



Российская Федерация
Иркутская область

Администрация города Усолье-Сибирское

ПОСТАНОВЛЕНИЕ

от 31.01.2017 № 142

Об актуализации схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования «город Усолье-Сибирское»

В целях актуализации схемы водоснабжения и водоотведения города Усолье-Сибирское, руководствуясь Федеральным законом от 07.12.2011г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении», Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения, утвержденных постановлением Правительства Российской Федерации от 05.09.2013г. № 782, Федеральным законом от 06.10.2003г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», ст. 45, ст. 55 Устава муниципального образования «город Усолье-Сибирское», администрация города Усолье-Сибирское

ПОСТАНОВЛЯЕТ:

1. Схему водоснабжения и водоотведения муниципального образования «город Усолье-Сибирское» на период до 2028 года, утвержденную постановлением администрации города Усолье-Сибирское от 28.05.2014г. № 970 «Об утверждении схемы водоснабжения и водоотведения муниципального образования «город Усолье-Сибирское», изложить в редакции согласно приложению к настоящему постановлению.

2. Опубликовать настоящее постановление в газете «Официальное Усолье» и разместить на официальном сайте администрации города Усолье-Сибирское.

3. Контроль за исполнением данного постановления возложить на заместителя главы администрации - председателя комитета по городскому хозяйству Н.В. Антонова.

И.о. главы администрации города



Н.Г. Алтунина

Подготовил
Е.С. Бондарчук

Согласовано:

Заместитель главы администрации-
председатель комитета по
городскому хозяйству

Начальник юридического отдела

Two handwritten signatures in blue ink. The top signature is larger and more stylized, while the bottom one is smaller and more compact.

Н.В. Антонов

Т.В. Филипенко



Бондарчук

Приложение
к постановлению администрации
города Усолье-Сибирское
от 31.01.2017 № 142



**Схема водоснабжения и водоотведения
города Усолье-Сибирское
на перспективу до 2028 г.**

г. Усолье-Сибирское
2016

ОГЛАВЛЕНИЕ

<u>Введение</u>	<u>8</u>
<u>Глава 1. Краткое описание</u>	<u>11</u>
<u>Глава 2. Схема водоснабжения г. Усолье-Сибирское</u>	<u>12</u>
<u>2.1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения г. Усолье-Сибирское</u>	<u>12</u>
<u>2.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения г. Усолье-Сибирское и деление территории г. Усолье-Сибирское на эксплуатационные зоны</u>	<u>12</u>
<u>2.1.2. Описание территорий г. Усолье-Сибирское, не охваченных централизованными системами водоснабжения.....</u>	<u>14</u>
<u>2.1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения</u>	<u>15</u>
<u>2.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения.....</u>	<u>15</u>
<u>2.1.5. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты).....</u>	<u>22</u>
<u>2.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения.....</u>	<u>23</u>
<u>2.2.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения.....</u>	<u>23</u>
<u>2.2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития г. Усолье-Сибирское</u>	<u>25</u>
<u>2.3. Баланс водоснабжения и потребления питьевой воды</u>	<u>26</u>
<u>2.3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь питьевой воды при ее производстве и транспортировке.....</u>	<u>26</u>
<u>2.3.2. Территориальный баланс подачи питьевой воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления).....</u>	<u>27</u>
<u>2.3.3. Структурный баланс реализации питьевой воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды</u>	

<u>юридических лиц и другие нужды г. Усолье-Сибирское (пожаротушение, полив и др.).....</u>	<u>27</u>
<u>2.3.4. Сведения о фактическом потреблении населением питьевой воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг</u>	<u>28</u>
<u>2.3.5. Описание существующей системы коммерческого учета горячей, питьевой воды и планов по установке приборов учета</u>	<u>30</u>
<u>2.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения г. Усолье-Сибирское.....</u>	<u>30</u>
<u>2.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок 10 лет с учетом различных сценариев развития г. Усолье-Сибирское, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со СП 31.13330.2012 и СП 30.13330.2012 а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки</u>	<u>31</u>
<u>2.3.8. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении питьевой, технической воды</u>	<u>32</u>
<u>2.3.9. Описание территориальной структуры потребления питьевой воды.....</u>	<u>32</u>
<u>2.3.10. Прогноз распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов, в том числе на водоснабжение жилых зданий, объектов общественно-делового назначения, промышленных объектов, исходя из фактических расходов питьевой, технической воды с учетом данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды абонентами</u>	<u>32</u>
<u>2.3.11. Сведения о фактических и планируемых потерях питьевой, технической воды при ее транспортировке (годовые, среднесуточные значения)</u>	<u>33</u>
<u>2.3.12. Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий – баланс подачи и реализации питьевой, технической воды, территориальный – баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный - баланс реализации питьевой, технической воды по группам абонентов).....</u>	<u>34</u>
<u>2.3.13. Расчет требуемой мощности водозаборных и очистных сооружений исходя из данных о перспективном потреблении питьевой, технической воды и величины потерь питьевой, технической воды при ее транспортировке с указанием требуемых объемов подачи и потребления питьевой, технической воды, дефицита (резерва) мощностей по технологическим зонам с разбивкой по годам</u>	<u>35</u>
<u>2.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения</u>	<u>35</u>

<u>2.4.1. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения с разбивкой по годам</u>	<u>35</u>
<u>2.4.2. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоснабжения, в том числе гидрогеологические характеристики потенциальных источников водоснабжения, санитарные характеристики источников водоснабжения, а также возможное изменение указанных характеристик в результате реализации мероприятий, предусмотренных схемами водоснабжения и водоотведения.....</u>	<u>36</u>
<u>2.4.3. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения</u>	<u>37</u>
<u>2.4.4. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение.....</u>	<u>37</u>
<u>2.4.5. Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета воды и их применении при осуществлении расчетов за потребленную воду</u>	<u>37</u>
<u>2.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории г. Усолье-Сибирское и их обоснование</u>	<u>38</u>
<u>2.4.7. Рекомендации о месте размещения насосных станций, резервуаров, водонапорных башен</u>	<u>38</u>
<u>2.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения</u>	<u>38</u>
<u>2.4.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения.....</u>	<u>39</u>
<u>2.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения</u>	<u>39</u>
<u>2.5.1. На водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод</u>	<u>39</u>
<u>2.5.2. На окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)</u>	<u>39</u>
<u>2.6. Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованных систем водоснабжения</u>	<u>39</u>
<u>2.7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения</u>	<u>42</u>
<u>2.8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию</u>	<u>44</u>
<u>Глава 3. Схема водоотведения г. Усолье-Сибирское</u>	<u>45</u>

<u>3.1. Существующее положение в сфере водоотведения г. Усолье-Сибирское.....</u>	<u>45</u>
<u>3.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории г. Усолье-Сибирское и деление территории г. Усолье-Сибирское на эксплуатационные зоны.....</u>	<u>45</u>
<u>3.1.2. 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</u>	<u>45</u>
<u>3.1.3. 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</u>	<u>47</u>
<u>3.1.4. Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения</u>	<u>47</u>
<u>3.1.5. 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.....</u>	<u>50</u>
<u>3.1.6. Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости.....</u>	<u>51</u>
<u>3.1.7. Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду</u>	<u>52</u>
<u>3.1.8. Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой водоотведения</u>	<u>52</u>
<u>3.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения.....</u>	<u>53</u>
<u>3.2.1. Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.....</u>	<u>53</u>
<u>3.2.2. Оценка фактического притока неорганизованного стока (сточных вод, поступающих по поверхности рельефа местности) по технологическим зонам водоотведения.....</u>	<u>54</u>
<u>3.2.3. Сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.....</u>	<u>54</u>
<u>3.2.4. Результаты ретроспективного анализа за последние 10 лет балансов поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения по</u>	

<u>технологическим зонам водоотведения и по г. Усолье-Сибирское с выделением зон дефицитов и резервов производственных мощностей.</u>	<u>54</u>
<u>3.2.5. 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 г. Усолье-Сибирское.....</u>	<u>55</u>
<u>3.3. Прогноз объема сточных вод</u>	<u>55</u>
<u>3.3.1. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения</u>	<u>55</u>
<u>3.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения.....</u>	<u>56</u>
<u>3.3.3. 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</u>	<u>56</u>
<u>3.3.4. Результаты анализа гидравлических режимов и режимов работы элементов централизованной системы водоотведения.....</u>	<u>56</u>
<u>3.3.5. Анализ резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения и возможности расширения зоны их действия.....</u>	<u>57</u>
<u>3.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения.....</u>	<u>57</u>
<u>3.4.1. Основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.....</u>	<u>57</u>
<u>3.4.2. Перечень основных мероприятий по реализации схем водоотведения с разбивкой по годам, включая технические обоснования этих мероприятий</u>	<u>59</u>
<u>3.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения.....</u>	<u>59</u>
<u>3.4.4. Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах централизованной системы водоотведения.....</u>	<u>60</u>
<u>3.4.5. Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и об автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организаций, осуществляющих водоотведение</u>	<u>60</u>
<u>3.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории г. Усолье-Сибирское, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование</u>	<u>61</u>
<u>3.4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения.....</u>	<u>62</u>
<u>3.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения.....</u>	<u>64</u>

<u>3.4.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоотведения.....</u>	<u>64</u>
<u>3.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения.....</u>	<u>64</u>
<u>3.5.1. 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.....</u>	<u>64</u>
<u>3.5.2. Сведения о применении методов, безопасных для окружающей среды, при утилизации осадков сточных вод.....</u>	<u>65</u>
<u>3.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.....</u>	<u>65</u>
<u>3.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения.....</u>	<u>68</u>
<u>3.8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.....</u>	<u>70</u>

Введение

* Схема водоснабжения и водоотведения муниципального образования г. Усолье-Сибирское на перспективу до 2028 г. разработана на основании следующих документов:

- Федерального закона от 07.12.2011 №416-ФЗ (ред. от 30.12.2012) «О водоснабжении и водоотведении»;
- Постановления Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;
- технического задания;
- документов территориального планирования Г. Усолье-Сибирское.

Схема включает в себя первоочередные мероприятия по созданию систем водоснабжения и водоотведения, направленные на повышение надёжности функционирования этих систем, а также безопасные и комфортные условия для проживания людей.

Схема водоснабжения и водоотведения содержит:

- основные направления, принципы, задачи и целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения и водоотведения;
- прогнозные балансы потребления горячей и питьевой воды, количества и состава сточных вод сроком на 10 лет с учетом различных сценариев развития городского поселения;
- описание зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоотведения;
- карты (схемы) планируемого размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения и (или) водоотведения;
- перечень основных мероприятий по реализации схем водоснабжения и водоотведения в разбивке по годам, включая технические обоснования этих мероприятий и оценку стоимости их реализации.

Мероприятия охватывают следующие объекты системы коммунальной инфраструктуры:

1) Водоснабжение:

- магистральные сети водоснабжения;
- водозаборные узлы (далее – ВЗУ);
- насосные станции.

2) Водоотведение:

- магистральные сети водоотведения;
- канализационные насосные станции (далее – КНС);
- биологические очистные сооружения (далее – БОС).

Паспорт схемы

Наименование:

Схема водоснабжения и водоотведения г. Усолье-Сибирское на перспективу до 2028 года.

Инициатор проекта (муниципальный заказчик):

Администрация города Усолье-Сибирское.

Местонахождение объекта:

665452, город Усолье-Сибирское, ул. Ватутина, 10, д. 9.

Нормативно-правовая база для разработки схемы:

- Федеральный закон от 07.12.11 N 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 05.09.2013 № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения»;
- Федеральный закон от 30.12.2004 № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса»;
- Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- Федеральный закон от 26.03.2003 № 35-ФЗ «Об электроэнергетике»;
- Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»;
- Градостроительный кодекс Российской Федерации;
- Устав муниципального образования;
- Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 10.10.2007 №99 «Об утверждении Методических рекомендаций по разработке инвестиционных программ организаций коммунального комплекса»;
- Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 10.10.2007 №100 «Об утверждении Методических рекомендаций по подготовке технических заданий по разработке инвестиционных программ организаций коммунального комплекса»;
- СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» Актуализированная редакция СП 31.13330.2012* Приказ Министерства регионального развития Российской Федерации от 29 декабря 2011 года № 635/14;
- СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения». Актуализированная редакция СП 30.13330.2012* Утвержден приказом Министерства регионального развития Российской Федерации (Минрегион России) от 29 декабря 2011 г. № 635/11 и введен в действие с 01 января 2013 г.;
- СП 30.13330.2012.

Цели схемы:

- развитие систем централизованного водоснабжения и водоотведения для существующего и нового строительства жилищного фонда в период до 2028 г.;
- увеличение объёмов производства коммунальной продукции, в частности, оказания услуг по водоснабжению и водоотведению при повышении качества оказания услуг, а также сохранение действующей ценовой политики;
- улучшение работы систем водоснабжения и водоотведения;
- повышение качества питьевой воды;
- обеспечение надёжного водоотведения, а также гарантируемая очистка сточных вод согласно нормам экологической безопасности и сведение к минимуму вредного воздействия на окружающую среду.

Сроки и этапы реализации мероприятий схемы:

На первый этап 2016-2020 год:

- Реконструкция насосной станции на р. Белая;
- Строительство узла дехлорирования;
- Реконструкция ветхих сетей водоснабжения (59,57 км);
- Внедрение технологии УФ-облучения для обеззараживания сточных вод на очистных сооружениях г. Усолье-Сибирское;
- Строительство КНС пос. Зеленый;
- Реконструкция КНС г. Усолье-Сибирское с заменой насосного оборудования.
- Строительство цеха механического обезвоживания осадка;
- Реконструкция КОС.

На второй этап 2021-2028 год:

- Реконструкция схемы электроснабжения насосной станции водозабора р. Белая;
- Реконструкция ветхих сетей водоснабжения (100 км);
- Строительство новых сетей (18,2 км.);
- Реконструкция ветхих сетей водоотведения (94,8 км).

Ожидаемые результаты от реализации мероприятий схемы:

- Повышение качества предоставления коммунальных услуг;
- Реконструкция и замена устаревшего оборудования и сетей;
- Увеличение мощности систем водоснабжения и водоотведения;
- Улучшение экологической ситуации г. Усолье-Сибирское.

Глава 1. Краткое описание

Город Усолье-Сибирское является административным центром двух муниципальных образований Иркутской области - городского округа «Город Усолье-Сибирское» и Усольского муниципального района.

Возникновение Усоля относится ко второй половине XVII века (1669 г.). В Иркутской губернии село Усолье входило в состав Иркутского округа (уезда). В 1925 г. с образованием административного района Усолье стало его центром и получило статус города в составе Иркутского округа Сибирского края (с 1926 г.), а позднее - в составе Восточно-Сибирского края (с 1930 г.) и Иркутской области (с 1937 г.). В 1940 г. административное подчинение города было изменено из районного на областное, при этом он остался центром Усольского административного района и получил современное название. В 1992 г. на основании закона о местном самоуправлении были сформированы муниципальные образования город Усолье-Сибирское и Усольский район, административным центром которых остался город Усолье-Сибирское.

В рамках реформы местного самоуправления 16 декабря 2004 г. были приняты законы Иркутской области № 84-оз и № 91-оз о статусе и границах муниципальных образований, в соответствии с которыми образованы Усольский муниципальный район и городской округ «город Усолье-Сибирское».

Усолье-Сибирское расположено в лесостепной полосе предгорий Восточного Саяна на пологой равнине, расчлененной речными долинами, на левом берегу реки Ангары. Особенности экономико-географического положения определяется его местом в Иркутско-Черемховской городской агломерации, где город Усолье-Сибирское является центром химической промышленности.

Выгодное транспортно-географическое положение определяется расположением на Транссибирской железнодорожной магистрали и автомобильной дороге федерального значения Красноярск-Иркутск, наличие пристани на реке Ангаре. Усолье-Сибирское также является узлом автодорог местного значения, обеспечивающих сообщение с населенными пунктами на территории района. На перспективы социально-экономического развития города большое влияние оказывает близость важнейших экономических центров юга области - городов Иркутска и Ангарска (расстояние по железной дороге соответственно 67 и 28 км соответственно).

Климат района резко континентальный со значительными амплитудами колебаний температуры воздуха, с малым количеством осадков зимой, обильными дождями летом и коротким безморозным периодом.

Глава 2. Схема водоснабжения г. Усолье-Сибирское

2.1. Технико-экономическое состояние централизованных систем водоснабжения г. Усолье-Сибирское

2.1.1. Описание системы и структуры водоснабжения г. Усолье-Сибирское и деление территории г. Усолье-Сибирское на эксплуатационные зоны

Системой водоснабжения называют комплекс сооружений и устройств, обеспечивающий снабжение водой всех потребителей в любое время суток в необходимом количестве и с требуемым качеством.

Задачами систем водоснабжения являются:

- добыча воды;
- при необходимости подача ее к местам обработки и очистки;
- хранение воды в специальных резервуарах;
- подача воды в водопроводную сеть к потребителям.

Организация системы водоснабжения г. Усолье-Сибирское происходит на основании сопоставления возможных вариантов с учетом особенностей территорий, требуемых расходов воды на разных этапах развития города, возможных источников водоснабжения, требований к напорам, качеству воды и гарантированности ее подачи.

В целях обеспечения санитарно-эпидемиологической надежности проектируемых и реконструируемых водопроводов хозяйственно-питьевого водоснабжения в местах расположения водозаборных сооружений и окружающих их территориях организуются зоны санитарной охраны (ЗСО). Зона санитарной охраны источника водоснабжения в месте забора воды состоит из трех поясов: первого строгого режима, второго и третьего режимов ограничения. Проекты указанных зон разработаны на основе данных санитарно-топографического обследования территорий, а также гидрологических, инженерно-геологических и топографических материалов.

Важнейшим элементом системы водоснабжения г. Усолье-Сибирское являются водопроводные сети. К сетям водоснабжения предъявляются повышенные требования бесперебойной подачи воды в течение суток в требуемом количестве и надлежащего качества. Сети водопровода подразделяются на магистральные и распределительные. Магистральные линии предназначены в основном для подачи воды транзитом к отдаленным объектам. Они идут в направлении движения основных потоков воды. Магистральи соединяются рядом перемычек для переключений в случае аварии.

Распределительные сети подают воду к отдельным объектам, транзитные потоки в них незначительны.

Сеть водопровода г. Усолье-Сибирское имеет целесообразную конфигурацию (трассировку) и доставляет воду к объектам по возможности кратчайшим путем. Поэтому форма сети в плане имеет большое значение, особенно с учетом бесперебойности и надежности в подаче воды потребителям. Эти вопросы решаются с учетом рельефа местности, планировки населенного пункта, размещения основных потребителей воды и др.

Централизованная система водоснабжения города в зависимости от местных условий и принятой схемы водоснабжения обеспечивает:

- хозяйственно-питьевое водопотребление в жилых и общественных зданиях, нужды коммунально-бытовых предприятий;
- хозяйственно-питьевое водопотребление на предприятиях;
- производственные нужды промышленных предприятий, где требуется вода питьевого качества или предприятий, для которых экономически нецелесообразно сооружение отдельного водопровода;
- тушение пожаров;
- собственные нужды на промывку водопроводных и канализационных сетей и т.п.

Поэтому важнейшей задачей при организации систем водоснабжения г. Усолье-Сибирское является расчет потребностей города в воде, объемов водопотребления на различные нужды. Для систем водоснабжения расчеты совместной работы водоводов, водопроводных сетей, насосных станций и регулирующих емкостей выполняются по следующим характерным режимам подачи воды:

- в сутки максимального водопотребления - максимального, среднего и минимального часовых расходов, а также максимального часового расхода и расчетного расхода воды на нужды пожаротушения;
- в сутки среднего водопотребления - среднего часового расхода воды;
- в сутки минимального водопотребления - минимального часового расхода воды.

Таким образом, система водоснабжения г. Усолье-Сибирское представляет собой целый ряд взаимно связанных сооружений и устройств. Все они работают в особом режиме, со своими гидравлическими, физико-химическими и микробиологическими процессами, протекающими в различные сроки. Общая протяженность сетей водопровода диаметром от 50 до 1000мм - 177,3 км, процент износа в среднем составляет более 90%.

Источниками водоснабжения города Усолье-Сибирское являются реки

Белая и Ангара. Водозабор на р. Белая предназначен для забора воды питьевого качества, ковшевого типа.

Водозабор на р. Ангаре предназначен для забора воды технического качества, ковшевого типа. Предприятием ООО «Усольмаш» осуществляется водозабор из р. Ангары для промышленных и хозяйственно-питьевых нужд.

Специфика системы водоснабжения заключается в том, что она выполняет все функции по добычи воды и раздачи потребителям. При этом отдельные устройства и сооружения значительно удалены друг от друга. Для управления сложной системой водоснабжения из одного пункта рекомендуется применять современные средства автоматического контроля и управления.

2.1.2. Описание территорий г. Усолье-Сибирское, не охваченных централизованными системами водоснабжения

Централизованным водоснабжением не охвачены следующие улицы:

ул. Островского;	ул. Фрунзе;	ул. Прудовая;
ул. Нагорная;	ул. Тургенева;	ул. Набережная;
переулок Вокзальный;	ул. Строителей;	ул. Коммунальная;
ул. Белорусская;	ул. 8 Марта;	ул. Байкальская;
ул. Фадеева;	ул. Крупской;	переулок Рабочий;
ул. Российская;	ул. 1 Мая;	ул. Краснофлотская;
ул. Ленинградская;	ул. Чкалова;	переулок Сибирский;
ул. Восточная;	ул. Калинина;	ул. Красноармейская;
ул. Клары Цеткин;	ул. Луговая;	ул. Цимлянская;
ул. Линейная;	ул. Коммунистическая;	ул. Транспортная;
ул. Макаренко;	ул. Песчаная;	ул. Саянская;
ул. Тимирязева;	ул. Красной Звезды;	ул. Саянская;
ул. Ломоносова;	ул. Урицкого;	ул. Транспортная;
переулок Новый;	ул. Большие Кочки;	ул. Гастелло;
переулок Поперечный;	ул. Моховая;	ул. Войкова;
ул. Путейская;	ул. Смоленская;	переулок Пролетарский;
ул. Желябова;	ул. Саянская;	переулок Красной Звезды;
ул. Герцена;	ул. Минская;	переулок Рыбака;
ул. Коммунаров;	ул. Шустовой;	переулок Крестьянина;
ул. Пархоменко;	ул. Зеленая;	ул. Полевая;
ул. Озерная;	ул. Усольская;	ул. Чернышевского;
ул. Бабушкина;	ул. Зарукина;	ул. Водников;
ул. Свободы;	ул. Красиловского;	ул. Солеваров
ул. Сурикова;	ул. Громницкого;	ул. Колхозная;
ул. Мичурина;	ул. Кузьмина;	ул. Цимлянская;
ул. Фурманова;	ул. Целинная;	ул. Фабричная;
ул. Лазо;	ул. Шаманского;	ул. Новаторов;
ул. Котовского;	ул. Сосновая;	ул. Промышленная;
ул. Щорса;	ул. Березовая;	ул. Олега Кошевого;
ул. Ветошкина;	ул. Братьев Михалевых;	ул. Лизы Чайкиной;

ул. Короленко;
ул. Парковая;
ул. Заречная.
ул. Репина;
ул. Павлова;
ул. Дубинина;
ул. Фучика;
ул. Толстого;
ул. Гайдара;

ул. Купца Пономарева;
ул. Родниковая;
ул. Западная;
ул. Сиреневая;
ул. Пожарского;
ул. Строителей;
ул. Пугачева;
ул. Сурикова;

ул. Пахомчика.
ул. Депутатская;
ул. Горького;
ул. Советской Армии;
ул. Пушкина;
ул. Селиверстова;
ул. Попова;
ул. Буйволовоу;

2.1.3. Описание технологических зон водоснабжения, зон централизованного и нецентрализованного водоснабжения (территорий, на которых водоснабжение осуществляется с использованием централизованных и нецентрализованных систем горячего водоснабжения, систем холодного водоснабжения соответственно) и перечень централизованных систем водоснабжения

Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и постановление правительства РФ от 05.09.2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») вводят новое понятие в сфере водоснабжения и водоотведения:

- «технологическая зона водоснабжения» - часть водопроводной сети, принадлежащей организации, осуществляющей горячее водоснабжение или холодное водоснабжение, в пределах которой обеспечиваются нормативные значения напора (давления) воды при подаче ее потребителям в соответствии с расчетным расходом воды.

Исходя из определения технологической зоны водоснабжения в централизованной системе водоснабжения г. Усолье-Сибирское, можно выделить следующие технологические зоны водоснабжения:

- Технологическая зона системы централизованного водоснабжения от водозаборов г. Усолье-Сибирское включающая в себя все сооружения подъема воды, а так же все магистральные и распределительные трубопроводы.

2.1.4. Описание результатов технического обследования централизованных систем водоснабжения

2.1.4.1. Описание состояния существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений

Водозабор на р. Белая предназначен для забора воды питьевого качества,

ковшевого типа.

Ковш представляет собой искусственный водоем, образованный путем устройства земляной дамбы. В ковше вода обладает малой скоростью, за счет этого в нем быстрее, чем в реке, образуется ледяной покров, препятствующий образованию донного льда. Также ковш является средством для борьбы с речными наносами, так как ковш играет роль отстойника.

Также в городе Усолье-Сибирское имеется водозабор на реке Ангаре, но так как водозабор находится в неудовлетворительном состоянии, а его реконструкция и ввод в строй требует больших капиталовложений его использование в качестве резервного источника водоснабжения нецелесообразно.

2.1.4.2. Описание существующих сооружений очистки и подготовки воды, включая оценку соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды

Для обеззараживания и доведения воды до требований нормативов в городе Усолье-Сибирское используется участок водоподготовки цеха водоснабжения (далее водоочистные сооружения).

Данные водоочистные сооружения были введены в эксплуатацию в декабре 1966г.

Проект выполнен МХП РСФСР Гипрокоммунаводоканал. Типовой проект 1957г., шифр ВТ-9, заказ 3331.

Проектная мощность 100 000 м³/сутки, фактическая подача воды достигает к настоящему времени 60000 м³/сутки.

На водоочистных сооружениях осуществляется очистка и обеззараживание поверхностной воды и её подача с помощью насосных станций в разводящую сеть города Усолье-Сибирское, а также ТЭЦ-11 и ООО «Усольехимпром».

Источником природных вод для водоснабжения города Усолье-Сибирское является открытый водоём - р. Белая, где производится водозабор.

Метод очистки питьевой воды:

1. Удаление из воды содержащихся в ней взвешенных веществ, обуславливающих цветность и мутность путем коагулирования, отстаивания и фильтрования.

2. Уничтожение содержащихся в воде бактерий (в том числе болезнетворных) путем её хлорирования.

Технологический процесс получения очищенной воды состоит из следующих стадий:

1. Первичное хлорирование (обеззараживание);
2. Коагулирование;
3. Отстаивание;
4. Фильтрование;
5. Вторичное хлорирование.

Для очистки речной воды на водоочистных сооружениях применяются отстойники и фильтры. Примеси в речной воде, в паводковый период, обуславливающие ее мутность и цветность, отличаются малыми размерами, вследствие чего простым отстаиванием и фильтрацией удалить их из воды практически невозможно. Для повышения эффективности процессов фильтрации и осаждения в очищенную воду вводят реагент - коагулянт. В качестве коагулянта на предприятии применяют оксихлорид алюминия. При взаимодействии воды с коагулянтом образуются крупные хлопья, которые удаляются в процессе отстаивания и фильтрации.

Поступающая на 1-ю и 2-ю очередь очищаемая вода последовательно проходит первичное хлорирование (в паводок) хлорной водой в смесителе, камере реакции, отстаивание в отстойнике. Затем вода поступает на скорые фильтры, где оставшиеся взвеси задерживаются слоями фильтрующего материала. После вторичного хлорирования вода поступает в резервуары чистой воды и далее в разводящую водопроводную сеть города.

Показатели качества воды скважин г. Усолье-Сибирское приведены в таб. 2.1.

Таб. 2.1. Показатели качества воды из скважин

№	Показатели	Ед.изм	Поверхностные воды		После очистки	
			Норматив	Результат	Норматив	Результат
1	Цветность	градус	н/б 120	18,6	н/б 20	8,1
2	Мутность	мг/дм ³	н/б 1500	1,9	н/б 1,5	0,52
3	рН	ед.	6,0-9,0	7,81	6,0-9,0	7,63
4	Сухой остаток	мг/дм ³	н/б 1000	112,5	н/б 1000	97,50
5	Жесткость общая	°Ж	н/б 7,0	1,21	н/б 7,0	1,09
6	Нефтепродукты	мг/дм ³	н/б 0,1	<0.005	н/б 0,1	<0.005
7	Железо общее	мг/дм ³	н/б 0,3	0.12	н/б 0,3	0,06
8	Алюминий	мг/дм ³	н/б 0,2	<0.04	н/б 0,2	<0,04
9	Ионы меди	мг/дм ³	н/б 1,0	0.025	н/б 0,035	<0,01
10	Цианиды	мг/дм ³	н/б 0,07	<0.005	н/б 1,0	<001
11	Фториды	мг/дм ³	н/б 1,5	0.087	н/б 1,5	0,063
12	Ртуть	мг/дм ³	н/б 0,0005	<0.00001	н/б 0,0005	<0,00001
13	Остаточный хлор	мг/дм ³	.....	.....	0,3-0,5	0,6

Как видно из таблицы показатели проб в целом соответствуют нормативным требованиям, но имеется незначительное превышение по остаточному хлору.

2.1.4.3. Описание состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций, в том числе оценку энергоэффективности подачи воды, которая оценивается как соотношение удельного расхода электрической энергии, необходимой для подачи установленного объема воды, и установленного уровня напора (давления)

Для осуществления водоснабжения города Усолье-Сибирское используется три насосных станции: одна первого подъема и две второго.

В результате проведенного анализа состояния и функционирования существующих насосных централизованных станций на территории г. Усолье-Сибирское, составлен перечень технических характеристик насосного оборудования, который отражен в таблице 2.2.

Таб. 2.2. Технические характеристики насосного оборудования

Насосная станция 1го подъема					
Назначение	Характеристики		Кол-во	Характеристики	Условия применения
	Подача	Напор на входе			
Подъем воды водозабора р. Белая на узел водоподгото вки	4200, м ³ /час	9,0 м	1	Q=6300 м ³ /ч, Н=27 м, v=730 об/мин, N=515 кВт	Предназначен для перекачивания воды и жидкостей, имеющих сходные с водой свойства по вязкости и химической активности, с температурой до 358К (85°С), с содержанием твердых включений, не превышающих по массе 0,05% и максимальному размеру 0,2 мм.
			2	Q=4000 м ³ /ч, Н=95 м, v=1000 об/мин, N=1134 кВт		Предназначены для перекачивания воды с температурой до 850 С в системах водоснабжения промышленных и коммунальных объектов, мелиорации.
Насосная станция 2го подъема №1					
Подача фильтрованной воды в город	1200, м ³ /час	2,0 м	2 шт.	Q=720 м ³ /ч, Н=74 м, v=1450 об/мин, N=200 кВт	Насосы для перекачивания жидкостей, сходных с водой по плотности, вязкости и химической активности
			2 шт.	Q=900 м ³ /ч, Н=32 м, v=1450 об/мин, N=110 кВт	
Насосная станция 2го подъема №2					
Подача фильтрованной воды на ТЭЦ-11, ООО «Усольехимпром»	1400, м ³ /час	3,5 м	2 шт.	Q=1250 м ³ /ч, Н=63 м, v=1450 об/мин, N=290 кВт	Предназначены для перекачивания воды и химически активных нетоксичных жидкостей плотностью до 1100кг/м ³ , вязкостью до 60 10 ⁻⁶ м ² /с (60сСт), температурой до 368К (95°С), не содержащих твердых включений по массе более 0,05%, размеру более 0,2мм и микротвердостью более 6,5 ГПа (650кгс/мм ²).
			1 шт.	Q=900 м ³ /ч, Н=32 м, v=1450 об/мин, N=110 кВт		Насосы для перекачивания жидкостей, сходных с водой по плотности, вязкости и химической активности

2.1.4.4. Описание состояния и функционирования водопроводных сетей систем водоснабжения, включая оценку величины износа сетей и определение возможности обеспечения качества воды в процессе транспортировки по этим сетям

Хозяйственно-питьевое водоснабжение осуществляется через магистральные, внутриквартальные сети. Надежность системы водоснабжения г. Усолье-Сибирское характеризуется как удовлетворительная.

Общая протяженность сетей водопровода диаметром от 50 до 1000мм - 177,3 км, процент износа в среднем составляет более 90%..

Для профилактики возникновения аварий и утечек на сетях водопровода и для уменьшения объемов потерь необходимо проводить своевременную замену запорно-регулирующей арматуры и водопроводных сетей с истекшим эксплуатационным ресурсом. Запорно-регулирующая арматура необходима для локализации аварийных участков водопровода и отключения наименьшего числа жителей и промышленных предприятий при производстве аварийно-восстановительных работ.

Необходимо проводить замены стальных и чугунных трубопроводов на полиэтиленовые. Современные материалы трубопроводов имеют значительно больший срок службы и более качественные технические и эксплуатационные характеристики. Полимерные материалы не подвержены коррозии, поэтому им не присущи недостатки и проблемы при эксплуатации металлических труб. Трубы из полимерных материалов почти на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами.

Функционирование и эксплуатация водопроводных сетей систем централизованного водоснабжения осуществляется на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ №168 от 30.12.1999г. Для обеспечения качества воды в процессе ее транспортировки производится постоянный мониторинг на соответствие требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».

2.1.4.5. Описание существующих технических и технологических проблем, возникающих при водоснабжении г. Усолье-Сибирское, анализ исполнения

предписаний органов, осуществляющих государственный надзор, муниципальный контроль, об устранении нарушений, влияющих на качество и безопасность воды

В результате проведенного анализа состояния и функционирования системы холодного водоснабжения г. Усолье-Сибирское выявлены следующие технические и технологические проблемы:

- Потери воды питьевого качества при транспортировке.
- Недостаточный охват сетями водоснабжения.
- Насосы, установленные на насосных станциях, не соответствуют потребностям системы, что повышает скорость износа насосного оборудования и понижает энергетическую эффективность всей системы. Так же проблемой является несоответствие напорных характеристик у установленных насосов, что к неэффективности их параллельной работы
- Ухудшение качества воды в результате обрастания внутренней поверхности водоводов железистыми отложениями.
- Отсутствие системы очистки воды.

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

Система теплоснабжения г. Усолье-Сибирское открытая.

2.1.5. Перечень лиц, владеющих на праве собственности или другом законном основании объектами централизованной системы водоснабжения, с указанием принадлежащих этим лицам таких объектов (границ зон, в которых расположены такие объекты)

В результате проведенного анализа принадлежности объектов централизованной системы водоснабжения установлено, что комплекс системы водоснабжения г. Усолъе-Сибирское находится в муниципальной собственности

2.2. Направления развития централизованных систем водоснабжения

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

Глава «Водоснабжение» схемы водоснабжения и водоотведения г. Усолье-Сибирское на период до 2028 года разработана в целях реализации государственной политики в сфере водоснабжения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойной подачи гарантированно безопасной питьевой воды потребителям с учетом развития и преобразования территорий муниципального образования.

Принципами развития централизованной системы водоснабжения г. Усолье-Сибирское являются:

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

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

- реконструкция и модернизация водопроводной сети с целью обеспечения качества воды, поставляемой потребителям, повышения надежности водоснабжения и снижения аварийности;
- замена запорной арматуры на водопроводной сети, в том числе пожарных гидрантов, с целью обеспечения исправного технического состояния сети, бесперебойной подачи воды потребителям, в том числе на нужды пожаротушения;
- строительство сетей и сооружений для водоснабжения осваиваемых и преобразуемых территорий, с целью обеспечения доступности услуг водоснабжения для всех жителей г. Усолье-Сибирское;
- привлечение инвестиций в модернизацию и техническое перевооружение объектов водоснабжения, повышение степени благоустройства зданий;
- повышение эффективности управления объектами коммунальной инфраструктуры, снижение себестоимости жилищно-коммунальных услуг за счет оптимизации расходов, в том числе рационального использования водных ресурсов;

- обновление основного оборудования объектов водопроводного хозяйства, поддержание на уровне нормативного износа и снижения степени износа основных производственных фондов комплекса;
- улучшение обеспечения населения питьевой водой нормативного качества и в достаточном количестве, улучшение на этой основе здоровья человека.

Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения приведены в таб. 2.3.

Таб. 2.3. Целевые показатели

Группа	Целевые индикаторы	Базовый показатель на 2015 год
1. Показатели качества воды	1. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям	0%
	2. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям	0%
2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения	1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене	159,57 км
	2. Аварийность на сетях водопровода (ед./км)	0,3 ед./км
	3. Износ водопроводных сетей (в процентах от общей протяженности сетей)	ХПВ – 90 %,
3. Показатели качества обслуживания абонентов	1. Количество жалоб абонентов на качество питьевой воды (в единицах)	-
	2. Обеспеченность населения централизованным водоснабжением (в процентах от численности населения)	60%
	3. Охват абонентов приборами учета (доля абонентов с приборами учета по отношению к общему числу абонентов, в процентах):	
	население	70%
	промышленные объекты	100%
объекты социально-культурного и бытового назначения	65%	

Группа	Целевые индикаторы	Базовый показатель на 2015 год
5. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке	1. Потери воды при транспортировке.	8,8%
6. Соотношение цены и эффективности (улучшения качества воды или качества очистки сточных вод) реализации мероприятий инвестиционной программы	1. Доля расходов на оплату услуг в совокупном доходе населения (в процентах)	10%
7. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу 1 куб. м питьевой воды	на подачу 0,9 кВтч/м ³

2.2.2. Различные сценарии развития централизованных систем водоснабжения в зависимости от различных сценариев развития г. Усолье-Сибирское

Сценарий развития систем водоснабжения и водоотведения г. Усолье-Сибирское на период до 2028 года напрямую связан с планами развития г. Усолье-Сибирское.

При разработке схемы учтены планы по строительству, т.к. в большей степени именно они определяют направления мероприятий, связанных с развитием системы водоснабжения и водоотведения.

Схемой предусмотрено развитие сетей централизованного водоснабжения г. Усолье-Сибирское, а так же 100% подключение новых потребителей к централизованным системам водоснабжения, а также необходимое качество услуг по водоснабжению.

2.3. Баланс водоснабжения и потребления питьевой воды

2.3.1. Общий баланс подачи и реализации воды, включая анализ и оценку структурных составляющих потерь питьевой воды при ее производстве и транспортировке

Результаты анализа общего водного баланса подачи и реализации воды приведены в таб. 2.4.

Таб. 2.4. Результаты анализа общего водного баланса подачи и реализации питьевой и технической воды

№ п.п.	Статья расхода	Единица измерения	Значение
1	Объем поднятой воды	тыс. м ³	12834,464
2	Собственные нужды	тыс. м ³	775,070
3	Объем потерь ХПВ	тыс. м ³	700
4	Объем потерь ХПВ	%	8,8
5	Объем полезного отпуска ХПВ потребителям	тыс. м ³	7925,835

На основе проведенного анализа можно сделать следующие выводы.

Объем реализации холодной воды по г. Усолье-Сибирское в 2015 году составил 7925,835 тыс. м³. Объем потерь воды при реализации составил 700 тыс. м³. Объем забора воды из подземных источников, фактически продиктован потребностью объемов воды на реализацию (полезный отпуск) и расходов воды на собственные и технологические нужды, потерями воды в сети.

На протяжении последних лет наблюдается тенденция к рациональному и экономному потреблению холодной воды и, следовательно, снижению объемов реализации всеми категориями потребителей холодной воды и соответственно количества объемов водоотведения.

Для сокращения и устранения непроизводительных затрат и потерь воды ежемесячно производится анализ структуры, определяется величина потерь воды в системах водоснабжения, оцениваются объемы полезного водопотребления, и устанавливается плановая величина объективно неустраняемых потерь воды.

В результате проведенного анализа неучтенные и неустраняемые расходы и потери из водопроводных сетей в г. Усолье-Сибирское можно разделить на:

Полезные расходы:

1. расходы на технологические нужды водопроводных сетей, в том числе:
 - чистка резервуаров;
 - промывка тупиковых сетей;
 - на дезинфекцию, промывку после устранения аварий, плановых замен;

- - расходы на ежегодные профилактические ремонтные работы, промывки;
 - промывка канализационных сетей;
 - тушение пожаров;
 - испытание пожарных гидрантов.
2. организационно-учетные расходы, в том числе:
- не зарегистрированные средствами измерения;
 - не учтенные из-за погрешности средств измерения у абонентов;
 - не зарегистрированные средствами измерения квартирных водомеров;
- Потери из водопроводных сетей:
1. потери из водопроводных сетей в результате аварий;
 2. скрытые утечки из водопроводных сетей;
 3. утечки из уплотнения сетевой арматуры;
 4. расходы на естественную убыль при подаче воды по трубопроводам;
 5. утечки в результате аварий на водопроводных сетях, которые находятся на балансе абонентов до водомерных узлов.

2.3.2. Территориальный баланс подачи питьевой воды по технологическим зонам водоснабжения (годовой и в сутки максимального водопотребления)

Фактическое потребление воды по г. Усолье-Сибирское составило 7925,835 тыс. м³/год, в средние сутки 21,71 тыс. м³/сут, в сутки максимального водопотребления 28,22 тыс. м³/сут.

Результаты анализа структурного территориального баланса представлены в таб. 2.5.

Таб. 2.5. Результаты анализа структурного территориального баланса

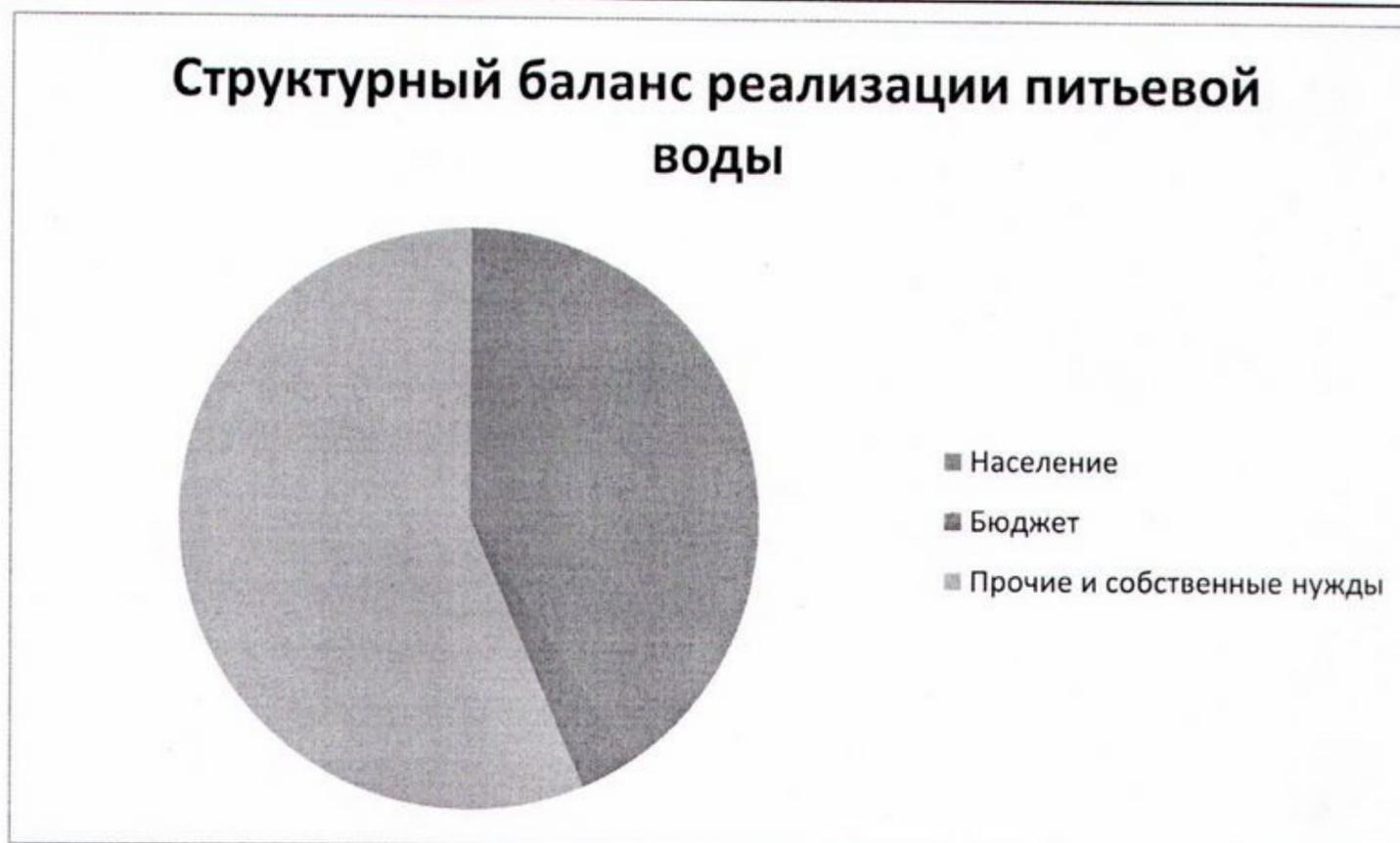
Наименование обслуживающей организации	Фактическое водопотребление тыс. м ³ /год	Среднее водопотребление тыс. м ³ /сут	Максимальное водопотребление, тыс. м ³ /сут
г. Усолье-Сибирское	7925,835	21,71	28,22

2.3.3. Структурный баланс реализации питьевой воды по группам абонентов с разбивкой на хозяйственно-питьевые нужды населения, производственные нужды юридических лиц и другие нужды г. Усолье-Сибирское (пожаротушение, полив и др.)

Результаты анализа структурного баланса реализации питьевой воды по группам абонентов приведены в таб. 2.6.

Таб. 2.6. Структурный баланс реализации питьевой воды

№ п.п.	Потребитель	ХВС тыс. м ³ /год
1	Население	3208,137
2	Бюджет	241,869
3	Прочие и собственные нужды	4475,829
Итого:		7925,835



На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что основным потребителем воды в г. Усолье-Сибирское является население и на прочие нужды.

2.3.4. Сведения о фактическом потреблении населением питьевой воды исходя из статистических и расчетных данных и сведений о действующих нормативах потребления коммунальных услуг

Действующие в настоящее время в г. Усолье-Сибирское нормы удельного водопотребления, установленные во исполнение Федерального закона от 30.12.2004 № 210-ФЗ «Об основах регулирования тарифов организаций коммунального комплекса», постановления Правительства Российской Федерации от 14.07.2008 №520 «Об основах ценообразования и порядке регулирования, тарифов, надбавок и предельных индексов в сфере деятельности организаций коммунального комплекса», приведены в таб. 2.7.

Таб. 2.7. Нормы удельного водопотребления

Степень благоустройства	м ³ /чел. на человека
1. Горячее водоснабжение: жилые дома, оборудованные водопроводом, канализацией, ванными с централизованными ГВС и газоснабжением	3,15
жилые дома, оборудованные водопроводом, канализацией, ванными с централизованными ГВС и электроплитами	3,15
жилые дома, оборудованные водопроводом, канализацией, с централизованным ГВС без ванн	1,93
2. Водопровод и канализация: Жилые дома, оборудованные водопроводом, канализацией, ванными с централизованным ГВС и газоснабжением:	4,35
водоснабжение	
канализование	7,5
Жилые дома, оборудованные водопроводом, канализацией, ванными с централизованными ГВС и электроплитами:	4,35
водоснабжение	
канализование	7,5
Жилые дома, оборудованные водопроводом, канализацией, с централизованным ГВС без ванн:	2,67
водоснабжение	
канализование	4,6
Жилые дома, оборудованные водопроводом, канализацией, ванными с газовыми водонагревателями у ванн:	5,8
водоснабжение	
канализование	5,8
Жилые дома, оборудованные водопроводом, канализацией, газоснабжением, без ванн:	3,8
водоснабжение	
канализование	3,8
Жилые дома, оборудованные водопроводом, выгребной ямой с ванной:	3,6
водоснабжение	
канализование	3,6
Жилые дома, оборудованные водопроводом, канализацией без горячей воды и ванн:	3,3
водоснабжение	
канализование	3,3
Жилые дома, оборудованные водопроводом, выгребной ямой без ванн:	2,3
водоснабжение	
канализование	2,3
Жилые дома, оборудованные внутренним водопроводом, без канализации и ванн:	
водоснабжение	
канализование	1,83

* Проведенный анализ позволяет сделать следующие выводы. Учитывая, что в 2015 году общее количество потребителей г. Усолье-Сибирское составило 78569 человек, исходя из общего количества реализованной воды населению 3208,137 тыс. м³, удельное потребление холодной воды составило 3,4 м³/мес на одного человека. Данные показатели лежат в пределах существующих норм.

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

В соответствии с Федеральным законом Российской Федерации от 23 ноября 2009 года № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» в г. Усолье-Сибирское необходимо утвердить целевую программу по развитию систем коммерческого учета. Основными целями программы являются: перевод экономики города на энергоэффективный путь развития, создание системы менеджмента энергетической эффективности, воспитание рачительного отношения к энергетическим ресурсам и охране окружающей среды. Так же для снижения неучтенных расходов ресурса, рекомендуется установка приборов коммерческого учета на основных направлениях подачи воды.

В ходе проведенного анализа установлено, что оснащенность приборами учета населения составляет - 70%, промышленных объектов – 100%, объектов социально-культурного и бытового назначения – 65%.

Для обеспечения 100% оснащенности необходимо выполнять мероприятия в соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

2.3.6. Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения г. Усолье-Сибирское

Таблица 2.8. Анализ резервов и дефицитов мощностей системы водоснабжения

Населенный пункт	Полная фактическая производительность ВЗУ, м ³ /сут.	Среднесуточный объем воды на ВЗУ, м ³ /сут.	Резерв производительной мощности, %
г. Усолье-Сибирское	100000	28220	71,78

В результате проведенного анализа технической документации ВЗУ и объемов водопотребления за 2015 год установлено, что в настоящее время по г. Усолье-

Сибирское на существующих ВЗУ имеется резерв производственных мощностей основного оборудования.

2.3.7. Прогнозные балансы потребления горячей, питьевой, технической воды на срок 10 лет с учетом различных сценариев развития г. Усолье-Сибирское, рассчитанные на основании расхода горячей, питьевой, технической воды в соответствии со СП 31.13330.2012 и СП 30.13330.2012 а также исходя из текущего объема потребления воды населением и его динамики с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки

Прогнозные балансы потребления воды в г. Усолье-Сибирское рассчитаны в соответствии со СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

Удельное среднесуточное (за год) водопотребление на хозяйственно-питьевые нужды было принято в количестве 120 л/сут в соответствии с п. 5.1 таб. 1 вышеназванного СП, с учетом степени благоустройства районов жилой застройки (застройка зданий, оборудованных внутренним водопроводом и канализацией с централизованным горячим водоснабжением).

В соответствии с переписью населения, количество жителей в 2016 году составило 78569 чел. С учетом тенденции к ежегодному росту численности населения и реализации инвестиционных проектов жилищного строительства расчетное число жителей принято в г. Усолье-Сибирское в количестве: на 2020 год – 80 000 чел., на 2028 год – 82 000 чел.

Расчетный (средний за год) суточный расход воды $Q_{сут.м}$, м³/сут, на хозяйственно-питьевые нужды в муниципальном образовании определяется по формуле:

$$Q_{ж} = \sum q_{ж} N_{ж} / 1000$$

где $q_{ж}$ - удельное водопотребление, принимаемое 120 л/сут;

$N_{ж}$ - расчетное число жителей в районах жилой застройки.

Динамика увеличения объемов потребления воды в г. Усолье-Сибирское (тыс. м³/год) приведена в таб. 2.9.

Таб. 2.9. Прогнозные балансы потребления воды в г. Усолье-Сибирское

Год	Балансы водопотребления (тыс. м ³ /год)
2015 (фактическое)	7925,835
2020	8097,555
2028	8337,555

2.3.8. Сведения о фактическом и ожидаемом потреблении питьевой, технической воды

Анализ фактического и ожидаемого потребления питьевой воды позволил сделать следующие выводы.

Фактическое потребление воды за 2015 год составило 7925,835 тыс. м³/год, в сутки среднего водопотребления 21,71 тыс. м³/сут, в сутки максимального водоразбора 28,22 тыс. м³/сут. К 2028 году ожидаемое потребление составит 8337,555 тыс. м³/год, в сутки среднего водопотребления 22,85 тыс. м³/сут, в максимальные сутки расход составил 29,705 тыс. м³/сут.

2.3.9. Описание территориальной структуры потребления питьевой воды

Анализ территориальной структуры потребления питьевой воды приведен в таб. 2.10.

Таб. 2.10. Анализ территориальной структуры потребления питьевой воды

№ п.п.	Населенный пункт	Фактическое водопотребление тыс. м ³ /год	Среднее водопотребление тыс. м ³ /сут	Максимальное водопотребление, тыс. м ³ /сут
2020 г.				
1.	г. Усолье-Сибирское	8097,555	22,19	28,84
2028 г.				
1.	г. Усолье-Сибирское	8337,555	22,85	29,705

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

Результаты анализа прогноза распределения расходов воды на водоснабжение по типам абонентов приведены в таб. 2.11.

Таб. 2.11. Результаты анализа распределения расходов воды

№ п.п.	Год	Водоснабжение		
		Население	Бюджет	Прочие
		тыс. м ³ /год	тыс. м ³ /год	тыс. м ³ /год
1	2020	3239,02	242,93	4615,6
2	2028	3335,02	250,13	4752,4

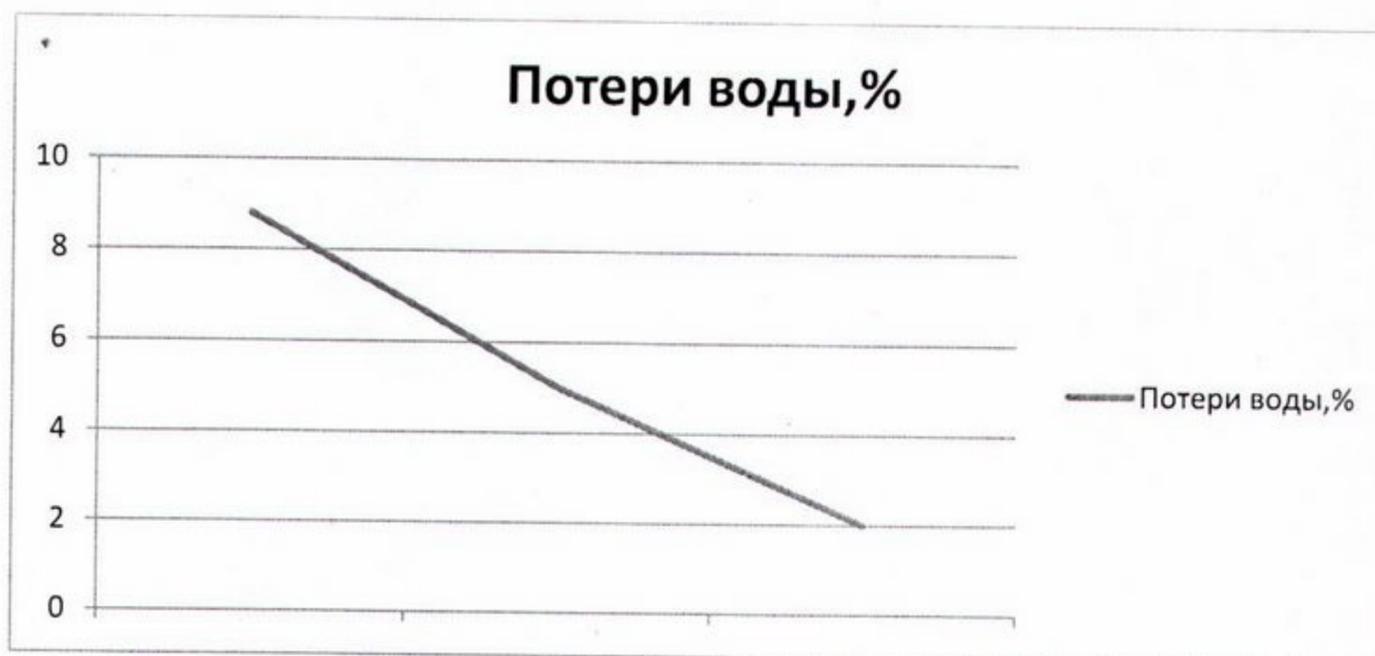
Прогнозные балансы потребления воды в муниципальном образовании г. Усолье-Сибирское рассчитаны в соответствии со СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения».

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

Анализ информации о потерях питьевой воды при ее транспортировке позволил сделать вывод, что в 2015 году потери воды в сетях ХПВ составили 700 тыс. м³ или 8,8 % от общего количества поднятой воды на ВЗУ. Потери связаны предположительно с износом водопроводных сетей и устаревшим оборудованием на существующих ВЗУ, в связи с чем, предлагается провести мероприятия по замене ветхих и аварийных участков сетей водоснабжения с заменой оборудования ВЗУ на более современное.

Внедрение комплекса мероприятий по энергосбережению и водосбережению, такие как организация системы диспетчеризации, реконструкции действующих трубопроводов, с установкой датчиков протока, давления на основных магистральных развязках (колодцах) позволит снизить потери воды, сократить объемы водопотребления, снизить нагрузку на водопроводные станции, повысить качество их работы, и расширить зону обслуживания при жилищном строительстве.

После внедрения всех вышеназванных мероприятий, планируемые потери воды в сетях ХВП в 2028 году составят 170,155 тыс. м³ или 2 %.



2.3.12. Перспективные балансы водоснабжения и водоотведения (общий – баланс подачи и реализации питьевой, технической воды, территориальный – баланс подачи питьевой, технической воды по технологическим зонам водоснабжения, структурный - баланс реализации питьевой, технической воды по группам абонентов)

Результаты анализа общего, территориального и структурного водного баланса подачи и реализации воды на 2028 год приведены в таб. 2.12.

Таб. 2.12. Общий баланс подачи и реализации питьевой воды

Статья расхода	Единица измерения	Значение
Объем поднятой воды	тыс. м ³	8507,71
Объем потерь ХПВ	тыс. м ³	170,155
Объем потерь ХПВ	%	2
Объем полезного отпуска ХПВ потребителям	тыс. м ³	8337,555

Таб. 2.13. Территориальный баланс подачи питьевой воды

№ п.п.	Наименование обслуживающей организации	Фактическое водопотребление тыс. м ³ /год	Среднее водопотребление тыс. м ³ /сут	Максимальное водопотребление, тыс. м ³ /сут
1.	г. Усолье-Сибирское	8337,555	22,85	29,705

Таб. 2.14 Структурный баланс реализации питьевой воды по г. Усолье-Сибирское на 2028 год

№ п.п.	Наименование потребителей	Расчетное водопотребление, тыс. м ³ /год	Среднее водопотребление, тыс. м ³ /сут	Максимальное водопотребление, тыс. м ³ /сут
1	Население	3335,02	9,14	11,88
2	Бюджет	250,13	0,69	0,9
3	Прочие	4752,4	13,02	16,93

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

Исходя из результата анализа запланированных к присоединению нагрузок, видно, что максимальное потребление воды приходится на 2028 год, поэтому расчет требуемой мощности оборудования ВЗУ (водозаборных узлов) произведены на следующие расчетные расходы воды, соответствующие этому периоду:

- объем отпуска в сеть от ВЗУ составляет: $8337,555 \text{ м}^3$;
- расчетная производительность ВЗУ составляет: $8337,555 / 365 * 1,3 = 29705 \text{ т/сут}$;
- существующая производительность ВЗУ 100000 т/сут ;
- запас производительности ВЗУ: $(1 - 29705 / 100000) * 100 = 70,3\%$.

Анализ результатов расчета показывает, что при прогнозируемой тенденции к увеличению численности населения и подключению новых потребителей, а также при уменьшении потерь и неучтенных расходов при транспортировке воды, при существующих мощностях ВЗУ имеется резерв по производительностям основного технологического оборудования.

2.4. Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения

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

По результатам анализа сведений о системе водоснабжения, планов администрации муниципального образования, программ ресурсоснабжающих организаций рекомендованы следующие мероприятия:

На первый этап 2016-2020 год:

- Реконструкция насосной станции на р. Белая;
- Строительство узла дехлорирования;
- Реконструкция ветхих сетей водоснабжения (59,57 км).

На второй этап 2021-2028 год:

- Реконструкция схемы электроснабжения насосной станции водозабора р. Белая;
- Реконструкция ветхих сетей водоснабжения (100 км).

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

2.4.2.1. Обеспечение подачи абонентам определенного объема питьевой воды установленного качества

Проведенный анализ показал, что к 2028 году резерв производственных мощностей существующих водозаборных сооружений г. Усолье-Сибирское не будет достаточным для обеспечения подачи абонентам необходимого объема воды установленного качества, а также воды на пожарные и поливочные нужды, в связи с чем, предлагаются следующие мероприятия:

- реконструкция насосной станции.
- Реконструкция ветхих сетей.

2.4.2.2. Обеспечение водоснабжения объектов перспективной застройки населенного пункта

В результате проведенного анализа системы водоснабжения г. Усолье-Сибирское выявлена необходимость строительства новых сетей водоснабжения на территориях не обеспеченных системами водоснабжения, а так же на участках перспективного строительства ввиду наличия в муниципальном образовании планов по подключению новых абонентов к централизованной сети водоснабжения.

2.4.2.3. Сокращение потерь воды при ее транспортировке

В качестве мер, направленных на снижение потерь воды предложены следующие мероприятия:

- Поэтапная перекладка ветхих водопроводных сетей (159,57 км).

2.4.2.4. Выполнение мероприятий, направленных на обеспечение соответствия качества питьевой воды требованиям законодательства Российской Федерации

Анализ показал, что в настоящее время качество подаваемой абонентам воды соответствует предельно допустимым нормам, для дальнейшего поддержания качества воды необходимо строительство станций очистки воды и выполнять мероприятия по проведению контроля состава подземных вод согласно плана графика.

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

Проведенный анализ ситуации в муниципальном образовании показал необходимость реконструкции насосной станции на р. Белая.

К выводу из эксплуатации объектов системы водоснабжения не планируется.

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

Проведенный анализ ситуации в муниципальном образовании показал необходимость внедрения новых высокоэффективных энергосберегающих технологий, а именно создание современной автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления водоснабжением города.

В рамках реализации данной схемы рекомендуется установить частотные преобразователи, шкафы автоматизации, датчики давления и приборы учета на всех насосных станциях.

Установленные частотные преобразователи снижают потребление электроэнергии до 30%, обеспечивают плавный режим работы электродвигателей насосных агрегатов и исключают гидроудары, одновременно достигнут эффект круглосуточного бесперебойного водоснабжения на верхних этажах жилых домов.

Основной задачей внедрения АСОДУ является:

- Поддержание заданного технологического режима и нормальные условия работы сооружений, установок, основного и вспомогательного оборудования и коммуникаций; контроля состава подземных вод согласно план-графика.
- Сигнализация отклонений и нарушений от заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, оборудования и коммуникаций.
- Сигнализация возникновения аварийных ситуаций на контролируемых объектах.
- Возможность оперативного устранения отклонений и нарушений от заданных условий.

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

Результаты анализа ситуации в сфере обеспеченности г. Усолье-Сибирское приборами учета приведены в таб. 2.15.

Таб. 2.15. Обеспеченность приборами учета

Наименование населенного пункта	Жилой фонд	Бюджетные организации	Прочие потребители
г. Усолье-Сибирское	70%	100%	65%

При отсутствии ПКУ расчеты с населением ведутся по действующим нормативам. Для рационального использования коммунальных ресурсов необходимо проводить работы по установке счетчиков, при этом устанавливая счетчики с импульсным выходом. На перспективу запланировать диспетчеризацию коммерческого учета водопотребления с наложением ее на ежесуточное потребление по насосным станциям, районам, для своевременного выявления увеличения или снижения потребления, контроля возникновения потерь воды и для установления энергоэффективных режимов ее подачи.

2.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории г. Усолье-Сибирское и их обоснование

Анализ вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории г. Усолье-Сибирское показал, что на перспективу сохраняются существующие маршруты прохождения трубопроводов по территории г. Усолье-Сибирское. Новые трубопроводы прокладываются вдоль проезжих частей автомобильных дорог, для оперативного доступа, в случае возникновения аварийных ситуаций. Варианты прохождения трубопроводов отображены в Приложении 1 к схеме водоснабжения и водоотведения г. Усолье-Сибирское.

Точная трассировка сетей будет проводиться на стадии разработки проектов планировки участков застройки с учетом вертикальной планировки территории и гидравлических режимов сети.

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

Проведенный анализ показал, что размещение новых насосных станций, резервуаров и водонапорных башен не требуется.

2.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованных систем горячего водоснабжения, холодного водоснабжения

Проведенный анализ показал, что в г. Усолье-Сибирское строительство новых подземных сооружений не планируется.

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

Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоснабжения приведены в Приложении 1 к схеме водоснабжения и водоотведения г. Усолье-Сибирское.

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

2.5.1. На водный бассейн предлагаемых к строительству и реконструкции объектов централизованных систем водоснабжения при сбросе (утилизации) промывных вод

Результаты проведенного анализа показали, что в настоящее время на территории г. Усолье-Сибирское сброс промывных вод не осуществляется в связи с отсутствием станций очистки воды, что исключает воздействие вредных веществ на водный бассейн.

2.5.2. На окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке (хлор и др.)

Анализ возможного воздействия на окружающую среду при реализации мероприятий по снабжению и хранению химических реагентов, используемых в водоподготовке, не актуален в связи с отсутствием станций очистки воды на территории муниципального образования.

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

Стоимость разработки проектной документации объектов капитального строительства определена на основании «Справочников базовых цен на проектные работы для строительства» (Коммунальные инженерные здания и сооружения, Объекты водоснабжения и канализации). Базовая цена проектных работ (на 1 января 2013 года) устанавливается в зависимости от основных натуральных показателей проектируемых объектов и приводится к текущему уровню цен умножением на коэффициент, отражающий инфляционные процессы на момент

определения цены проектных работ для строительства согласно Письму № 1951-ВТ/10 от 12.02.2013г. Министерства регионального развития Российской Федерации.

Ориентировочная стоимость строительства зданий и сооружений определена по проектам объектов-аналогов, Каталогам проектов повторного применения для строительства объектов социальной и инженерной инфраструктур, Укрупненным нормативам цен строительства для применения в 2012 г., изданным Министерством регионального развития РФ, по существующим сборникам ФЕР в ценах и нормах 2001 года. Стоимость работ пересчитана в цены 2013 года с коэффициентами согласно письму № 2836-ИП/12/ГС от 03.12.2012г. Министерства регионального развития Российской Федерации; Письму № 21790-АК/Д03 от 05.10.2011г. Министерства регионального развития Российской Федерации.

Расчетная стоимость мероприятий приводится по этапам реализации, приведенным в Схеме водоснабжения и водоотведения, с учетом индексов-дефляторов до 2020 и 2028 г.г.

Определение стоимости на разных этапах проектирования должно осуществляться различными методиками. На предпроектной стадии обоснования инвестиций определяется предварительная (расчетная) стоимость строительства. Проекта на этой стадии еще нет, поэтому она составляется по предельно укрупненным показателям. При отсутствии таких показателей могут использоваться данные о стоимости объектов-аналогов. При разработке рабочей документации на объекты капитального строительства необходимо уточнение стоимости путем составления проектно-сметной документации. Стоимость устанавливается на каждой стадии проектирования, в связи, с чем обеспечивается поэтапная ее детализация и уточнение. Таким образом, базовые цены устанавливаются с целью последующего формирования договорных цен на разработку проектной документации и строительства.

В расчетах не учитывались:

- стоимость резервирования и выкупа земельных участков и недвижимости для государственных и муниципальных нужд;
- стоимость проведения топографо-геодезических и геологических изысканий на территориях строительства;
- стоимость мероприятий по сносу и демонтажу зданий и сооружений на территориях строительства;
- стоимость мероприятий по реконструкции существующих объектов;
- оснащение необходимым оборудованием и благоустройство прилегающей территории;
- особенности территории строительства.

Результаты расчетов (сводная ведомость стоимости работ) приведены в таб. 2.16.

Таб. 2.16. Сводная ведомость объемов и стоимости работ

Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем работ	Общая стоимость, тыс. руб.					Всего	
			до 2016 г.	до 2017 г.	до 2018 г.	до 2019 г.	до 2020 г.		до 2028 г.
Реконструкция насосной станции на р. Белая	шт.	1	-	-	82000	-	-	-	82000
Строительство узла дехлорирования	шт.	1	-	45000	-	-	-	-	45000
Реконструкция ветхих сетей водоснабжения	км.	159,57	18,710	40000	40000	40000	40000	300000	478710
Реконструкция схемы электроснабжения насосной станции водозабора р. Белая	шт.	1	-	-	-	54000	-	-	54000
ВСЕГО по муниципальному образованию:	-	-	18710	85000	122000	94000	40000	300000	659710

2.7. Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Результаты анализа целевых показателей развития централизованной системы водоснабжения приведены таб. 2.7.1.

Таб. 2.17. Целевые показатели

Группа	Целевые индикаторы	Базовый показатель на 2015 год	2016	2018	2020	2028
1. Показатели качества воды	1. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, %	0,00	0	0	0	0
	2. Удельный вес проб воды у потребителя, которые не отвечают гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, %	0	0	0	0	0
	1. Водопроводные сети, нуждающиеся в замене, км	159,57	150	125	100	0
2. Показатели надежности и бесперебойности водоснабжения	2. Аварийность на сетях водопровода, ед./км	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
	3. Износ водопроводных сетей, %	XIV - 90	80	70	60	0
	1. Количество жалоб абонентов на качество питьевой воды (в единицах)	нет	нет	нет	нет	нет
3. Показатели качества обслуживания абонентов	2. Обеспеченность населения централизованным водоснабжением (в % от численности населения)	60	60	70	80	100
	3. Охват абонентов приборами учета (доля абонентов с приборами учета по отношению к общему числу абонентов, в %):					
	население	70	80	100	100	100
5. Показатели эффективности использования ресурсов, в том числе сокращения потерь воды при транспортировке	промышленные объекты	100	100	100	100	100
	объекты социально-культурного и бытового назначения	65	80	100	100	100
	1. Объем неоплаченной воды от общего объема подачи, %.	8,8	8,0	7	6	2

Группа	Целевые индикаторы	Базовый показатель на 2015 год	2016	2018	2020	2028
6. Соотношение цены и эффективности (улучшения качества воды или качества очистки сточных вод) реализации мероприятий инвестиционной программы	1. Доля расходов на оплату услуг в совокупном доходе населения, %	10	8,8	8,6	8,3	5,1
7. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на водоподготовку и подачу 1 куб. м питьевой воды, кВтч/м ³	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

2.8. Перечень выявленных бесхозяйных объектов централизованных систем водоснабжения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

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

В сети водоснабжения города Усолье-Сибирское имеются бесхозяйные сети, перечень которых представлен в Таблица 2. 18. Бесхозяйные сети.

Наименование	Характеристика	Год ввода в эксплуатацию
Сеть холодного водоснабжения жилого дома пр-т Космонавтов, 17	d= 80 мм, L= 0,015 км	1990
Сеть холодного водоснабжения не жилого дома ул. Жуковского, 47	d= 100 мм, L= 0,157 км	1975
Сеть водопровода к жилым домам ул. Шевченко №13Б, №13Б/1, №13Б/2	L= 0,078 км	
Сеть водопроводная к жилым домам пр-кт Комсомольский №62а/1, №62а/2, №62а/3, №62а/4	L= 0,119 км	
Сеть водопроводная к жилым домам ул. Куйбышева, 2	d= 50 мм, L= 0,03 км	1962

Постановлением администрации от 27.02.2013 года № 396 «Об определении организации, осуществляющей водоснабжение и водоотведение на территории города Усолье-Сибирское» определено общество с ограниченной ответственностью «АкваСервис» эксплуатирующей организацией бесхозяйных водопроводных и канализационных сетей, выявленных на территории города.

Глава 3. Схема водоотведения г. Усолье-Сибирское

3.1. Существующее положение в сфере водоотведения г. Усолье-Сибирское

3.1.1. Описание структуры системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории г. Усолье-Сибирское и деление территории г. Усолье-Сибирское на эксплуатационные зоны

Водоотведение г. Усолье-Сибирское представляет собой сложный комплекс инженерных сооружений и процессов. Задачи, выполняемые системой водоотведения муниципального образования, можно разделить на две составляющие:

- сбор и транспортировка сточных вод;
- очистка поступивших сточных вод на очистных сооружениях.

Водоотведение осуществляется системой самотечных коллекторов диаметрами от 150 до 900мм и 6 канализационными насосными станциями. Протяженность трубопроводов канализации 178,5км, из них 88,9 из керамических труб, 17,5 из чугунных 13,3 из железобетонных труб. Процент износа трубопроводов канализации- 74%.

Структура системы сбора, очистки и отведения сточных вод в городе Усолье-Сибирское включает в себя систему самотечных и напорных канализационных трубопроводов, с размещенными на них канализационными насосными станциями КНС-1, КНС-2, КНС-3, КНС-4, КНС-5, КНС-8 и комплексом канализационных очистных сооружений (КОС-1, КОС-2, КОС-3).

3.1.2. 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

Анализ результатов технического обследования централизованной системы водоотведения позволяет сделать следующие выводы.

Отведение сточных вод г. Усолье-Сибирское осуществляется по системе напорно-самотечных коллекторов. Общая протяженность канализационной сети составляет 178,5 км. Износ сетей составляет в среднем 74%.

На сети имеется шесть насосных станций перекачки сточных вод.

Станция биологической очистки мощностью 100 тыс.м³/сутки вводилась в эксплуатацию 3 очередями:

• КОС-1 введены в эксплуатацию в 1960 г. производительностью 20 тыс. м³/сутки; КОС-2 введены в эксплуатацию в 1968 г. производительностью 30 тыс. м³/сутки; КОС-3 введены в эксплуатацию в 1983 г. производительностью 50 тыс. м³/сутки.

Сооружение - комплекс очистных сооружений КОС-1 состоит из: песколовков КОС-1 с двумя отделениями каждая, аэратора КОС-1, отстойников первичных вертикальных КОС-1, отстойников первичных радиальных КОС-1, контактных резервуаров КОС-1, соединенных между собой технологическими трубопроводами, состоящими из трубопроводов технологического цикла и железобетонных лотков. Оно предназначено для приема и подачи сточных вод, откачки и обработки осадков на механической, биологической химической очистке хозяйственных и промышленных стоков химических предприятий и города. Износ КОС-1 составляет 50%.

Сооружение - комплекс очистных сооружений КОС-2 состоит из: пескоуловителя, песколовков горизонтальных, аэратора-усреднителя, отстойников первичных хозяйственных стоков, отстойников вторичных радиальных, отстойников контактных КОС-2, отстойников радиальных илоуплотнителей 20м, соединенных между собой технологическими трубопроводами, состоящими из трубопроводов технологического цикла сетей бытовой канализации и железобетонными лотками. Оно предназначено для приема и подачи сточных вод, откачки и обработки осадков на механической, биологической химической очистке хозяйственных и промышленных стоков химических предприятий и города, опорожнения сооружения на период ремонтных работ. Износ КОС-2 составляет 55%.

Сооружение - комплекс очистных сооружений КОС-3 состоит из: песколовков, первичных отстойников, аэротенков-смесителей, вторичных отстойников, контактных резервуаров, песковых площадок, иловых карт, распределительных чаш, камер, колодцев, соединенных между собой трубопроводами технологического цикла и бытовой канализации и железобетонными лотками, служащее для механической, биологической, химической очистки хозяйственных и промышленных стоков предприятий и города. Износ КОС-3 составляет 25%.

КОС-1, КОС-2 и КОС-3 сбрасывает очищенную воду по рассеивающему выпуску $D=1000$ мм в русло р. Ангары.

3.1.3 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

Федеральный закон от 7 декабря 2011 г. № 416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» и постановление правительства РФ от 05.09.2013 года № 782 «О схемах водоснабжения и водоотведения» (вместе с «Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения», «Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения») вводят новые понятия в сфере водоснабжения и водоотведения:

- «технологическая зона водоотведения» - часть канализационной сети, принадлежащей организации, осуществляющей водоотведение, в пределах которой обеспечиваются прием, транспортировка, очистка и отведение сточных вод или прямой (без очистки) выпуск сточных вод в водный объект.

Исходя из определения технологической зоны водоотведения в централизованной системе водоотведения г. Усолье-Сибирское, можно выделить следующие технологические зоны водоотведения:

- Технологическая зона самотечной канализации г. Усолье-Сибирское;
- Технологическая зона напорной канализации г. Усолье-Сибирское;

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

1. На участок канализационно-очистных сооружений цеха канализационной очистки поступают хозяйственно-фекальные сточные воды с города, от предприятий сельхозкомплекса и от промышленных предприятий по напорным коллекторам диаметром 400-900 мм в приемную камеру здания решеток.

Из приемной камеры здания решеток сточные воды поступают на ручные решетки здания решеток, где освобождаются от крупных отбросов и мусора. Очистка решёток производится вручную.

2. Прошедшие механическую очистку на решетках, сточные воды по системе лотков поступают на горизонтальную аэрируемую песколовку. Аэрируемая песколовка представляет собой прямоугольный железобетонный резервуар, состоящий из двух отделений, с верхним подводным и нижним отводящим лотками.

К верхнему лотку подходят каналы из здания решеток. Распределение и сбор

• воды, в песколовках осуществляется через окна диаметром 1200 мм, расположенные в каждом отделении. На входе в отделение находится струенаправляющая перегородка. Воздух на аэрацию поступает непрерывно через перфорированные трубы (аэраторы), установленные вдоль стенки отделения по трубопроводу АО.

Сточные воды под действием аэрации движутся по спирали и частицы песка выпадают в придонной области в сторону аэратора. Вращательное движение потока способствует отмывке от песка органических веществ и исключает выпадение их в осадок.

Выгружаемый песок (песковая пульпа) на песковых площадках обезвоживается и вывозится автотранспортом в места захоронения.

3. Пройдя песколовку, сточные воды по трубопроводу поступают в распределительную чашу первичных радиальных отстойников, оборудованную щитовыми затворами, обеспечивающими деление потока на две части, каждая из которых по отдельному трубопроводу направляется в центральное распределительное устройство первичных радиальных отстойников. Также на распределительную чашу поступает избыточный ил из вторичных радиальных отстойников.

Осадок, выпадающий из сточной жидкости на дно первичных отстойников, сгребается 1-2 раза в смену при помощи двухкрылого илоскреба в иловый приямок, расположенный в центре отстойника, откуда под гидростатическим давлением подается по трубопроводам к насосам ФГ-216/24, установленным в насосной станции сырого осадка.

Сбор плавающих веществ с поверхности производится полупогружной доской, которая при своем движении постепенно сгоняет эти вещества к периферии отстойника, к месту расположения плавающего бункера для сбора плавающих веществ.

4. Из бункера плавающие вещества вместе с определенным количеством воды по трубопроводу отводятся в жировые колодцы.

Откачка всплывающих веществ из жировых колодцев производится центробежными насосами типа ФГ-216/24 по трубопроводу.

Перекачка сырого осадка и плавающих веществ осуществляется по напорному трубопроводу на иловые площадки. На иловых площадках осадок обезвоживается, высушивается и вывозится в места захоронения.

5. Осветленные сточные воды, прошедшие сооружения механической очистки (решетки, песколовки, первичные радиальные отстойники), поступают по системе трубопроводов в камеру смешения.

6. Из камеры смешения сточные воды поступают в верхний канал аэротенков - смесителей на биологическую очистку.

Биологическая очистка применяется в целях удаления из сточных вод суспендированных, коллоидальных и растворенных органических веществ. Метод основан на способности микроорганизмов использовать различные вещества, содержащиеся в сточных водах, в качестве питания.

Биологическую очистку считают полной, если БПК₂₀ очищенной воды составляет не более 15 мг/л.

Полная очистка делится на две категории: с нитрификацией и без нитрификации. Наличие нитратов в очищенных сточных водах свидетельствует о достаточной степени очистки.

Биологическим путем могут быть переработаны многие сложные и разнообразные органические вещества. Однако в сточных водах присутствуют и такие вещества, которые биологическим путем не окисляются или окисляются настолько медленно, что практически завершение процесса оказывается недостижимым.

К группе биологически не окисляющихся веществ относятся многие углеводороды, некоторые сложные эфиры, хлоропроизводные (хлорбензол, дихлоргидрин глицерина, дихлорэтан), нитропроизводные фенола, хлоропрен, эпихлоргидрин и т.д.

Аэротенк - смеситель - трех коридорный прямоугольный железобетонный резервуар, в котором происходит последовательное смешение осветленных сточных вод с активным илом.

В аэротенках - смесителях происходит окисление биохимическим путем суспензий, коллоидных и растворенных органических веществ, предварительно осветленной сточной жидкости с помощью вводимого в стоки сжатого воздуха и активного ила - сообщества микроорганизмов, активно участвующих в процессе минерализации органических веществ.

Процесс биологической очистки сточных вод в аэротенках-смесителях можно разделить на три стадии.

На первой стадии происходит смешение сточных вод с активным илом, адсорбирование загрязнений и окисление легкоокисляющихся веществ, снижение загрязнений по БПК на 40-80% с полным потреблением растворенного кислорода. Продолжительность первой стадии от 0,5 до 2,0 часов.

Вторая стадия включает окисление медленно окисляющихся веществ, регенерацию активного ила путем переработки сорбирующихся на нем органических загрязнений (восстановление активных свойств ила). Скорость потребления кислорода во второй стадии значительно ниже, чем в первой.

В третьей стадии процесса происходит нитрификация аммонийных солей и

скорость потребления кислорода вновь возрастает.

7. Из аэротенков - смесителей смесь очищенной сточной жидкости и активного ила через водослив в конце третьего коридора переливается в нижний канал и далее по отводящему трубопроводу направляется в распределительную чашу вторичных радиальных отстойников.

Сбор осветленной воды в отстойниках осуществляется через водосливы сборным кольцевым лотком, расположенным на некотором расстоянии от стен отстойников.

8. Из сборного лотка очищенная вода поступает в выпускную камеру отстойника и далее системой подземных трубопроводов подается в лоток «Вентури» и контактные резервуары.

Активный ил, осевший на дно вторичных радиальных отстойников, удаляется самотеком под гидростатическим давлением при помощи илососов в иловые камеры.

Очищенные сточные воды после вторичных радиальных отстойников поступают в отводящий коллектор и далее в лоток «Вентури», в который вводится хлорная вода из хлораторной. Хлорная вода готовится в помещении хлораторной путем растворения газообразного хлора в воде, подаваемой из технического водопровода.

3.1.5. 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

Анализ ситуации показал, что отведение производственно-бытовых сточных вод осуществляется самотечными сетями на канализационные насосные станции, расположенные в пониженных местах рельефа, от которых напорными трубопроводами подаются на очистные сооружения.

Протяженность канализационных сетей составляет 178,5 км. Степень износа сетей составляет 74%. Данные сети изготовлены из таких материалов, как железобетон, керамика, чугун.

Функционирование и эксплуатация канализационных сетей систем централизованного водоотведения осуществляется на основании «Правил технической эксплуатации систем и сооружений коммунального водоснабжения и канализации», утвержденных приказом Госстроя РФ №168 от 30.12.1999 г.

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

Централизованная система водоотведения представляет собой сложную систему инженерных сооружений, надежная и эффективная работа которых является одной из важнейших составляющих благополучия муниципального образования. По системе, состоящей из трубопроводов, каналов, коллекторов отводятся на очистку все сточные воды, образующиеся на территории муниципального образования г. Усолье-Сибирское.

В условиях экономии воды и ежегодного сокращения объемов водопотребления и водоотведения приоритетными направлениями развития системы водоотведения являются повышение качества очистки воды и надежности работы сетей и сооружений.

Практика показывает, что трубопроводные сети являются не только наиболее функционально значимым элементом системы канализации, но и наиболее уязвимым с точки зрения надежности. По-прежнему острой остается проблема износа канализационной сети. Поэтому в последние годы особое внимание уделяется ее реконструкции и модернизации. Для вновь прокладываемых участков канализационных трубопроводов наиболее надежным и долговечным материалом является полиэтилен. Этот материал выдерживает ударные нагрузки при резком изменении давления в трубопроводе, является стойким к электрохимической коррозии. Реализуя комплекс мероприятий, направленных на повышение надежности системы водоотведения, обеспечена устойчивая работа системы канализации.

Безопасность и надежность очистных сооружений обеспечивается:

- строгим соблюдением технологических регламентов;
- регулярным обучением и повышением квалификации работников;
- контролем за ходом технологического процесса;
- регулярным мониторингом состояния вод, сбрасываемых в водоемы, с целью недопущения отклонений от установленных параметров;
- регулярным мониторингом существующих технологий очистки сточных вод;
- внедрением рационализаторских и инновационных предложений в части повышения эффективности очистки сточных вод, использования высушенного осадка сточных вод. Согласно СанПиН 2.1.7.573-96, допускается использование осадков сточных вод, в качестве удобрений после предварительной обработки.

Анализ ситуации в муниципальном образовании показал, что оценка безопасности и надёжности объектов централизованной системы водоотведения и

их управляемости не является актуальным вопросом для г. Усолье-Сибирское, так как статистика отказов централизованной системы водоотведения в муниципальном образовании не ведётся.

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

На сегодняшний день требования к предельно допустимому сбросу ужесточились. Очистные сооружения должны обеспечивать эффект очистки сточных вод до норм предельно допустимой концентрации рыбохозяйственных водоёмов согласно СанПиН 4630-88 «Охрана поверхностных вод от загрязнений».

Наименование вещества	Выпуск 1		Выпуск 2		КОС 3	
	Норма (ПДС) мг/л	Содержание, в отн. к норме	Норма (ПДС) мг/л	Содержание, в отн. к норме	Норма (ПДС) мг/л	Содержание, в отн. к норме
Взвешенные в-ва	8,3	1,43	8,3	Взвешенные в-ва	8,3	1,43
Хлориды	100	0,59	100	Хлориды	100	0,59
рН	6,5-8,5	7,53	6,5-8,5	рН	6,5-8,5	7,53
Сол. аммония	0,881	1,42	2	Сол. аммония	0,881	1,42
Фосфаты	0,61	1,69	0,93	Фосфаты	0,61	1,69
Нитриты	0,086	0,93	0,16	Нитриты	0,086	0,93
Нитраты	2,43	0,67	7,18	Нитраты	2,43	0,67
Железо общее	0,3	6,27	0,3	Железо общее	0,3	6,27
Сульфаты	100	0,3	100	Сульфаты	100	0,3
СПАВ	0,049	2,18	0,074	СПАВ	0,049	2,18
Нефтепродукты	0,0503	1,73	0,055	Нефтепродукты	0,0503	1,73
Кобальт	0,013	1,46	0,018	Кобальт	0,013	1,46
Никель	0	0	0	Никель	0	0
Цианиды	0	0	0	Цианиды	0	0
Медь	0,0081	1,11	0,0087	Медь	0,0081	1,11
Цинк	0,0166	3,07	0,015	Цинк	0,0166	3,07
БПК 20	5,96	1,11	6	БПК 20	5,96	1,11
Хром	0	0	0	Хром	0	0
Фенолы	0,001	1,3	0,001	Фенолы	0,001	1,3
Жиры		0		Жиры		0

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

Проведенный анализ системы водоотведения на территории муниципального образования г. Усолье-Сибирское показал, что централизованным водоснабжением не охвачены район Зеленый, район перспективной застройки на

Комсомольском проспекте, частный сектор в северной части (ул. Магистральная, ул. Большие Кочки, ул. Моховая, ул. Урицкого, ул. Маяковского).

3.1.9. Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения г. Усолье-Сибирское

Проведенный анализ системы водоотведения на территории муниципального образования городское поселение г. Усолье-Сибирское выявил, что основными техническими и технологическими проблемами системы водоотведения г. Усолье-Сибирское являются:

- износ сетей составляет 74%;
- износ и несоответствие насосного оборудования современным требованиям по надежности и электропотреблению;
- низкий процент обеспеченности централизованной системой водоотведения;
- применение устаревших технологий и оборудования не соответствующих современным требованиям энергосбережения.

3.2. Балансы сточных вод в системе водоотведения

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

Результаты анализа территориального баланса поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения представлены в таб. 3.1.

Таб. 3.1. Территориальный баланс поступления сточных вод

№ п.п.	Наименование населенных пунктов	Фактическое поступление сточных вод, тыс. м ³ /год	Среднесуточное поступление сточных вод, тыс. м ³ /сут	Максимальное поступление сточных вод, тыс. м ³ /сут
1.	Централизованное водоотведение	7925,835	21,71	28,22

Результаты анализа структурного баланса поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения представлены в таб. 3.2.

Таб. 3.2. Структурный баланс поступления сточных вод

№ п.п.	Абонент	Фактическое водоотведение, м ³ /год
1	Население	3208,137
2	Бюджет	241,869
3	Прочие	4475,829

№ п.п.	Абонент	Фактическое водоотведение, м ³ /год
4	Итого	7925,835

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

Анализ показал, что объемы фактических притоков неорганизованного стока отсутствуют.

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

Результаты анализа сведения об оснащении зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов показал, что приборы коммерческого учета сточных вод отсутствуют. В настоящее время коммерческий учет принимаемых сточных вод от потребителей г. Усолье-Сибирское осуществляется в соответствии с действующим законодательством (Постановление Правительства РФ от 6 мая 2011 г. № 354), и количество принятых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды. Доля объемов, рассчитанная данным способом, составляет 100%.

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

Сведения о результатах ретроспективного анализа баланса поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения г. Усолье-Сибирское приведены в таб. 3.3.

Таб. 3.3. Поступление сточных вод за последние 10 лет

Год	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006
Объем поступления сточных вод на КОС тыс. м ³ /год	7686,143	7835,705	7488,099	8183,331	.	.	.	.	.	.

3.2.5. 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 г. Усолье-Сибирское

Нормы водоотведения от населения согласно СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» принимаются равными нормам водопотребления, без учета расходов воды на восстановление пожарного запаса и полив территории.

Сведения о годовом ожидаемом поступлении в централизованную систему водоотведения сточных вод представлены в таб. 3.4.

Таб. 3.4. Прогнозные балансы поступления сточных вод

Населенный пункт	Расчетное поступление сточных вод, тыс. м ³ /год	Среднесуточное поступление сточных вод, тыс. м ³ /сут	Максимальное поступление сточных вод, тыс. м ³ /сут
2020 г.			
г. Усолье-Сибирское	8097,555	22,19	28,84
2028 г.			
г. Усолье-Сибирское	8337,555	22,85	29,705

3.3. Прогноз объема сточных вод

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

Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения приведены в таб. 3.5.

Таб. 3.5. Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод

№ п.п.	Год	Водоотведение		
		Население	Бюджет	Прочие
		тыс. м ³ /год	тыс. м ³ /год	тыс. м ³ /год
1	2020	3239,02	242,93	4615,6
2	2028	3335,02	250,13	4752,4

Нормы водоотведения от населения согласно СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» принимаются равными нормам водопотребления, без учета расходов воды на восстановление пожарного запаса и полив территории.

3.3.2. Описание структуры централизованной системы водоотведения

Структура перспективного территориального баланса централизованной системы водоотведения г. Усолье-Сибирское представлена в таб. 3.6.

Таб. 3.6. Структура перспективного территориального баланса г. Усолье-Сибирское на 2028 год

№ п.п.	Наименование потребителей	Расчетное водоотведение, тыс. м ³ /год	Среднее водоотведение, тыс. м ³ /сут	Максимальное водоотведение, тыс. м ³ /сут
1	Население	3335,02	9,14	11,88
2	Бюджет	250,13	0,69	0,9
3	Прочие	4752,4	13,02	16,93

3.3.3. 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

Нормы водоотведения от населения согласно СП 32.13330.2012 «Канализация. Наружные сети и сооружения» принимаются равными нормам водопотребления, без учета расходов воды на восстановление пожарного запаса и полив территории.

Расчет производительной мощности определяется как соотношение полной суточной фактической производительности к среднесуточному объему стоков, поступающих на очистные сооружения с учетом прироста численности населения в соответствии с Генеральным планом г. Усолье-Сибирское.

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

Результаты анализа гидравлических режимов элементов централизованной системы водоотведения возможно произвести на основании результатов гидравлического расчета системы водоотведения муниципального образования.

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 05.09.2013 N 782 "О схемах водоснабжения и водоотведения" (вместе с "Правилами разработки и утверждения схем водоснабжения и водоотведения", "Требованиями к содержанию схем водоснабжения и водоотведения"), гидравлические расчеты централизованной системы водоотведения производится на основании электронной модели систем водоснабжения и (или) водоотведения.

Целью гидравлического расчета является определение пропускной способности существующих трубопроводов, уклонов трубопровода, скорости движения жидкости, степени наполнения и глубины заложения трубопроводов.

Для подготовки базы данных и графической части электронной модели централизованной системы водоотведения г. Усолье-Сибирское использовалась геоинформационная система Zulu, разработанная ООО «Политерм» г. Санкт-Петербург.

Результаты анализа гидравлических режимов элементов централизованной системы водоотведения приведены в приложении к схеме водоснабжения и водоотведения г. Усолье-Сибирское.

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

Анализ результатов расчета резервов производственных мощностей очистных сооружений системы водоотведения показал, что при прогнозируемой тенденции к подключению новых потребителей, при существующих мощностях БОС, резерв по производительностям основного технологического оборудования является достаточным для осуществления полного водоотведения.

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

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

Раздел «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения г. Усолье-Сибирское на период до 2028 года (далее раздел «Водоотведение» схемы водоснабжения и водоотведения) разработан в целях реализации государственной политики в сфере водоотведения, направленной на обеспечение охраны здоровья населения и улучшения качества жизни населения путем обеспечения бесперебойного и качественного водоотведения; снижение негативного воздействия на водные объекты путем повышения качества очистки сточных вод; обеспечение доступности услуг водоотведения для абонентов за счет развития централизованной системы водоотведения.

Принципами развития централизованной системы водоотведения являются:

- постоянное улучшение качества предоставления услуг водоотведения потребителям (абонентам);
- удовлетворение потребности в обеспечении услугой водоотведения новых объектов;
- капитального строительства;
- постоянное совершенствование системы водоотведения путем планирования;
- реализации, проверки и корректировки технических решений и мероприятий.

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

- реконструкция сетей водоотведения;
- реконструкция канализационных очистных сооружений;
- реализация мероприятий, направленных на энергосбережение и повышение энергетической эффективности.

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

По результатам анализа сведений о системе водоотведения рекомендованы следующие мероприятия:

На первый этап 2016-2020 год:

- Внедрение технологии УФ-облучения для обеззараживания сточных вод на очистных сооружениях г. Усолье-Сибирское;
- Строительство КНС пос. Зеленый;
- Реконструкция КНС г. Усолье-Сибирское с заменой насосного оборудования.
- Строительство цеха механического обезвоживания осадка;
- Реконструкция КОС.

На второй этап 2021-2028 год:

- Строительство новых сетей (18,2 км.);
- Реконструкция ветхих сетей водоотведения (94,8 км).

3.4.3. Технические обоснования основных мероприятий по реализации схем водоотведения

3.4.3.1. Обеспечение надежности отведения сточных вод между технологическими зонами сооружений водоотведения

В связи с активной застройкой новых микрорайонов имеется потребность обеспечения надежности отведения сточных вод путем повышения мощности КНС.

Практически все КНС на территории г. Усолье-Сибирское имеют высокий процент износа, в связи с чем, возникает необходимость реконструкции КНС с заменой оборудования на более современное.

Протяженность канализационных коллекторов в Г. Усолье-Сибирское составляет 178,5 км, ветхих сетей 88,9 км, в связи с чем, необходимо произвести замену сетей водоотведения с заменой труб на полиэтиленовые.

3.4.3.2. Организация централизованного водоотведения на территориях г. Усолье-Сибирское, где оно отсутствует

В г. Усолье-Сибирское в настоящее время осуществляется активная застройка новых микрорайонов комплексной жилой застройки в г. Усолье-Сибирское, в связи с чем возникает необходимость строительства новых сетей водоотведения.

3.4.3.3. Сокращение сбросов и организация возврата очищенных сточных вод на технические нужды.

В результате проведенного анализа, установлено, что сокращение сбросов и организация возврата очищенных сточных вод на технические нужды не требуется.

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

Проведенный анализ ситуации в муниципальном образовании показал, что основными запланированными мероприятиями по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения в г. Усолье-Сибирское являются:

- Реконструкция существующих КНС с заменой устаревшего насосного оборудования, применением устройств плавного пуска.
- Строительство КНС.
- Реконструкция КОС.

Вывод из эксплуатации объектов централизованной системы водоотведения не планируется.

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

Проведенный анализ ситуации в муниципальном образовании показал, необходимость внедрения высокоэффективных энергосберегающих технологий, а именно создание современной автоматизированной системы оперативного диспетчерского управления системами водоотведения.

В рамках реализации данной схемы предлагается устанавливать частотные преобразователи, шкафы автоматизации, датчики давления и приборы учета на всех канализационных очистных станциях, автоматизировать технологические процессы.

Необходимо установить частотные преобразователи снижающие потребление электроэнергии до 30%, обеспечивающие плавный режим работы электродвигателей насосных агрегатов и исключают гидроудары, одновременно будет достигнут эффект круглосуточной бесперебойной работы систем водоотведения.

Основной задачей внедрения данной системы является:

- поддержание заданного технологического режима и нормальные условия работы сооружений, установок, основного и вспомогательного оборудования и коммуникаций;

- сигнализация отклонений и нарушений от заданного технологического режима и нормальных условий работы сооружений, установок, оборудования и коммуникаций;
- сигнализация возникновения аварийных ситуаций на контролируемых объектах;
- возможность оперативного устранения отклонений и нарушений от заданных условий.

Создание автоматизированной системы позволяет достигнуть следующих целей:

1. Обеспечение необходимых показателей технологических процессов предприятия.
2. Минимизация вероятности возникновения технологических нарушений и аварий.
3. Обеспечение расчетного времени восстановления всего технологического процесса.
4. Сокращение времени:
 - принятия оптимальных решений оперативным персоналом в штатных и аварийных ситуациях;
 - выполнения работ по ремонту и обслуживанию оборудования;
 - простоя оборудования за счет оптимального регулирования параметров всего технологического процесса;
1. Повышение надежности работы оборудования, используемого в составе данной системы, за счет адаптивных и оптимально подобранных алгоритмов управления.
2. Сокращение затрат и издержек на ремонтно-восстановительные работы.

3.4.6. Описание вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории г. Усолье-Сибирское, расположения намечаемых площадок под строительство сооружений водоотведения и их обоснование

Анализ вариантов маршрутов прохождения трубопроводов (трасс) по территории г. Усолье-Сибирское показал, что на перспективу сохраняются существующие маршруты прохождения трубопроводов по территории г. Усолье-Сибирское. Новые трубопроводы прокладываются вдоль проезжих частей автомобильных дорог, для оперативного доступа, в случае возникновения аварийных ситуаций. Варианты прохождения трубопроводов отображены в Приложении № 2 к схеме водоснабжения и водоотведения г. Усолье-Сибирское.

3.4.7. Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения

Границы и характеристики охранных зон сетей и сооружений централизованной системы водоотведения согласно СНиП 2.07.01-89 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений» приведены в таб. 3.7

Таб. 3.7. Границы охранных зон

Инженерные сети	Расстояние, м, от подземных сетей до								
	Фундаментов ограждений предприятий эстакад, опор контактной сети и связи, железных дорог	Оси крайнего пути		Бортового камня улицы, дороги (кромки проезжей части, укрепленной полосы обочины)	Наружной бровки кювета или подолшвы насыпи дороги	Фундаментов опор воздушных линий электропередачи напряжением			
		Железнодорожных колеи не менее глубины траншеи до подошвы насыпи и бровки выемки	Железнодорожных колеи 750 мм и трамвая						
Водопровод и канализация	5	3	4	2,8	1	1 До 1 кВ наружного освещения, контактной сети трамваев и троллейбусов	2 Св.1 до 35 кВ	3 Св.35 до 110 кВ и выше	
Самотечная канализация (бытовая и дождевая)	3	1,5	4	2,8	1	1	2	3	
Инженерные сети	Водопровод	Канализация	Дождевая канализация	Газопровод	Кабельные сети	Кабели связи	Тепловые сети	Каналы, тоннели	Наружные пневмомусоропроводы
Водопровод	См. примечание 1	См. примечание 2	1,5	1-2	0,5	0,5	1,5	1,5	

		Расстояние, м, от подземных сетей до							
Инженерные сети	Фундаментов зданий и сооружений	Фундаментов ограждений предприятий эстакад, опор контактной сети и связи, железных дорог	Оси крайнего пути		Бортового камня улицы, дороги (кромки проезжей части, укрепленной полосы обочины)	Наружной бровки кювета или подошвы насыпи дороги	Фундаментов опор воздушных линий электропередачи напряжением		
			Железнодорожных колеи 1520 мм, но не менее глубины траншеи до подошвы насыпи и бровки выемки	Железнодорожных колеи 750 мм и трамвайная			До 1 кВ наружного освещения, контактной сети трамваев и троллейбусов	Св.1 до 35 кВ	Св.35 до 110 кВ и выше
Канализация	См. примечание 2	0,4	0,4	1-5	0,5	0,5	1	1	1

• **Примечание:**

- При параллельной прокладке нескольких линий водопровода расстояние между ними следует принимать в зависимости от технических и инженерно-геологических условий в соответствии со СП 31.13330.2012.
- Расстояние от бытовой канализации до хозяйственно-питьевого водопровода следует принимать: до водопровода из железобетонных труб и асбестоцементных труб-5 м; до водопровода из чугунных труб диаметром до 200 мм-1,5 м, диаметром свыше 200 мм-3 м; до водопровода из пластмассовых труб-1,5 м. Расстояние между сетями канализации и производственного водопровода в зависимости от материала и диаметра труб, а также номенклатуры и характеристики грунтов должно быть 1,5 м.

3.4.8. Границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения

Проведенный анализ показал, что в г. Усолье-Сибирское границы планируемых зон размещения объектов централизованной системы водоотведения возможно учесть только на стадии выполнения предпроектных работ в части урегулирования земельно-правовых вопросов.

3.4.9. Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоотведения

Карты (схемы) существующего и планируемого размещения объектов централизованных систем водоотведения приведены в Приложении № 2 к схеме водоснабжения и водоотведения г. Усолье-Сибирское.

3.5. Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения

3.5.1. 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

Анализ ситуации в системе водоотведения муниципального образования показал, что капитальный ремонт аэрационного оборудования и ремонт иловых карт на очистных сооружениях г. Усолье-Сибирское позволит увеличить эффективность очистки сточных вод, снизив вредное воздействие на водные объекты, так же позволит увеличить надежность работы всей системы водоотведения. Так же рекомендуется замена хлораторного оборудования на установки УФ фильтрации или озонирования сточных вод.

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

Анализ показал, что в настоящее время в г. Усолъе-Сибирское утилизация осадков сточных вод производится путем вывоза избыточного активного ила с иловых площадок в специально отведенные места по договорам вывоза отходов.

Для обеспечения технологического процесса очистки сточных вод необходимо предусмотреть современное высокоэффективное оборудование, автоматизация технологического процесса, автоматический контроль с помощью пробоотборников и анализаторов непрерывного действия. Ввод в эксплуатацию после реконструкции очистных сооружений позволит:

- достичь качества очистки сточных вод до требований, предъявляемых к воде водоемов рыбохозяйственного назначения;
- уменьшить массу сбрасываемых загрязняющих веществ;
- предотвратить возможный экологический ущерб.

3.6. Оценка потребности в капитальных вложениях в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения

В современных рыночных условиях, в которых работает инвестиционно-строительный комплекс, произошли коренные изменения в подходах к нормированию тех или иных видов затрат, изменилась экономическая основа в строительной сфере.

В настоящее время существует множество методов и подходов к определению стоимости строительства, изменчивость цен и их разнообразие не позволяют на данном этапе работы точно определить необходимые затраты в полном объеме.

В связи с этим, на дальнейших стадиях проектирования требуется детальное уточнение параметров строительства на основании изучения местных условий и конкретных специфических функций строящегося объекта.

Стоимость разработки проектной документации объектов капитального строительства определена на основании «Справочников базовых цен на проектные работы для строительства» (Коммунальные инженерные здания и сооружения, Объекты водоснабжения и канализации). Базовая цена проектных работ (на 1 января 2001 года) устанавливается в зависимости от основных натуральных показателей проектируемых объектов и приводится к текущему уровню цен умножением на коэффициент, отражающий инфляционные процессы на момент определения цены проектных работ для строительства согласно

Письму № 1951-ВТ/10 от 12.02.2013г. Министерства регионального развития Российской Федерации.

Ориентировочная стоимость строительства зданий и сооружений определена по проектам объектов-аналогов, Каталогам проектов повторного применения для строительства объектов социальной и инженерной инфраструктур, Укрупненным нормативам цены строительства для применения в 2014, изданным Министерством регионального развития РФ, по существующим сборникам ФЕР в ценах и нормах 2001 года. Стоимость работ пересчитана в цены 2013 года с коэффициентами согласно письму № 2836-ИП/12/ГС от 03.12.2012г. Министерства регионального развития Российской Федерации.

Расчетная стоимость мероприятий приводится по этапам реализации, приведенным в Схеме водоснабжения и водоотведения, с учетом индексов-дефляторов до 2020 и 2028 г.г.

В расчетах не учитывались:

- стоимость резервирования и выкупа земельных участков и недвижимости для государственных и муниципальных нужд;
- стоимость проведения топографо-геодезических и геологических изысканий на территориях строительства;
- стоимость мероприятий по сносу и демонтажу зданий и сооружений на территориях строительства;
- стоимость мероприятий по реконструкции существующих объектов;
- оснащение необходимым оборудованием и благоустройство прилегающей территории;
- особенности территории строительства.

Результаты расчетов (сводная ведомость стоимости работ) приведены в таб.

3.8.

Ориентировочная стоимость зданий, сооружений и инженерных коммуникаций.

Таб. 3.8. Сводная ведомость объемов и стоимости работ

№ п.п.	Наименование работ и затрат	Ед. изм.	Объем работ	Общая стоимость, тыс. руб.						Всего	
				до 2016 г.	до 2017 г.	до 2018 г.	до 2019 г.	до 2020 г.	до 2028 г.		
1.1	Внедрение технологии УФ-облучения для обеззараживания сточных вод на очистных сооружениях г. Усолъе-Сибирское	шт.	1	-	30000	-	-	-	-	-	30000
1.2	Строительство КНС пос. Зеленый	шт.	5	-	-	25000	-	-	-	-	25000
1.3	Реконструкция КНС г. Усолъе-Сибирское с заменой насосного оборудования	шт.	1	-	-	-	31000	-	-	-	31000
1.4	Строительство цеха механического обезвоживания осадка	шт.	1	-	-	-	-	41000	-	-	41000
1.5	Реконструкция КОС	шт	1	22000	55000	55000	55000	55000	-	-	242000
1.6	Строительство новых сетей	км	18,2	-	-	-	-	-	54600	-	54600
1.7	Реконструкция ветхих сетей водоотведения	км.	94,8	-	-	-	-	-	284400	-	284400
	ВСЕГО по муниципальному образованию:			22000	85000	80000	86000	96000	339000	96000	708000

3.7. Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

Результаты анализа целевых показателей развития централизованной системы водоотведения приведены в таб. 3.9.

Таб.3.9. Целевые показатели

Группа	Целевые индикаторы	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2028
1. Показатели надежности и бесперебойности водоотведения	1. Канализационные сети, нуждающиеся в замене (в км)	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	94,8	0
	2. Удельное количество засоров на сетях канализации (шт./ км)	4,41	4,37	4,32	4,27	4,19	4,11	3,93
	3. Износ канализационных сетей (в процентах)	74	74	74	74	74	74	0
2. Показатели качества обслуживания абонентов	1. Обеспеченность населения централизованным водоотведением (в процентах от численности населения)	80	83	85	87	90	92	100
3. Показатели очистки сточных вод	1. Доля сточных вод (хозяйственно-бытовых), пропущенных через очистные сооружения, в общем объеме сточных вод (в процентах)	100	100	100	100	100	100	100

Группа	Целевые индикаторы	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2028 ⁸
	2. Доля сточных вод (хозяйственно-бытовых), очищенных до нормативных значений, в общем объеме сточных вод, пропущенных через очистные сооружения (в процентах)	100	100	100	100	100	100	100
4. Показатели энергоэффективности и энергосбережения	1. Объем снижения потребления электроэнергии (тыс. кВтч/год)	209,36	209,36	209,36	209,36	209,36	209,36	209,36
5. Иные показатели	1. Удельное энергопотребление на перекачку и очистку 1 куб. м сточных вод (кВт ч/м ³)	0,039	0,039	0,039	0,039	0,038	0,038	0,039

3.8. Перечень выявленных бесхозных объектов централизованной системы водоотведения (в случае их выявления) и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

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

В сети водоотведения города Усолье-Сибирское имеются бесхозные сети, перечень которых представлен в Таблица 3.10. Бесхозные сети.

Наименование	Характеристика
Канализационная сеть ул. Республики, 17	L= 0,092 км 7 канализационных колодцев
Канализационная сеть Пр-т Комсомольский №62а/1, №62а/2, №62а/3, №62а/4	L= 0,094 км
Канализационная сеть пр-т Космонавтов, 17	d=150мм, L= 0,08 км
Канализационная сеть Ул. Жуковского, 47	d=50мм, L= 0,077км
Канализационная сеть До КОС	d=700мм, L= 4,229км