

## Содержание.

ВВЕДЕНИЕ.....	5
РАЗДЕЛ I Схема водоснабжения. ....	7
1 Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования.....	7
1.1 Описание структуры системы муниципального образования муниципального образования и территориально-институционального деления поселения на зоны действия предприятий, организующих водоснабжение муниципального образования (эксплуатационные зоны) .....	7
1.2 Технико-экономическое состояние централизованных систем Усть-Донецкого городского поселения.....	15
1.3 Состояние существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений. ....	18
1.4 Существующие сооружения очистки и подготовки воды с оценкой соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды. ....	20
1.5 Описание технологических зон водоснабжения (отдельно для каждого водопроводного сооружения). ....	26
1.6 Состояние и функционирование существующих насосных станций. Оценка энергоэффективности подачи воды. ....	26
1.7 Состояние и функционирование водопроводных сетей систем водоснабжения, оценка величины износа сетей, обеспечение качества воды в процессе транспортировки. ....	29
1.8 Описание территорий поселения не охваченных централизованными системами водоснабжения. ....	30
2 Направления развития централизованных систем водоснабжения.....	33
2.1 Сценарии развития централизованных систем водоснабжения.....	35
2.2 Баланс водоснабжения и потребления питьевой воды. ....	36
2.2.1 Территориальный баланс подачи питьевой воды по технологическим зонам водоснабжения.....	37
2.2.2 Баланс реализации питьевой вод по группам абонентов. ....	37
2.2.3 Сведения о фактическом потреблении населением питьевой воды. ....	39
2.2.4 Существующая система коммерческого учета воды и планов по установке приборов учета. ....	39
2.2.5 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения.....	40

2.2.6 Прогнозные балансы потребления питьевой воды с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки. ....	41
2.2.7 Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке.....	43
2.3 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.....	44
2.3.1 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения.....	46
2.3.2 Сведения о вновь строящихся, реконструируемых и предлагаемых к выводу из эксплуатации объектах системы водоснабжения.....	46
2.3.3 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и систем управления режимами водоснабжения на объектах организаций, осуществляющих водоснабжение. ....	49
2.4. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения. ....	50
2.5 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения .....	52
2.6 Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения .....	53
2.6.1 Перечень выявленных бесхозяйственных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.....	53
РАЗДЕЛ II Схема водоотведения .....	54
1 Существующее положение в сфере водоотведения поселения .....	54
1.1 Структура системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории поселения.....	54
1.2 Результаты технического обследования централизованной системы водоотведения, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами.....	58
1.2.1 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. ....	60
1.2.2 Описание технической возможности утилизации осадков сточных вод на очистных сооружениях существующей централизованной системы водоотведения.....	61

1.3	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.	61
1.4	Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости.	61
1.5	Оценка воздействия сбросов сточных вод через централизованную систему водоотведения на окружающую среду.	63
1.6	Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой.	67
1.7	Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения поселения.	68
2	Балансы сточных вод в системе водоотведения	73
2.1	Баланс поступления сточных вод в централизованную систему водоотведения и отведения стоков по технологическим зонам водоотведения.	73
2.2	Сведения об оснащенности зданий, строений, сооружений приборами учета принимаемых сточных вод и их применении при осуществлении коммерческих расчетов.	74
2.2.1	Сведения о фактическом и ожидаемом поступлении сточных вод в централизованную систему водоотведения.	74
2.3	Предложения по строительству, реконструкции и модернизации (техническому перевооружению) объектов централизованной системы водоотведения.	74
3	Сведения об объектах, планируемых к новому строительству для обеспечения транспортировки и очистки перспективного увеличения объема сточных вод.	77
3.1	Сведения о действующих объектах, планируемых к выводу из эксплуатации.	77
3.2	Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях и объектах на них для обеспечения нормативной надежности водоотведения.	77
3.3	Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организации, осуществляющей водоотведение.	78
3.4	Сведения о развитии системы коммерческого учета водоотведения, организацией, осуществляющей водоотведение.	79
4	Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения.	80

4.1 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов водоотведения.....	80
5 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.....	81
5.1 Целевые показатели развития централизованных систем водоотведения. ....	82
6 Перечень выявленных бесхозяйственных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.....	82

## ВВЕДЕНИЕ

Схемы разрабатываются на основе анализа фактических нагрузок потребителей по водоснабжению и водоотведению с учётом перспективного развития на 10 лет, структуры баланса водопотребления и водоотведения региона, оценки существующего состояния головных сооружений водопровода и канализации, насосных станций, а также водопроводных и канализационных сетей и возможности их дальнейшего использования, рассмотрения вопросов надёжности, экономичности.

Схема водоснабжения и водоотведения Усть-Донецкого городского поселения на период с 2014 по 2024 года выполнена во исполнение требований Федерального Закона №416-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 г. Схема водоснабжения и водоотведения является документом, содержащим целевые показатели развития централизованной системы водоснабжения и водоотведения, предусматривающего мероприятия, необходимые для осуществления питьевого, технического водоснабжения и водоотведения в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации.

Цель разработки «Схемы водоснабжения и водоотведения» - формирование основных направлений и мероприятий по развитию системы водоснабжения и водоотведения Усть-Донецкого городского поселения, обеспечивающих надежное удовлетворение спроса на воду наиболее экономичным способом при минимальном воздействии на окружающую среду.

Работа выполнена с учетом требований:

- Федерального закона от 7 декабря 2011 года N 146-ФЗ «О водоснабжении и водоотведении»;
- Федерального закона от 23 ноября 2009 года N 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической

эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации»;

– к схемам водоснабжения и водоотведения.

Для оценки существующего состояния водоснабжения и водоотведения и разработки предпроектных предложений развития системы водоснабжения и водоотведения были использованы и проанализированы материалы следующих работ и документов:

- Водный кодекс Российской Федерации;
- СНиП 2.04.02-84\* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения»;
- СНиП 2.04.03-85\* «Канализация. Наружные сети и сооружения»;
- СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества»
- Исходные данные и материалы, полученные от администрации Усть-Донецкого городского поселения.

## **РАЗДЕЛ I Схема водоснабжения.**

### **1 Существующее положение в сфере водоснабжения муниципального образования**

#### **1.1 Описание структуры системы муниципального образования муниципального образования и территориально-институционального деления поселения на зоны действия предприятий, организующих водоснабжение муниципального образования (эксплуатационные зоны)**

Рабочий поселок Усть-Донецкий ведет свою историю от х. Хрестцы (Кресты) Кочетовской станицы, который существовал уже в 1837 году. В 1958 г. населенному пункту на территории строительства Усть-Донецкого порта было присвоено наименование поселок Усть-Донецкий. С 1965 года рабочий поселок Усть-Донецкий стал районным центром. Решением Ростовского облисполкома от 13 января 1961 г. поселок Усть-Донецкий отнесен к категории рабочих поселков.

В соответствии с областным законом Ростовской области от 27 декабря 2004 № 252-ЗС МО «Усть-Донецкое городское поселение» наделено статусом городского поселения.

Муниципальное образование «Усть-Донецкое городское поселение» входит в состав МО «Усть-Донецкий район» Ростовской области. МО «Усть-Донецкое городское поселение» расположено в восточной части Усть-Донецкого района, в центральной части Ростовской области, в 140 км. от областного центра г. Ростова – на – Дону. Усть-Донецкое городское поселение обслуживающий центр межрайонного значения.

В соответствии с областным законом Ростовской области от 25.07.2005 г. № 340-ЗС в состав МО «Усть-Донецкое городское поселение» входит 1 населенный пункт – рабочий поселок Усть-Донецкий, являющийся и административным центром.

Рабочий поселок Усть-Донецкий расположен на правом берегу устья реки Северский Донец, в 4 км от места его впадения в р. Дон, и является

одноименной железнодорожной станцией и речным портом. Усть-Донецкий район рассматривается как один из участников развития международных транспортных коридоров на территории Ростовской области. Экономика поселения имеет в основном промышленно-транспортную направленность. Новый промышленный комплекс на территории поселения является привлекательным местом для будущих инвестиций. ОАО «Усть-Донецкий речной порт» – крупный речной порт юга России, имеющий технический потенциал осуществлять перевалку экспортно-импортных грузов между государствами, прилегающими к бассейнам Азовского, Черного и Средиземного морей. Порт представляет собой универсальный перегрузочный комплекс для перевалки минерально-строительных материалов и лесных грузов, а также угля.

Экономика поселения имеет в основном промышленно-транспортную направленность. Промышленность Усть-Донецка после спада в 90-е гг. начала наращивать свои объемы в 2000 г. Новый промышленный комплекс на территории поселения является привлекательным местом для будущих инвестиций. ОАО «Усть-Донецкий речной порт» - крупный речной порт юга России, в перспективе имеющий возможности осуществлять перевалку экспортно-импортных грузов. Но в силу снижения транспортных потоков и высокой конкуренции со стороны других транспортных систем (Донецк, Новошахтинск, Лихая представляют собой сложившийся крупный транспортный узел) в настоящий момент порт эксплуатируется на 32%. В целом порт представляет собой универсальный перегрузочный комплекс для перевалки минерально-строительных материалов и лесных грузов, а также угля. В нем имеется 11 механизированных причалов протяженностью 1 385 метров, склады площадью 38,2 тыс. м<sup>2</sup>. В производственном процессе задействовано 25 порталных, 4 плавучих крана, 5 буксиров, 11 единиц несамоходного флота, 3 единицы служебно-вспомогательного флота. Грузооборот порта - 2,2 млн. т. в год. По соседству с портом расположен Усть-Донецкий Судостроительно-судоремонтный завод. Объем судоремонта



1 147,3 тысяч рублей. Численность работающих 178 человек. Автомобильные пассажирские перевозки осуществляет ООО «Автосервис». Строительный комплекс района включает в себя: АОЗТ «Усть-Донецкое СМУ-3», ООО «Усть-Донецкая строительная фирма», ДРСУ. Материально-техническое снабжение района осуществляет ОАО «Агропромснаб». Важное место в экономике района занимает легкая промышленность. С 2000 года в поселке Усть-Донецком работает фабрика ООО «Глория Джинс» крупнейшей российской корпорации по производству джинсовых изделий для детей и взрослых торговых марок Gloria Jeans и Gee Jay. Другие крупные предприятия района - ООО «Югснаб», ООО «Автосервис», осуществляющее перевозки пассажиров и грузов автомобильным транспортом, а также производство пеноблоков и изделий из металла. Р.п. Усть-Донецкий является культурным центром района, здесь имеется районный Дом культуры, детские музыкальная и художественная школы, спортивный комплекс. В системе образования МО «Усть-Донецкое городское поселение» 3 общеобразовательных учреждения, 4 дошкольных образовательных учреждения, ДЮСШ.

Общая площадь МО «Усть-Донецкое городское поселение» составляет 723,8 га. Численность населения МО «Усть-Донецкое городское поселение» составляет 11817 человек.

Территория Усть-Донецкого городского поселения находится в центральном районе, III-В климатической зоны, недостаточного увлажнения, с резко выраженным континентальным климатом, который обусловлен влиянием полупустынных областей, находящихся к востоку и юго-востоку от поселка (калмыцко-сальские степи).

Для территории характерны широтный перенос воздушных масс с Атлантического океана, меридиональные северный и южный переносы, а также процессы выхолаживания или прогревания над подстилающей поверхностью. Равнинный рельеф благоприятствует свободному поступлению воздушных масс различного происхождения. Наибольшая

повторяемость приходится на вторжение воздушных масс умеренных широт – 76%, в том числе: континентальных – 67%, морских – 9%. На арктический воздух приходится 15%. Вторжение тропического воздуха происходит сравнительно редко (всего 9%).

В зависимости от происхождения воздушной массы над территорией области устанавливается определенный тип синоптического процесса, который определяет погодные условия. Характерно преобладание антициклонов (64%), с которыми связано преимущественно ясная, солнечная погода и реже (в зимний период) – пасмурная с морозящими осадками, туманами, гололедом и низкой облачностью. Повторяемость циклонов в среднем составляет 131 день. Наиболее часты они в январе, июне и июле – до 13–14 дней в месяц. В теплый период циклоны сопровождаются ливнями и грозами, а в холодное время формируется обширная зона обложных осадков. Более резкие изменения погоды связаны с выходами южных циклонов. Зимой они сопровождаются интенсивными потеплениями, значительными осадками, метелями, нередко гололедом; летом с ними связаны ливни и грозы, а в переходные периоды – обильные обложные дожди.

Местность подвержена сильным ветрам (преобладающими являются юго-восточный и восточный) и резким колебания температуры воздуха в течение года. В летнее время эти ветры (суховеи) сопровождаются очень жаркими и засушливыми днями, которые сильно иссушают почву и растительность. За период с апреля по октябрь насчитывается 85 дней с суховеями. Зимой ветры несут с собой сильные морозы и метели. Снежный покров неустойчив, появляется 10–15 декабря, средняя из наибольших высот за зиму 15–20 см. Средняя продолжительность снегового покрова 110–120 дней. Наибольшая глубина промерзания почвы наблюдается в конце февраля и составляет 46 см, наименьшая 15 см. Безморозный период начинается со второй декады апреля и длится 175–180 дней, заканчивается в конце октября. По количеству выпадающих осадков район относится к категории недостаточного увлажнения. Выпадение осадков неравномерное.

Наибольшее количество осадков в мае–августе. Число засушливых дней (с влажностью 30% и менее) на теплый период до 53 дней.

Среднегодовое количество осадков – 452 мм.

Преобладающее направление ветров – восточное и юго-восточное.

Среднегодовая температура воздуха – +9 °С.

Среднемесячная  $t^{\circ}$  зимнего периода – -6 – -8 °С.

Среднемесячная  $t^{\circ}$  летнего периода – +22 °С.

Минимальная  $t^{\circ}$  – -35 °С; Максимальная  $t^{\circ}$  – +40 °С

Население Усть-Донецкого городского поселения на 01.01.2008 г. составляло 11 400 человек, что от общей численности населения Усть-Донецкого района (31,5 тыс. чел.) – 36,2%. Городское поселение имеет в своем составе р.п. Усть-Донецкий.

В настоящее время в Усть-Донецком городском поселении концентрируется большая часть административных учреждений (прокуратура, суд, казначейство, налоговая инспекция, гражданская оборона), культурно-бытового обслуживания (здравоохранение, образование, культура, спорт, мастерские, салоны одежды, ателье и т.д.) и т.д.

В Усть-Донецком городском поселении действуют предприятия судостроения, металлообработки, легкой и пищевой промышленности, транспорта и связи. Существующей территории промышленной зоны недостаточно для размещения новых инвестиционных проектов. Легкую и пищевую промышленность представляют:

- ЗАО «Усть-Донецкий комбинат хлебопродуктов», численность работающих 45 человек, экономическое состояние удовлетворительное;
- ООО «Глория-Джинс» выпускает швейную продукцию, на предприятии занято 140 человек;
- ООО «Аксиома» занимается производством мороженого, находится в удовлетворительном экономическом состоянии, в производственном процессе задействовано 25 человек;

- ООО «Усть-Донецкий ОРС», осуществляет производство хлебобулочных изделий, находится в стабильном экономическом состоянии, численность работающих - 32 человека.

Функционирование этих предприятий оказывает существенное влияние на социальную сферу поселка.

Жилой фонд Усть-Донецкого городского поселения на 1 января 2009 г. составил 221,4 тыс.м<sup>2</sup>. Жилая обеспеченность на 1 жителя в среднем 19,53 м<sup>2</sup>/чел, при социальной норме 18 м<sup>2</sup>, среднем показателе по области 19,4 м<sup>2</sup> и среднем уровне обеспеченности жильем в России – 20,0 м<sup>2</sup>.

Жилой фонд представлен индивидуальными жилыми домами с приусадебными земельными участками 62 тыс. м<sup>2</sup> (28%), малоэтажной застройкой – 43,6 тыс. м<sup>2</sup> (19,7%), среднеэтажная застройка – 115,8 тыс. м<sup>2</sup> (52,3%).



Рис.1. Распределение общей площади жилищного фонда по категориям

Анализ жилищного фонда поселения по техническому состоянию показал, что большинство объектов, около 80,75% (178,8 тыс. м<sup>2</sup>) находится в состоянии по степени износа от 0 до 40%, 17,35%, (38,4 тыс. м<sup>2</sup>) находится в состоянии по степени износа от 40 до 60%.

Территория Усть-Донецкого городского поселения не имеет резервных территорий для строительства нового жилищного фонда.

Расчёт жилой территории производится исходя из 3-х основных показателей: численности населения городского поселения к расчётному сроку; нормы жилой обеспеченности и параметров плотности застройки для жилой застройки. Два последних показателя приняты по рекомендациям нового СНиП Ростовской области.

Динамика ввода жилых домов в Усть-Донецком районе отражает положительную тенденцию.

Расчет жилого фонда, основанный на существующих темпах строительства (данные статистики по Усть-Донецкому району). Проектируемый жилой фонд скорректирован с учетом обеспеченности населения жилым фондом. Также учитываем на первую очередь инвестиционный проект по заселению работников ГРЭС (предполагаемый прирост – 3 400 человек).

Норма жилой обеспеченности на первую очередь -  $23\text{м}^2/\text{чел.}$

Проектный жилой фонд составит:

**Таблица 1 – Проектный жилой фонд**

	<b>Объем жилого фонда</b>	<b>Новое строительство (сущ. 221,4 тыс. м<sup>2</sup>)</b>
Первая очередь	309,9	92,7
Расчетный срок	346,2	36,3

На первую очередь предполагается строительство среднеэтажных и малоэтажных жилых зданий. Поскольку существующей территории Усть-Донецкого городского поселения не достаточно для размещения жилищного фонда, новое строительство предполагается разместить на территории принадлежащей на сегодняшний момент Апаринскому сельскому поселению (по согласованию с администрацией Апаринского поселения об изменении границ поселений). Также новое жилищное строительство размещается южной части жилой зоны - 5-этажная секционная застройка микрорайоны № 9 и №10 (наименование даны в местной нумерации). Кварталы запроектированы с культурно-бытовой инфраструктурой повседневного

обслуживания. На расчетный срок предполагается строительство среднеэтажных жилых зданий и индивидуальных жилых домов с приусадебными земельными участками в северной части поселка.

## 1.2 Технико-экономическое состояние централизованных систем Усть-Донецкого городского поселения.

На территории рабочего поселка Усть-Донецкий действует предприятие ООО «Водоканал». Предприятие осуществляет забор воды из р. Дон с целью водоподготовки и водоснабжения населения, предприятий и организаций р.п. Усть-Донецкий водой питьевого качества, а также обеспечивает сбор, очистку сточных вод от р.п. Усть-Донецкий и сброс обработанных вод в р. Сухой Донец.

Предприятие имеет одну систему водоснабжения и одну систему водоотведения.

### Система и структура водоснабжения

Структура водоснабжения р.п. Усть-Донецкий представлена на рисунке 4

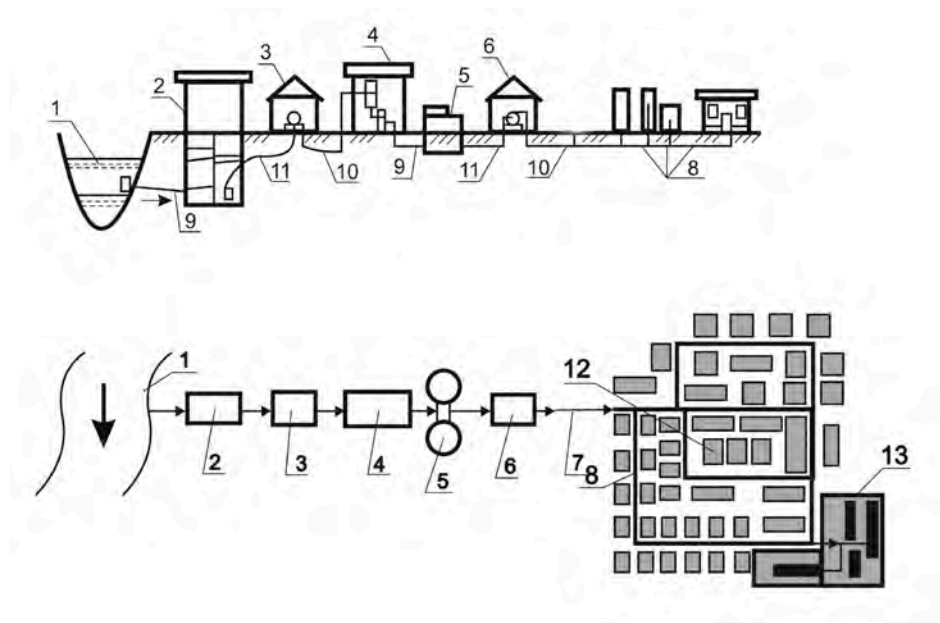


Рис.2 – Структура системы водоснабжения рабочего поселка Усть-Донецкий:

1-источник водоснабжения; 2-водозаборное сооружение; 3-насосная станция I-го подъёма; 4-станция улучшения качества воды; 5-резервуар чистой воды; 6-насосная станция II-го подъёма; 7,8-распределительная сеть населённого пункта; 9-самотечные водоводы; 10-напорные водоводы; 11-всасывающие водоводы; 12-населённый пункт; 13-промышленная зона.

Данная централизованная система является единой и осуществляет водоснабжение всех районов города и части его окрестностей.

### **Водозабор.**

Забор воды осуществляется с помощью насосной станции, которая располагается на правом берегу р. Дон в 186 км от устья (в 850 м вверх по течению от места впадения р. Северский Донец в р. Дон). Географические координаты 47° 36' 77" СШ, 40° 54' 41" ВД.

В состав узла головного водозабора входят следующие сооружения:

- береговой ковш, который представляет собой заглубленный в берег котлован откосного типа, открытый со стороны реки;

- водоприемник с рыбозащитным устройством представляет собой металлическую оболочку с водоприемными окнами и системой трубопроводов для промывки фильтрующих кассет. Фильтрующие кассеты выполняют роль рыбозащитного устройства. Водоприемник разделен на три секции (по количеству всасывающих трубопроводов);

  - всасывающие трубопроводы Ø 300 мм, сталь - 3 шт;

  - здание насосной станции камерного типа с сухой камерой;

  - напорные трубопроводы Ø 200 мм - 3 шт, врезаны в общий коллектор Ø 400 мм;

  - в месте врезки напорных трубопроводов в водоводы предусмотрена камера переключения. Камера переключений - это сооружение из сборномонолитного железобетона, размером 3,5 х 3,5 м, высотой 2,5 м. в камере располагаются: арматура переключений, вантузы для сброса воздуха, задвижки, обратный клапан. Для учета воды установлен расходомер UFM-001 150-320-100Т;

  - трансформаторная подстанция КТП- 2 шт. Трансформаторы 400 кВа - 2 шт.

При падении воды ниже минимального горизонта забор воды осуществляется с помощью плавучей насосной станции ПНС "Роса-00Г, на которой установлен один насосный агрегат ЦНСГ-105-148. На всасывающих трубопроводах установлен рыбозаградитель 0,5 СРЗ, являющийся



комбинированным рыбозащитным устройством (механическое и гидравлическое заграждение).

Речная вода от ГВС по двум водоводам (Ø 400 мм - пластик, Ø 300 мм - сталь) протяженностью 7,2 км каждый подается на очистные сооружения водопровода (ОСВ) в р.п. Усть-Донецкий.



*Рис.3 – Технологический коридор ОСВ*

Водоводы пересекают р. Северский Донец на 38 пикете (АЗО ДОН 0185 на 5,4 км от устья). Переход осуществлен дюкером из стальных труб Ø 300 мм в 2 нитки. Дюкер построен подрядной организацией «Подводречстрой» в 1989 году. Дюкер через реку Северский Донец расположен в 5,4 км от устья. Длина дюкера 0,26 км. От правого берега дюкер заглублен на глубину 1,5 м на протяжении 100 м, а далее к левому берегу на глубину 3 м. Заглубление дюкера произведено с целью

производства, на участке его прокладки, периодических дноуглубительных работ, производимых НДРГС. Дюкер огражден предостерегающим знаком на берегу «Подводный переход». Географические координаты перехода через р. Северский Донец: левый берег - 47° 37' 587" СШ; 40° 53' 10" ВД; правый берег - 47° 38' 03" СШ; 40° 537 01" ВД.

### **1.3 Состояние существующих источников водоснабжения и водозаборных сооружений.**

Согласно договору водопользования №61-05-01.03.010-Р-ДХВХ-С-2010-00320/00 от 04.05.2010 ООО «Водоканал», действующего до 04.05.2010 года, производит забор воды из реки Дон.

Единственным гарантированным источником водоснабжения является р. Дон.

#### **Сведения о водном объекте:**

- водный объект – р.Дон является источником для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, имеет рыбохозяйственное значение;
- место осуществления водопользования и границы предоставленной в пользование части водного объекта: водозабор №1 – правый берег р.Дон на 186,0 км от устья, водозабор №2 (аварийный) – правый берег р.Дон на 186,0 км от устья, географические координаты - 47° 36' 27" СШ, 40° 54' 41" ВД;
- морфологические характеристики р.Дон, в том числе в месте водопользования (по данным государственного водного реестра и регулярных наблюдений) характеристики приведены по данным водомерного поста Николаевская, расположенного на 253 км от устья: протяженность водотока 1870 км; расстояние от устья водотока до места водопользования 186 км; площадь водосбора 422000 км<sup>2</sup>;
- гидрологические характеристики водного объекта в месте водопользования (по данным государственного водного реестра и регулярных наблюдений) характеристики приведены по данным водомерного поста Николаевская,

расположенного на 253 км от устья: среднемноголетний расход воды 471 м<sup>3</sup>/с; максимальный расход воды 5000 м<sup>3</sup>/с; минимальный расход воды 100 м<sup>3</sup>/с (с учетом зарегулирования реки Цимлянским водохранилищем);

- показатели качества воды в водном объекте в месте водопользования или в ближайшем к нему месте регулярного наблюдения по состоянию на 2008 год: оценка гидрохимического состояния качества воды р.Дон на 186 км от устья характеризуется величиной удельного комбинаторного индекса загрязненности воды (УКИЗВ) – 2.59, что соответствует классу качества воды 3 «а» - загрязненная.

Пригодность источника для хозяйственно-питьевого водоснабжения установлена на основе:

- санитарной оценки поверхностного источника водоснабжения;
- оценки качества и количества воды источника водоснабжения;
- санитарной оценки места размещения водозаборных сооружений;
- прогноза санитарного состояния источника.

Результат химического и бактериологического анализа исходной воды представлены лабораторией очистных сооружений и приведен в таблице 1

**Таблица 2 - Химический состав исходной воды**

№	Наименование показателей качества воды	Результат исследования, мг/дм <sup>3</sup>							
		22.01. 2013г	26.02. 2013г.	22.03. 2013г.	22.04. 2013г.	25.05. 2013г.	25.06. 2013г.	20.07. 2013г.	22.07. 2013г.
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
1	Взвешенные вещества	25,40	23,20	21,70	-	-	-	-	-
2	Сухой остаток	400	500	355,2	345,2	418,0	558,70	378,50	419,05
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
3	БПК <sub>полн.</sub>	2,5	2,2	2,3	-	-	-	-	-
4	БПК <sub>5</sub>	2,0	1,76	1,84	-	-	-	-	-
5	Нитриты	0,01	0,018	0,02	0,025	0,02	0,02	0,03	0,02
6	Нитраты	0,60	0,60	0,70	0,77	0,77	1,50	1,30	1,30
7	Фосфаты (Р)	0,08	0,09	0,07	-	-	-	-	-
8	Хлориды	60,0	70,0	56,0	54,0	54,0	52,0	48,0	54,0
9	Сульфаты	144,6	165,90	174,8	197,5	154,40	155,70	171,8	151,50
10	Азот аммонийный	0,04	0,083	0,07	0,083	0,08	0,08	0,08	0,09

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	Железо общее	0,08	0,185	0,10	0,12	0,14	0,1	0,16	0,12
12	Сульфиды	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Температура	7,8	7,3	10,8	14,3	24,8	23,0	26,2	22,0
14	pH	7,7	7,6	6,7	8,2	8,2	7,9	7,7	8,2
15	Жесткость общ	5,0	5,6	5,4	4,6	5,0	4,0	4,2	4,2
16	Марганец	0,01	0,01	0,03	0,07	0,03	0,07	0,12	0,09
17	Цветность	17,40	17,40	27,9	24,4	24,47	24,4	34,9	66,3
18	Мутность	0,77	0,77	2,14	2,14	2,96	0,77	1,86	1,59

Параметры водопользования приведены в таблице 3.

**Таблица 3 - Параметры водопользования**

№	Показатели	Ед. изм.	Квартал				Всего за год
			I	II	III	IV	
2010							
1	<b>Допустимый объем забора водных ресурсов из водного объекта, в том числе:</b>						
	для водоснабжения населения	тыс.м <sup>3</sup>	-	239	240	240	<b>719</b>
	прочие нужды	тыс.м <sup>3</sup>	-	144	145	145	<b>434</b>
2011-2015							
2	<b>Допустимый объем забора водных ресурсов из водного объекта, в том числе:</b>						
	для водоснабжения населения	тыс.м <sup>3</sup>	231	239	240	240	<b>950</b>
	прочие нужды	тыс.м <sup>3</sup>	123,5	144	145	145	<b>557,5</b>
		тыс.м <sup>3</sup>	107,4	95	95	95	<b>392,4</b>

**1.4 Существующие сооружения очистки и подготовки воды с оценкой соответствия применяемой технологической схемы водоподготовки требованиям обеспечения нормативов качества воды.**

Очистные сооружения водопровода расположены в северо-западной части поселка. Пусковой комплекс разработан институтом «Южводпроект». Год ввода в эксплуатацию: 2004. Проектная мощность по питьевой воде: 8,0 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Фактическая мощность: 3,4 тыс. м<sup>3</sup> /сут.

В состав очистных сооружений водопровода входят:

- блок основных технологических сооружений;
- смеситель вихревого типа;

- четыре контактных фильтра с трехслойной загрузкой, с верхней распределительной системой подачи воды. Площадь одного фильтра 12,9 м<sup>2</sup>;
- растворный цех коагулянта;
- воздуходувная - 3 шт. (5А-160 М4 УЗ), насос - ВК-ВМ 1 УХЛ- 4;
- растворный цех поваренной соли;
- хлораторная с электролизной установкой «ХЛОРЭФС» УГ-7МК.1, производительностью 40 кг/сутки по активному хлору. В работу принято пять (4 рабочих и 1 резервный) электролизных модулей;
- насосная станция II-го подъема;
- резервуары запаса питьевой воды: 2х3200 м<sup>3</sup> и 2х500 м<sup>3</sup>.

На ОСВ осуществляется одноступенчатая обработка воды с использованием электролитического гипохлорита натрия NaClO и метода контактного фильтрования с применением коагулянта - полиоксихлорид алюминия Аква - Аурат 30, с содержанием активного продукта 30% в товарном коагулянте.

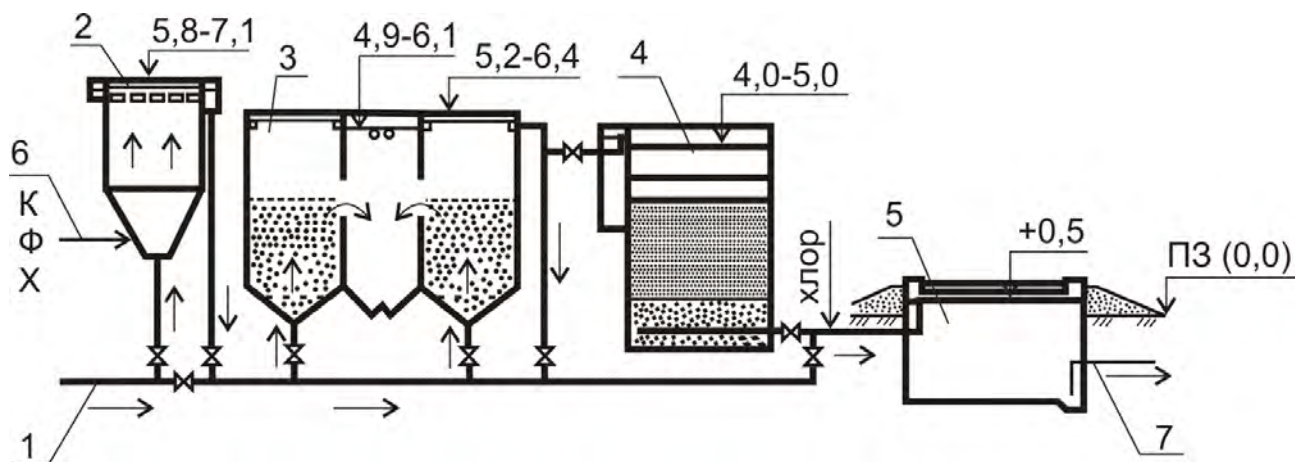


Рис. 4 – Высотная схема водопроводной очистной станции:

1-подача исходной воды от НС-1; 2-смеситель вихревого типа; 3-осветлитель со взвешенным осадком; 4-контактный фильтр; 5-РЧВ; 6-ввод реагентов; 7-подача воды потребителям

Качество очищенной воды соответствует нормам СанПиН 2.1.4.1074-01. «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.».

Осуществляет контроль качества воды филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ростовской области» (договор №3 от 29.12.2012 г.).

### **Электролизная**

В соответствии с требованиями п. 6.18 и п. 6.146 СНиП 2.04.02-84\* предусматривается двойное хлорирование воды. Предварительное хлорирование предусматривается с целью улучшения санитарного состояния сооружений.

Оборудование «ХЛОРЕФС» предназначено для синтеза дезинфицирующего вещества раствора гипохлорита натрия (ГПХ Na) - NaClO и дозирования его в обрабатываемую воду.

В качестве сырья для синтеза ГПХ Na используется раствор поваренной соли концентрацией 25-30 г/л. Аппарат, в котором выполняется синтез ГПХ Na - электролизер. В связи с тем, что в воде и поваренной соли содержатся вещества образующие в процессе синтеза осадок на катодных пластинах электролизёров, необходима специальная подготовка рабочего раствора соли. Последовательность производственных процессов следующая:

- 1) подготовка воды (декарбонизация);
- 2) подготовка раствора поваренной соли (насыщенного, концентрацией 260 -300 г/л);
- 3) заполнение электролизной ванны (одной из трех) насыщенным раствором поваренной соли и декарбонизированной водой;
- 4) синтез гипохлорита натрия;
- 5) накопление раствора гипохлорита натрия;
- 6) дозирование гипохлорита натрия в обрабатываемую питьевую воду (первичное и вторичное хлорирование).

## Общая технологическая схема получения гипохлорита натрия в установках "Хлорэфс"

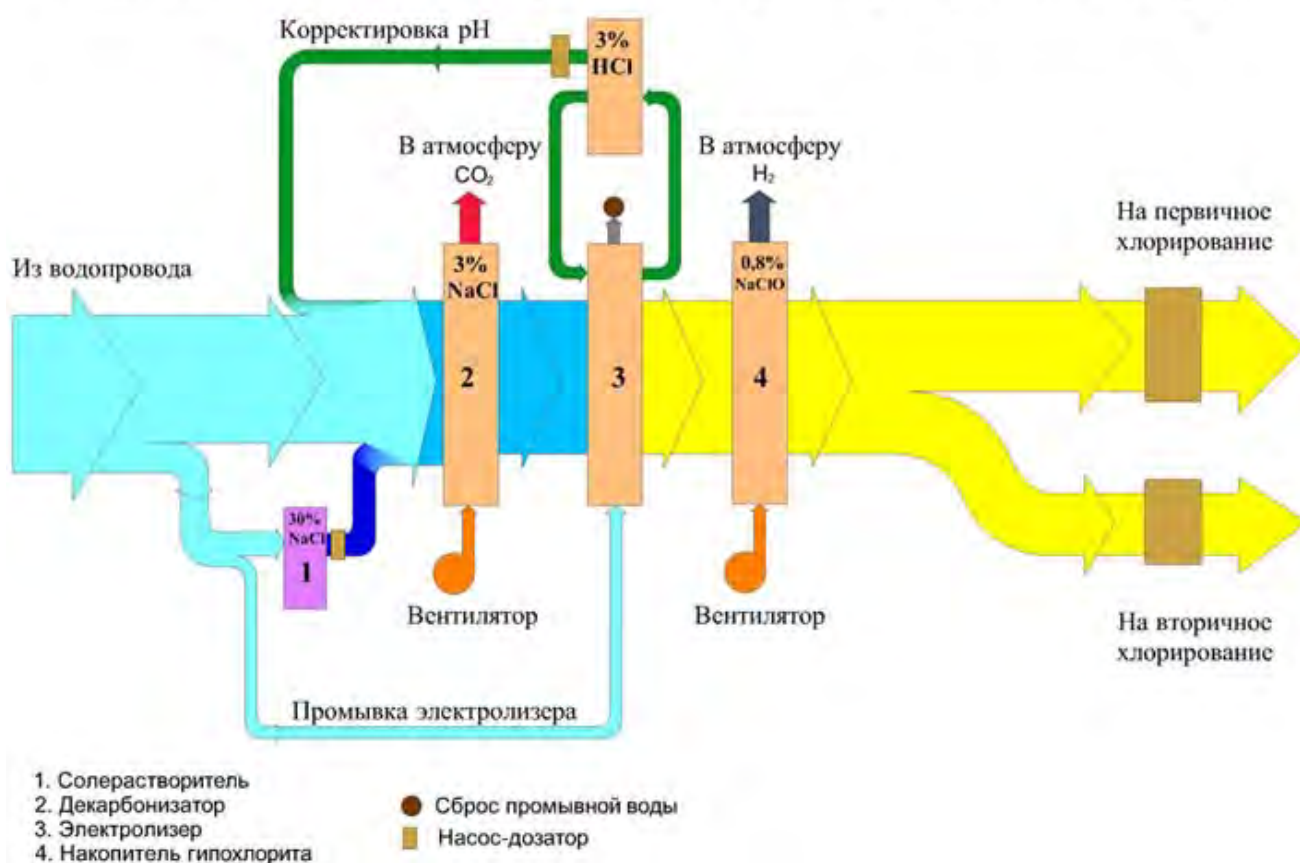


Рис. 5 - Последовательность производственных процессов на установке «ХЛОРЕФС»

### Резервуары чистой воды

Объем резервуаров на площадке определен согласно СП.31.1330.2012 и включает регулирующий, неприкосновенный и противопожарный запас воды. Объемы воды определены согласно п. 9.2 СНиП 2.04.02-84\*. Общий объем резервуаров составляет 7400 м<sup>3</sup>.

На данный момент эксплуатируются резервуары: два емкостью 3200 м<sup>3</sup> и два емкостью 500 м<sup>3</sup>.

Резервуар оборудован системой подводящих, отводящих, переливных и спускных трубопроводов, а также системой трубопроводов для промывки резервуара.





Рис. 6 – Резервуары чистой воды 2 по 3200 м<sup>3</sup>

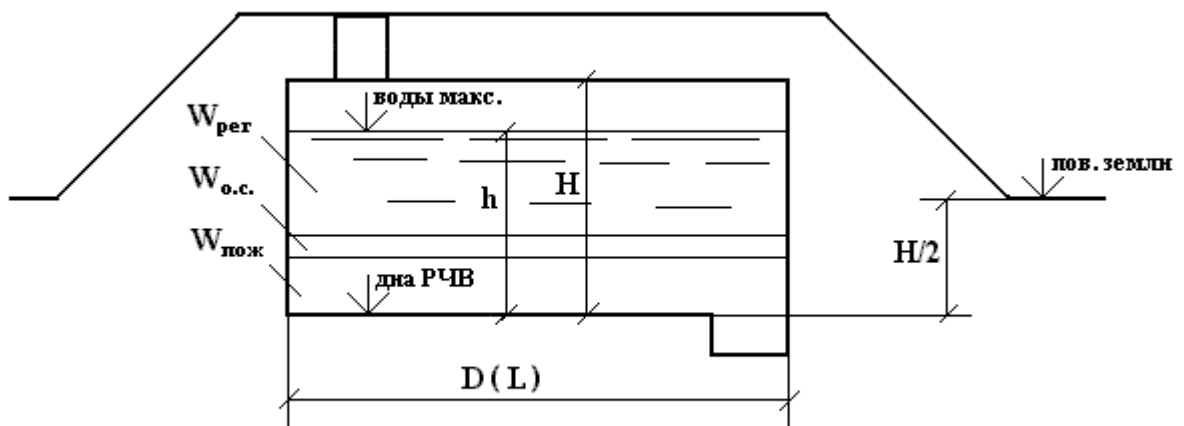


Рис. 7 - Схема резервуара чистой воды (распределение объемов воды)

$W_{рег}$  - регулирующий объем воды в РЧВ, м<sup>3</sup>;  $W_{пож}^3$  - полный неприкосновенный пожарный запас воды на 3-х часовую продолжительность тушения пожара, м<sup>3</sup>;  $W_{ос}$  - объем воды на собственные нужды ОС, м<sup>3</sup>.

Из резервуаров чистой воды насосами второго подъема вода подается в поселковую сеть по двум водоводам Ø 400 мм и далее по разводящим сетям Ø 200 мм, Ø 150 мм, Ø 100 мм (сталь, чугун, асбестоцемент). Протяженность сетей 21 км.



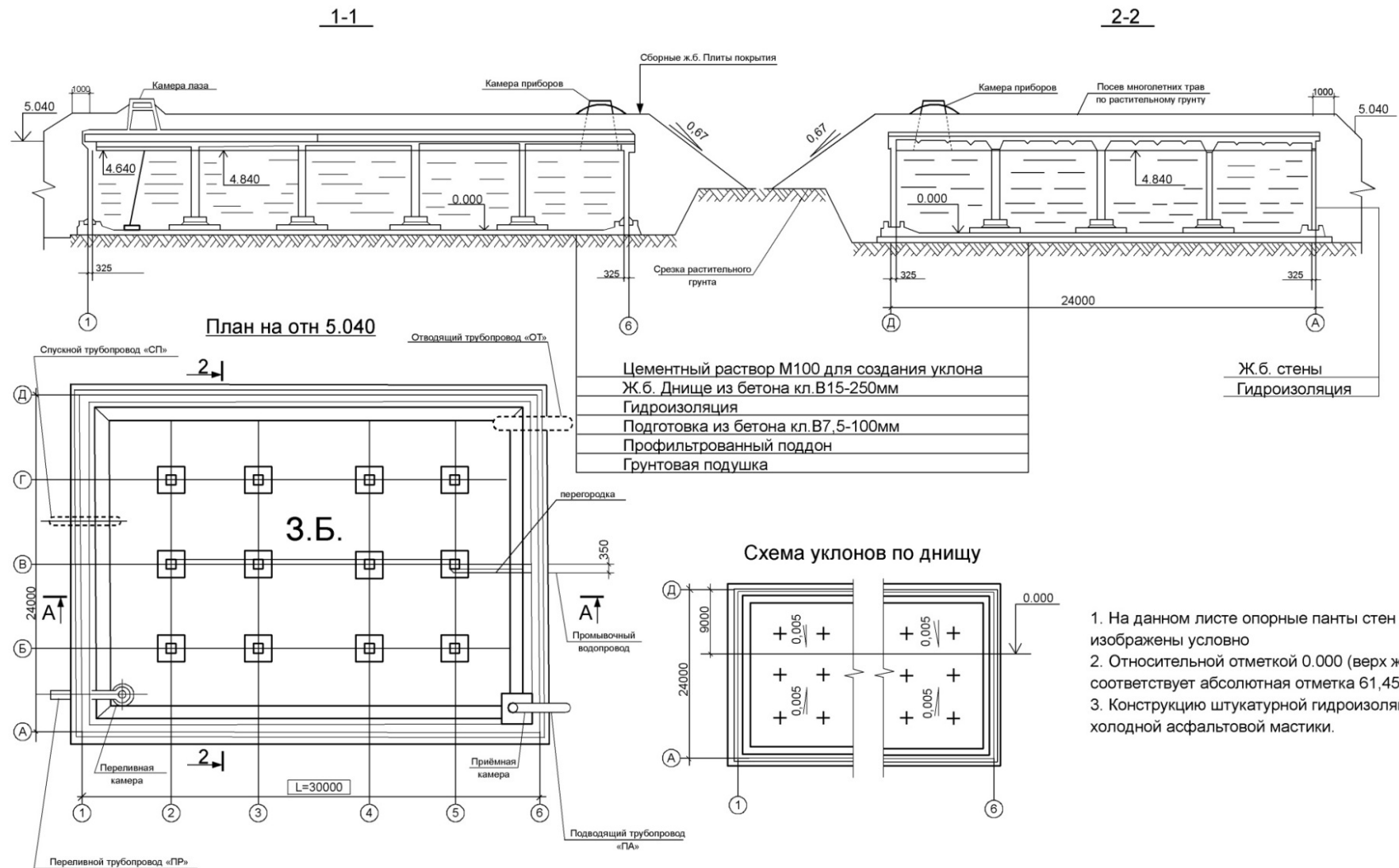


Рис.8 - Схема резервуара чистой воды

## **1.5 Описание технологических зон водоснабжения (отдельно для каждого водопроводного сооружения).**

Водозаборные сооружения и насосная станция первого подъема подают воду из водоисточника на очистные сооружения.

Регламент их работы определен технологической службой в зависимости от потребности города в питьевой воде. После прохождения очистки и обеззараживания вода поступает в резервуары чистой воды, откуда насосной станцией второго подъема подается в разводящую сеть г.п. Усть-Донецк.

На насосной станции второго подъема установлено несколько групп насосных агрегатов, которые подают воду по двум водоводам Ø400 мм в водопроводную сеть городского поселения.

Усть-Донецкое городское поселение условно можно разбить на три зоны. К первой зоне можно отнести районы города, ко второй зоне относится поселок Молодежный находящийся на территории хутора Апаринский, к третьей зоне можно отнести хутор Апаринский Забор. Очистка и подача воды в эти зоны ведется непосредственно одним комплексом сооружений.

## **1.6 Состояние и функционирование существующих насосных станций. Оценка энергоэффективности подачи воды.**

### **Насосная станция I подъема**

Насосная станция первого подъема представляет собой насосную станцию камерного типа с сухой камерой. В надземной части расположены: машинный зал, электротехническое оборудование и приборы, бытовые и другие помещения.

В качестве основного оборудования установлены центробежные скважинные насосы марки ЦНС 180-128 в количестве 3 шт. (2 раб., 1 рез) производительностью  $Q=180 \text{ м}^3 / \text{час}$ , напором  $H=128 \text{ м}$  с электродвигателями мощностью  $N=132 \text{ кВт}$ . Насосы находятся в

неудовлетворительном состоянии, необорудованные частотным приводом.

От насосной станции до очистных сооружений уложен напорный трубопровод из двух ниток диаметром 400 мм стальной и 315 мм ПНД протяженностью 7200 м.

### **Насосная станция II подъема**

На насосной станции второго подъема установлены консольные насосы К-100 2 шт., К-150 1 шт. Насосы оборудованы частотным приводом, находятся в хорошем техническом состоянии.



*Рис.9 – Насосная станция II подъема (на переднем плане насосы типа Д для нужд водоочистных сооружений)*



Рис. 10 – Станция управления частотными преобразователями НС - II

**Таблица 4 - Сведения о водопроводных насосных станциях.**

Насосное оборудование:							
№ п/п	Место установки	Кол-во, шт.	Тип	Мощность двигателя, кВт	Подача, м <sup>3</sup> /ч	Напор, м вод. ст.	Время работы в год, ч
1	Насосная станция I подъема	3	ЦНС	132	180	128	5840
2	Насосная станция II подъема	3	к-100-2 шт	15	100	36	5840
			к-150-1 шт	18	200	22	2920

В целом насосная станция второго подъема функционирует стабильно оборудование прошло капитальный ремонт в 2011 году.

Насосная станция первого подъема нуждается в замене насосно-силового оборудования. Во первых из-за степени износа и срока службы насосов более 20 лет, во вторых из-за необоснованно большой мощности электродвигателей насосов ЦНС 132 кВт (около 1 кВт на 1 м<sup>3</sup> поднятой воды), что ведет за собой неоправданно большие затраты электроэнергии.

Приборов учета воды на насосных станциях первого и второго подъема не установлено.

### **1.7 Состояние и функционирование водопроводных сетей систем водоснабжения, оценка величины износа сетей, обеспечение качества воды в процессе транспортировки.**

Снабжение абонентов холодной питьевой водой надлежащего качества осуществляется через централизованную систему сетей водопровода. Данные сети на территории Усть-Донецка в соответствии с требованиями СНиП 2.04.02-84\* являются кольцевыми.

Общая протяженность водопроводных сетей города Усть-Донецка составляет 21 км. Диаметр водопроводов варьируется от 100 до 400 мм. 60% водопроводных сетей, а это 12,6 км, по техническому состоянию подлежат замене. Сети выполнены из таких материалов как асбестоцемент, сталь, полиэтилен и керамика. На сегодняшний день общий износ водопроводных сетей по городскому поселению составляет 90%. ООО «Водоканал» проводит реконструкцию существующих сетей.

Последние годы чугунные, стальные и асбестоцементные трубопроводы заменяются 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. На них не образуются различного рода отложения (химические и биологические), поэтому

гидравлические характеристики труб из полимерных материалов практически остаются постоянными в течение всего срока службы. Трубы из полимерных материалов почти на порядок легче металлических, поэтому операции погрузки-выгрузки и перевозки обходятся дешевле и не требуют применения тяжелой техники, они удобны в монтаже. Благодаря их относительно малой массе и достаточной гибкости можно проводить замены старых трубопроводов полиэтиленовыми трубами бестраншейными способами.

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».

### **1.8 Описание территорий поселения не охваченных централизованными системами водоснабжения.**

На данный момент по данным эксплуатирующей организации ООО «Водоканал» не охваченных централизованным водоснабжением территорий в Усть-Донецком поселении нет, включая перспективные районы все поселение имеет централизованный водопровод (в зоне перспективной застройки не везде закольцованный).

Схема прокладки водопроводных сетей к указанным территориям застройки приведена в графической части проекта.

## **1.9 Технические и технологические проблемы при водоснабжении.**

Существующая производительность сооружений водоподготовки и уличной водопроводной сети поселка достаточна для покрытия планируемого роста объема водопотребления на расчетный срок реализации генерального плана, однако потери при реализации воды 175,62 тыс.м<sup>3</sup>/год показывают что водопроводные сети нуждаются в реконструкции. Степень износа водопроводных сетей составляет 80%, некоторые участки водопровода проложены в 1957 году. Для замены вышедших из строя и ремонтных участков водопроводной сети рекомендуется применение труб ПНД, что позволит увеличить расчетный срок службы сети, а так же позволит сократить финансовые затраты при ремонтных работах. Трубы ПНД имеют небольшой вес, для их монтажа не требуется грузоподъемная техника (за исключением магистральных линий большого диаметра), они не выделяют токсичных веществ, не подвергаются зарастанию в процессе эксплуатации, имеют гарантийный срок службы до 50 лет.

Основные водозаборные сооружения введены в эксплуатацию (после ремонта) в 2004 году в случае развития строительства в соответствии с прогнозом, потребуется увеличение их производительности. При увеличении населения и развитии строительства потребуется замена насосного оборудования на водозаборных сооружениях.

На водозаборе требуется досыпка «ковша», так как размеры ковша на данное время не удовлетворяют требованиям эксплуатирующей организации (требуется досыпать «крыло» ковша чтобы избежать попадания в водозабор песка, который интенсивно наносится течением).

Бассейн водоисточника в районе водозабора расположен в зоне интенсивного земледелия. В водную среду попадают не только вредные ингредиенты промышленных и бытовых сточных вод, но и поверхностный сток с сельхозугодий, промплощадок. Паводковые и аварийные периоды характеризуются многократным (в 10 раз и более) увеличением содержания примесей в воде, но продолжаются недолго - от 1 до 10 - 20 сут.

Отсутствие автоматизации технологического процесса водоподготовки на водоочистных станциях комплекса в полном объеме не позволяет максимально повысить оперативность и качество управления технологическими процессами, обеспечить их функционирования без постоянного присутствия дежурного персонала, сократить затраты времени на обнаружение и локализацию неисправностей и аварий в системе, провести оптимизацию трудовых ресурсов и облегчить условия труда обслуживающего персонала.

В процессе водоподготовки и транспортировки воды используется мощное, с высоким энергопотреблением оборудование. В связи с этим достаточно большой удельный вес расходов на водоподготовку приходится на оплату электроэнергии, что актуализирует задачу по реализации мероприятий по энергосбережению и повышению энергетической эффективности.

Внутриплощадочные сети комплекса водоочистных сооружений, построенные в 1980-2000-е годы имеют уже значительный износ и нуждаются в реконструкции. Также необходима постоянная модернизация запорно-регулирующей арматуры.

Контактные фильтры на очистных сооружениях требуют капитального ремонта на данный момент из четырех фильтров функционируют 3, которые имеют большой процент износа около 80 %. Так же фильтры нуждаются в замене загрузки.

Основным вопросом в части водопроводного хозяйства является истечение срока эксплуатации трубопроводов из чугуна, стали и асбестоцемента, а также истечение срока эксплуатации запорно-регулирующей арматуры. Износ магистральных и уличных сетей составляет 90%, это приводит к аварийности на сетях - образованию утечек, потере объёмов воды, отключению абонентов на время устранения аварии. Поэтому необходима своевременная реконструкция и модернизация сетей и запорно-регулирующей арматуры.



## 2 Направления развития централизованных систем водоснабжения

Развитие централизованных систем водоснабжения обусловлено необходимостью применения новых современных материалов при транспортировке воды и при ее очистке. Высокая степень износа водопроводной сети и насосных станций требует проведения работ по замене водопроводных сетей, установке на сетях современной запорно-регулирующей арматуры, замену насосного оборудования с установкой частотно-регулируемых приводов, позволяющих существенно снизить затраты электроэнергии при работе насосных станций. Вопросы эффективной работы насосно-силового оборудования в последние годы становятся всё более актуальными в связи с ростом тарифов на электрическую энергию, расходы на которую в общей структуре затрат могут быть очень значительными. При замене насосного оборудования одной из главных целей является снижение энергопотребления. В этом случае значительную экономию может принести применение систем управления насосной станцией в зависимости от меняющихся параметров сети. В подобных системах регулирование параметров насосов осуществляется при помощи частотного регулирования.

**Таблица 5 - Методы и размеры снижения энергопотребления в насосных системах**

Замена регулирования подачи задвижкой на регулирование частотным преобразователем	10 – 60%
Снижение частоты вращения	5 – 40%
Каскадное регулирование при помощи параллельной установки насосов	10 – 30%
Подрезка рабочего колеса, замена рабочего колеса	10 – 20%
Замена электродвигателей на более эффективные	1 – 3%
Замена насосов на более эффективные	1 – 2%

Необходимо обратить внимание на то, что снижение энергопотребления за счёт замены насосов на аналогичные может принести максимум 2% экономии. Основной потенциал по энергосбережению заключается в замене регулирования подачи насоса задвижкой на частотное регулирование, т.е. применении систем способных адаптировать параметры насоса под требования системы.

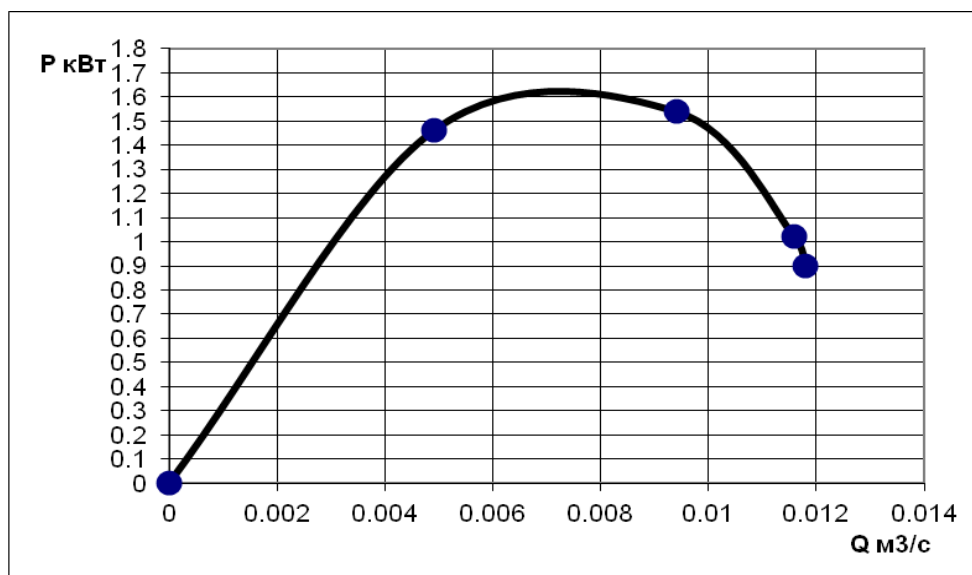


Рис.11 – Потребление энергии насосом при регулировании задвижкой

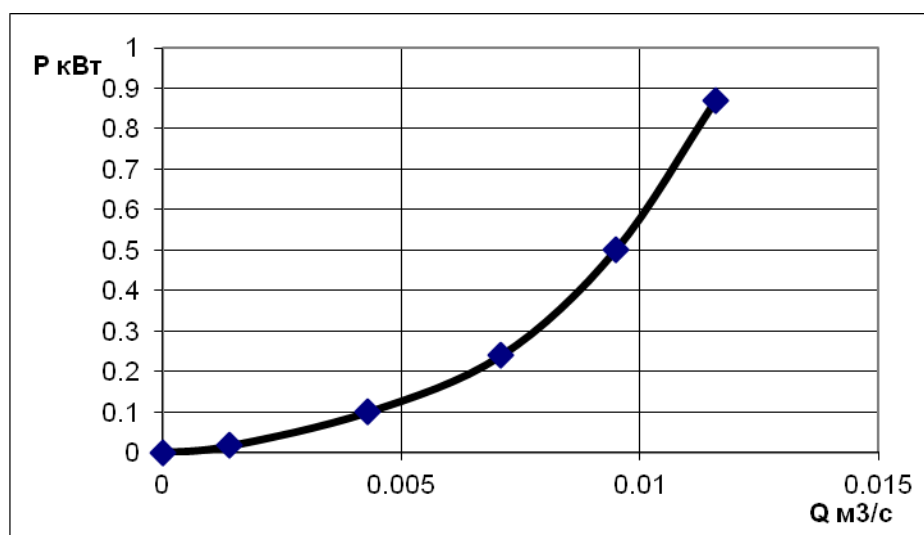


Рис.12 – Потребление энергии насосом при частотном регулировании

Анализ состояния системы водоснабжения выполнен в разделе 1.

Данный анализ выявил, что система водоснабжения поселения не в полной мере соответствует техническим регламентам и требованиям безопасности. Не выполняются требования по степени обеспеченности подачи воды. Не в полной мере выполнены противопожарные требования к структуре, элементам и оборудованию системы водоснабжения. Значительная часть трубопроводов и оборудования требует капитального ремонта и реконструкции.

Развитие и совершенствование системы водоснабжения Усть-Донецка планируется в направлении обеспечения устойчивого развития территорий поселения, полного соблюдения регламентов безопасности, строительства водопроводов на участках планируемой застройки.

Планируется:

- дальнейшее использование действующих водозаборов;
- ремонт, реконструкция, модернизация и новое строительство водопроводных сетей, насосно-силового оборудования и очистных сооружений, полное обеспечение население водой по нормам для благоустроенного жилья.

## **2.1 Сценарии развития централизованных систем водоснабжения.**

Проектом генерального плана планируется развитие жилищного строительства в поселении и прогнозируется рост численности населения на 3 300 человек в период реализации I очереди генерального плана (2015 г.) и на 4 300 человек – на расчетный срок (2030 г.). В соответствии с прогнозируемым ростом населения и планируемой степенью благоустройства жилых помещений прогнозируемое увеличение водопотребления на хозяйственно-питьевые нужды, составит:

**Таблица 6 – Планируемое увеличение водопотребления**

Удельное среднесуточное водопотребление на одного жителя, л/сут (т.1 п.2.1. т.3 п.2.3. СНиП 2.04.02-84)	Планируемое увеличение водопотребления			Всего по поселению м <sup>3</sup> /сут	Итого с учетом 10% на неучтенные расходы м <sup>3</sup> /сут
	Прирост численности населения чел.	Расход, м <sup>3</sup> /сут			
		Хозпитьевые нужды	Полив		
<b>I очередь</b>					
200,70	3 300	660	231	891	980
<b>Расчетный срок</b>					
200,70	4 300	860	301	1 161	1 277

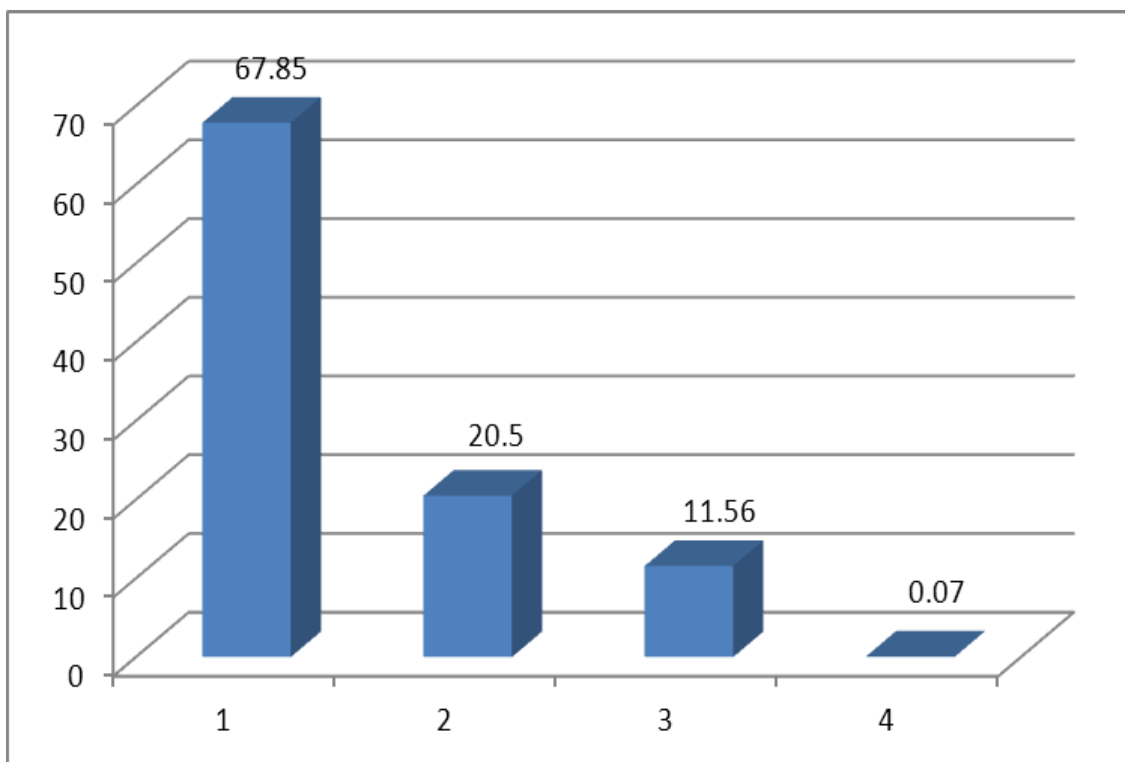
Как видно из приведенных выше показателей и планируемого увеличения расхода воды, существующая производительность сооружений водоподготовки и уличной водопроводной сети поселка достаточна для покрытия планируемого роста объема водопотребления на расчетный срок реализации генерального плана. Что касается водозаборных сооружений, то в случае развития строительства в соответствии с прогнозом, вероятно потребуется увеличение их производительности с установкой дополнительного насосного оборудования.

## 2.2 Баланс водоснабжения и потребления питьевой воды.

Общий баланс подачи и реализации воды за 2012 г. по данным эксплуатирующей организации приведен в таблице 7.

**Таблица 7 Общий баланс подачи и реализации воды**

Сведения о балансе водопотребления по зонам действия источника за 2012 г., тыс. м <sup>3</sup> /год							
№ п/п	Наименование источника	Добыча воды	Куплено воды	Фактические потери	Расход воды на технологию	Расход воды на собственные нужды	Отпущено (продано) на сторону
1	основной водозабор	856284	-	175612	99000	630	581042



**1 - реализованная вода 67,85 %**

**2 – потери воды при транспортировке 20,50 %**

**3 – расход воды на технологические нужды 11,56 %**

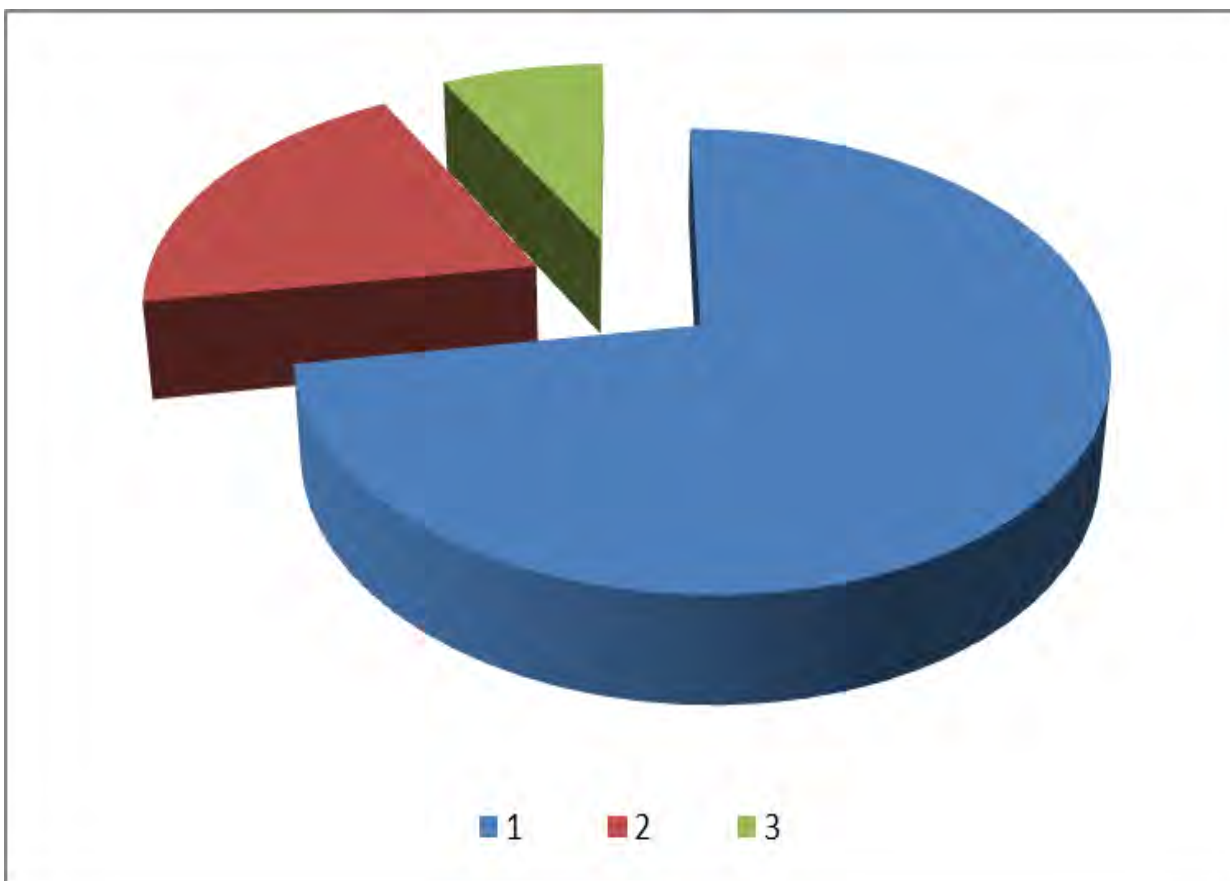
**4 – расход на собственные нужды очистных сооружений 0,07%**

### **2.2.1 Территориальный баланс подачи питьевой воды по технологическим зонам водоснабжения.**

Территориально в Усть-Донецке существует три технологических зоны водоснабжения описанные в пункте 1.5 . Общий баланс приведен в таблице 8.

### **2.2.2 Баланс реализации питьевой вод по группам абонентов.**

Основным потребителем холодной воды Усть-Донецкого городского поселения является население с объемом годового водопотребления 420400 м<sup>3</sup>/год, ко второй группе водопотребителей относятся прочие потребители с объемом водопотребления 114974 м<sup>3</sup>/год, к третьей группе относятся бюджетные организации с объемом водопотребления 45668 м<sup>3</sup>/год.



**1-население 72,35%**

**2-бюджетные предприятия 19,78%**

**3- прочие водопотребители 7,85%**

По данным эксплуатирующей организации структурный баланс реализации питьевой воды за 2012г. приведен в таблице 8.

**Таблица 8– Структурный баланс реализации питьевой воды за 2012г**

Реализация воды		
Наименование групп потребителей	Численность абонентов	Реализация воды тыс. м <sup>3</sup>
		2012
Население	4756	420,40
Бюджетные организации	39	45,668
Прочие организации	162	114,974
Итого по реализации		581,042
Потери воды		175,612
Всего добыча воды		856,284
Количество потреблённой электроэнергии, тыс.кВт час	912,57	-

### **2.2.3 Сведения о фактическом потреблении населением питьевой воды.**

**Таблица 9 – Потребление воды за 2012 г.**

№ п/п	Потребление воды за 2012 г.		
	показатель	годовое, м <sup>3</sup>	среднесуточное, м <sup>3</sup> /сут.
1	Фактическое	856290	2346
2	Плановое	950000	2603

В 2012 году удельная норма потребления составила 200 литров в сутки на человека. На 01.01.2013 года установлено свыше 90% приборов учета от общего количества домов.

За 2012 год доля объемов воды, потребляемой в многоквартирных домах расчеты за которую осуществляются с использованием общедомовых приборов учета составляет 95,8%. Таким образом, оценка удельного водопотребления выполнена на основании мониторинга фактического потребления. В настоящее время приборы учета отсутствуют в 2-х, этажных, ветхих, подлежащих расселению многоквартирных жилых домах, а также в домах, где в настоящее время технически сложно установить приборы учета (бесподвальные дома).

### **2.2.4 Существующая система коммерческого учета 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 рабочем поселке Усть-Донецкий разработана программа комплексного развития систем коммунальной инфраструктуры муниципального образования «Усть-Донецкое городское поселение» на 2012 - 2014 гг.

Приоритетными группами потребителей, для которых требуется решение задачи по обеспечению коммерческого учета являются: бюджетная сфера, жилищный фонд.

Одними из основных целей программы являются:

- переход поселения на энергосберегающий путь развития на основе обеспечения рационального использования энергетических ресурсов;

- снижение расходов городского бюджета на энергоснабжение муниципальных зданий, строений, сооружений за счет рационального использования всех энергетических ресурсов и повышения эффективности их использования;

- создание условий для экономии энергоресурсов в муниципальном жилищном фонде.

Для обеспечения 100% оснащенности ООО «Водоканал» планирует устанавливать приборы учета в соответствии с 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

### **2.2.5 Анализ резервов и дефицитов производственных мощностей системы водоснабжения.**

В период с 2014 по 2023 год ожидается небольшое увеличение водопотребления жителями Константиновского городского поселения. В таблице приведены прогнозируемые объемы воды, планируемые к обработке на водоочистных сооружениях по годам с указанием имеющегося резерва мощности системы водоснабжения.

,



**Таблица 10 – Определения резерва мощности системы водоснабжения**

Год	Полная фактическая производительность ВОС тыс. м <sup>3</sup> /сут.	Прогнозируемый среднесуточный, среднегодовой объем воды, пропущенный через водоочистные сооружения, т. м <sup>3</sup> /сут	Резерв производственной мощности, %
2013	8,0	2,34	70,75
2014	8,0	2,57	67,87
2015	8,0	2,8	65
2016	8,0	3,03	62,12
2017	8,0	3,26	59,25
2018	8,0	3,49	56,37
2019	8,0	3,72	53,5
2020	8,0	3,95	50,62
2021	8,0	4,18	47,75
2022	8,0	4,41	44,87
2023	8,0	4,66	41,75

Очистные сооружения водопровода обладают достаточным резервом мощности при увеличении численности абонентов. В отличие от очистных сооружений водопроводные сети остро нуждаются в замене для обеспечения расчетного увеличения водопотребления населением.

### **2.2.6 Прогнозные балансы потребления питьевой воды с учетом перспективы развития и изменения состава и структуры застройки.**

В период с 2013 по 2023 год ожидается сохранение тенденции к увеличению водопотребления жителями и предприятиями города. В таблице приведены прогнозируемые объемы воды, планируемые к обработке на водоочистных сооружениях. по годам с указанием имеющегося резерва мощности системы водоснабжения.

**Таблица 11- Сводная таблица планируемых объемов водопотребления и водоотведения.**

Наименование	Удельная норма водопотребления на одного жителя, л/сут.	Усадебная, мало- и среднеэтажная застройка			Всего по поселению		Итого с учетом 10% на неучтенные расходы		Резерв мощности, %
		Численность населения, чел.	Расход, м <sup>3</sup> /сут		Водопотребление, м <sup>3</sup> /сут	Водоотведение, м <sup>3</sup> /сут	Водопотребление, м <sup>3</sup> /сут	Водоотведение, м <sup>3</sup> /сут	
			Хозяйственные нужды	Полив территории					
1	2	3	4	5	8	10	11	12	13
1-я очередь									
Водопотребление	200,70	14 700	2 940	1 029	3 969		4 366		44,6
Водоотведение	200		2 940			2 940		3 234	
Расчетный срок									
Водопотребление	200,70	15 700	3 140	1 099	4 239		4 663		41,75
Водоотведение	200		3 140			3 140		3 454	

## 2.2.7 Сведения о фактических и планируемых потерях воды при ее транспортировке.

Таблица 12 - Сведения о потерях питьевой воды в сетях

№ п/п	Неучтённые расходы и потери воды за 2012 г.		
	показатель	годовое, м <sup>3</sup>	среднесуточное, м <sup>3</sup> /сут.
1	Фактическое	175620	481,151

Основная причина потерь воды по данным эксплуатирующей организации - это скрытые утечки (свищи, трещины в трубах) при ее транспортировке и подаче, высокая вероятность аварий на сетях, промывка разводящих сетей после ремонта. В поселении за длительное время эксплуатации магистральных и разводящих водопроводных сетей произошел их физический и технологический износ, что вызывает необходимость проведения модернизации объектов водоснабжения.

Также неучтенные расходы связаны с разницей между фактическим водопотреблением и водопотреблением, оплачиваемым по установленным нормам, в состав которых может входить скрытая реализация.

Для сокращения и устранения непроизводительных затрат и потерь воды необходимо ежемесячно производить анализ структуры, определять величину потерь воды в системах водоснабжения, оценивать объемы полезного водопотребления, и устанавливать плановая величина объективно неустраняемых потерь воды. Важно отметить, что наибольшую сложность при выявлении аварийности представляет определение размера скрытых утечек воды из водопроводной сети. Их объемы зависят от состояния водопроводной сети, возраста, материала труб, грунтовых и климатических условий и ряда других местных условий.

### **2.3 Предложения по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованных систем водоснабжения.**

С учетом фактического технического состояния сетей и сооружений предлагаются следующие первоочередные мероприятия, направленные на повышение надежности водоснабжения и рациональному использованию питьевой воды:

- выполнение работ по капитальному ремонту и реконструкции участков разводящей уличной водопроводной сети в целях снижения потерь воды при ее транспортировке потребителям. Прокладку новых водопроводных сетей рекомендуется выполнять из труб ПНД, срок службы которых значительно выше стальных;

- установка на водопроводных сетях пожарных гидрантов в соответствии с действующими нормами;

- модернизация водопроводной насосной станции первого подъема с установкой насосного оборудования с частотно-регулируемым приводом, что позволит оптимизировать расход электроэнергии на работу системы водоснабжения в целом;

- устройство современных систем диспетчеризации на водоочистных сооружениях и водопроводных сетях;

- установка водомерных узлов и индивидуальных абонентских счетчиков расхода воды у потребителей.

На I очередь реализации проекта генерального плана планируется развитие индивидуальной жилой застройки в восточной части поселка. Многоквартирную мало и среднеэтажную застройку планируется осуществлять в южной и северной частях поселка. Для обеспечения надежным водоснабжением территорий нового строительства в восточной и южной частях поселка необходимо осуществить закольцовку разводящих уличных сетей с присоединением их к существующим водоводам. Предварительная схема прокладки водопроводных сетей к указанным территориям застройки приведена в графической части проекта.

В целях обеспечения хозяйственно-питьевого водоснабжения планируемой жилой и общественной застройки в северной части поселка, проектом генерального плана предлагается осуществить строительство кольцевой уличной разводящей водопроводной сети с непосредственным подключением к насосной станции II подъема на площадке водопроводных сооружений по ул. Инженерная. Схема размещения сетей водопровода подлежит уточнению на последующих стадиях проектирования в составе проектов планировки территорий с соответствующим уточнением расчетных параметров водопотребления и техническими условиями (рекомендациями) ООО «Водоканал». Учитывая значительное планируемое увеличение водопотребления, для обеспечения возможности водоснабжения в северной части поселка, потребуется реконструкция насосной станции II подъема.

Учитывая, что проектная производительность водозаборных и водоочистных сооружений превышает планируемое среднесуточное водопотребление, при разработке расчетной схемы водоснабжения предлагается рассмотреть возможность подключения к системе водоснабжения р.п. Усть-Донецкий, строящегося на территории Апаринского сельского поселения пос. «Молодежный», а так же потребителей хуторов Апаринский и Бронницкий.

В качестве перспективного источника водоснабжения р.п. Усть-Донецкий, за пределами расчетного срока реализации генерального плана, предлагается использовать стратегический водовод, транспортирующий воду из подземных месторождений Верхне-Донского района, который предусмотрен схемами территориального планирования Ростовской области и Усть-Донецкого района.

### **2.3.1 Технические обоснования основных мероприятий по реализации схемы водоснабжения.**

В рамках разрабатываемого проекта в Усть-Донецке предусматривается реконструкция и строительство жилищного и общественно-делового фонда, значительных территорий под промышленные площадки не предусматривается.

Основные мероприятия по модернизации существующей системы водоснабжения поселения представлены в таблице 13.

**Таблица 13 – Основные мероприятия по модернизации существующей системы водоснабжения**

<b>Мероприятие</b>	<b>Срок реализации</b>
Реконструкция насосной станции 1-го подъема с установкой частотного привода управления насосами	Первая очередь
Замена одной нитки напорного стального трубопровода диаметром 400 мм от насосной станции I подъема до очистных сооружений	Первая очередь
Ремонт действующих очистных сооружений (контактных фильтров и трубопроводной арматуры).	Первая очередь
Капитальный ремонт корпуса очистных сооружений.	Расчётный срок
Капитальный ремонт уличной водопроводной сети закольцовка линий водопровода, установка пожарных гидрантов.	Первая очередь
Строительство новых водопроводных сетей в районах новой застройки (около 3000 м)	Расчётный срок

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

Главным показателем производственной деятельности предприятия, влияющим непосредственно на здоровье человека, является качество питьевой воды. Одним из направлений получения качественной питьевой

воды является модернизация сооружений водоподготовки с одноступенчатой технологической схемой очистки воды.

В целях уменьшения расхода воды на собственные нужды следует выполнить строительство сооружений повторного использования промывной воды от промывки контактных фильтров.

Сооружения состоят из:

- насосной станции;
- двух резервуаров-усреднителей;
- наземного павильона

В принятых сооружениях вода после промывки поступает в резервуары-усреднители, которые оборудованы гидросмывом для взмучивания осадка. Одновременно насосы перекачивают грязную промывную воду в шламонакопитель. Последняя порция промывной воды, более чистая, остается в резервуарах усреднителях для отстаивания в течении двух часов, а затем перекачивается на медленные фильтры для повторного использования.

Осадок из резервуаров-усреднителей удаляется вместе с грязной водой от следующей промывки в шламонакопитель.

Все расчеты по сооружениям повторного использования воды сведены в таблицу.

**Таблица 14 - Расчет сооружений повторного использования промывных вод**

№ п	Расчетные данные	Усл. обозн.	Ед. изм.	Расчетные показатели	Примечание
1	2	3	4	5	6
1	Количество резервуаров усреднителей	N	Шт	2	
2	Объем резервуаров усреднителей	W1	М3	160	
3	Общий объем резервуаров	Wобщ	М3	320	
4	Объем воды, необходимый для одной промывки половины секции (1/2 фильтра)	q0	М3	497	
5	Время промывки одной секции	t0	Час	2	
6	Объем шламовой воды, перекачиваемой в	q	М3	177	q=q0-Wобщ

	шламонакопитель				
7	Время, за которое насосы перекачивают промывную воду в шламонакопитель	t	Час	1,5	
8	Количество насосов, принятое для перекачки промывной воды.	n	Шт.	3	2 рабочих, 1 резервный
9	Расход одного насоса	q1	м <sup>3</sup> /час	80	
10	Расход двух насосов	q	м <sup>3</sup> /час	120	
11	напор насосов	H	М	32	

В насосном отделении устанавливаются три группы насосов:

группа: для перекачки шламовой воды в шламонакопитель и на повторное использование воды – СМ 125-80-315/4, Q=80 м<sup>3</sup>/час, H=32 м с электродвигателем АИР 180 S4 УЗ, N=22 кВт в количестве 3 штук (2 рабочих, 1 резервный).

группа: для уплотнения сальников основных насосов – ВК-2/26А, Q= 6 м<sup>3</sup>/час, H=35 м с электродвигателем АИР 112М4УЗ, N=5,5 кВт в количестве 2 штук (1 раб., 1 рез.).

группа для откачки дренажных вод из насосного отделения, ГНОМ 10-Т, Q=10 м<sup>3</sup>/час, H = 10 м, N= 1,1 кВт в количестве 2 штук (1 раб., 1 рез.).

Для разрыва струи при подаче воды на уплотнение сальников основных насосов устанавливается бак разрыва струи.

На период до 2023 г предлагается реконструировать следующие насосные станции и насосное оборудование:

#### **Насосная станция первого подъёма:**

- необходимо оборудовать все насосные агрегаты частотными регуляторами;
- предусмотреть установку электро-задвижек;
- разработать систему полной автоматизации насосной станции первого подъема.

#### **Насосная станция второго подъема**

- установить на всех всасывающих и напорных линиях электро-задвижки;



- разработать систему полной автоматизации насосной станции второго подъема.

На расчетный период предусмотренный программой развития населенного пункта планируется вводить новые линии водопровода из ПНД труб. Протяженности, диаметр и месторасположение трубопроводов предлагаемых к строительству приведены в графической части схем водоснабжения.

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

Одним из необходимых условий успешного функционирования объектов водоснабжения является система централизации оперативного контроля и управления (т. е. диспетчеризация). Внедрение данной системы призвано обеспечить согласованную работу отдельных звеньев системы водоснабжения в целях повышения технико–экономических показателей, ритмичности работы и эффективного использования производственных мощностей. На практике автоматизация и диспетчеризация реализуется в виде контроля процессов и объектов путём автоматизированной системы управления режимами их работы.

Основные функции выполняемые данной системой:

- автоматический контроль и поддержание заданных параметров;
- передача в реальном масштабе времени сообщений об авариях ответственным лицам;
- сбор, обработка и архивация необходимых статистических данных;
- увеличение эффективности работы и снижение затрат на электроэнергию;
- безопасность работы объектов;
- возможность функционирования без постоянного присутствия дежурного персонала;

- оптимизация трудовых ресурсов и облегчение условия труда обслуживающего персонала.

На данный момент диспетчерский пункт располагает морально устаревшим оборудованием с большой степенью износа. Требуется постоянное наблюдение персонала.



*Рис.13 – Диспетчерский пункт водоочистных сооружений*

#### **2.4. Экологические аспекты мероприятий по строительству, реконструкции и модернизации объектов централизованной системы водоснабжения.**

Известно, что одним из постоянных источников концентрированного загрязнения поверхностных водоемов являются сбрасываемые без обработки воды, образующиеся в результате промывки фильтровальных сооружений станций водоочистки. Находящиеся в их составе взвешенные вещества и компоненты технологических материалов, а также бактериальные загрязнения, попадая в водоем, увеличивают мутность воды, сокращают доступ света в глубину, и, как следствие, снижают интенсивность фотосинтеза, что в свою очередь приводит к уменьшению сообщества,

способствующего процессам самоочищения.

Для предотвращения неблагоприятного воздействия на водоем в процессе водоподготовки необходимо использование ресурсосберегающей, природоохранной технологии повторного использования промывных вод фильтров.

Реконструкция водоочистой станции подразумевает переход на эффективную двухступенчатую схему водоочистки. Такая схема очистки позволяет повторно использовать все промывные воды в технологическом процессе водоподготовки. Проектом предусмотрено повторное использование промывных вод фильтров ВОС путем подачи их на сооружения повторного использования.

Данная технология позволяет повысить экологическую безопасность водного объекта, исключив сброс промывных вод в водоем.

Основными мероприятиями, направленными на предотвращение загрязнения и истощения источников вод, приняты:

- проведение гидрологических изысканий;
- на существующем водозаборе необходима организация службы мониторинга по ведению гидрологического контроля, контроля режима эксплуатации и контроля качества воды, подаваемой потребителю;
- установка водоизмерительной аппаратуры для контроля над количеством отбираемой воды;
- проведение ежегодного профилактического ремонта основного водозаборного оборудования;
- организация и поддержание зоны строгого режима – I пояса;
- вынос из зоны II пояса ЗСО всех потенциальных источников загрязнения.

Хранение опасных химических реагентов, используемых в водоподготовке не предусматривается. Обеззараживание питьевой воды предусматривается гипохлоритом натрия.

## **2.5 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоснабжения**

Таблица 15

№ п/п	Наименование работ	Капитальные затраты, тыс. руб. в ценах на I кв. 2001г.	
		1 очередь	Расч. срок
1	Реконструкция насосной станции 1-го подъема с установкой частотного привода управления насосами	312,0	-
2	Замена одной нитки напорного стального трубопровода диаметром 400 мм от насосной станции I подъема до очистных сооружений (7200 м ПНД 315 мм)	2005,82	-
3	Капитальный ремонт корпуса очистных сооружений.	-	1500,0
7	Строительство новых водопроводных сетей в районах новой застройки (около 3000 м ПНД 160 мм)	-	417,87
8	Капитальный ремонт части разводящих сетей водопровода р.п. Усть-Донецкий по ул.Инженерная, Чехова, Советская, Степная, Лесная, Строителей, Титова, пер. Восточный	1000,8	-
9	Реконструкция осветлителей и отстойников технической воды на ОСВ	2500,0	-
10	Капитальный ремонт части разводящих сетей водопровода р.п. Усть-Донецкий по пер. Шахтный, ул. Строителей, ул. Промышленная, ул. Набережная, Восточная	-	1056,4
11	Капитальный ремонт водовода от ОСВ до пер. Шахтный (160 мм ПНД)	97,99	-
12	Капитальный ремонт фильтров ОСВ р.п. Усть-Донецкий	3000,0	3000,0
13	Итого	8916,61	5974,27

## 2.6 Целевые показатели развития централизованных систем водоснабжения

Таблица 16

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Величина показателя		
			Современное состояние	I очередь	Расчетный срок
1	2	3	4	5	6
1	Водопотребление (без неучтенных нужд)	м <sup>3</sup> /сут	2346	3 969	4 239
	в том числе на хозяйственно-питьевые нужды	м <sup>3</sup> /сут	1317	2940	3140
2	Среднесуточное водопотребление на 1 человека	л/сут на чел.	200	200,7	200,7
3	Производительность водозаборных сооружений	м <sup>3</sup> /сут	2346	4366	4663
4	Производительность водоочистных сооружений	м <sup>3</sup> /сут	2346	3234	3454
5	Качество питьевой воды		Соответствует СанПиН 2.1.4.1074-01	Соответствует 2.1.4.1074-01	СанПиН
6	Обеззараживание питьевой воды		Предусмотрено	Предусмотрено	

### 2.6.1 Перечень выявленных бесхозяйственных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию

Бесхозяйственных объектов не выявлено.

## РАЗДЕЛ II Схема водоотведения

### 1 Существующее положение в сфере водоотведения поселения

Система водоотведения сложит для сбора, отведения сточных вод от населения и предприятий р.п. Усть-Донецкий и перекачки их на очистные сооружения канализации, где они проходят полную биологическую очистку.

Очистные сооружения канализации р.п. Усть-Донецкий построены в середине 80-х годов по проекту, разработанному институтом «Росгидроводпром» по типовому проекту 902-2260 1974 г. В 2002 году ООО НПЛ «Экология» г. Ростов-на-Дону разработан проект реконструкции ОСК. Год ввода объекта в эксплуатацию после реконструкции - 2004. Проектная мощность: 7,0 тыс м<sup>3</sup>/сут.

#### 1.1 Структура системы сбора, очистки и отведения сточных вод на территории поселения.

Сточные воды от канализованных объектов р.п. Усть-Донецкий по уличным коллекторам (Ø 100, 150, 200 мм керамика, чугун, асбестоцемент) самотеком поступают в приемный резервуар канализационной насосной станции. От ГКНС по двум напорным коллекторам (Ø 300 мм, чугун) сточные воды поступают на ОСК.

Сброс сточных вод осуществляется в реку Сухой Донец на 23 км от устья, АЗО ДОН 157. Географические координаты местоположения выпуска сточных вод 47° 38' 59" СШ, 40° 49' 13" ВД.

Нормативный объем сбрасываемых сточных вод составляет: 789300,0 м<sup>3</sup>/год, 2162,47 м<sup>3</sup>/сутки, 90,1 м<sup>3</sup>/час, 0,025 м<sup>3</sup>/с.

В состав очистных сооружений канализации р.п. Усть-Донецкий входят:

1. Блок основных технологических сооружений:
  - устройства фильтрующие самоочищающиеся (УФС) - 8 решеток;
  - тангенциальная песколовка;

- первичные отстойники - 2 шт;
  - анаэробная зона - 2 шт;
  - аноксидная зона - 3 шт;
  - аэротенк-нитрификатор - 4 шт;
  - вторичные отстойники — 4 шт;
  - контактный резервуар - 1 шт (2 секции);
  - аэробный стабилизатор — 4 шт;
  - илоуплотнитель — 1 шт;
2. Песковая площадка — 1 шт (2 секции);
  3. Иловые площадки - 5 карт.
  4. Производственно-бытовой корпус.
  5. Здание электролизной установки!
  6. Выпуск из асбестоцементных труб -  $L=3,0$  км.



*Рис. 14 – Общий вид канализационных очистных сооружений от здания УФС*

Сточные воды поступают в здание УФС. Освободившись от крупных плавающих и взвешенных веществ, сточные воды направляются в



тангенциальную песколовку, где удаляются взвешенные вещества гидравлической крупностью  $\geq 18$  мм/с.

Из песколовки сточная вода, поступает в первичные отстойники, пройдя которые, перетекает в анаэробную зону сооружений.



*Рис. 15 – Первичные отстойники*

В анаэробную зону подается возвратный ил, перекачиваемый из вторичных отстойников. Перемешивание сточной воды с илом производится гидроэлеваторами. Введение в технологическую схему анаэробной зоны обусловлено необходимостью удаления соединений фосфора из сточной воды.

Из анаэробной зоны смесь сточной жидкости с активным илом перетекает в аноксидную зону. Перемешивание объема в аноксидной зоне осуществляется также гидроэлеваторами. В качестве рабочей жидкости используется иловая смесь из конца аэротенка, подаваемая насосами. Аноксидная зона предназначена для удаления азота методом биологического восстановления из нитратов (реакция денитрификации).



Из аноксидной зоны иловая смесь поступает в аэротенк-нитрификатор, оборудованный воздухораспределительной системой. В аэротенке происходит окисление органических азотсодержащих веществ (реакция нитрификации).

Иловая смесь из аэротенка поступает в зону отстаивания вторичного отстойника. После вторичного отстойника вода направляется в контактный резервуар. Туда же, для обеззараживания сточной воды, подается раствор гипохлорита натрия.

Очищенная и обеззараженная вода по самотечному трубопроводу отводится в р.Сухой Донец.



*Рис. 16 – Очищенная на КОС вода*

Отбросы, задержанные на решетках УФС, собираются в металлические контейнеры, пересыпаются хлорной известью и вывозятся автотранспортом на городскую свалку. Песок из песколовки самотеком сбрасывается на песковую площадку. Осадок первичных отстойников и избыточный активный ил из вторичных отстойников периодически подаются в аэробный стабилизатор, из которого перетекают в илоуплотнитель.

Стабилизированный уплотненный осадок насосом перекачивается на иловые площадки-уплотнители, где обезвоживается (высушивается) в течении не менее 2-х лет. После обезвоживания (высушивания) на иловых площадках, по мере их заполнения, осадок по договору утилизируется.

### **1.2 Результаты технического обследования централизованной системы водоотведения, определение существующего дефицита (резерва) мощностей сооружений и описание локальных очистных сооружений, создаваемых абонентами.**

Система водоотведения р.п. Усть-Донецкий представлена уличной канализационной сетью диаметром от 100 до 200 мм, ГКНС, напорными чугунными водоводами диаметром 300 мм и очистными сооружениями. Сточные воды от поселка самотечной сетью отводятся к главной канализационной насосной станции, расположенной на юго-западной окраине поселка вблизи территории речного порта и затем по двум ниткам напорного коллектора  $D=400$  мм перекачиваются на расстояние 4 км на ОСК. Степень очистки стоков соответствует нормам ПДС.



*Рис. 17 – Главная канализационная насосная станция*

**Таблица 17 - Сведения о канализационных насосных станциях**

Насосное оборудование								
№ п/п	Место установки	Тип оборудования	Износ оборудования, %	Мощность, кВт	Напор, м вод. Ст	Подача, м <sup>3</sup> /ч	Эффективность работы	Примечания
1	Главная насосная станция	Центробежный насос марки Grundfos	0% замена насосов в 2011 году	30	35,2	201	100%	-

В связи с прогнозируемым ростом численности населения р.п. Усть-Донецкий планируемое увеличение объемов хозяйственно-бытовых стоков по срокам реализации проекта генерального плана составит:

на I очередь – 660 м<sup>3</sup>/сут.;

на расчетный срок – 860 м<sup>3</sup>/сут.

Производительность ОСК позволит осуществить очистку дополнительных расходов хозяйственно-бытовых стоков.

В качестве первоочередных мероприятий по обеспечению надежной эксплуатации и развитию системы хозяйственно - бытовой канализации в поселении проектом генерального плана предлагается:

1. выполнение работ по реконструкции напорного коллектора до территории ОСК в целях предотвращения аварийных ситуаций и устранения рисков загрязнения окружающей среды;

2. осуществление реконструкции участков сетей уличной канализации поселка, которые находятся в аварийном состоянии;

3. регулярная промывка канализационных сетей в целях недопущения заиливания трубопроводов;

4. строительство напорного коллектора с колодцем-гасителем от построенной КНС на пер. Поперечный - ул. Дачная до существующего самотечного коллектора по ул. Комсомольская, что позволит осуществить строительство сборных коллекторов и подключить к системе центральной

канализации объекты индивидуальной застройки в западной части микрорайона «Восточный». Для обеспечения возможности канализования всей территории восточной части р.п. Усть-Донецкий, предлагается осуществить строительство еще одной КНС в районе ул. Казачья;

5. для канализования новых микрорайонов, планируемых южнее ул.Донецкой необходимо осуществить строительство сборных коллекторов и КНС;

6. на территориях промышленных предприятий осуществить строительство локальных очистных сооружений производственной канализации;

Для канализования объектов жилищного и общественного назначения, планируемых к размещению в северной части р.п. Усть-Донецкий, предлагается осуществить строительство сборных уличных коллекторов с присоединением к существующей сети канализации, проложенной по ул. Промышленная, с увеличением ее диаметра при необходимости.

### **1.2.1 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.**

Зоной централизованного водоотведения охвачены все многоэтажные жилые здания, школы, детские сады, больница, дом культуры, административные здания. Частный жилой сектор охвачен центральной канализацией частично. Стоки остальных зданий поселения отводятся в выгребные ямы. Схема канализационной сети приведена в графической части проекта.

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

В настоящее время утилизация осадков сточных вод на существующих очистных сооружениях канализации не осуществляется.

### **1.3 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.**

Протяженность и износ сетей канализационных:

- напорный канализационный коллектор - 11,7 км, износ 72%;
- уличная канализационная сеть - 9,6 км, износ 23%;
- внутриквартальные и внутридворовые сети - 7,0 км, износ 43%.

Канализационные сети необходимо расширять, для обеспечения населения централизованным водоотведением, производить замену старых сетей.

### **1.4 Оценка безопасности и надежности объектов централизованной системы водоотведения и их управляемости.**

Последние годы сохраняется устойчивая тенденция увеличения притока хозяйственно-бытовых сточных вод в систему канализации, это обусловлено развитием инфраструктуры города и соответственно увеличением числа подключаемых абонентов.

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. В условиях плотной городской застройки наиболее экономичным решением является применение бестраншейных методов ремонта и восстановления трубопроводов. Освоен новый метод ремонта трубопроводов большого диаметра «труба в трубе», позволяющий вернуть в эксплуатацию потерявшие работоспособность трубопроводы, обеспечить им стабильную пропускную способность на длительный срок (50 лет и более). 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.

Важным звеном в системе водоотведения города являются канализационные насосные станции. Для перекачки сточных вод задействована 1 насосная станция. Вопросы повышения надежности насосных станций в первую очередь связаны с энергоснабжением. С 2012 года на предприятии внедряется программа автоматизации насосных станций, которая направлена на повышения надежности канализационных насосных станций. Основные мероприятия программы:

- установка резервных источников питания (дизель-генераторов);
- установка устройств быстрого автоматического ввода резерва (система обеспечивает непрерывное снабжение потребителей электроэнергией посредством автоматического переключения на резервный фидер);
- установка современной запорно-регулирующей арматуры, позволяющей предотвратить гидроудары.

При эксплуатации комплекса очистных сооружений канализации наиболее чувствительными к различным дестабилизирующим факторам являются сооружения биологической очистки. Основные причины,

приводящие к нарушению биохимических процессов при эксплуатации канализационных очистных сооружений: перебои в энергоснабжении; поступление токсичных веществ, ингибирующих процесс биологической очистки. Опыт эксплуатации сооружений в различных условиях позволяет оценить воздействие вышеперечисленных факторов и принять меры, обеспечивающие надежность работы очистных сооружений. \_\_Важным способом повышения надежности очистных сооружений (особенно в условиях экономии энергоресурсов) является внедрение автоматического регулирования технологического процесса.

В настоящее время объекты централизованной системы водоотведения имеют неудовлетворительную оценку по безопасности, надежности и их управляемости.

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

При эксплуатации очистных сооружений канализации, насосной станции, коллекторов в р. п. Усть-Донецк возможны вредные воздействия на окружающую среду в следующих видах:

#### Открытые очистные сооружения на станции очистки:

- неблагоприятные запахи в результате распада биологических загрязнений;

- утечки сточных вод в грунт.

#### - воздуходувные и насосные станции:

- шумопроизводящее оборудование.

#### - котельная:

- выделение дымовых газов.

### **Мероприятия по снижению загрязнений воздушного бассейна**

### Размеры санитарно-защитных зон

Основным источником загрязнения атмосферного воздуха является комплекс очистных сооружений в составе: приемная камера, УФС, песколовки, первичные отстойники, азротенки, вторичные отстойники, иловые площадки, песковые площадки, насосные станции перекачки сточных вод и осадка. Преобладающее направление ветров – восточное и юго-восточное.

В целях защиты населения и окружающей природы от неблагоприятных в органолептическом отношении вредных воздействий очистных сооружений канализации санитарно-защитная зона имеется в радиусе 300 м, что соответствует СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03.

Санитарно-защитная зона для ГКНС принята 20 м.

Для предотвращения возможных аварийных выбросов при использовании хлора предусмотрена электролизная установка для обеззараживания очищенных сточных вод.

Снижение загрязнений поверхностных вод недостаточно очищенными сточными водами.

### Сброс сточных вод.

Очистные сооружения канализации относятся к природоохранным объектам, одной из функций которых является защита р. Сухой донец, куда осуществляется сброс очищенных сточных вод.

Требования к очищенным сточным водам соответствует требованиям к водоему.

### Мероприятия по снижению загрязнений среды осадками сточных вод.

При очистке сточных вод образуются так называемые «сырые» осадки при отстаивании после механической очистки в отстойниках и активный ил, осаждаемый во вторичных отстойниках.



Часть активного ила возвращается в аэротенки для биологической очистки сточных вод. Избыточный ил из вторичных отстойников и сырой осадок из первичных отстойников подвергаются сбраживанию и уплотнению в септической камере двухъярусных отстойников.

Сброженный и уплотненный осадок из двухъярусных отстойников по самотечному трубопроводу подается на иловые площадки для дальнейшего обезвоживания.

Обезвоженный осадок с иловых площадок используется в качестве удобрения.

#### Предупреждение аварийных сбросов сточных вод.

Источниками аварийных сбросов неочищенных сточных вод на поверхность или в водоем могут быть насосная станция, напорные трубопроводы, комплекс очистных сооружений.

Надежность работы насосной станции обеспечивается резервом основного технологического оборудования - насосами перекачки сточных вод, решетками по сбору крупных плавающих веществ, наличием регулирующего приемного резервуара на период включения дополнительных насосов и первой категорией обеспечения электроэнергией.

Напорные трубопроводы от насосных станций принимаются не менее двух с учетом 100 % пропускной способности в случае аварии с устройством перемычек между ними.

Комплекс очистных сооружений, в основном, имеет вторую категорию электроснабжения - переключение дежурным персоналом (не автоматическое) резервного источника электроснабжения, кроме воздуходувной станции, обеспечивающей работу сооружений биологической очистки - по I категории.

За это время не происходит сброс неочищенных вод в водоем, т к все емкостные сооружения по очистке сточных вод имеют резерв по объему, и

по коэффициенту часовой неравномерности. Перелив из открытых лотков на площадке очистных сооружений не происходит по тем же причинам.

Кроме того, с целью предотвращения сброса неочищенных сточных вод с площадки очистных сооружений, предусмотрен надежный контроль качества очистки по технологическим этапам силами лаборатории.

#### Рыбоохранные мероприятия.

В соответствии с требованиями органов рыбоохраны, предусмотрена степень очистки сточных вод, соответствующая ПДК водоема в месте выпуска.

#### Защита от воздействия шума.

Шум - один из отрицательных факторов, действующих на человека. Источниками внутренних шумов в зданиях комплекса канализационных сооружений являются встроенные вентиляторы, воздуходувки, насосное оборудование.

Для устранения или снижения влияния шума на работающих, предусмотрены следующие мероприятия:

- погашение шума полностью или частично за счет изоляции источников шума от смежных помещений;
- рациональная планировка помещений и применение соответствующих конструкций перегородок;
- облицовка стен специальными звукопоглощающими материалами;
- предотвращение распространения вибрации путем устройства виброизолирующих оснований;
- в конструкциях перегородок и дверей с остеклением – применение двойного остекления.

Перечисленные мероприятия снижают уровень шума в зданиях и сооружениях комплекса очистных сооружений. Уровень шума на границе санитарно-защитной зоны и жилой застройки соответствует нормативному.

Сточные воды (воды используемые на хозяйственно-питьевые нужды персонала, на технологическое обслуживание сооружений), отводятся в общий канализационный коллектор с дальнейшим сбросом на очистные сооружения канализации. Сточные воды от канализованных объектов р.п. Усть-Донецкий по уличным коллекторам (Ø100, 150, 200 мм керамика, чугун, асбестоцемент) самотеком поступают в приемный резервуар канализационной насосной станции. КНС оборудована насосами Grundfos в количестве 3 шт (2 рабочих, 1 резервный). По двум напорным коллекторам (Ø 300 мм чугун) сточные воды поступают на ОСК.

Нормативный объем сбрасываемых сточных вод составляет: 789300,0 м<sup>3</sup>/год; 2162,47 м<sup>3</sup>/сутки; 90,1 м<sup>3</sup>/час; 0,025 м<sup>3</sup>/с.

Качество сбрасываемой воды соответствует ПДК.

Донским бассейновым водным управлением утверждены Нормативы допустимых сбросов веществ и микроорганизмов от 21 декабря 2009 года.

Получено Решение о предоставлении водного объекта в пользование № 61-05.01.04.007-Р-РСВХ-С-2010-00336/00 от 15.06.2010

Документы на получение Разрешения на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду находятся на рассмотрении в Нижне-Донском управлении Ростехнадзора.

### **1.6 Описание территорий муниципального образования, не охваченных централизованной системой.**

На данный момент централизованной системой водоотведения не охвачены следующие территории: весь частный сектор кроме улицы Инженерной, части улицы Лесной и Чехова, западная окраина Усть-Донецка.

Существующая канализационная сеть представлена в графической части проекта.

### **1.7 Описание существующих технических и технологических проблем системы водоотведения поселения.**

Анализ системы водоотведения Усть-Донецкого городского поселения выявил следующие проблемы:

- не полностью канализован жилой фонд;
- большой процент износа существующих канализационных сетей;
- не предусмотрена система сбора, отведения и очистка поверхностных (дождевых) сточных вод.

Проблемным вопросом в части сетевого канализационного хозяйства является истечение срока эксплуатации трубопроводов, а также истечение срока эксплуатации запорно-регулирующей арматуры на напорных канализационных трубопроводах. Износ магистральных коллекторов составляет более 70%, дворовых и уличных сетей 23%, (в среднем износ канализационных сетей составляет более 50%). Это приводит к аварийности на сетях - образованию утечек. Поэтому необходима своевременная реконструкция и модернизация сетей хозяйственно-бытовой канализации и запорно-регулирующей арматуры.

Напорный коллектор от ГКНС выполнен из чугуна 300 мм, из-за большого количества гидроударов при работе ГКНС на коллекторе регулярно происходят порывы.



*Рис. -18 Ремонт напорного коллектора возле здания ГКНС*

Основной проблемой централизованного водоотведения является неудовлетворительное состояние канализационных очистных сооружений, износ которых составляет 95%. В связи с этим необходим капитальный ремонт очистных канализационных сооружений.

#### Устройства фильтрующие самоочищающие (УФС).

УФС находятся в неудовлетворительном состоянии решетки, приемные резервуары, здание УФС и все элементы из металла повреждены коррозией и фактически находятся в нерабочем состоянии.

#### Песколовки

Для нормальной работы песколовки предусматривается:

- ремонт строительных конструкций;
- замена трубопроводов и задвижек гидроэлеваторов.





*Рис. 19 – Общий вид здания УФС*



*Рис. 20 – Техническое состояние УФС*

### Отстойники

Предусматривается восстановление существующих двухъярусных отстойников, которое заключается:

- в замене подводящих и отводящих лотков;
- восстановлении сборной, распределительной и иловой камер, замене трубопроводов, задвижек, затворов;
- ремонте строительных конструкций отстойников.

### Сооружения биологической очистки

Необходимо реконструкция существующей части сооружения, завершения неоконченного строительства и пуск в эксплуатацию.

### Сооружения доочистки сточных вод

Блок доочистки не достроен и не введен в эксплуатацию. Необходимо завершить строительство и приступить к эксплуатации сооружений доочистки.



*Рис. 21 – Недостроенный блок доочистки сточных вод*

### Электролизная

На данный момент не эксплуатируется. Необходимо ввести в эксплуатацию.

### Выпуск

В связи с неудовлетворительным состоянием предусматривается переклада существующего выпуска диаметром 400 мм из полиэтиленовых труб, работающих в самотечном режиме.

### Сооружения для обработки осадка

#### Песковые площадки

Необходимо предусмотреть восстановление песковых площадок.

#### Иловые площадки

Предусматривается реконструкция иловых площадок, которая включает:

- восстановление покрытия;
- подводящих лотков, затворов;
- восстановление дренажной системы для отвода иловой воды.

### Служебно-бытовые помещения

Помещения нуждаются в ремонте и оборудовании лаборатории.

Предусматривается ремонт помещений и оборудование физико-химической лаборатории по контролю сточных вод соответствующими приборами.



## 2 Балансы сточных вод в системе водоотведения .

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

Баланс сточных вод представлен в таблице 18

**Таблица 18**

Поступления в централизованную систему водоотведения хозяйственно-бытовых, производственных и дождевых сточных вод			
№ п/п		годовое, м <sup>3</sup>	среднесуточное, м <sup>3</sup> /сут.
1	Фактическое	545880	1496
2	Плановое	789300	2162

**Таблица 19 - Основные показатели**

№п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	2009	2010		1 пол.2011
				год	1 пол.	
1	Количество абонентов					
1.1	Количество абонентов с централизованным водоснабжением	чел.	9232	9803	9232	9653
1.2	Количество абонентов с централизованным водоотведением	чел.	7520	7857	7475	7693
2	Плановые объемы потребления					
2.1	водопотребления	тыс.м <sup>3</sup>	635,7	635,7	317,9	317,9
2.2	водоотведения	тыс.м <sup>3</sup>	628,4	628,4	314,2	314,2
3	Фактические показатели					
3.1	водопотребления	тыс.м <sup>3</sup>	582,5	564,4	263,1	279,2
3.2	водоотведения	тыс.м <sup>3</sup>	452,7	521,22	246,6	258,63

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

Для коммерческого учета стока на канализационных очистных сооружениях используются расходомеры различных марок.

С населением расчет ведется в соответствии с количеством потребляемой питьевой воды.

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

Сведения о ожидаемом поступлении сточных вод на первую очередь и расчетный срок приведены в таблице 21.

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

В соответствии с муниципальной долгосрочной целевой программой комплексного развития инфраструктуры Усть-Донецкого района, с пунктом «Модернизация систем водоснабжения и водоотведения в Усть-Донецком районе Ростовской области на 2010-2013 гг.» Постановление Администрации Усть-Донецкого района от 05 февраля 2010 № 74, предусмотрены следующие мероприятия: разработка ПСД, строительство и реконструкция и капитальный ремонт существующих систем водоснабжения и водоотведения в Усть-Донецком городском поселении. Для систем водоотведения планируется выполнить:

- КНС в 10 квартале ИЖС ( пер. Поперечный);
- кан. коллектор от КНС до городской канализации по пер. Поперечный; ул. Инженерной до ул. Комсомольской;
- Напорный кан. коллектор от ГИНС до ОСК;
- Перекладка кан. коллектора за ул. Юн. Партизан 5/а.

Предварительная схема размещения проектируемых объектов хозяйственно-бытовой канализации представлена в графической части проекта. Схема подлежит уточнению на последующих стадиях градостроительного проектирования в составе проектов планировки территорий р.п. Усть-Донецкий с соответствующим уточнением параметров водоотведения и техническими условиями (рекомендациями) ООО «Водоканал». При разработке схемы необходимо будет учесть возможность приема в поселковую систему канализации хозяйственно-бытовых стоков перспективной Новоростовской ГРЭС, которые по предварительной информации составят порядка 200 м<sup>3</sup>/сутки.

**Таблица 20 - Сводная таблица планируемых объемов водоотведения.**

Наименование	Удельная норма водопотребления на одного жителя, л/сут.	Усадебная, мало- и среднеэтажная застройка			Всего по поселению		Итого с учетом 10% на неучтенные расходы		Резерв мощности, %
		Численность населения, чел.	Расход, м <sup>3</sup> /сут		Водопотребление, м <sup>3</sup> /сут	Водоотведение, м <sup>3</sup> /сут	Водопотребление, м <sup>3</sup> /сут	Водоотведение, м <sup>3</sup> /сут	
			Хозяйственные нужды	Полив территории					
1	2	3	4	5	8	10	11	12	13
1-я очередь									
Водопотребление	200,70	14 700	2 940	1 029	3 969		4 366		44,6
Водоотведение	200		2 940			2 940		3 234	
Расчетный срок									
Водопотребление	200,70	15 700	3 140	1 099	4 239		4 663		41,75
Водоотведение	200		3 140			3 140		3 454	

### **3 Сведения об объектах, планируемых к новому строительству для обеспечения транспортировки и очистки перспективного увеличения объема сточных вод.**

На территории Усть-Донецкого поселения предлагается осуществить строительство новых уличных коллекторов для подключения к централизованной канализации новых абонентов.

Предлагается завершить строительство блока доочистки на канализационных очистных сооружениях и ввести в строй здание электролизной.

#### **3.1 Сведения о действующих объектах, планируемых к выводу из эксплуатации.**

В связи с большим износом канализационных очистных сооружений возникла необходимость поочередного вывода из эксплуатации, замены и реконструкции практически всех сооружений канализационной сети и очистной станции.

#### **3.2 Сведения о реконструируемых и планируемых к новому строительству канализационных сетях и объектах на них для обеспечения нормативной надежности водоотведения.**

Для обеспечения нормативной надежности отведения сточной жидкости в городе Усть-Донецке необходима прокладка уличной отводящей сети. На данный момент город канализован на 40%, уличная сеть в частном секторе отсутствует, проложены только сборные коллектора. Для обеспечения оптимального отвода сточной жидкости необходимо прокладка уличной канализационной сети.

### **3.3 Сведения о развитии систем диспетчеризации, телемеханизации и автоматизированных системах управления режимами водоотведения на объектах организации, осуществляющей водоотведение.**

В настоящее время на очистных сооружениях канализации существует система учета количества сбрасываемых в водоем сточных вод, и только планируется работа по использованию систем автоматического контроля и управления технологическим процессом с использованием системы контроля концентрации кислорода в иловой смеси. Необходимо провести автоматизацию на всех технологических потоках с установкой оборудования с передачей сигнала на воздухоудвную станцию. Предлагается рассмотреть внедрение системы автоматизации SCADA.

В состав оборудования входит: SCADA система iFIX версия 3.5 с общим количеством контролируемых параметров (тэгов) на объекте - 150. Контроллер TWIDO. С приборами система соединяется по волоконно-оптическим линиям связи и RS-485 интерфейсу.

В процессе работы система диспетчерского управления и сбора данных осуществляет контроль следующих параметров: расход стоков по 1ой и 2ой очереди, расход стоков аварийный выпуск, расход стоков между 1ой и 2ой очередью, расход воздуха на аэротенки I очереди, расход воздуха на аэротенки II очереди, расход пара, уровень осадка ила, уровень осадка в первичных отстойниках, токи двигателей, сигнализация затопления КНС, сигнализация затопления насосной «Промбаза», параметры работы электролизной, измерение растворенного кислорода, расход тепловой энергии, параметры качества воды по 1ой и 2ой очереди на входе и выходе.

При внедрении системы решаются следующие задачи:

- повышение оперативности и качества управления технологическими процессами;
- повышение безопасности производственных процессов;
- повышение уровня контроля технических систем и объектов, обеспечение их функционирования без постоянного присутствия дежурного

персонала;

- сокращение затрат времени персонала на обнаружение и локализацию неисправностей и аварий в системе;

- экономия трудовых ресурсов, облегчение условий труда обслуживающего персонала;

- сбор (с привязкой к реальному времени), обработка и хранение информации о техническом состоянии и технологических параметрах системы объектов;

- ведение баз данных, обеспечивающих информационную поддержку оперативного диспетчерского персонала;

### **3.4 Сведения о развитии системы коммерческого учета водоотведения, организацией, осуществляющей водоотведение.**

В настоящее время коммерческий учет принимаемых сточных вод осуществляется в соответствии с действующим законодательством и количество принятых сточных вод принимается равным количеству потребленной воды. Доля объемов рассчитанная данным способом составляет около 80%, при этом на предприятиях имеются коммерческие приборы учета на стоках.

Для учета сточных вод применяются электромагнитные и ультразвуковые расходомеры.

## **4 Экологические аспекты мероприятий по строительству и реконструкции объектов централизованной системы водоотведения.**

### **4.1 Сведения о мерах по предотвращению вредного воздействия на водный бассейн предлагаемых к новому строительству и реконструкции объектов водоотведения.**

Для снижения вредного воздействия на водный бассейн необходимо выполнить реконструкцию существующих сооружений с внедрением новых технологий.

Для интенсификации процесса окисления органических веществ и выведения из системы соединений азота и фосфора наибольшее распространение получила технология нитри- денитрификации и биологического удаления фосфора. Для ее реализации необходимо организовать анаэробные и аноксидные зоны. Организация таких зон с высокоэффективной системой аэрации позволит повысить не только эффективность удаления органических веществ, соединений азота и фосфора, а также жиров, нефтепродуктов, но и существенно сократить расход электроэнергии.

Для достижения нормативных показателей качества воды в водоеме после узла биологической очистки необходимо внедрение сооружений доочистки сточных вод.

Во исполнение требований СанПиН 2.1.5.980-00 «Гигиенические требования к охране поверхностных вод», все очищенные сточные воды перед сбросом в водоем обеззараживаются гипохлоритом натрия. Модернизация действующего оборудования позволит проводить автоматическое регулирование мощности, снизить потребление электроэнергии, сократить эксплуатационные затраты и повысить эффективность обеззараживания сточной воды.



**5 Оценка объемов капитальных вложений в строительство, реконструкцию и модернизацию объектов централизованной системы водоотведения.**

Таблица 21

№ п/п	Наименование работ	Капитальные затраты, тыс. руб. в ценах на I кв. 2001г.	
		1 очередь	Расч. срок
1	Капитальный ремонт и ввод в эксплуатацию КНС в 10 квартале ИЖС ( пер. Поперечный)	-	1750,0
2	Капитальный ремонт напорного коллектора от ГКНС до ОКС (3500 м ПНД)	973,00	-
3	Перекладка кан. коллектора за ул. Юн. Партизан 5/а	71,72	-
4	Прокладка канализационных сетей от ул. Инженерной до ул. Комсомольской	-	208,5
5	Кан. коллектор от КНС до городской канализации по пер. Поперечный	243,25	-
6	Строительство канализации центрального рынка	-	118,15
7	Капитальный ремонт здания УФС	5000,0	-
8	Капитальный ремонт ОСК (замена металлических трубопроводов)	139,0	-
8	Итого	7426,97	326,65

## 5.1 Целевые показатели развития централизованных систем водоотведения.

Таблица 22 Целевые показатели развития централизованной системы водоотведения

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Современное состояние	1 очередь	Расчетный срок
1	2	3	4	5	6
1	Объем хозяйственно-бытовых стоков	м3/сут	2162	3234	3454
2	Производительность канализационных сооружений	м3/сут	2162,47	2205,0	2355,0
3	Качество очищенных сточных вод после ОСК		Соответствует требованиям ПДК рыбохозяйственных водоемов		
4	Перекладка старых сетей хоз.-бытовой канализации	км	-	5,76	-
5	Прокладка новых сетей хоз.-бытовой канализации	км	-	-	1,75
6	Протяженность сетей дождевой канализации	км	-	-	-
7	Очистные сооружения дождевой канализации	шт.	-	-	-

### 6 Перечень выявленных бесхозяйственных объектов централизованных систем водоснабжения и перечень организаций, уполномоченных на их эксплуатацию.

Бесхозяйственных объектов не выявлено.