева, 1-я Заводская, К-Маркса)	150	5300	2025-2028	5 300									5 300
14	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. 18, в т.ч. ПСД		5 300	2023-2028	5 300									5 300

№ п/п	Наименование	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год строи- тельства	Объем работ в натуральном выражении, п. м										
					Всего	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023-2028	
						год	год	год	год	год	год	год	год	годы	
						1 очередь					2 очередь				
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	
15	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. Сумкино, в т.ч. ПСД		6 500	2020-2027	6 500							ПД			6 500
16	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в Левобережье, в т.ч. ПСД		2 000	2020-2027	2 000							ПД			2 000
17	Строительство сетей водоснабжения в перспективных и существующих районах индивидуальной жилой застройки в мкр. Анисимово, мкр. Алемасово, мкр. 11, мкр. Строитель, д. Жуковка (с учетом КНС и магистральной сети), район под ИЖС севернее мкр. 11 (разработка ПСД) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)		5 000	2023-2027	5 000										5 000
ИТОГО строительство					121 001	0	0	0	0	0	260	7 021	12 422	101 298	

Таблица 31

## Перечень основных мероприятий настоящей Схемы на период до 2028 года в части реконструкции канализационных сетей

№ п/п	Мероприятие	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год реконструкции	Объем работ в натуральном выражении, п. м										
					Всего	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 годы	
						1 очередь					2 очередь				
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	
1	Реконструкция самотечного коллектора по ул. Ремезова от Кремля до ул.3-я северная	300-600	2490	2023-2027	2 490										2 490
2	Реконструкция напорного коллектора от КНС-2 мкр.Менделеево до БОС	300	15 400	2023-2027	15 400										15 400
3	Реконструкция напорного коллектора от КНС-17 до БОС	630	8 200	2023-2027	8 200										8 200
4	Реконструкция самотечного коллектора по магистрали М-3 от мкр. 10 до КНС-8 ø 1200-1400 мм	1200-1400	1950	2023-2027	1 950										1 950
5	Реконструкция самотечного коллектора по магистрали М-1 от ул. Юбилейная до КНС-17 ø 800-1000 мм	800-1000	6201	2023-2027	6 201										6 201
6	Реконструкция коллектора выпуска сточных вод от БОС до р. Иртыш ø 800 мм	800	2000	2023-2024	2 000										2 000
7	Реконструкция коллектора от КНС-8 до эксплуатационной зоны предприятия ООО	1 200	4 583	2019-2027	4 583					917	917	917	917	915	

№ п/п	Мероприятие	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год реконструкции	Объем работ в натуральном выражении, п. м									
					Всего	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023- 2028 годы
						1 очередь					2 очередь			
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17
	«Тобольск-Нефтехим»													
8	Реконструкция существующих сетей канализации в связи с истечением срока эксплуатации	100-1600	96 641	2017-2028	96 641				920					95 721
ИТОГО реконструкция					137 465	0	0	0	920	917	917	917	917	132 877

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

#### *Реконструкции БОС с увеличением мощности до 34 тыс. м<sup>3</sup>/сут.*

Существующие биологические очистные сооружения (БОС) города Тобольска работают в режиме полной загрузки, часть стоков направляется на очистку на сооружения, эксплуатируемые ООО «Тобольск-Нефтехим». Существующая мощность БОС – 17 тыс. м<sup>3</sup>/сут., с учетом прогноза объемов потребления прогнозируется недостаток мощности очистных сооружений, в связи, с чем разработано мероприятие по увеличению мощности существующих до 34 тыс. м<sup>3</sup>/сут. (на 17 тыс. м<sup>3</sup>/сут.).

#### *Строительство цеха обезвоживания и утилизации осадка на БОС.*

Обработка осадка является острой проблемой при эксплуатации БОС. Основным мероприятием по решению проблемы обезвоживания осадка является качественное уплотнение и применение современного оборудования для обезвоживания. Обезвоживание осадка позволяет существенно сократить площади иловых площадок и сроки осушения осадка, уменьшает затраты на транспортировку осадка в 2–2,5 раза, а также продлевает сроки использования иловых площадок.

Производительность цеха обезвоживания осадка по осадку составляет 4,250 т/сут или 1 551,25 т/год.

Основой комплекса (цеха) механического обезвоживания осадка является ленточный фильтр-пресс. Обезвоживание на ленточном фильтр-прессе происходит путем последовательного фильтрования под действием сил гравитации с последующим отжимом (прессованием) осадка между двумя непрерывно движущимися фильтровальными сетками. Давление на осадок передается с помощью системы роликов, между которыми зажаты движущиеся фильтровальные ленты.

Кондиционирование и улучшение водоотталкивающих свойств осадков перед их обезвоживанием осуществляется высокомолекулярными катионными флокулянтами, при этом растворение флокулянтов производится в автоматической установке. Равномерное дозирование осадков и раствора флокулянта осуществляется винтовыми насосами-дозаторами.

Проектом предусматривается вывоз обработанного осадка на полигон ТБО, обезвоженный и обеззараженный осадок может использоваться в качестве сырья для получения товарного продукта – сельскохозяйственных удобрений.

*Замена силовых масляных трансформаторов в ТП-235 на БОС в связи со строительством цеха по обезвоживанию осадка и обеспечением надежности энергоснабжения объекта (БОС).*

Энергоснабжение существующих БОС осуществляется от трансформаторной подстанции ТП-235 установленной мощностью 2х400кВА, соблюдение второй категории электроснабжения социально-значимого объекта города при имеющихся трансформаторах ввиду

недостатка мощности в связи со строительством цеха по обезвоживанию осадка при отключении одного из вводов подачи электроэнергии невозможно.

Замена существующих трансформаторов на силовые и масляные типа ТМГ-1000кВА 10/0,4кВ предусматривается после перевооружения БОС и внедрения системы механического обезвоживания осадка. Производственная мощность существующих сооружений, незадействованных в реконструкции, не изменится.

*Капитальный ремонт секции Блока технологических емкостей на БОС.*

Блок технологических емкостей состоит из 3-х секций. Каждая секция включает:

- первичный отстойник;
- аэротенк;
- вторичный отстойник;
- контактный резервуар;
- илоперегниватель;
- аэробный минерализатор.

Каждая секция представляет собой отдельную технологическую цепочку, которая может работать независимо от других.

Биологические очистные сооружения введены в эксплуатацию в 1978 году, в настоящий момент требуется выполнение капитального ремонта блока технологических емкостей. При выполнении работ предусматривается использование коррозионно-устойчивых материалов.

*Очистка иловых карт на БОС.*

Минерализованный ил насосами (1 раз в 10 дней) подается на иловые площадки. Количество иловых площадок – 7 ед. (рис. 10), с размерами в плане 50x100 м глубиной до 2,5 м, основание глиняное, дренажа нет. Выполнение очистки иловых карт на БОС обусловлено заполнением существующих фактически на 100%.

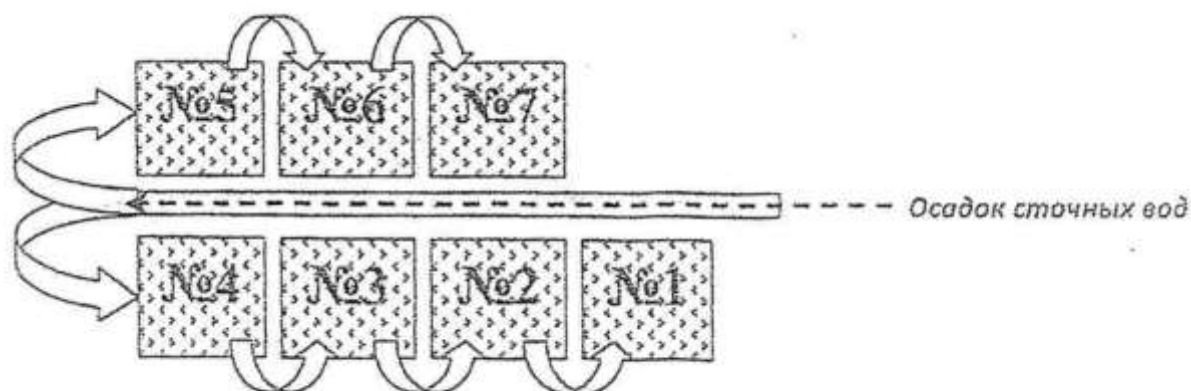


Рисунок 10. Схема расположения иловых карт

Предложение к проекту по очистке иловых карт и реконструкции гидротехнических сооружений (включая иловые карты) разработано ООО «РусЭкоТех» (г. Москва).

Проектирование и реконструкцию данного объекта для снижения экологической нагрузки и обеспечения безопасного размещения, образующихся отходов с возможностью их последующей переработки в продукцию, необходимо проводить при бесперебойной работе очистных сооружений.

В состав мероприятий по очистке иловых карт на БОС входит:

- очистка иловых карт № 4 и № 5 (общий объем 20 тыс. м<sup>3</sup> осадка) для освобождения вновь образующегося осадка сточных вод на период реконструкции (20 тыс. м<sup>3</sup> достаточна для принятия осадка сточных вод в течение 2-3 лет);
- проектно-изыскательные работы;
- очистка оставшейся части иловых карт №№ 1, 2, 3, 6, 7 (общий объем 50 тыс. м<sup>3</sup> осадка);
- реконструкция гидротехнических сооружений (включая иловые карты).

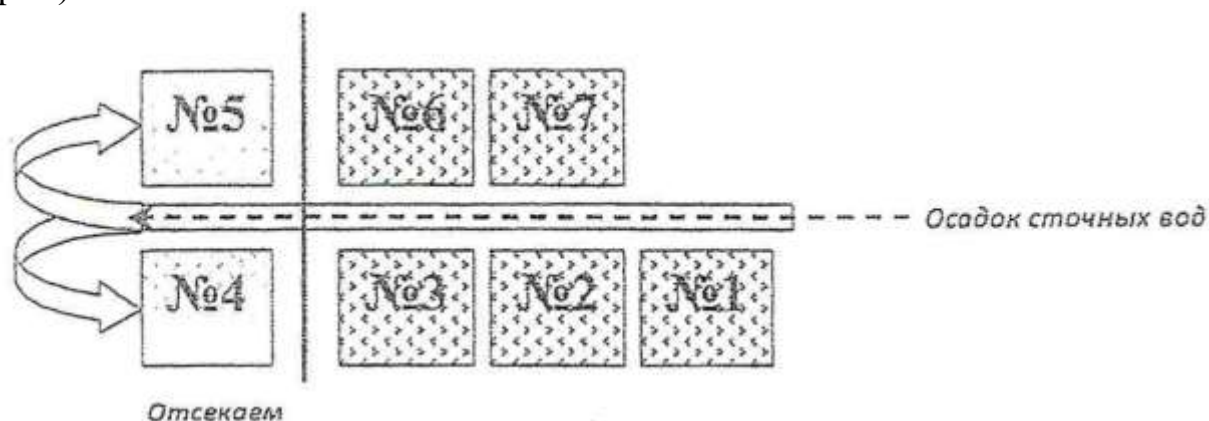


Рисунок 11. Схема очистки иловых карт

После очистки иловых карт (20 тыс. м<sup>3</sup> осадка) вновь образующийся осадок сточных вод накапливается в уже очищенных картах №№ 4,5 (рис. 11), что позволит выполнить проектно-изыскательные работы и начать реконструкцию иловых карт №№ 1, 2, 3, 6, 7. Объем очищенных карт №№ 4, 5 достаточно, чтобы принимать осадок сточных вод в течение 2-3 лет, то есть на весь период реконструкции.

*Ремонт технологических сооружений на БОС и песколовки.*

Биологические очистные сооружения введены в эксплуатацию в 1978 году, в настоящий момент требуется выполнение капитального ремонта технологических сооружений на БОС и песколовок.

*Установка электросилового оборудования на БОС (в т.ч. частотных преобразователей, компенсаторов реактивной мощности), замена силовых трансформаторов.*

Установка электросилового оборудования на БОС (в т.ч. частотных преобразователей, компенсаторов реактивной мощности), замена силовых трансформаторов для повышения энергетической эффективности и

надежности энергоснабжения обусловлена реализацией мероприятий по повышению энергетической эффективности и надежности энергоснабжения.

Рабочие агрегаты БОС (насосы, механизмы) требуют постоянного регулирования производительности. Регулирование производительности (мощности) возможно, производимое изменением скорости вращения рабочего агрегата. Внедрение регулируемого привода позволит существенно улучшить режимы работы энергетического оборудования и повысить надежность его работы.

Внедрение регулируемого привода на питательных насосах обеспечивает существенную экономию затрат на электроэнергию на собственные нужды (от 10 до 25%). Установка частотного привода насосов рекомендуется с целью получения экономии электроэнергии на собственные нужды из-за неоптимальной производительности насосов при переменных нагрузках.

*Установка ЛОС в мкр. Менделеево перед выпуском ливневых вод для очистки стоков от нефтепродуктов.*

Установка ЛОС в мкр. Менделеево перед выпуском ливневых вод предусматривается для очистки стоков от нефтепродуктов, поскольку наличие нефтепродуктов в поступающей сточной жидкости в водоемы-приемники (при сливе на рельеф) негативно влияет на экологическую обстановку.

В настоящее время дождевая канализация является актуальной задачей в массовом современном строительстве. Ливни и таяние снегов не только приносят дискомфорт, но и способны нанести вред зданиям и человеческой деятельности. Раньше поверхностные стоки считались «условно чистыми» и без очистки сбрасывались в поверхностные источники или на рельеф местности. Исследованиями установлено, что поверхностные стоки содержат большое количество твердых взвешенных веществ (до 3 000 мг/л), нефтепродуктов (до 100 мг/л), а также органические загрязнения (БПК<sub>полн</sub> таких сточных вод достигает 25–30 мг/л).

Схема очистных сооружений уточняется проектом в зависимости от качественной характеристики и требуемой степени очистки поверхностного стока, его расчетного расхода или количества, направляемого на очистку.

*Строительство ЛОС в ТО Левобережье.*

В настоящее время ТО Левобережье не обеспечен мощностями по очистке образующихся сточных вод, стоки вывозятся на свалку. Проектная мощность локальных очистных сооружений в ТО Левобережье с учетом необходимого резерва составит 0,26 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Строительство локальных очистных сооружений проектируется с использованием современных технологий очистки сточных вод, обеспечивающих очистку и обеззараживание сточной жидкости. Строительство ЛОС целесообразно осуществлять по модульной технологии (установка отдельных модулей со смонтированным технологическим оборудованием, монтаж на месте строительства).

*Реконструкция КОС в пос. Сумкино.*

Здание существующих КОС Сумкино построено в 2003-2004 гг., в настоящее время эксплуатируется, на проектные показатели очистки стоков

технологический процесс выведен не был, оборудование устарело, часть – не работает, имеются проблемы с системой аэрации из-за частого выхода из строя погружных насосов и воздухопроводов в аэротенках. В рамках реконструкции планируется:

- монтаж нового оборудования взамен устаревшего;
- реконструкция существующих площадок под оборудование и резервуары зон аэрации;
- обработка от коррозии и окраска металлоконструкций каркаса и площадок;
- замена ограждающей кровли на энергоэффективные «сендвич-панели».

Реконструкция выполняется очередями, существующие сооружения на период работ остаются в эксплуатации. На данный момент очистные сооружения функционируют с производительностью 1 700 м<sup>3</sup>/сут., обеспечивают потребности мкр., увеличение производительности ЛОС не требуется.

В проекте предусматривается применение малоотходной технологии ООО «Урал Процесс Инжиниринг Компани», внедрение полной автоматизации с возможностью дистанционного управления с использованием GPRS-связи. Применяемая технология позволит уменьшить санитарно-защитную зону до расчетной 20 м.

#### *Реконструкция КОС ООО «Тобольск-Нефтехим».*

Установленная производительностью очистных сооружений ООО «Тобольск-Нефтехим» составляет 48 тыс. м<sup>3</sup>/сут., сооружения обеспечивают очистку промышленных сточных вод комбината, а также часть хозяйственно-бытовых стоков города. Очистные сооружения введены эксплуатацию в 1987 году, на 2 очереди реализации настоящей Схемы предусматривается выполнение капитального ремонта с заменой устаревшего, выработавшего нормативный ресурс эксплуатации оборудования. Изменение установленной мощности в рамках реконструкции КОС не предусматривается, дефицита мощности сооружений не возникает.

#### *Канализование Подгорной части.*

Рассмотрено 2 варианта канализования Подгорной части:

1 вариант – Канализование Подгорной части с подключением к существующей системе централизованной канализации, включающий подварианты:

1 подвариант – Канализование Подгорной части с последующим сбросом в КНС (ул. Декабристов) и перекачкой на КНС-8 с прохождением трассы по р. Курдюмка с выходом в районе Паниного бугра до точки соединения (рис. 12);

2 подвариант – Канализование Подгорной части с последующим сбросом в КНС (ул. Декабристов) и перекачкой на КНС-8 и прокладка трубопровода вдоль существующей дороги с Подгорной части до Паниного бугра до точки соединения (рис. 13). От точки соединения трасса имеет один

вариант прокладки. Трубопроводы проложены в две нитки диаметром  $\varnothing$  250 мм каждая.

3 подвариант – Канализование Подгорной части с последующим сбросом в КНС-5А и перекачкой на БОС (рис. 14);

2 вариант – Канализование Подгорной части с помощью ЛОС (рис. 15).



Условные обозначения:

— проектируемые сети канализации (1 подвариант)

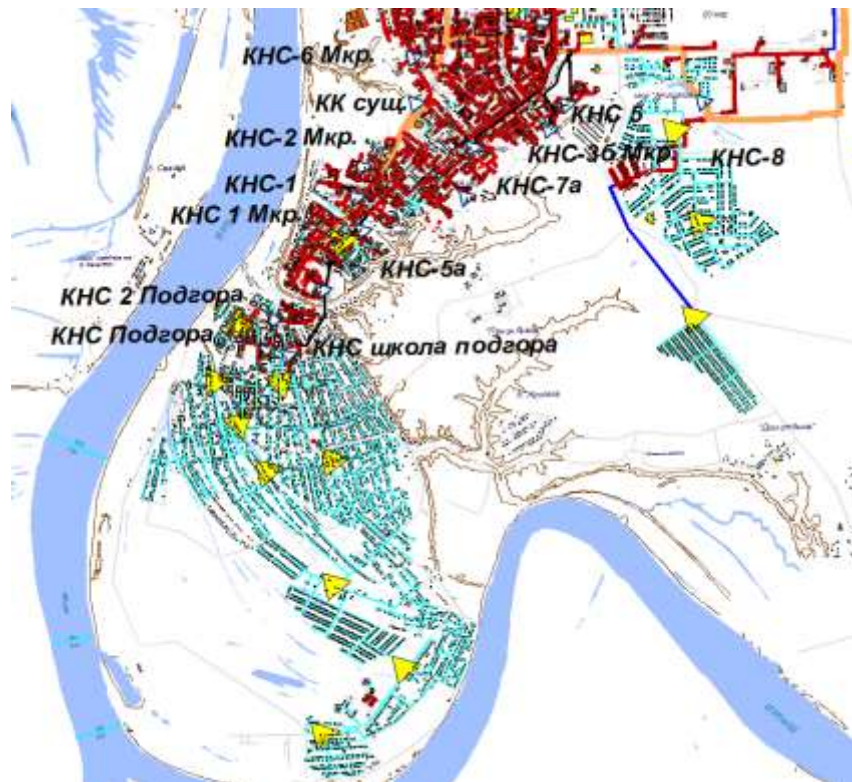
Рисунок 12. Прохождение трассы от КНС (ул. Декабристов) до точки соединения (1 подвариант)



Условные обозначения:

— проектируемые сети канализации (2 подвариант)

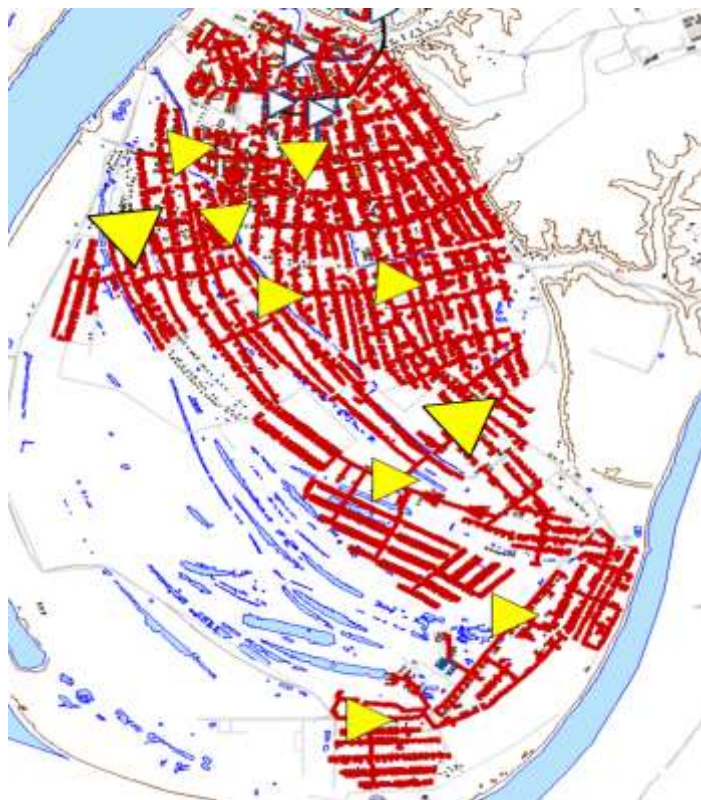
Рисунок 13. Прохождение трассы от КНС (ул. Декабристов) до точки соединения (2 подвариант)



Условные обозначения:

— проектируемые сети канализации (3 подвариант)

Рисунок 14. Канализование Подгорной части с последующим сбросом в КНС-5А и перекачкой на БОС (3 подвариант)



Условные обозначения:

— проектируемые сети канализации (2 вариант)

Рисунок 15. Канализование Подгорной части с помощью ЛОС (2 вариант)

Для реализации варианта 1 подварианта 3 предусматриваются мероприятия:

- строительство сетей канализации в Подгорной части протяженностью 79,9 км;
- увеличение пропускной способности существующих коллекторов;
- строительство КНС – 9 ед.;
- увеличение мощности КНС-5А в Подгорной части для обеспечения перекачки стоков или строительство дополнительной КНС;
- увеличение мощности действующих КНС.

Финансовые потребности по развитию системы водоотведения Подгорной части города по варианту 1 подвариантам 1 и 2 представлены в табл.32, 33.

Совокупная потребность в капитальных вложениях, необходимых для реализации мероприятий Подгорной части на период до 2028 года по варианту 1 подварианту 1 составляет 57 815 тыс. руб., в т.ч. по очередям:

- 1 очередь (2015 – 2020 годы) – 0 тыс. руб.;
- 2 очередь (2021 – 2028 годы) – 57 815 тыс. руб.

Совокупная потребность в капитальных вложениях, необходимых для реализации мероприятий Подгорной части на период до 2028 года по варианту 1 подварианту 2 составляет 309 857 тыс. руб., в т.ч. по очередям:

- 1 очередь (2015 – 2020 годы) – 0 тыс. руб.;
- 2 очередь (2021 – 2028 годы) – 309 857 тыс. руб.

Таблица 32

## Перечень основных мероприятий Подгорной части на период до 2028 года по варианту 1, подвариантам 1 и 2

№ п/п	Наименование	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год строительства	Объем работ в натуральном выражении, п. м											
					Всего	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024-2028 годы	
						1 очередь						2 очередь				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Строительство сетей канализации в Подгорной части ø 150 (ул. Большакова, ул. Чапаева, 1-я Заводская, К-Маркса)	150	5 300	2025-2028	5 300											5300
2	Строительство сетей канализации по р. Кудрюмка с выходом в районе Паниного бугра до колодца № 8 (1 вариант, 1 подвариант)	250	21 200	2029-2031												
3	Строительство сетей канализации вдоль существующей дороги с Подгорной части до Паниного бугра, до колодца № 8 (1 вариант, 2 подвариант)	250	21 400	2021-2028	21 400							2676	2676	2676		13372
4	Строительство КНС в Подгорной части				9 ед.											9
ИТОГО Подгорная часть по 1-ому варианту 1 подварианту					5 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 300
ИТОГО Подгорная часть по 1-ому варианту 2 подварианту					26 700	0	0	0	0	0	0	2 676	2 676	2 676		18 672

Таблица 33

## Перечень основных мероприятий Подгорной части на период до 2028 года по варианту 1, подвариантам 1 и 2

№ п/п	Наименование	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год строительства	Объем работ	Финансовые потребности по годам реализации,										Всего
						тыс. руб.										
						2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2024-2028 годы		
						1 очередь					2 очередь					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	
1	Строительство сетей канализации в Подгорной части ø 150 (ул. Большакова, ул. Чапаева, 1-я Заводская, К-Маркса)	150	5 300	2025-2028	5 300										57 815	57 815
2	Строительство сетей канализации по р. Кудрюмка с выходом в районе Паниного бугра до колодца № 8 (1 вариант, 1 подвариант)	250	21 200	2029-2031	21 200											0
3	Строительство сетей канализации вдоль существующей дороги с Подгорной части до Паниного бугра, до колодца № 8 (1 вариант, 2 подвариант)	250	21 400	2021-2028	21 400							28 972	29 794	193 276	252 042	
4	Строительство КНС в Подгорной части				9 ед.									837	837	
ИТОГО Подгорная часть по 1-ому варианту 1 подварианту					26 500	0	0	0	0	0	0	0	0	57 815	57 815	
ИТОГО Подгорная часть по 1-ому варианту 2 подварианту					26 700	0	0	0	0	0	0	28 972	29 794	251 091	309 857	

Финансовые потребности по развитию системы водоотведения Подгорной части города по варианту 2 представлены в табл.34, 35.

Совокупная потребность в капитальных вложениях, необходимых для реализации мероприятий Подгорной части на период до 2028 года по 2 варианту составляет 315 992 тыс. руб, в т.ч. по очередям:

1 очередь (2015 – 2020 годы) – 0 тыс. руб.;

2 очередь (2021 – 2028 годы) – 315 992 тыс. руб

Окончательная стоимость мероприятий определяется согласно сводному сметному расчету и технико-экономическому обоснованию.

Объемы инвестиций носят прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению. Объемы инвестиций подлежат корректировке при актуализации настоящей Схемы.

Возникают сложности реализации мероприятий по 2 варианту, связанные с ограничениями, включающими:

- дополнительные расходы по платежам за сбросы;
- увеличение эксплуатационных затрат, связанных с эксплуатацией ЛОС (приобретение химических реагентов);
- ограничение по выделению земельных участков под ЛОС.

Вариант 1 подвариант 3 экономически нецелесообразен в связи с увеличением удельного расхода электрической энергии на перекачку стоков, связанного с канализованием Подгорной части в противоположную сторону, через канализационные насосные станции Подгорной и Нагорной части города и далее на очистку на БОС.

Экономически целесообразны для реализации мероприятия подвариантов 1 и 2 варианта 1 (табл. 32, 33).

Таблица 34

## Перечень основных мероприятий Подгорной части на период до 2028 года по варианту 2

№ п/п	Наименование	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год строительства	Объем работ в натуральном выражении, п. м										
					Всего	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023 год	2024-2028 годы
						1 очередь						2 очередь			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Строительство сетей канализации в Подгорной части ø 150 (ул. Большакова, ул. Чапаева, 1-я Заводская, К-Маркса)	150	5 300	2025-2028	5 300										5300
2	Строительство ЛОС в Подгорной части общей производительностью 2,4 тыс.м <sup>3</sup> /сут				1 ед.										1
3	Строительство КНС в Подгорной части				8 ед.										8
ИТОГО Подгорная часть по 2-ому варианту					5 300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5 300

Таблица 35

## Перечень основных мероприятий Подгорной части на период до 2028 года по варианту 2

№ п/п	Наименование	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год строи- тельства	Объем работ, п.м.	Финансовые потребности по годам реализации, тыс.руб.									Всего	
						2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 годы		
						1 очередь					2 очередь					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Строительство сетей канализации в Подгорной части $\varnothing$ 150	150	5 300	2025-2028	5 300										57 815	57 815
2	Строительство ЛОС в Подгорной части общей производительностью 2,4 тыс.м <sup>3</sup> /сут				1 ед.										186 177	186 177
3	Строительство КНС в Подгорной части				8 ед.										837	72 000
ИТОГО Подгорная часть по 2-ому варианту					75 900	0	0	0	0	0	0	0	0	0	244 829	315 992

### *Строительство и модернизация КНС, в т.ч. разработка ПСД.*

Настоящей Схемой предусматривается реализация следующих мероприятий по строительству и модернизации канализационных насосных станций:

- строительство КНС для перекачки сточных вод потребителей мкр.16 и мкр. 19 установленной мощностью 250 м<sup>3</sup>/сут.;
- строительство повысительной КНС хозяйственной канализации в мкр. Усадьба (2 ед.), в мкр. Менделеево (2 ед.) установленная мощность уточняется проектом;
- строительство КНС в пос. Сумкино (1 очередь) установленной мощностью 70 м<sup>3</sup>/сут.;
- строительство КНС в мкр. индивидуальной застройки (3 км + 560 м) установленной мощностью 220 м<sup>3</sup>/сут.;
- строительство КНС в д. Ершовка установленной мощностью 220 м<sup>3</sup>/сут.;
- модернизация КНС с заменой насосного оборудования, установкой частотных преобразователей, диспетчеризацией и автоматизацией работы (внедрение автоматизированной системы контроля и управления на 5 КНС);
- модернизация КНС ООО «Тобольск-Нефтехим» с заменой устаревшего оборудования.

Установленная мощность проектируемых КНС в микрорайонах перспективной застройки определена расчетным путем исходя из прогноза объемов водоотведения с учетом необходимого запаса мощности.

В настоящее время частично реализован проект по созданию автоматизированной системы контроля и управления КНС города Тобольска ООО «ПКФ Водоканалавтоматика» (город Омск), из 19 КНС в период с 2011 по 2013 гг. автоматизировано 14 станций с выводом измеряемых параметров на диспетчерский пункт, а также иные мероприятия. В рамках настоящей Схемы предусмотрена дальнейшая реализация данного проекта с учетом его актуализации.

*Инженерное обеспечение системой централизованного водоотведения территорий нового строительства (строительство и реконструкция сетей канализации).*

Инженерное обеспечение системой централизованного водоотведения территорий нового строительства предусматривается в рамках комплексного освоения территорий города Тобольска под жилищную (в т.ч. с объектами социального назначения) застройку микрорайонов 12, 15, 16, 19, ИЖС 3 км + 560 м, д. Ершовка, мкр. Менделеево п. Временный, мкр. Усадьба, а также на территории Подгорной части (пер. Вертолетный, ул. Пушкина).

Протяженности участков, диаметры трубопроводов в части нового строительства выполнены с применением автоматизированного программно-расчетного комплекса (ПРК) «ZuluDrain» и геоинформационной системы (ГИС) «Zulu 7.0».

Мероприятия по реконструкции сетей канализации предусмотрены в части замены трубопроводов, исчерпавших свой ресурс эксплуатации (основными причинами повреждений являются коррозионные повреждения в

процессе эксплуатации, механические повреждения труб в процессе транспортировки и строительства, технологические дефекты строительно-монтажных работ, дефекты изготовления труб и трубных деталей).

Строительство и реконструкция сетей канализации предусматривается с применением современных технологий и трубопроводов из полиэтилена.

*Вынос сетей канализации с территорий, застроенными зданиями, строениями, сооружениями.*

На территории г. Тобольска располагаются участки сетей, застроенные зданиями, строениями, сооружениями. Отсутствует доступ эксплуатирующей организации к данным участкам сетей для проведения регламентных мероприятий. Выполнение работ на сетях, расположенных на земельных участках, находящихся в собственности третьих лиц, не может быть реализовано без получения согласия собственников земли.

В связи с чем необходим вынос сетей канализации с территорий, застроенными зданиями, строениями, сооружениями.

Перечень участков сетей, необходимых к выносу представлен на рис. 16-20.

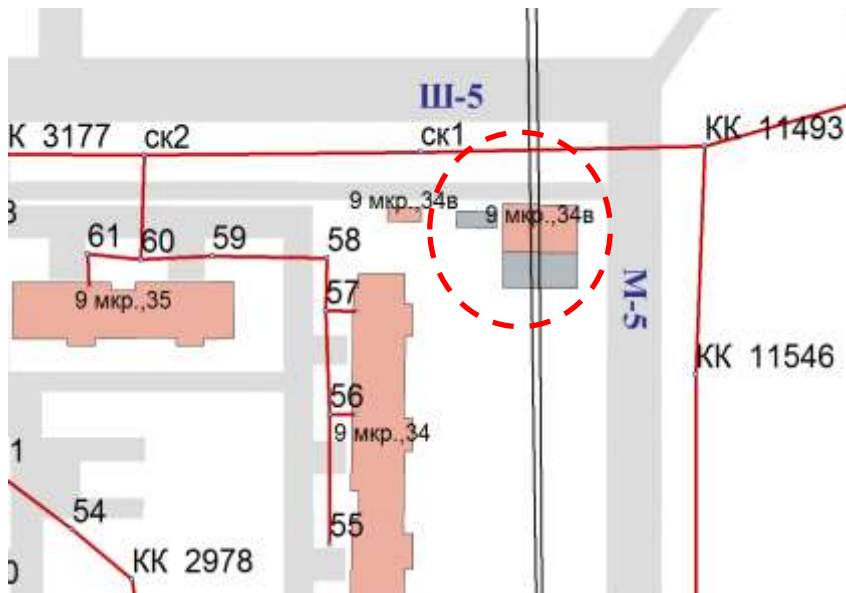


Условные обозначения:

— - сети канализации

---участки, необходимые к выносу

Рисунок 16. Сети канализации диаметром  $\varnothing$  500 мм, необходимые к выносу



Условные обозначения:

— - сети канализации

---участки, необходимые к выносу

Рисунок 17. Сети канализации диаметром  $\varnothing$  1000 мм, необходимые к выносу



Условные обозначения:

--- - сети канализации

---участки, необходимые к выносу

Рисунок 18. Сети канализации диаметром  $\varnothing$  400 мм, необходимые к выносу



Условные обозначения:

— сети канализации

- - - участки, необходимые к выносу

Рисунок 19. Сети канализации диаметром  $\varnothing$  200 мм, необходимые к выносу



Условные обозначения:

— сети канализации

- - - участки, необходимые к выносу

Рисунок 20. Сети канализации диаметром  $\varnothing$  500 мм, необходимые к выносу

Сроки и финансовые потребности на реализацию данного мероприятия определяются при разработке ПСД.

*Техническое обследование канализационных очистных сооружений и канализационных сетей и сооружений на них с целью определения текущего состояния и разработки рекомендаций по проведению ремонтно-восстановительных работ (обязательное).*

Обязательное техническое обследование проводится один раз в течение долгосрочного периода регулирования, но не реже одного раза в пять лет, а также при разработке организацией, осуществляющей водоснабжение и (или) водоотведение, плана снижения сбросов, плана мероприятий по приведению качества питьевой воды, качества горячей воды в соответствие с установленными требованиями.

Состав работ по техническому обследованию включает в себя:

- а) камеральное обследование;
- б) техническую инвентаризацию имущества, включая натурное, визуальное-измерительное обследование и инструментальное обследование объектов централизованной системы водоотведения;
- в) определение технико-экономической эффективности объектов централизованной системы водоотведения.

По итогам технического обследования составляется акт, содержащий результаты проведенного технического обследования, который должен содержать:

- а) перечень объектов, в отношении которых было проведено техническое обследование;
- б) перечень параметров, технических характеристик, фактических показателей деятельности организации, осуществляющей водоотведение, или иных показателей централизованной системы водоотведения, выявленных в процессе проведения технического обследования;
- в) описание выявленных дефектов и нарушений с привязкой к конкретному объекту с приложением фотоматериалов, результатов инструментальных исследований (испытаний, измерений);
- г) заключение о техническом состоянии объектов централизованной системы водоотведения;
- д) оценка технического состояния объектов централизованной системы водоотведения в момент проведения обследования;
- е) заключение о возможности, условиях (режимах) и сроках дальнейшей эксплуатации объектов централизованной системы водоотведения;
- ж) ссылки на строительные нормы, правила, технические регламенты, иную техническую документацию;
- з) анализ технико-экономической эффективности существующих технических решений, применяемых в соответствующей централизованной системе, в сравнении с лучшими отраслевыми аналогами;
- и) предлагаемые рекомендации, в том числе предложения по плановым значениям показателей надежности, качества, энергетической эффективности, по режимам эксплуатации обследованных объектов централизованной системы водоотведения, по мероприятиям с указанием предельных сроков их проведения (включая проведение капитального ремонта и инвестиционные проекты), необходимых для достижения предложенных плановых значений показателей надежности, качества,

энергетической эффективности, рекомендации по способам приведения объектов централизованной системы водоотведения в состояние, необходимое для дальнейшей эксплуатации, и возможные проектные решения.

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

К числу вновь строящихся и реконструируемых объектов централизованной системы водоотведения города Тобольска на период до 2028 года относятся:

- реконструкция БОС с увеличением мощности до 34 тыс. м<sup>3</sup>/сут., внедрением технологии механического обезвоживания осадка, системы по реагентному удалению фосфора из сточной воды;

- реконструкция КОС ООО «Тобольск-Нефтехим»;

- реконструкция КОС в пос. Сумкино без увеличения производительности;

- строительство ЛОС в ТО Левобережье;

- установка ЛОС в мкр. Менделеево перед выпуском ливневых вод для очистки стоков от нефтепродуктов;

- строительство КНС для перекачки сточных вод потребителей мкр. 16 и мкр. 19. установленной мощностью 250 м<sup>3</sup>/сут.;

- строительство повысительной КНС хозяйственной канализации в мкр. Усадьба (2 ед.), в мкр. Менделеево (2 ед.);

- строительство КНС в пос. Сумкино (1 очередь) установленной мощностью 70 м<sup>3</sup>/сут.;

- строительство КНС в мкр. индивидуальной застройки (3 км + 560 м) установленной мощностью 220 м<sup>3</sup>/сут.;

- строительство КНС в д. Ершовка установленной мощностью 220 м<sup>3</sup>/сут.

- строительство КНС в Подгорной части города в количестве 9 ед.

К числу вновь строящихся объектов системы водоотведения города Тобольска за пределами расчетного срока настоящей Схемы относятся:

- строительство очистных сооружений ливневой канализации с ливнеспусками в мкр. Усадьба – 2 ед. и в мкр. Менделеево – 12 ед.;

- строительство система ливневой канализации:

- в мкр. Туристический центр и Подгорной части (1 очередь);

- закрытого типа:

- в мкр. Усадьба протяженностью 17,2 км;

- в мкр. Менделеево протяженностью 7,12 км;

- в пос. Сумкино (1 очередь).

Планируется восстановление уличных водостоков – дренажных канав и отвод поверхностных стоков в мкр. Туристический центр.

Предлагаемые к выводу из эксплуатации объекты системы водоотведения города Тобольска на период до 2028 года отсутствуют.

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

Для автоматизированного управления технологическими процессами канализационных насосных станций ООО «ПКФ Водоканалавтоматика» (город Омск) был разработан проект на создание автоматизированной системы контроля и управления КНС (19 ед.) города Тобольска с целью:

- автоматизации канализационных насосных станций;
- обеспечения оперативного контроля за технологическими параметрами на КНС;
- оценки происходящих изменений и выдача при необходимости, управляющих воздействий на технологическое оборудование с центрального диспетчерского пункта;
- обеспечения работы КНС без постоянного присутствия обслуживающего персонала;
- обеспечения диспетчерской и технической служб необходимой информацией с достаточной полнотой, точностью и оперативностью (в режиме реального времени);
- обеспечения безопасности работы основного и вспомогательного технологического оборудования КНС при всех режимах эксплуатации;
- снижения трудозатрат на техническое обслуживание технологического оборудования.

Основное назначение автоматизированной системы контроля и управления канализационными насосными станциями (АСКУ КНС) включает в себя:

- обеспечение функционирования КНС в автоматическом режиме;
- контроль состояния основного и вспомогательного оборудования;
- диагностика, обнаружение и оповещение об аварийных ситуациях;
- анализ отказов оборудования;
- учет времени наработки насосных агрегатов;
- учет расхода электроэнергии по каждой КНС.

Контроль над технологическим процессом на КНС ведется по следующим основным параметрам:

- ток двигателей;
- уровни в приемном резервуаре;
- объем перекачиваемых стоков;
- температура воздуха в контрольных точках;
- количество потребляемой электроэнергии.

Насосная станция должна работать в автоматическом режиме без постоянного обслуживающего персонала. Работа насосов автоматизирована в зависимости от уровня сточных вод в приемном резервуаре включается определенное количество насосных агрегатов, уровень стоков в приемном отделении отслеживается датчиками автоматизированной системы управления, для двухнасосной КНС подразделяется на следующие виды:

- нижний уровень;
- верхний уровень;
- аварийный верхний уровень;
- уровень затопления.

При достижении «Верхнего» уровня сточными водами в приемном резервуаре включается рабочий насос и производит откачку стоков до «нижнего» уровня. Если же уровень стоков достигает «аварийного», включается резервный насос и производит откачку до «нижнего» уровня. При достижении уровня «затопления» приемного отделения насосы работают по аварийной программе. В случае заполнения дренажного приемка машинного отделения включается дренажный насос.

Машинное отделение также оборудовано датчиком затопления. При затоплении автоматика запрещает работу электродвигателей насосных агрегатов до осушения машинного отделения.

Локальная система автоматики управления насосными агрегатами КНС выполнена в виде шкафов управления насосами (ШУН).

АСКУ КНС является многоуровневой системой на базе программно-технических средств промышленной автоматики и микропроцессорной техники.

На первом уровне с помощью первичных датчиков осуществляется сбор данных о ходе процесса управления оборудованием КНС.

На втором уровне – уровне контроллера нижнего уровня (КНУ). Все электротехническое оборудование и измерительные преобразователи первого уровня непосредственно объединяются с контроллером управления КНС. Данный контроллер играет роль master-узлов локальной сети передачи данных. К локальной сети подключается микропроцессорное устройство промышленной автоматики, частотный преобразователь. С помощью этого контроллера выполняются операции сбора данных и управления устройствами первого уровня. Контроллер связан с ПЭВМ верхнего уровня по радиосети передачи данных.

Комплекс программно-технических средств первого и второго уровней образуют подсистему АСКУ КНС, обеспечивающую управление оборудованием КНС в автоматическом режиме.

На третьем уровне АСКУ – сервере баз данных формируются базы данных системы, включающих базу данных каждой из подсистем (КНС).

На четвертом уровне АСКУ – уровне клиентских приложений производится формирование функций автоматизированного рабочего места (АРМ) оператора ПЭВМ с человеко-машинным интерфейсом (HMD).

АСКУ является самодиагностируемой, используемые технические и программные средства позволяют вести непрерывную диагностику комплекса программно-технических средств, входящих в систему АСКУ.

Микропроцессорные контроллеры системы обладают определенным набором функций, позволяющих вести самостоятельную диагностику текущего состояния. Непрерывный опрос показаний измерительных приборов позволяет отслеживать и предупреждать обслуживающий персонал АСКУ о сбоях в работе технических средств.

АСКУ проектируется с учетом режима мониторинга хода технологического процесса (автоматический периодический опрос, обработка и вывод информации от первичных датчиков) с визуализацией состояний основного и вспомогательного технологического оборудования на экране монитора АРМа диспетчера.

Комплекс программно-технических средств (КПТС) КНС выполнен в нескольких типах конструктивных единиц (металлический шкаф) и располагается непосредственно в помещении объекта управления.

КПТС включает:

- вводно распределительное устройство (ВРУ);
- шкаф управления насосами (ШУН);
- шкаф автоматизации (ША);
- шкаф управления дренажным насосом (ШУД);
- шкаф управления Вентиляцией и обогревом (ШУВ).

Функции системы нижнего уровня реализованы в алгоритмах программного обеспечения контроллера, установленного в помещении КНС.

Программное обеспечение контроллера обеспечивает выполнение следующих функций:

- периодический обмен данными с АРМ диспетчера/протокол «Кедр»);
- управление НА (пуск/останов) в автоматическом режиме в зависимости от уровня стоков в приемном отделении;
- обеспечение контроля текущего состояния оборудования КНС;
- архивирование событий изменения состояния оборудования КНС;
- учет потребления электроэнергии на КНС;
- контроль напряжения питающей сети (Ввод1, Ввод2);
- учет выработанных ресурсов двигателя НА;
- регулирование температурного режима в помещении КНС;
- контроль срабатывания защиты электродвигателя насосного агрегата;
- диагностику работоспособности программно-технических средств КНС;
- сигнализацию загазованности приемного отделения КНС;
- охранную сигнализацию КНС.

С 2011 по 2013 годы проект внедрен на четырнадцать КНС (КНС-1, 2, 4, 5, 7А, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 33, 1(С), 2(С)).

В рамках проекта с 2011 по 2013 годы и по состоянию на 01.12.2014 год выполнен ряд мероприятий:

- заменено насосное оборудование на четырнадцать КНС – 44 ед. насосов;
- установлены частотные преобразователи на КНС-7А – на 3-х насосах;
- установлено оборудование плавного пуска насосного оборудования на КНС-2 на – 2-х насосах и КНС-11– на 3-х насосах;
- выполнена автоматизация четырнадцати КНС с выводом измеряемых параметров на диспетчерский пункт;
- установлены расходомеры для учета стоков на напорных коллекторах трех КНС (КНС-2 и КНС-11, КНС-13). Всего установлено 5 ед. расходомеров.

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

На период до 2028 года в городе Тобольске планируется реконструкция и новое строительство сетей водоотведения.

Маршруты прохождения реконструируемых трубопроводов полностью совпадают с трассами существующих трубопроводов.

Варианты маршрутов для вновь вводимых трубопроводов (трасс) выбраны из условий обеспечения кратчайшего расстояния до потребителей с учетом искусственных и естественных преград и проложены преимущественно в границах красных линий (городская территория). Расположение линий трубопровода, минимальные расстояния до инженерных сетей и сооружений приняты согласно СП 18.13330, СП 42.13330 и СП 31.13330. Маршруты прохождения трасс подлежат уточнению и корректировке на стадии проектирования объектов схемы водоотведения.

Для районов нового строительства проектируемое размещение сетей предусматривается исходя из обеспечения:

- максимального совмещения инженерных коммуникаций;
- минимальной протяженности сетей;
- блокировки зданий, позволяющей прокладывать сети на подвесках в проветриваемых подпольях;
- сокращения числа подключений к сети канализации за счет сокращения числа выпусков в канализацию.

При трассировке сетей канализации по возможности предусматривается присоединение объектов с постоянным выпуском сточных вод к начальным участкам сети. На выпусках из зданий следует предусматривать комбинированную изоляцию труб (теплоаккумулирующую и тепловую). Расстояние от центра смотровых колодцев до зданий и сооружений проектируется не менее 10 м.

Прокладка коллекторов вне населенного пункта предусматривается вблизи дорог, прокладка трубопроводов – вдоль улиц в разделительных полосах между проезжими частями. При этом прокладка сетей канализации совместно с сетями хозяйственно-питьевого водопровода допускается только в том случае, когда под канализационные трубы выделен отдельный отсек канала, обеспечивающий отвод сточных вод в аварийный период.

С целью предохранения трубопроводов от замерзания для выполнения нового строительства и реконструкции приняты в расчет:

- для наружных самотечных сетей – стальные трубопроводы в пенополиуретановой изоляции в защитной полиэтиленовой оболочке;
- для сетей напорной канализации – полиэтиленовые трубопроводы в пенополиуретановой изоляции в защитной полиэтиленовой оболочке с электрообогревом;
- стальная арматура в исполнении, устойчивом к замерзанию.

Для предупреждения замерзания трубопроводов канализации необходимо в период эксплуатации поддерживать непрерывное движение воды в трубопроводах, в том числе сброс воды из водопровода в канализацию (при целесообразности), предотвращение повышенных тепловых потерь и удовлетворительное состояние изоляции трубопроводов.

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

Санитарно-защитная зона (далее – СЗЗ) сооружений канализации города Тобольска предназначена для создания барьера между предприятием и жилой застройкой. В СЗЗ не допускается размещать жилую застройку, ландшафтно-рекреационные зоны, территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки.

Для БОС установленная нормативная ширина санитарно-защитной зоны составляет 400 м от границ производственной территории, что достаточно для защиты населения за пределами СЗЗ (принята в соответствии с «Проектом организации санитарно-защитной зоны для предприятия «Муниципальное унитарное предприятие «Тобольский Водоканал» (Биологические очистные сооружения).

Для КОС пос. Сумкино установленная нормативная ширина санитарно-защитной зоны составляет 70 м от границ производственной территории, что достаточно для защиты населения за пределами СЗЗ (принята в соответствии с «Проектом организации санитарно-защитной зоны для предприятия «Муниципальное унитарное предприятие «Тобольский Водоканал» (Канализационные очистные сооружения).

Для КНС-1, КНС-10 города Тобольска установленная нормативная ширина санитарно-защитной зоны составляет 20 м (принята в соответствии с «Проектом организации санитарно-защитной зоны канализационной

насосной станции № 1 города Тобольска (КНС-1), «Проектом организации санитарно-защитной зоны КНС-10 города Тобольска (КНС-10)»), для сливной станции города Тобольска – 300 м («Проект организации санитарно-защитной зоны сливной станции города Тобольска»).

Для имущественного комплекса ООО «Тобольск-Нефтехим» установленная нормативная ширина санитарно-защитной зоны составляет от 50 м до 1000 м (СЗЗ переменного размера) от границ производственной территории, что достаточно для защиты населения за пределами СЗЗ (принята в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ № 82 от 10.12.2007 года «Об установлении размера СЗЗ имущественного комплекса ООО «Тобольск- Нефтехим» на территории промышленной зоны города Тобольска Тюменской области).

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

Реконструкция канализационных очистных сооружений БОС, КОС пос. Сумкино и КОС «Тобольск-Нефтехим» проводится без изменения границ зон размещения существующего объекта.

## **Раздел 2.5 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения**

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

План мероприятий по охране окружающей среды ПАО «СУЭНКО» в части охраны водного бассейна и рационального использования водных ресурсов города Тобольска разрабатывается ежегодно. По итогам 2011–2013 годов превышение предельно допустимых выбросов в водные объекты зафиксировано в 2012 году от КОС пос. Сумкино. Так, за 2 квартал 2012 года концентрация железа общего составила 0,51 мг/дм<sup>3</sup> при допустимой концентрации 0,50 мг/дм<sup>3</sup>, в 3 и 4 кварталах – 0,52 мг/дм<sup>3</sup>. По итогам 2012–2014 годов превышение предельно допустимых выбросов по предприятию ООО «Тобольск-Нефтехим» не зафиксировано.

Мероприятия плана по снижению сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов в поверхностные водные объекты ПАО «СУЭНКО» на 2014 год:

- проведение промышленных испытаний по удалению фосфора, БПК полн. по выпуску № 1 в р. Иртыш после БОС;
- разработка проектной документации по объекту «Реконструкция Биологических очистных сооружений со строительством сооружений доочистки, в том числе ПСД»;
- замена запорной арматуры (сбросной задвижки) промывной воды диаметром  $\varnothing$  400 мм на фильтре в количестве 1 ед. по выпуску № 2 в болото без названия после фильтров Жуковской насосно-фильтровальной станции.

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

В настоящее время в городе Тобольске, как и Российской Федерации, в целом, основным способом обработки осадков сточных вод является их механическое обезвоживание и складировании обезвоженных осадков на иловых картах и илонакопителях. Такой метод не отвечает современным экологическим и техническим требованиям, приводит к длительному и чаще безвозвратному отчуждению значительных земельных ресурсов, сопровождается экологическими рисками загрязнения подземных вод в зоне влияния мест складирования отходов.

Наличие в осадках большого количества промышленных отходов ограничивает возможность их использования в качестве удобрения (для районов Крайнего Севера – неактуально), усложняет решение задач по утилизации или использованию в народном хозяйстве (особенно химической,

строительной, энергетической и др. отраслях). В осадках ГОС содержится большое количество солей тяжелых и щелочно-земельных металлов, соединений мышьяка, кадмия, циана, ядохимикатов и других деструктурированных групп соединений органических веществ неизвестного характера, возможно и канцерогенных (красители, пигменты, ПАВ и др.).

Переработка и утилизация осадков, образующихся на сооружениях биологической очистки городских сточных вод, является одной из наиболее актуальных задач в области обеспечения экологической безопасности городов.

Обработка осадков в последние годы выдвигается в число наиболее трудных, дорогостоящих и наименее разработанных проблем в области очистки сточных вод. Целью обработки осадков является получение конечного продукта, свойства которого обеспечивают возможность его утилизации, использования в качестве товарного продукта и минимизации ущерба, наносимого окружающей среде.

Для решения проблемы утилизации образующихся осадков, возможно, в дополнение к установке механического обезвоживания осадка рассмотреть вариант строительства цеха сжигания осадка с дальнейшей утилизацией осадка в дорожном строительстве и т. п. с оснащением установок по сжиганию уловителями загрязняющих веществ, образующихся в дымовых газах.

Внедрение технологии сжигания осадка сточных вод приводит к изменению состава и количества отходов производства и потребления. Исчезают отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод, образуется новый вид отхода – золы, шлаки и пыль топочных установок и термической обработки отходов.

Зола по параметрам острой токсичности относится к малоопасным соединениям, не обладает раздражающим действием на кожу и слизистые, не проникает через кожные покровы, не вызывает аллергических реакций, обладает слабо выраженным цитотоксическим действием, зола относится к 3 классу опасности (малоопасный отход для здоровья человека) и к 4 классу опасности для окружающей среды. Однако использование золы в качестве дорожного основания возможно при изоляции золы от дренажных вод, поскольку имеется потенциальная водно-миграционная опасность миграции тяжелых металлов в почвенную влагу.

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

Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения выполнена на основании и с учетом следующих документов:

– Методические рекомендации по применению государственных сметных нормативов – укрупненных нормативов цены строительства различных видов объектов капитального строительства непромышленного назначения и инженерной инфраструктуры, утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28.08.2014 № 506/пр;

– Укрупненные нормативы цены строительства НЦС 81-02-14-2014 «Сети водоснабжения и канализации», утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28.08.2014 № 506/пр;

– Коэффициенты перехода от цен базового района к уровню цен субъектов Российской Федерации, утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации от 28.08.2014 № 506/пр;

– Сценарные условия долгосрочного прогноза социально-экономического развития Российской Федерации до 2030 г.;

– Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2015 г. и плановый период 2016 – 2017 гг., в т.ч. индексы-дефляторы на регулируемый период (до 2017 г.), утв. Минэкономразвития России от сентября 2014 г.;

– Прейскуранты производителей котельного и теплосетевого оборудования и др.

– Сметная документация;

– Прейскуранты производителей оборудования, стоимость проектов-аналогов и др.

Финансовые потребности на реализацию мероприятий по развитию системы водоотведения города Тобольска разработаны в 2-х вариантах канализования Подгорной части города (раздел 2.4.3).

Комплекс мероприятий настоящей Схемы рассмотрен с учетом 1 варианта 1 подварианта (табл. 36). Расшифровка по оценке финансовых потребностей в части строительства сетей канализации представлена в табл. 37, в части реконструкции сетей канализации – в табл. 38.

Таблица 36

## Финансовые потребности на реализацию мероприятий по развитию системы водоотведения города Тобольска на период до 2028 года

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.
					1 очередь						2 очередь			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16
1	Строительство и модернизация системы водоотведения в соответствии с потребностями жилищного и иного строительства			всего	11 820	6 449	41 135	35 026	75 501	141 841	127 379	205 140	4 194 444	4 838 735
				бюджет	0	0	35 685	33 344	11 675	24 556	71 186	129 232	2 238 044	2 543 720
				собственные средства предприятий	11 820	6 449	5 451	1 682	40 352	47 618	39 178	35 417	199 694	387 662
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	9 289	43 581	0	0	1 141 778	1 194 648
				плата за подключение	0	0	0	0	0	4 446	0	38 485	611 804	654 735
1.1	Строительство и реконструкция очистных сооружений			всего	11 820	6 449	5 582	1 982	37 745	84 479	33 654	34 148	1 097 805	1 313 663
				бюджет	0	0	131	300	0	0	7 000	27 055	185 401	219 887
				собственные средства предприятий	11 820	6 449	5 451	1 682	14 271	19 282	9 750	5 113	105 113	178 931
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	9 289	43 581	0	0	807 291	860 161
				плата за подключение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.1.1	Реконструкция БОС с увеличением мощности	м <sup>3</sup> /сут.	17 000	всего	0	0	138	1 682	12 204	17 796	0	5 113	812 404	849 336
				бюджет	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				собственные средства предприятий	0	0	138	1 682	12 204	17 796	0	5 113	5 113	42 045
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	0	0	0	0	807 291	807 291
				плата за подключение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.		
					1 очередь					2 очередь						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16		
1.1.1.1	Реконструкция БОС с увеличением мощности. Проведение наладочных работ (Предпроектные работы).	м³/сут.	17 000	всего	0	0	0	1 360	0	0	0	0	0	1 360		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий				1 360								1 360
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												0
1.1.1.2	Реконструкция БОС с увеличением мощности. Реконструкция БОС, строительно-монтажные работы, в том числе ПСД.	м³/сут.	17 000	всего	0	0	0	0	12 204	17 796	0	0	807 291	837 291		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий					12 204	17 796					30 000	
				прочие источники финансирования										807 291	807 291	
				плата за подключение											0	
1.1.1.3	Реконструкция БОС с увеличением мощности. Внедрение автоматизированной системы контроля.	м³/сут.	17 000	всего	0	0	138	322	0	0	0	5 113	5 113	10 685		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий			138	322				5 113	5 113		10 685	
				прочие источники финансирования											0	
				плата за подключение											0	
1.1.2	Строительство цеха обезвоживания и утилизации осадка на БОС.	т/сут.	4,25	всего	0	0	0	0	24 959	66 682	18 389	1 980	0	112 011		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий (амортизация)					1 486	1 486	1 486				4 457	

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.
					1 очередь					2 очередь				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16
				собственные средства предприятий (прибыль)					14 184	21 616	16 904	1 980		54 684
				прочие источники финансирования					9 289	43 581				52 870
				плата за подключение										0
				<b>всего</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 264</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 264</b>
				бюджет										0
1.1.3	Строительство цеха обезвоживания и утилизации осадка на БОС. Замена силовых масляных трансформаторов	ед.	2	собственные средства предприятий							8 264			8 264
				прочие источники финансирования										0
				плата за подключение										0
				<b>всего</b>	<b>2 280</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 280</b>
				бюджет										0
1.1.4	Капитальный ремонт секции Блока технологических емкостей на БОС	ед.	1	собственные средства предприятий	2 280									2 280
				прочие источники финансирования										0
				плата за подключение										0
				<b>всего</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>85 501</b>	<b>85 501</b>
				бюджет									85 501	85 501
1.1.5	Очистка иловых карт на БОС	м <sup>3</sup>	70 000	собственные средства предприятий										0
				прочие источники финансирования										0
				плата за подключение										0

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.		
					1 очередь					2 очередь						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16		
1.1.6	Ремонт технологических сооружений на БОС и песколовки	комп.	1	всего	<b>9 540</b>	<b>1 237</b>	<b>1 101</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11 878</b>		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий	9 540	1 237	1 101									11 878
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												0
1.1.7	Установка электросилового оборудования на БОС (в т.ч. частотных преобразователей, компенсаторов реактивной мощности), замена силовых трансформаторов для повышения энергетической эффективности и надежности энергоснабжения	ед.	-	всего	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>7 000</b>		
				бюджет							7 000				7 000	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												0
1.1.8	Внедрение системы по реагентному удалению фосфора из сточной воды на БОС	комп.	1	всего	<b>0</b>	<b>5 212</b>	<b>4 212</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9 424</b>		
				бюджет												0
				собственные средства предприятий		5 212	4 212									9 424
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												0
1.1.9	Установка ЛОС в мкр. Менделеево перед выпуском ливневых вод	ед.	1	всего	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>5 684</b>	<b>5 684</b>		
				бюджет											5 684	5 684

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.
					1 очередь						2 очередь			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16
	для очистки стоков от нефтепродуктов			собственные средства предприятий										0
				прочие источники финансирования										0
				плата за подключение										0
1.1.10	Строительство КОС и подводящих сетей ТО Левобережье (Разработка ПСД, государственная экспертиза ПСД, СМР)	ед.	1	всего	0	0	131	300	0	0	0	27 055	62 101	89 587
				бюджет			131	300				27 055	62 101	89 587
				собственные средства предприятий										0
				прочие источники финансирования										0
				плата за подключение										0
1.1.11	Реконструкция КОС в пос. Сумкино без увеличения производительности (Прохождение гос.экспертизы проекта)	м³/сут	1700	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	32 115	32 115
				бюджет									32 115	32 115
				собственные средства предприятий										0
				прочие источники финансирования										0
				плата за подключение										0
1.1.12	Реконструкция КОС ООО «СИБУР Тобольск» (ранее - ООО «Тобольск-Нефтехим») (ведомственные объекты)	ед.	1	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	100 000	100 000
				бюджет										0
				собственные средства предприятий									100 000	100 000
				прочие источники финансирования										0
				плата за подключение										0

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.		
					1 очередь					2 очередь						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16		
1.1.13	Модернизация БОС	ед.	1	всего	0	0	0	0	582	0	0	0	0	582		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий (прибыль)					582							582
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												0
1.2	Строительство и модернизация КНС			всего	0	0	0	0	0	1 080	1 168	1 746	16 317	20 311		
				бюджет	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				собственные средства предприятий	0	0	0	0	0	1 056	1 056	1 053	5 150	8 315		
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 043	8 043	
				плата за подключение	0	0	0	0	0	0	0	666	0	666		
1.2.1	Строительство КНС	ед.	17	всего	0	0	0	0	0	24	112	693	3 124	3 953		
				бюджет	0	0	0	0	0	24	112	693	3 124	3 953		
				собственные средства предприятий	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
				плата за подключение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
1.2.1.1	Строительство КНС для перекачки сточных вод потребителей мкр. 16 и мкр.19 установленной мощностью 250 м³/сут.	ед.	1	всего	0	0	0	0	0	0	0	666	0	666		
				бюджет									666		666	
				собственные средства предприятий											0	
				прочие источники финансирования											0	
				плата за подключение											0	

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.		
					1 очередь					2 очередь						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16		
1.2.1.2	Строительство КНС в Подгорной части	ед.	9	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	837	837		
				бюджет										837	837	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												
1.2.1.3	Строительство повысительной КНС хозяйственной бытовой канализации в мкр. Усадьба (2 ед.), в мкр. Менделеево (2 ед.)	ед.	4	всего	0	0	0	0	0	24	0	27	1 005	1 056		
				бюджет						24		27		1 005	1 056	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												
1.2.1.4	Строительство КНС в пос. Сумкино (1 очередь) установленной мощности 70 м³/сут.	ед.	1	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	176	176		
				бюджет										176	176	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												
1.2.1.5	Строительство КНС в мкр. Восточный индивидуальной застройки (3 км + 560 м) установленной мощности 220 м³/сут.	ед.	1	всего	0	0	0	0	0	0	56	0	553	609		
				бюджет								56		553	609	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.			
					1 очередь					2 очередь							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16			
1.2.1.6	Строительство КНС в д. Ершовка установленной мощности 220 м³/сут.	ед.	1	всего	0	0	0	0	0	0	56	0	553	609			
				бюджет								56			553	609	
				собственные средства предприятий													0
				прочие источники финансирования													0
				плата за подключение													0
1.2.2	Модернизация КНС			всего	0	0	0	0	0	1 056	1 056	1 053	13 193	16 358			
				бюджет	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				собственные средства предприятий	0	0	0	0	0	1 056	1 056	1 053			5 150	8 315	
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 043	8 043	
				плата за подключение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.2.2.1	Модернизация КНС с заменой насосного оборудования, установкой частотных преобразователей, диспетчеризацией и автоматизацией работы (внедрение автоматизированной системы контроля и управления на 5 КНС)	ед.	-	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	8 043	8 043			
				бюджет												0	
				собственные средства предприятий													0
				прочие источники финансирования												8 043	8 043
				плата за подключение													0
1.2.2.2	Модернизация КНС ООО «СИБУР Тобольск» (ранее - ООО «Тобольск-Нефтехим») с заменой устаревшего оборудования (ведомственные объекты)	ед.	16	всего	0	0	0	0	0	1 056	1 056	1 053	5 150	8 315			
				бюджет												0	
				собственные средства предприятий						1 056	1 056	1 053			5 150	8 315	
				прочие источники финансирования												0	
				плата за подключение													0

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.	
					1 очередь					2 очередь					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16	
1.3	Инженерное обеспечение системой централизованного водоотведения территорий нового строительства (строительство и реконструкция сетей канализации)			всего	0	0	35 554	33 044	37 756	56 282	92 558	169 247	3 080 322	3 504 761	
				бюджет	0	0	35 554	33 044	11 675	24 556	64 186	102 177	2 052 643	2 323 833	
				собственные средства предприятий	0	0	0	0	26 081	27 280	28 372	29 251	89 432	200 416	
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	0	0	0	0	326 444	326 444	
				плата за подключение	0	0	0	0	0	4 446	0	37 819	611 804	654 069	
1.3.1	Строительство сетей канализации	км	122,1980	всего	0	0	0	0	11 675	29 002	64 186	139 996	1 167 323	1 412 181	
				бюджет	0	0	0	0	11 675	24 556	64 186	102 177	452 222	654 814	
				собственные средства предприятий	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	0	0	0	0	103 298	103 298	
				плата за подключение	0	0	0	0	0	4 446	0	37 819	611 804	654 069	
1.3.1.1	Строительство напорного коллектора от КНС-8 до КНС-17 (реверсивного) ø 1000 мм	км	2,75	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	103 298	103 298	
				бюджет										0	
				собственные средства предприятий										0	
				прочие источники финансирования										103 298	103 298
				плата за подключение											0
1.3.1.2	Строительство сетей канализации в Нагорной части ø 150-300 мм (микрорайоны 3Б, 7А, 10, Центральный)	км	8,424	всего	0	0	0	0	0	0	0	37 819	378 152	415 971	
				бюджет										0	
				собственные средства предприятий										0	
				прочие источники финансирования										0	
				плата за подключение									37 819	378 152	415 971

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.		
					1 очередь					2 очередь						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16		
1.3.1.3	Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. 12	км	3,529	всего	0	0	0	0	0	0	0	18 391	30 955	49 347		
				бюджет									18 391	19 263	37 654	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение											11 693	11 693
1.3.1.4	Строительство сетей канализации в мкр. 15 ø 100-400 мм	км	0,52	всего	0	0	0	0	0	4 446	0	0	5 773	10 219		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение								4 446			5 773	10 219
1.3.1.5	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. 16 ø 80-300 мм	км	10,14	всего	0	0	0	0	4 941	0	24 390	25 545	31 214	86 090		
				бюджет					4 941		24 390	25 545			54 876	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение											31 214	31 214
1.3.1.6	Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. 19 ø 100-250 мм	км	3,58	всего	0	0	0	0	1 764	0	8 706	9 119	11 257	30 846		
				бюджет					1 764		8 706	9 119			19 589	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение											11 257	11 257

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.	
					1 очередь					2 очередь					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16	
1.3.1.7	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (3 км + 560 м) ø 80-250 мм	км	11,879	всего	0	0	0	0	0	0	6 554	0	64 709	71 263	
				бюджет						6 554	0	64 709	71 263		
				собственные средства предприятий										0	
				прочие источники финансирования										0	
				плата за подключение											0
1.3.1.8	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в д. Ершовка ø 80-250 мм	км	15,22	всего	0	0	0	0	0	8 938	0	0	121 877	130 814	
				бюджет						8 938			93 290	102 228	
				собственные средства предприятий										0	
				прочие источники финансирования										0	
				плата за подключение										28 587	28 587
1.3.1.9	Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. Защитино ø 100-250 мм	км	2,6	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	25 603	25 603	
				бюджет										21 423	21 423
				собственные средства предприятий											0
				прочие источники финансирования											0
				плата за подключение											4 180
1.3.1.10	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. Менделеево п. Временный ø 100-250 мм	км	7,59	всего	0	0	0	0	0	0	0	4 329	63 809	68 138	
				бюджет									4 329	41 399	45 728
				собственные средства предприятий											0
				прочие источники финансирования											0
				плата за подключение											22 410

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.		
					1 очередь					2 очередь						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16		
1.3.1.11	Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. Усадьба ø 100-300 мм	км	17,67	всего	0	0	0	0	0	11 750	0	0	119 148	130 898		
				бюджет						11 750				85 054	96 804	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение											34 094	34 094
1.3.1.12	Строительство уличных самотечных сетей канализации в Подгорной части (пер. Вертолетный, ул. Пушкина) ø 100-300 мм	км	12,996	всего	0	0	0	0	4 970	0	24 535	25 697	57 277	112 480		
				бюджет					4 970	0	24 535	25 697	13 457	68 660		
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение											43 820	43 820
1.3.1.13	Строительство сетей канализации в Подгорной части ø 150 (ул. Большакова, ул. Чапаева, 1-я Заводская, К-Маркса)	км	5,3	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	57 815	57 815		
				бюджет										42 824	42 824	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение											14 991	14 991
1.3.1.14	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. 18, в т.ч. ПСД	км	6,5	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	46 143	46 143		
				бюджет										39 558	39 558	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.		
					1 очередь					2 очередь						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16		
				плата за подключение									6 585	6 585		
1.3.1.15	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. Сумкино, в т.ч. ПСД	км	6,5	всего	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2 958</b>	<b>0</b>	<b>14 602</b>	<b>29 860</b>	<b>47 420</b>		
				бюджет						2 958		14 602		15 294	32 854	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение											14 566	14 566
1.3.1.16	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в Левобережье, в т.ч. ПСД	км	2	всего	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>910</b>	<b>0</b>	<b>4 493</b>	<b>9 188</b>	<b>14 591</b>		
				бюджет						910		4 493		4 706	10 109	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение											4 482	4 482
1.3.1.17	Строительство сетей водоснабжения в перспективных и существующих районах индивидуальной жилой застройки в мкр. Анисимово, мкр. Алемасово, мкр. 11, мкр. Строитель, д. Жуковка (с учетом КНС и магистральной сети), район под ИЖС севернее мкр. 11 (разработка ПСД) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)	км	5	Всего	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11 245</b>	<b>11 245</b>		
				Бюджет											11 245	11 245
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												0

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.	
					1 очередь					2 очередь					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16	
1.3.2	Реконструкция сетей канализации	км	148,441	всего	0	0	35 554	33 044	26 081	27 280	28 372	29 251	1 912 999	2 092 580	
				бюджет	0	0	35 554	33 044	0	0	0	0	0	1 600 421	1 669 018
				собственные средства предприятий	0	0	0	0	26 081	27 280	28 372	29 251	89 432	200 416	
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	0	0	0	0	223 146	223 146	
				плата за подключение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1.3.2.1	Реконструкция самотечного коллектора по ул. Ремезова от Кремля до ул.3-я северная	км	2,49	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	118 664	118 664	
				бюджет									59 332	59 332	
				собственные средства предприятий									59 332	59 332	
				прочие источники финансирования										0	
				плата за подключение										0	
1.3.2.2	Реконструкция напорного коллектора от КНС-2 мкр.Менделеево до БОС	км	15,4	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	185 930	185 930	
				бюджет										0	
				собственные средства предприятий										0	
				прочие источники финансирования									185 930	185 930	
				плата за подключение										0	
1.3.2.3	Реконструкция напорного коллектора от КНС-17 до БОС ø 630 мм	км	8,18	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	134 590	134 590	
				бюджет										134 590	134 590
				собственные средства предприятий										0	
				прочие источники финансирования										0	
				плата за подключение										0	

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.		
					1 очередь					2 очередь						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16		
1.3.2.4	Реконструкция самотечного коллектора по магистрали М-3 от мкр.10. до КНС-8 ø 1200-1400 мм	км	1,95	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	29 524	29 524		
				бюджет										29 524	29 524	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												0
1.3.2.5	Реконструкция самотечного коллектора по магистрали М-1 от ул. Юбилейная до КНС-17 ø 800 -1000 мм	км	6,201	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	99 092	99 092		
				бюджет										99 092	99 092	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												0
1.3.2.6	Реконструкция коллектора выпуска сточных вод от БОС до р. Иртыш ø 800 мм	км	2	всего	0	0	0	0	0	0	0	0	37 216	37 216		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования											37 216	37 216
				плата за подключение												0
1.3.2.6	Реконструкция коллектора от КНС-8 до эксплуатационной зоны предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим»	км	5,5	всего	0	0	0	0	26 081	27 280	28 372	29 251	30 100	141 084		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий					26 081	27 280	28 372	29 251	30 100		141 084	
				прочие источники финансирования											0	
				плата за подключение												0

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.		
					1 очередь					2 очередь						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16		
1.3.2.7	Реконструкция существующих сетей канализации в связи с истечением срока эксплуатации	км	108,5	всего	0	0	35 554	33 044	0	0	0	0	1 277 883	1 346 480		
				бюджет			35 554	33 044						1 277 883	1 346 480	
				собственные средства предприятий												0
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												0
2	Повышение надежности и качества услуги по водоотведению			всего	7 836	12 100	17 941	0	6 850	5 305	52 116	22 803	92 303	217 255		
				бюджет	0	0	0	0	0	0	29 000	0	0	0	29 000	
				собственные средства предприятий	7 836	12 100	17 941	0	6 850	5 305	21 616	16 503	74 803	162 955		
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	0	0	1 500	6 300	17 500	25 300		
				плата за подключение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
2.1	Восстановление отсутствующей части паспортов на насосное оборудование систем канализования стоков предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим»	комп.	-	всего	0	500	600	0	0	0	0	0	0	1 100		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий		500	600								1 100	
				прочие источники финансирования											0	
				плата за подключение											0	
2.2	Установка приборов учета субабонентов и системы канализования стоков предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим»	ед.	-	всего	500	600	700	0	0	0	0	0	0	1 800		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий	500	600	700								1 800	
				прочие источники финансирования											0	
				плата за подключение											0	

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.		
					1 очередь						2 очередь					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16		
2.3	Оборудование лаборатории водопотребления и водоотведения лабораторными приборами для контроля водоподготовки согласно СанПиН 2.1.4.1074-01	комп.	1	всего	1 200	1 200	1 200	0	0	0	0	0	0	3 600		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий	1 200	1 200	1 200									3 600
				прочие источники финансирования												0
				плата за подключение												0
2.4	Георадарное обследование состояния самотечных коллекторов: по ул. Ремезова, по М-1, коллектор № 8. Напорных: на БОС, от КНС-17 в коллектор № 8	км	-	всего	1 225	1 692	3 924	0	0	0	0	0	0	6 841		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий	1 225	1 692	3 924								6 841	
				прочие источники финансирования											0	
				плата за подключение											0	
2.5	Оснащение канализации каналопромывочной машиной, приборами диагностики и прочистки	ед.	-	всего	0	0	0	0	0	0	12 000	0	0	12 000		
				бюджет							10 500				10 500	
				собственные средства предприятий											0	
				прочие источники финансирования							1 500				1 500	
				плата за подключение											0	
2.6	Ремонт септиков, с увеличением объема и изменением конструкций для обеспечения герметичности	ед.	-	всего	1 532	1 627	1 532	0	0	0	0	0	11 000	15 691		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий	1 532	1 627	1 532								4 691	
				прочие источники финансирования											11 000	11 000
				плата за подключение												0

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.		
					1 очередь					2 очередь						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16		
2.7	Выполнение планов ППР (техобслуживания и текущих ремонтов) на объектах канализации	комплекс	-	всего	<b>3 379</b>	<b>4 478</b>	<b>3 985</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>11 842</b>		
				бюджет											0	
				собственные средства предприятий	3 379	4 478	3 985									11 842
				прочие источники финансирования												0
2.8	Проведение обязательных энергетических обследований объектов ВКХ	комп.	-	плата за подключение										0		
				всего	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6 300</b>	<b>6 500</b>	<b>18 800</b>		
				бюджет												0
				собственные средства предприятий			6 000									6 000
2.9	Разработка проектов СЗЗ на объекты канализации БОС, КОС, КНС	ед.	-	прочие источники финансирования								6 300	6 500	12 800		
				плата за подключение											0	
				всего	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 500</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8 500</b>		
				бюджет								8 500				8 500
2.10	Выполнение работ по межеванию земельных участков под объекты канализации, паспортизация объектов, Гос. регистрация сетевых комплексов БОС, КОС, КНС, сети	комп.	-	собственные средства предприятий										0		
				прочие источники финансирования											0	
				плата за подключение												0
				всего	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10 000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10 000</b>		
	бюджет									10 000			10 000			

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.			
					1 очередь					2 очередь							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16			
2.11	Техническое обследование централизованной системы водоотведения ПАО «СУЭНКО».	комп.	-	всего	0	2 003	0	0	6 850	5 305	21 616	16 503	74 803	127 081			
				бюджет	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				собственные средства предприятий	0	2 003	0	0	6 850	5 305	21 616	16 503	74 803	127 081			
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
				плата за подключение	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2.11.1	Техническое обследование централизованной системы водоотведения ПАО «СУЭНКО». Проведение работ по телевизионному обследованию (телеинспекции) канализационных трубопроводов.	комп.	-	всего	0	2 003	0	0	0	0	0	0	0	2 003			
				бюджет											0		
				собственные средства предприятий		2 003										2 003	
				прочие источники финансирования												0	
				плата за подключение												0	
2.11.2	Реконструкция сетей централизованной системы водоотведения ПАО "СУЭНКО"			всего	0	0	0	0	6 850	5 305	21 616	16 503	74 803	125 078			
				бюджет											0		
				собственные средства предприятий					6 850	5 305	21 616	16 503	74 803	125 078			
				прочие источники финансирования											0		
				плата за подключение											0		
<b>ИТОГО,</b>				всего	19 656	18 549	59 076	35 026	82 351	147 146	179 495	227 944	4 286 747	5 055 990			
				бюджет	0	0	35 685	33 344	11 675	24 556	100 186	129 232	2 238 044	2 572 720			
				собственные средства предприятий	19 656	18 549	23 392	1 682	47 202	52 924	60 794	51 920	274 497	550 616			
				прочие источники финансирования	0	0	0	0	9 289	43 581	1 500	6 300	1 159 278	1 219 948			
				плата за подключение	0	0	0	0	0	4 446	0	38 485	611 804	654 735			

№ п/п	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Источники финансирования	2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 год	Всего, тыс. руб.
					1 очередь						2 очередь			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	15	16
				<b>всего</b>	<b>500</b>	<b>1 100</b>	<b>1 300</b>	<b>0</b>	<b>26 081</b>	<b>28 336</b>	<b>29 428</b>	<b>30 304</b>	<b>135 250</b>	<b>252 299</b>
				<b>бюджет</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
				<b>собственные средства предприятий</b>	<b>500</b>	<b>1 100</b>	<b>1 300</b>	<b>0</b>	<b>26 081</b>	<b>28 336</b>	<b>29 428</b>	<b>30 304</b>	<b>135 250</b>	<b>252 299</b>
				<b>прочие источники финансирования</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
				<b>местный бюджет</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Таблица 37

Финансовые потребности на реализацию мероприятий по строительству сетей канализации для развития системы водоотведения города  
Тобольска на период до 2028 года

№ п/п	Наименование	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год строительства	Объем работ, п. м	Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб.									Всего	
						2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 годы		
						1 очередь						2 очередь				
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	
1	Строительство напорного коллектора от КНС-8 до КНС-17 (реверсивного) ø 1000	1000	2 750	2023-2027	2750										103 298	103 298
2	Строительство сетей канализации в Нагорной части ø 150-300 мм (микрорайоны 3Б, 7А, 10 Центральный)	150-300	8 424	2022-2028	8424								37 819	378 152	415 971	
3	Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. 12 ø 100-200 мм	100-200	3 529	2022 - 2023	3529								18 391	19 263	37 654	
4	Строительство сетей канализации в мкр. 15 ø 100-400 мм	100-400	520	2020-2028	520						4 446			5 773	10 219	
5	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. 16 ø 80-300 мм	80-300	10 140	2019-2022	10 140					4 941		24 390	25 545	31 214	86 090	
6	Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. 19 ø 100-250 мм	100-250	3580	2021-2027	3 580					1 764		8 706	9 119	11 257	30 846	

№ п/п	Наименование	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год строительства	Объем работ, п. м	Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб.									Всего
						2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 годы	
						1 очередь					2 очередь				
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18
7	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в перспективном районе индивидуальной жилой застройки (3 км + 560 м) ø 80-250 мм	80-250	11879	2021-2028	11 879							6 554		64 709	71 263
8	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в д. Ершовка ø 80-250 мм	80-250	15222	2020-2028	15 222						8 938			121 877	130 814
9	Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. Защитино ø 100-250 мм	100-250	2600	2024-2028	2 600									25 603	25 603
10	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. Менделеево п. Временный ø 100-250 мм	100-250	7591	2022-2028	7 591								4 329	63 809	68 138
11	Строительство уличных самотечных сетей канализации в мкр. Усадьба ø 100-300 мм	100-300	17670	2020-2028	17 670						11 750			119 148	130 898
12	Строительство уличных самотечных сетей канализации в Подгорной части (пер. Вертолетный, ул. Пушкина) ø 100-300 мм	100-300	12996	2019-2028	12 996					4 970		24 535	25 697	46 778	101 981

№ п/п	Наименование	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год строительства	Объем работ, п. м	Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб.									Всего	
						2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 годы		
						1 очередь					2 очередь					
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	
13	Строительство сетей канализации в Подгорной части ø 150 (ул. Большакова, ул. Чапаева, 1-я Заводская, К-Маркса)	150	5300	2025-2028	5300										57 815	57 815
14	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. 18, в т.ч. ПСД		5 300	2023-2028	5 300										46 143	46 143
15	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в мкр. Сумкино, в т.ч. ПСД		6 500	2020-2027	6 500						2 958		14 602	29 860	47 420	
16	Строительство уличных напорных и самотечных сетей канализации в Левобережье, в т.ч. ПСД		2 000	2020-2027	2 000						910		4 493	9 188	14 591	

№ п/п	Наименование	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год строительства	Объем работ, п. м	Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб.									Всего	
						2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2023-2028 годы		
						1 очередь					2 очередь					
1	2	3	4	5	6	8	9	10	11	12	13	14	15	17	18	
17	Строительство сетей водоснабжения в перспективных и существующих районах индивидуальной жилой застройки в мкр. Анисимово, мкр. Алемасово, мкр. 11, мкр. Строитель, д. Жуковка (с учетом КНС и магистральной сети), район под ИЖС севернее мкр. 11 (разработка ПСД) (протяженность уточняется после разработки проекта планировки территории)		5 000	2023-2027	5 000										11 245	11 245
ИТОГО						0	0	0	0	11 675	29 002	64 186	139 996	1 145 132	1 389 989	

Таблица 38

Финансовые потребности на реализацию мероприятий по реконструкции сетей канализации для развития системы водоотведения города  
Тобольска на период до 2028 года

№ п/п	Внешний диаметр, мм	Длина участка, м	Год реконструкции	Объем работ в натуральном выражении, п. м	Финансовые потребности по годам реализации, тыс. руб.										
					2015 год	2016 год	2017 год	2018 год	2019 год	2020 год	2021 год	2022 год	2024-2028 годы	Всего	
					1 очередь					2 очередь					
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	16	17	
1	Реконструкция самотечного коллектора по ул. Ремезова от Кремля до ул.3-я северная	2490	2023-2027	2 490										118 664	118 664
2	Реконструкция напорного коллектора от КНС-2 мкр. Менделеево до БОС	15400	2023-2027	15 400										185 930	185 930
3	Реконструкция напорного коллектора от КНС-17 до БОС	8200	2023-2027	8200										134 590	134 590
4	Реконструкция самотечного коллектора по магистрали М-3 от мкр. 10 до КНС-8 ø 1200-1400 мм	1950	2023-2027	1950										29 524	29 524
5	Реконструкция самотечного коллектора по магистрали М-1 от ул. Юбилейная до КНС-17 ø 800-1000 мм	4421	2023-2027	4421										99 092	99 092
6	Реконструкция коллектора выпуска сточных вод от БОС до р. Иртыш ø 800 мм	2000	2016-2017	2000										37216	37 216
7	Реконструкция коллектора от КНС-8 до эксплуатационной зоны предприятия ООО «Тобольск-Нефтехим»	4583	2019-2027	4583						26081	27280	28372	29251	30 100	141 084
8	Реконструкция существующих сетей канализации в связи с истечением срока эксплуатации	96641	2017-2028	96 641				35 554	33 044					1 277 883	1 346 480
ИТОГО реконструкция						0	0	35 554	33 044	26 081	27 280	28 372	29 251	1 912 999	2 092 580

Совокупная потребность в капитальных вложениях, необходимых для реализации мероприятий по строительству и реконструкции (с учетом 1 варианта, 1 подварианта) централизованной системы водоотведения города Тобольска на период до 2028 года составляет 5 055 990 тыс. руб., из них этапам:

- 1 очередь (2015 – 2020 годы) – 361 804 тыс. руб.;
- 2 очередь (2021 – 2028 годы) – 4 694 186 тыс. руб.

Окончательная стоимость мероприятий определяется согласно сводному сметному расчету и технико-экономическому обоснованию.

Объемы инвестиций носят прогнозный характер и подлежат ежегодному уточнению. Объемы инвестиций подлежат корректировке при актуализации настоящей Схемы.

## **Раздел 2.7 Плановые значения показателей развития централизованных систем водоотведения**

К целевым показателям деятельности организаций, осуществляющих водоотведение, относятся:

- а) показатели надежности и бесперебойности водоотведения;
- б) показатели качества обслуживания абонентов;
- в) показатели качества очистки сточных вод;
- г) показатели эффективности использования ресурсов при транспортировке сточных вод;
- д) соотношение цены реализации мероприятий инвестиционной программы и их эффективности – улучшение качества очистки сточных вод;
- е) иные показатели, установленные федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере жилищно-коммунального хозяйства.

Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения города Тобольска на период до 2028 года приведены в табл. 39.

Таблица 39

Плановые значения показателей надежности, качества и энергоэффективности объектов централизованных систем водоотведения ПАО «СУЭНКО»

№ п/п	Наименование показателя (№ цели)	Данные, используемые для измерения	Единица измерения	Фактические значения показателей по годам				Плановые значения показателей отдельно на каждый год в течение срока реализации инвестиционной программы							
				2013	2014	2015	среднее за 3 посл. года	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Показатели качества очистки сточных вод (2.4)	доля сточных вод, не подвергающихся очистке, в общем объеме сточных вод, сбрасываемых в централизованные общесплавные или бытовые системы водоотведения	%	0,95	0,91	0,88	<b>0,92</b>	0,96	0,94	0,93	0,86	0,85	0,85	0,85	0,85
		доля проб сточных вод, не соответствующих установленным нормативам допустимых сбросов, лимитам на сбросы, рассчитанная применительно к видам централизованных систем водоотведения отдельно для централизованной общесплавной (бытовой) и централизованной ливневой систем водоотведения	%	0,06	0,63	0,31	<b>0,33</b>	0,52	0,52	0,52	0,26	0,26	0,26	0,26	0,25

№ п/п	Наименование показателя (№ цели)	Данные, используемые для измерения	Единица измерения	Фактические значения показателей по годам				Плановые значения показателей отдельно на каждый год в течение срока реализации инвестиционной программы							
				2013	2014	2015	среднее за 3 посл. года	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
2	Показатель надежности и бесперебойности водоотведения (2.5)	удельное количество аварий и засоров в расчете на протяженность канализационной сети в год	ед./км	8,17	8,72	10,85	<b>9,25</b>	7,46	7,35	7,25	7,12	7,12	6,81	6,81	6,81
3	Целевые показатели энергетической эффективности (2.6)	удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе очистки сточных вод, на единицу объема очищаемых сточных вод	кВт*ч/куб.м	0,484	0,519	0,480	0,494	0,658	0,658	0,658	0,650	0,777	0,775	0,775	0,775
		удельный расход электрической энергии, потребляемой в технологическом процессе транспортировки сточных вод, на единицу объема транспортируемых сточных вод	кВт*ч/куб.м	0,260	0,271	0,300	0,277	0,323	0,320	0,318	0,355	0,354	0,354	0,354	0,354

**Раздел 2.8 Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию**

На основании сведений, поступивших от органов местного самоуправления, на момент разработки настоящей Схемы на территории города Тобольска выявлены бесхозяйные сети канализации, протяженность которых составила 8629,7 м (табл. 40).

Таблица 40

Перечень бесхозяйных объектов водоотведения на территории города Тобольска

№ п/п	Наименование объекта
1	2
1	пер. Сибирский, 11 – 21,5 м
2	пер. Сибирский, 11 – 154,0 м
3	пер. Сибирский, 11 – 180,0 м
4	пер. Сибирский, 11 – 16,4 м
5	пер. Сибирский, 11 – 62,0 м
6	Напорный коллектор от КНС-15 до Гн – 1493,5 м
7	Переключение напорного коллектора от КНС-15 в КНС-11 – 10,0 м
8	Напорный коллектор от КНС-11 до БОС – 1772,5 м
9	Напорный коллектор от КНС-33 до Гн – 1994,0 м
10	Переключение напорного коллектора от КНС-33 в коллектор № 8 – 10,0 м
11	мкр. 9, дом № 13 – 5,80 м
12	мкр. 9, дом № 13 – 5,70 м
13	мкр. 9, дом № 13 – 93,50 м
14	мкр. 9, дом № 23 – 11,90 м
15	мкр. 9, дом № 23 – 6,00 м
16	мкр. 9, дом № 23 – 62,90 м
17	ул. Первомайская, дом № 18 – 116,50 м
18	мкр.10, дом № 26 – 73,40 м
19	ул. Революционная, дом 19 – 82,00 м
20	ул. Революционная, дом 19 – 23,50 м
21	мкр.10, дом № 21 – 97,8 м
22	мкр.10, дом № 25 – 19,0 м
23	мкр.10, дом № 25 – 67,0 м
24	мкр.10, дом № 23 – 60,7 м
25	мкр.3Б, дом № 8 – 106,5 м
26	мкр. Защитино, пер. Полевой, ул. Полевая – 157,20 м
27	мкр. Защитино, пр. Лесной – 338,80 м
28	мкр. Защитино, пр. Лесной – 34,50 м
29	мкр. Защитино, ул. Защитинская – 190,10 м
30	мкр. Иртышский, ул.40 лет Победы, жилой дом 9 – 85,0 м
31	мкр. Иртышский, ул.40 лет Победы, жилой дом 20 – 58,0 м
32	мкр. Иртышский, ул.40 лет Победы, жилой дом 1 (5а) – 70,0 м
33	мкр. Иртышский, ул.40 лет Победы, жилой дом 1(5а) – 94,0 м
34	мкр. Иртышский, ул. Верхнефилатовская, жилой дом 49 (1) – 242,0 м
35	мкр. Иртышский, ул. Тобольская, жилой дом 4 – 100,0 м
36	мкр. Иртышский, ул. Верхнефилатовская, жилой дом 8 – 103,0 м
37	мкр. Иртышский, ул.40 лет Победы, жилой дом 13 – 74,0 м

№ п/п	Наименование объекта
1	2
38	мкр. Иртышский, ул.40 лет Победы, жилой дом 2 (5б) – 75,0 м
39	Самотечный коллектор на КНС-15 (Сузгун) – 202,0 м
40	Самотечный коллектор на КНС-15 (Сузгун) – 260,0 м
	Итого – 8629,7 м

Выявление бесхозных сетей, организация управления бесхозными объектами и постановка на учет, признание права муниципальной собственности на бесхозные сети осуществляется в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации, Тюменской области и города Тобольска. Организация, осуществляющая содержание и обслуживание указанных бесхозных сетей до момента постановки их на учет и признания права собственности, определена ПАО «СУЭНКО».