



344003, г. Ростов-на-Дону, пр. Ворошиловский 2/2 ИНН 6164018745КПП 616401001  
БИК 046015207 р/с 40702810826000005567 к/с 30101810500000000207  
ФИЛИАЛ "РОСТОВСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК" vega-93@yandex.ru

# Вега-93

Заказчик: Администрация Цимлянского городского поселения

«Реконструкция магистральных сетей водоснабжения

г. Цимлянска

Ростовской области»

**ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ**

**026-В-2021-ОИ**

2021



344003, г. Ростов-на-Дону, пр. Ворошиловский 2/2 ИНН 6164018745КПП 616401001  
БИК 046015207 р/с 40702810826000005567 к/с 30101810500000000207  
ФИЛИАЛ "РОСТОВСКИЙ" АО "АЛЬФА-БАНК" vega-93@yandex.ru

# Vega-93

Заказчик: Администрация Цимлянского городского поселения

«Реконструкция магистральных сетей водоснабжения  
г. Цимлянска  
Ростовской области»

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

026-В-2021-ОИ

Генеральный директор



А.А. Ильин

*Глава Администрации  
Цимлянского  
городского поселения  
Я.И. Чауновский*

Согласовано:

"19" октября 2021г.



# ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Пояснительная записка</b>	<b>3</b>
1.1	Исходные данные и условия для подготовки обоснования инвестиций	3
1.2	Описание вариантов размещения объекта капитального строительства на одном или нескольких земельных участках, основные критерии и обоснование оптимальности выбора площадки для размещения объекта капитального строительства, в том числе с учетом результатов инженерных изысканий, выполненных для подготовки обоснования инвестиций, экологических, техногенных, логистических рисков и рисков ресурсного обеспечения строительства	3
1.3	Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения, которые рассчитываются при необходимости проведения работ	3
1.4	Технико-экономические показатели объекта капитального строительства, в том числе данные о проектной мощности, значимости объекта капитального строительства для поселения (муниципального образования) и другие данные, характеризующие объект капитального строительства	3
1.5	Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, состав и характеристика производства, номенклатура выпускаемой продукции (работ, услуг)	6
1.6	Обоснование выбора экономически эффективной проектной документации повторного использования объекта капитального строительства, аналогичного по назначению, проектной мощности, природным и иным условиям территории, на которой планируется осуществлять строительство, которая будет использована при проектировании, либо обоснование невозможности (нецелесообразности) использования такой документации в связи с ее отсутствием	6
<b>2</b>	<b>Схема планировочной организации земельного участка</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Основные (принципиальные) технологические решения</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Сведения об основном технологическом оборудовании, инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения и об инженерно-технических решениях</b>	<b>17</b>
<b>5</b>	<b>Проект организации строительства</b>	<b>20</b>
5.1	Характеристика района места расположения объекта капитального строительства и условий строительства	20
5.2	Оценка развитости транспортной инфраструктуры	22
5.3	Обоснование потребности в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, топливе и горюче-смазочных материалах, электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях, а также обеспечения ими строительства объекта	22

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

капитального строительства	
5.4 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки	
5.5 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей последовательность строительства зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение планируемых сроков завершения строительства (его этапов)	28
5.6 Технологическая последовательность работ при строительстве объектов капитального строительства или их отдельных элементов	31
5.7 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия (при необходимости – для объектов производственного назначения), в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи и в условиях стесненной городской застройки	50
5.8 Описание основных проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	51
5.9 Обоснование планируемой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов	51
<b>6 Перечень мероприятий по охране окружающей среды,</b>	<b>53</b>
<b>7 перечня мероприятий по обеспечению пожарной безопасности</b>	<b>55</b>
7.1 Описание и обоснование выбора основных проектных решений по организации системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства и безопасности людей при возникновении пожара	55
7.2 Перечень основных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности (виды и объем мероприятий).	55
<b>8 Обоснования предполагаемой (предельной) стоимости строительства</b>	<b>56</b>
<b>9 Проект задания на проектирование</b>	<b>58</b>
<b>Графическая часть</b>	
Схема планировочной организации земельного участка	1

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Исходные данные и условия для подготовки обоснования инвестиций

Исходными данными для подготовки обоснования инвестиций являются:

- решение застройщика о подготовке обоснования инвестиций;
- отчетная документация о выполнении инженерных изысканий;
- градостроительный план земельного участка, на котором планируется размещение объекта капитального строительства.

1.2. Описание вариантов размещения объекта капитального строительства на одном или нескольких земельных участках, основные критерии и обоснование оптимальности выбора площадки для размещения объекта капитального строительства, в том числе с учётом результатов инженерных изысканий, выполненных для подготовки обоснования инвестиций, экологических, техногенных, логистических рисков и рисков ресурсного обеспечения строительства

Варианты размещения объекта капитального строительства на альтернативных земельных участках не рассматривались, так как земельный участок определён.

1.3. Сведения о предполагаемых затратах, связанных со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения, которые рассчитываются при необходимости проведения работ

Затраты связанные со сносом зданий и сооружений, переселением людей, переносом сетей инженерно-технического обеспечения, которые рассчитываются при необходимости проведения работ не предполагаются.

1.4. Техничко-экономические показатели объекта капитального строительства, в том числе данные о проектной мощности, значимости объекта капитального строительства для поселений (муниципального образования) и другие данные, характеризующие объект капитального строительства

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

Проектируемый водовод согласно прилагаемой схеме сети В1 имеет следующий вид: водовод от существующего Берегового водозабора до существующей насосной станции НС-0-го подъема предусмотрен в две нитки из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 400x23,7 мм по ГОСТ 18599-2001 протяженностью 789,10 м (правой нитки) и 794,30 м (левой нитки), из стальных труб диаметром 426,7x7 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной стальной оболочкой по ГОСТ 30732-2006 протяженностью 6,0 м (правой нитки).

Общая протяженность двух ниток участка составляет 1583,40 м.

Трасса берет начало от точек подключения к двум существующим водоводам Ø400 мм каждый, идущих от существующего затопленного водозабора круглогодичного действия и существующего понтонного водозабора весенне-летне-осеннего действия, проходит около 200м в северо-западном направлении вдоль плотины Цимлянской ГЭС, затем меняет направление на северное и проходит вдоль плотины Цимлянской ГЭС до камеры переключения перед площадкой существующей насосной станции НС-0-го подъема. От камеры переключения перед площадкой существующей насосной станции НС-0-го подъема предусмотрено подключение в два существующих трубопровода Ø400 мм каждый.

Проектируемый водовод от существующей насосной станции НС-0-го подъема до существующей насосной станции НС-1-го подъема предусмотрен в две нитки из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 400x23,7 мм по ГОСТ 18599-2001 протяженностью 1420,00 м (правой нитки) и 1465,80 м (левой нитки), из стальных труб диаметром 426x7 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2006 протяженностью 146,77 м (левой нитки).

Общая протяженность двух ниток участка составляет 3032,57 м.

Трасса берет начало от камеры переключения перед площадкой существующей насосной станции НС-0-го подъема, проходит в северном направлении вдоль плотины Цимлянской ГЭС до камеры переключения перед площадкой существующей насосной станции НС-1-го подъема. Предусмотрено переключение существующего водовода Ø500 мм на проектируемые водоводы за площадкой существующей насосной станции НС-0-го подъема. От камеры переключения перед площадкой существующей насосной станции НС-1-го подъема предусмотрено подключение в существующий трубопровод Ø500 мм.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

Проектируемый водовод от существующей насосной станции НС-1-го подъема до существующей насосной станции НС-2-го подъема предусмотрен в две нитки из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 400x23,7 мм по ГОСТ 18599-2001 протяженностью 1844,00 м (правой нитки) и 1815,00 м (левой нитки), из стальных электросварных труб диаметром 377x7 мм по ГОСТ 10704-91 протяженностью 68,24 м (правой нитки) и 68,24 м (левой нитки), из стальных труб диаметром 426x7 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2006 протяженностью 57,00 м (правой нитки) и 15,00 м (левой нитки), из стальных труб диаметром 426x7 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной стальной оболочкой по ГОСТ 30732-2006 протяженностью 8,5 м (правой нитки).

Общая протяженность двух ниток участка составляет 3867,48 м.

Трасса берет начало от камеры переключения перед площадкой существующей насосной станции НС-1-го подъема, проходит в северном направлении вдоль плотины Цимлянской ГЭС, доходит до железной дороги, перед железной дорогой трасса меняет направление на северо-восточное, пересекает железную дорогу (железнодорожное полотно на 95км ПКЗ+3,0 перегона Цимлянская-р.103км), затем меняет направление на северное, доходит до площадки НС-2. Перед площадкой НС-2 трасса меняет направление на западное, доходит до камеры переключения перед площадкой существующей насосной станции НС-2-го подъема. Предусмотрено переключение двух существующих водовода Ø300 мм на проектируемые водоводы на площадке существующей насосной станции НС-1-го подъема. От камеры переключения перед площадкой существующей насосной станции НС-2-го подъема предусмотрено подключение в два существующих трубопровода Ø300 мм.

Проектируемый водовод от существующей насосной станции НС-2-го подъема до существующей насосной станции НС-3-го подъема предусмотрен в две нитки из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 355x21,1 мм по ГОСТ 18599-2001 протяженностью 2453,20 м (правой нитки) и 2466,60 м (левой нитки), из стальных электросварных труб диаметром 377x7 мм по ГОСТ 10704-91 протяженностью 16,00 м (правой нитки) и 13,60 м (левой нитки).

Общая протяженность двух ниток участка составляет 4949,40 м.

Трасса берет начало от точки подключения к существующему водоводу Ø500 мм, идущего от существующей насосной станции НС-2-го подъема, проходит по ул. Краснознаменная в северном направлении до ул. Морской, затем по ул. Морской в западном направлении до ул. Буденного, затем в

северном направлении по ул. Буденного до площадки НС-3, пересекая при этом ул. Московская, ул. Ленина, ул. Свердлова, ул. Красноармейская.

### **1.5. Сведения о функциональном назначении объекта капитального строительства, состав и характеристика производства, номенклатура выпускаемой продукции (работ, услуг)**

Предполагаемая проектируемая схема водоснабжения позволит обеспечить население г. Цимлянска водой надлежащего качества и в достаточном количестве.

В границы данного проекта входят только водоводы от существующего водозабора до площадки водопроводных очистных сооружений и от действующей площадки водопроводных сооружений до площадки действующей насосной станции НС-3-го подъема. До строительства проектируемого водозабора, проектируемых водопроводных очистных сооружений (ВОС), проектируемой (реконструируемой) площадки насосной станции НС-3-го подъема проектируемые новые водоводы должны переключаться на существующие насосные станции.

Проектом предусматривается реконструкция (строительство) магистральных сетей водоснабжения г. Цимлянска Ростовской области:

- водовода от существующего Берегового водозабора до существующей насосной станции НС-0-го подъема в две нитки;
- водовода от существующей насосной станции НС-0-го подъема до существующей насосной станции НС-1-го подъема в две нитки;
- водовода от существующей насосной станции НС-1-го подъема до существующей насосной станции НС-2-го подъема в две нитки;
- водовода от существующей насосной станции НС-2-го подъема до существующей насосной станции НС-3-го подъема в две нитки.

**1.6. Обоснование выбора экономически эффективной проектной документации повторного использования объекта капитального строительства, аналогичного по назначению, проектной мощности, природным и иным условиям территории, на которой планируется осуществлять строительство, которая будет использована при проектировании, либо обоснование невозможности (нецелесообразности) использования такой документации в связи с ее отсутствием.**



## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

Применение экономически эффективной проектной документации повторного использования невозможно в связи с её отсутствием..

### 2 Схема планировочной организации земельного участка

В административном отношении участок изысканий расположен в юго-западной части г. Цимлянска Цимлянского городского поселения Ростовской области.

Северная часть города расположена на отметках 90–105 м и приурочена к пятой структурной террасе, южная и восточная окраины расположены на пологом коренном склоне. Рельеф основной части городской территории спокойный, с уклоном местности 0,01–0,07.

Водохранилище в пределах города имеет высокий, в основном крутой коренной берег. Главными рельефообразующими процессами в районе водохранилища являются процессы эрозионного размыва поверхности, происходившие в течение длительного времени, обилие оврагов и промоин по берегу.

Самая крупная балка начинается от пер. Школьного и тянется между улицами Ленина и Свердлова до берега водохранилища. Второй по величине на восточном берегу является балка, начало которой отмечается у пересечения улиц Советской и Красноармейской.

На южной окраине города балки расположены к востоку от ул. Серафимовича, Буденного, две балки отходят от ул. Московской. В северо-западной части города наиболее крупной является балка Буханова.

Рельеф участка характеризуется как пластово-денудационная возвышенность с долинно-балочным и овражным расчленением. Рельеф участка изысканий понижается с севера на юг.

Абсолютные отметки поверхности изменяются от 12,65 до 105,54 м.

### 3 Основные (принципиальные) технологические решения

Проектируемый водовод от существующего Берегового водозабора до существующей насосной станции НС-0-го подъема в две нитки из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 400x23,7 мм по ГОСТ 18599-2001 протяженностью 789,1 м (правой нитки) и 794,3 м (левой нитки), из стальных труб диаметром 426,7x7 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной стальной оболочкой по ГОСТ 30732-2006 протяженностью 6,0 м (правой нитки) относится к II категории обеспеченности подачи воды согласно СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п. 7.4.

Проектируемый водовод от существующей насосной станции НС-0-го подъема до существующей насосной станции НС-1-го подъема в две нитки из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 400x23,7 мм по ГОСТ 18599-2001 протяженностью 1420,2 м (правой нитки) и 1465,8 м (левой нитки), из стальных труб диаметром 426x7 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2006 протяженностью 146,77 м (левой нитки) относится к II категории обеспеченности подачи воды согласно СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п. 7.4.

Проектируемый водовод от существующей насосной станции НС-1-го подъема до существующей насосной станции НС-2-го подъема в две нитки из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 400x23,7 мм по ГОСТ 18599-2001 протяженностью 1844,00 м (правой нитки) и 1815,00 м (левой нитки), из стальных электросварных труб диаметром 377x7 мм по ГОСТ 10704-91 протяженностью 68,24 м (правой нитки) и 68,24 м (левой нитки), из стальных труб диаметром 426x7 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2006 протяженностью 57,005 м (правой нитки) и 15,00 м (левой нитки), из стальных труб диаметром 426x7 мм с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной стальной оболочкой по ГОСТ 30732-2006 протяженностью 8,5 м (правой нитки) относится к II категории обеспеченности подачи воды согласно СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п. 7.4.

Проектируемый водовод от существующей насосной станции НС-2-го подъема до существующей насосной станции НС-3-го подъема в две нитки из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 355x21,1 мм по ГОСТ 18599-2001 протяженностью 2453,20 м (правой нитки) и 2466,6 м (левой нитки), из стальных электросварных труб диаметром 277x7 мм по ГОСТ 10704-91

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

протяженностью 16,00 м (правой нитки) и 13,6 м (левой нитки) относится к I категории обеспеченности подачи воды согласно СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п. 7.4.

Согласно СП 31.13330.2012 «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения» п.11.21:

- проектируемый водовод от существующего Берегового водозабора до существующей насосной станции НС-0-го подъема относится к 2 классу ответственности;

- проектируемый водовод от существующей насосной станции НС-0-го подъема до существующей насосной станции НС-1-го подъема относится к 2 классу ответственности;

- проектируемый водовод от существующей насосной станции НС-1-го подъема до существующей насосной станции НС-2-го подъема, за исключением участка водовода в зоне перехода через железную дорогу (железнодорожное полотно на 95 км ПКЗ+3,0 перегона Цимлянская – р. 103 км), относится к 2 классу ответственности;

- участок проектируемого водовода от существующей насосной станции НС-1-го подъема до существующей насосной станции НС-2-го подъема в зоне перехода через железную дорогу (железнодорожное полотно на 95 км ПКЗ+3,0 перегона Цимлянская – р. 103 км), относится к 1 классу ответственности;

- проектируемый водовод от существующей насосной станции НС-2-го подъема до существующей насосной станции НС-3-го подъема относится к I классу ответственности.

В настоящее время действующая схема системы водозабора, очистки и подачи питьевой воды населению г. Цимлянска следующая.

Существующие водозаборные сооружения Цимлянского городского водопровода эксплуатируются в условиях забора воды из открытого водоема – нижнего бьефа Цимлянского гидроузла на р. Дон, и забора воды из каптажных камер дренажной системы плотины Цимлянского гидроузла (5-й и 2-й дренажи).

Береговой водозабор состоит из двух элементов:

Первый элемент берегового водозабора представляет собой плавающее сооружение в виде металлического понтона, на котором смонтированы погружные электронасосные агрегаты. Плавающее водозаборное сооружение эксплуатируется в весенне-летний период, осенний период до формирования ледостава и образования ледово-шуговых явлений.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

Второй элемент берегового водозабора представляет собой затопленное водозаборное сооружение, в котором установлены погружные электронасосные агрегаты. Затопленное водозаборное сооружение эксплуатируется круглогодично.

Забранная вода по двум существующим водоводам Ø400 (350) мм протяженностью 600 м каждый, подается на фильтровальную станцию, расположенную на площадке существующей насосной станции НС-0-го подъема.

После фильтрации вода из открытого берегового водозабора попадает в резервуар-накопитель объемом 1000 м<sup>3</sup>, в этот же резервуар направляется вода, отобранная из дренажного водозабора №5.

Из резервуара-накопителя объемом 1000 м<sup>3</sup> вода самотеком по водоводу Ø500 (400) мм протяженностью 1450 м направляется на площадку существующей насосной станции НС-1-го подъема (в резервуар-накопитель объемом 1000 м<sup>3</sup>).

В резервуар-накопитель площадки существующей насосной станции НС-1-го подъема также поступает вода, отобранная из дренажного водозабора №2.

На площадке существующей насосной станции НС-1-го подъема располагается хлораторная, совмещенная с расходным складом хлора и насосной станцией НС-1-го подъема.

Хлорная вода из хлораторной подается в общий поток воды, забираемой насосными агрегатами насосной станцией НС-1-го подъема.

Насосными агрегатами насосной станции НС-1-го подъема хлорированная вода подается по двум водоводам Ø300 (250) мм протяженностью 1600 м каждый на площадку существующей насосной станции НС-2-го подъема (в резервуары чистой воды). В процессе прохода воды по водоводам от площадки существующей насосной станции НС-1-го подъема до площадки существующей насосной станции НС-2-го подъема осуществляется её контакт и перемешивание с хлорной водой. Окончательный получасовой контакт воды с хлором осуществляется в двух резервуарах емкостью 600 м<sup>3</sup> каждый и резервуаре емкостью 1000 м<sup>3</sup>, расположенных на площадке насосной станции НС-2-го подъема.

Вода из насосной станции НС-2-го подъема насосными агрегатами первой группы подается в городскую сеть по двум магистральным водоводам Ø300 (250) мм, которые обеспечивают непосредственно разводящую сеть города. Вторая группа насосов НС-2-го подъема подает воду по водоводу

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

Ø500 (400) мм в резервуары для запаса воды, расположенные на площадке насосной станции НС-3-го подъема. На водоводе Ø500 (400) мм к существующей площадке насосной станции НС-3-го подъема предусмотрены камеры переключения для возможности кратковременной подпитки разводящей сети водопровода верхней части города и северо-западных кварталов при аварии на ней.

На площадке существующей насосной станции НС-3-го подъема расположены четыре резервуара чистой воды емкостью 1000 м<sup>3</sup> каждый.

Насосная станция НС-3-го подъема предназначена для водоснабжения самой верхней части города. Пригородный населенный пункт – х. Крутой снабжается водой по водоводу Ø150 мм непосредственно от резервуаров самотеком.

Все существующие сети и основные сооружения имеют амортизационный износ, устарели физически. Требуется их реконструкция и замена.

Предполагаемая перспективная проектируемая схема системы водозабора, очистки и подачи питьевой воды населению г. Цимлянска следующая.

Проектируемый водозабор будет располагаться на р. Дон – нижнем бьефе Цимлянской ГЭС, удален от существующего водозабора на 30 м к северу-западу (ниже по течению). Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 п. 2.3.1.1 граница зоны санитарной охраны 1-го пояса составляет вверх по течению 200м от водозабора (ограничена плотиной Цимлянского водохранилища), вниз по течению 100м от водозабора, по прилегающему к водозабору берегу 100м от линии уреза воды летне-осенней межени, в направлении к противоположному от водозабора берегу полоса акватории шириной 100м и составляет 7,3 га. Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 п. 3.3.1.1 и п.3.2.1.1 территория 1-го пояса ЗСО должна быть спланирована, озеленена, ограждена. На имеющейся площади, разместить проектируемую площадку водозаборных сооружений представляется возможным.

От перспективного проектируемого берегового водозабора, совмещенного с насосной станцией НС-1-го подъема, сырая (речная) вода в количестве 20000 м<sup>3</sup>/сут (833 м<sup>3</sup>/ч) насосами по ныне проектируемому водоводу из двух ниток Ø400 мм протяженностью ≈3,7 км каждая подается на перспективную проектируемую площадку водопроводных очистных сооружений (ВОС), размещаемую в районе площадки существующей насосной станции НС-2-го подъема. Необходимая площадь под проектируемую перспективную площадку

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

ВОС составляет около 1,5 га с соблюдением ЗСО 1-го пояса для водопроводных сооружений. Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 п. 2.4.2 граница зоны санитарной охраны 1-го пояса от стен запасных и регулирующих емкостей, фильтров и контактных осветлителей не менее 30м, от остальных помещений (отстойники, реагентное хозяйство, склад хлора, насосные станции) 15м. Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 п. 3.3.1.1 и п.3.2.1.1 территория 1-го пояса ЗСО должна быть спланирована, озеленена, ограждена. На имеющейся площади, разместить проектируемую площадку ВОС представляется возможным.

На проектируемой в перспективе площадке водопроводных очистных сооружений (ВОС) должны быть предусмотрены:

- весь комплекс водоподготовки воды питьевого качества;
- сооружения по обработке промывной воды и осадка от водоподготовки;
- резервуары чистой воды;
- насосная станция НС-2-го подъема.

Резервуары чистой воды на проектируемой в перспективе площадке ВОС будут служить приемным резервуаром для насосов подачи питьевой воды на площадку насосной станции НС-3-го подъема, а также включать в себя регулирующий, пожарный объемы воды для водопотребителей от насосной станции НС-2-го подъема.

Вода питьевого качества из проектируемой насосной станции НС-2-го подъема проектируемой площадки водопроводных очистных сооружений (ВОС) насосными агрегатами первой группы будет подаваться в городскую сеть по двум существующим трубопроводам Ø300 (250) мм, которые будут обеспечивать непосредственно разводящую сеть города в количестве 4288,0 м<sup>3</sup>/сут. Вторая группа насосов НС-2-го подъема по проектируемому водоводу в две нитки Ø355 мм протяженностью ≈ 2,4 км каждая, будет обеспечивать подачу воды в количестве 14910,0 м<sup>3</sup>/сут (621 м<sup>3</sup>/ч) в проектируемые резервуары чистой воды, расположенные на проектируемой площадке насосной станции НС-3-го подъема. На площадке проектируемой в перспективе насосной станции НС-3-го подъема будут располагаться резервуары чистой воды и насосная станция НС-3-го подъема.

Проектируемые резервуары чистой воды на площадке насосной станции НС-3-го подъема будут включать в себя регулирующий, пожарный объемы воды для водопотребителей от насосной станции третьего подъема.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

Проектируемая в перспективе насосная станция НС-3-го подъема будет снабжать водой самую верхнюю часть города. Пригородный населенный пункт – х. Крутой будет снабжаться водой по водоводу непосредственно от резервуаров чистой воды самотеком.

Проектируемая в перспективе площадка насосной станции НС-3-го подъема будет располагаться на существующей площадке насосной станции НС-3-го подъема. Необходимая площадь под перспективную проектируемую площадку насосной станции НС-3-го подъема составляет около 1,03 га с соблюдением ЗСО 1-го пояса для водопроводных сооружений. Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 п. 2.4.2 граница зоны санитарной охраны 1-го пояса от стен запасных и регулирующих емкостей, фильтров и контактных осветлителей не менее 30м, от остальных помещений (отстойники, реагентное хозяйство, склад хлора, насосные станции) 15м. Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 п. 3.3.1.1 и п.3.2.1.1 территория 1-го пояса ЗСО должна быть спланирована, озеленена, ограждена. На имеющейся площади, разместить проектируемую площадку насосной станции НС-3-го подъема представляется возможным.

Пропускная способность проектируемых (реконструируемых) магистральных сетей водоснабжения г. Цимлянска Ростовской области принята по «Расчету пропускной способности проектируемых водоводов» на основании численности населения, степени благоустройства, количества животных, норм и площадей полива, водопотребления предприятий, разделения водопотребителей от насосной станции НС-2-го подъема и от насосной станции НС-3-го подъема, приведенных в письме Администрации Цимлянского городского поселения Цимлянского района Ростовской области №1108 от 07.08.2013г.

Пропускная способность водовода от существующего Берегового водозабора до существующей насосной станции НС-0-го подъема, водовода от существующей насосной станции НС-0-го подъема до существующей насосной станции НС-1-го подъема, водовода от существующей насосной станции НС-1-го подъема до существующей насосной станции НС-2-го подъема принята с учетом водопотребления 4-х населенных пунктов (г. Цимлянск, пос. Саркел, х. Крутой, ст. Красноярская), осуществляющих водопотребление от насосной станции НС-2-го подъема и от насосной станции НС-3-го подъема, собственных нужд площадки водопроводных сооружений. Режим работы водоводов первых трех участках (от существующего Берегового водозабора до существующей и НС-0-го подъема, водовода от НС-0-го подъема до НС-1-



## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

го подъема, водовода от НС-1-го подъема до НС-2-го подъема) принят круглосуточный, равномерный в течение суток. На водоводе установлены камеры для возможности кратковременной подпитки разводящей сети только в случае аварии на ней. Поэтому режим работы водовода от НС-2-го подъема до НС-3-го подъема также принят круглосуточный равномерный в течение суток. Расчетный часовой (секундный) расход воды принят равным среднему часовому (секундному) расходу в сутки максимального водопотребления. Расчетные расходы воды в сутки максимального водопотребления для водопотребителей от НС-2-го подъема, от НС-3-го подъема и у собственных нужд площадки водопроводных сооружений определены в «Расчете пропускной способности проектируемых водоводов» и составляют:

Водопотребители от насосной станции НС-2-го подъема

в летний период

- суточный 4288,0 м<sup>3</sup>/сут;
- максимальный часовой 491,96 м<sup>3</sup>/ч;
- максимальный секундный 137 л/с.

в зимний период

- суточный 1113,0 м<sup>3</sup>/сут;
- максимальный часовой 95,06 м<sup>3</sup>/ч;
- максимальный секундный 26,4 л/с.

Водопотребители от насосной станции НС-3-го подъема

в летний период

- суточный 14910,00 м<sup>3</sup>/сут;
- максимальный часовой 1653,19 м<sup>3</sup>/ч;
- максимальный секундный 459 л/с.

в зимний период

- суточный 3715,00 м<sup>3</sup>/сут;
- максимальный часовой 253,91 м<sup>3</sup>/ч;
- максимальный секундный 70,5 л/с.

Собственные нужды площадки водопроводных сооружений

в летний период

- суточный 802 м<sup>3</sup>/сут;
- максимальный часовой 33 м<sup>3</sup>/ч;
- максимальный секундный 9,3 л/с.

в зимний период

- суточная 193 м<sup>3</sup>/сут;

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

- максимальная часовая 8 м<sup>3</sup>/ч;
- максимальная секундная 2,2 л/с.

Суммарная пропускная способность водовода от существующего Берегового водозабора до существующей насосной станции НС-0-го подъема, водовода от существующей насосной станции НС-0-го подъема до существующей насосной станции НС-1-го подъема, водовода от существующей насосной станции НС-1-го подъема до существующей насосной станции НС-2-го подъема составляет:

в летний период

- суточный 20000 м<sup>3</sup>/сут;
- максимальный часовой 833 м<sup>3</sup>/ч;
- максимальный секундный 231,5 л/с.

в зимний период

- суточная 5021,6 м<sup>3</sup>/сут;
- максимальная часовая 209 м<sup>3</sup>/ч;
- максимальная секундная 58,1 л/с.

Пропускная способность водовода от существующей насосной станции НС-2-го подъема до существующей насосной станции НС-3-го подъема принята с учетом водопотребления 4-х населенных пунктов (г. Цимлянск, пос. Саркел, х. Крутой, ст. Красноярская), осуществляющих водопотребление от насосной станции НС-3-го подъема. Режим работы водовода на этом участке принят круглосуточный, равномерный в течение суток. Максимальный часовой (секундный) расход воды принят равным среднему часовому (секундному) расходу в сутки максимального водопотребления. Расчетные расходы воды в сутки максимального водопотребления для водопотребителей от насосной станции НС-3-го подъема определены в «Расчете пропускной способности проектируемых водоводов» и составляют:

Водопотребители от насосной станции НС-3-го подъема

в летний период

- суточный 14910,00 м<sup>3</sup>/сут;
- максимальный часовой 1653,19 м<sup>3</sup>/ч;
- максимальный секундный 459 л/с.

в зимний период

- суточный 3715,00 м<sup>3</sup>/сут;
- максимальный часовой 253,91 м<sup>3</sup>/ч;
- максимальный секундный 70,5 л/с.

### 4 Сведения об основном технологическом оборудовании, инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения и об инженерно-технических решениях

На переходе водовода от существующей насосной станции НС-1-го подъема до существующей насосной станции НС-2-го подъема под существующей железной дорогой (железнодорожным полотном на 95км ПКЗ+3,0 перегона Цимлянская-р.103км) установлены колодцы с отключающими затворами Ø 400 мм. Колодцы с затворами установлены с обеих сторон перехода. Переход под существующей железной дорогой (железнодорожным полотном на 95км ПКЗ+3,0 перегона Цимлянская-р.103км) выполнен закрытым способом (методом продавливания) согласно техническим условиям Филиала ОАО «РЖД» Северо-Кавказская железная дорога на прокладку магистрального водовода для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Цимлянска с пересечением железнодорожного полотна на 95 км ПКЗ+3,0 перегона Цимлянская –р.103 км).

До строительства проектируемого водозабора, проектируемых водопроводных очистных сооружений (ВОС), проектируемой (реконструируемой) площадки насосной станции НС-3-го подъема проектируемые новые водоводы должны переключаться на существующие насосные станции. На основании этого, предусмотрены камеры переключения с установкой затворов Ø400 мм в точках подключения к двум существующим водоводам, идущих от существующего затопленного водозабора круглогодичного действия и существующего понтонного водозабора весенне-летне-осеннего действия, в точках подключения к существующим подходящим и отходящему водоводам площадки насосной станции НС-0-го подъема, подходящему и отходящим водоводам площадки насосной станции НС-1-го подъема, подходящим водоводам площадки НС-2-го подъема; с установкой затворов Ø350 мм в точке подключения к отходящему водоводу от площадки насосной станции НС-2-го подъема, к подходящему водоводу к площадке насосной станции НС-3-го подъема.

На пересечении ул. Ленина, ул. Свердлова, ул. Красноармейская предусмотрены камеры переключения для возможности подпитки разводящей сети водопровода верхней части и северо-западных кварталов г. Цимлянска с установкой в них затворов Ø 150, 200,250 мм.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

На каждом ремонтном участке, в повышенных переломных точках профиля, установлены вантузы для впуска и выпуска воздуха. Перед вантузами предусмотрены отключающие затворы Ø 50, 100 мм.

Для обеспечения возможности промывки и обеззараживания водоводов подачи питьевой воды в повышенных точках перелома профиля в колодцах предусмотрена установка патрубков с кранами проходными сальниковыми Ø 50мм.

В пониженных точках каждого ремонтного участка предусмотрены выпуски, на которых установлены отключающие затворы Ø 250, 400 мм.

Предусмотрены приборы учета воды на водоводе от существующего Берегового водозабора до существующей насосной станции НС-0-го подъема, на водоводе от существующей насосной станции НС-2-го подъема до существующей насосной станции НС-3-го подъема.

На 1-м участке расположены 4 камеры и круглые колодцы (мокрые колодцы в количестве 2 шт.).

Камеры – заглубленные сооружения прямоугольной формы.

Круглые колодцы – заглубленные сооружения, из сборных ж/б колец, с внутренним диаметром 1,5м и высотой рабочей части 5,4м. Фундамент – монолитная плита, толщиной 100мм.

Днище и стены камер монолитные железобетонные, толщиной 300мм и 400мм.

Перекрытие – сборные ж/б плиты и балки (по типовым сериям).

На перекрытиях камер и колодцев устраиваются горловины входов из сборных ж/б колец диаметром 80 см.

На 2-м участке расположены 5 камер и круглые колодцы (мокрые колодцы в количестве 4 шт.).

Камеры – заглубленные сооружения прямоугольной формы.

Круглые колодцы – заглубленные сооружения, с внутренним диаметром 1,5м и высотой рабочей части 3,6м и 3,9м. Фундамент – монолитная плита, толщиной 100мм.

Днище и стены камер монолитные железобетонные, толщиной 300мм, 250мм.

Перекрытие – сборные ж/б плиты и балки (по типовым сериям).

На перекрытиях камер и колодцев устраиваются горловины входов из сборных ж/б колец диаметром 80 см.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

На 3-м участке расположены 7 камер и круглые колодцы (мокрые колодцы в количестве 3 шт.).

Камеры – заглубленные сооружения прямоугольной формы.

Круглые колодцы – заглубленные сооружения, с внутренним диаметром 1,5м и высотой рабочей части 3,6м. Фундамент – монолитная плита, толщиной 100мм.

Днище и стены камер монолитные железобетонные, толщиной 300мм, 250мм.

Перекрытие – сборные ж/б плиты и балки (по типовым сериям).

На перекрытиях камер и колодцев устраиваются горловины входов из сборных ж/б колец диаметром 80 см.

На 4-м участке расположены 10 камер и круглые колодцы (мокрые колодцы в количестве 11 шт. и водопроводные колодцы в количестве 4шт).

Камеры – заглубленные сооружения прямоугольной формы.

Круглые колодцы – заглубленные сооружения, с внутренним диаметром 1,5м для мокрых колодцев и 2,0м. для водопроводных и высотой рабочей части 1,8 – 3,0м. Фундамент – монолитная плита, толщиной 100мм.

Днище и стены камер монолитные железобетонные, толщиной 300мм.

Перекрытие – сборные ж/б плиты и балки (по типовым сериям).

На перекрытиях камер и колодцев устраиваются горловины входов из сборных ж/б колец диаметром 80 см.

### 5 Проект организации строительства

#### 5.1 Характеристика района места расположения объекта капитального строительства и условий строительства

Водохранилище в пределах города имеет высокий, в основном крутой коренной берег. Главными рельефообразующими процессами в районе водохранилища являются процессы эрозионного размыва поверхности, происшедшие в течение длительного времени, обилие оврагов и промоин по берегу.

Для балок и оврагов в черте города характерны значительная глубина (3–24 м) большая крутизна и выпуклая форма склонов.

Самая крупная балка начинается от пер. Школьного и тянется между улицами Ленина и Свердлова до берега водохранилища. Второй по величине на восточном берегу является балка, начало которой отмечается у пересечения улиц Советской и Красноармейской.

На южной окраине города балки расположены к востоку от ул. Серафимовича, Буденного, две балки отходят от ул. Московской. В северо-западной части города наиболее крупной является балка Буханова.

Рельеф участка характеризуется как пластово-денудационная возвышенность с долинно-балочным и овражным расчленением. Рельеф участка изысканий понижается с севера на юг.

Абсолютные отметки поверхности изменяются от 12,65 до 105,54 м.

Климат г. Цимлянска – континентальный (город входит в степную атлантическо-континентальную область умеренного климата), с умеренно холодной зимой и очень теплым засушливым летом. Эта область характеризуется высокой температурой в теплом периоде года (в июле от +23,1 до +24,4 °С) и низкой в холодном (в январе от – 3,2 до –11,9 °С).

По данным многолетних наблюдений Цимлянской гидрометеообсерватории (1936–1990 гг.), средняя многолетняя температура воздуха составляет 8,9 °С. Температура воздуха самого теплого месяца – июля составляет 23,4 °С, абсолютный максимум был зафиксирован в августе 1954 года (+40,7 °С), абсолютный минимум зарегистрирован в январе 1947 года – (–33,1 °С). Средняя температура воздуха самого холодного месяца – января составляет –5,8 °С

В геологическом строении участка принимают участие отложения четвертичной и палеогеновой систем.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

Осадки представлены современными техногенными насыпными грунтами и четвертичными аллювиальными, делювиальными, палеогеновыми отложениями.

Разрез участка сверху вниз:

- Насыпными грунтами (tQIV), представленными:
  - Галькой, щебнем, песчаником с песчаным материалом до 20%, вскрытый скв-ЗБ до глубины 0,2 м;
  - Песком светло-коричневым рыхлым, мелким, сухим с включением гальки и гравия различных пород до 50%, вскрыт скважиной № 7, мощностью 1,7 м;
  - Сузлинком пестроцветным твердым легким сухим с включениями щебня и строительного мусора, до 40%, вскрытыми до глубины 0,3-1,1 м;
- Почвенно-растительным слоем (eQIV), представленным сузлинком темно-коричневым опесчаненным, вскрытым до глубины 0,1-1,6 м;
- Аллювиальными отложениями (aQIII), распространенными от сооружений водозабора (насосная станция 0-го подъема) до пересечения проектируемой трассы водовода с железной дорогой ≈800 м выше от станции 1-го подъема, и представленными:
  - Песками средней крупности рыхлыми, средней плотности сложения и плотными светло-серого, серого с зеленоватым оттенком, средней степени водонасыщения и насыщенные водой, с прослоями сузлинка серого тугопластичного, вскрыты с глубины 0,0-3,3 до глубины 1,1-12,0 м;
  - Сузлинками темно-серого цвета тугопластичными тяжелыми увлажненными вскрыты с глубины 0,3-5,0 до глубины 2,4-7,2 м;
  - Супесью серой с зеленым оттенком пластичной, увлажненной с редкими прослойками сузлинка темно-серого тугопластичного тяжелого и присыпками песка серого мелкого водонасыщенного, вскрытой с глубины 1,4-3,8 до глубины 2,2-5,3 м;
- Палеогеновые отложения (P) распространены на участке трассы водовода между станцией 1-го и станцией 2-го подъемов в пределах скважин №№ 13, 14, 15, 16, а также на участке трассы от станции 2-го подъема до станции 3-го подъема (по ул. Буденного от ул. Московская до ул. Красноармейская) в пределах скважин №№ 20, 25, 26, 21, 27, 28, 22, и представлены:
  - Песками серо-зелеными, пестроцветными мелкими сухими плотными, вскрыты с глубины 0,0-4,4 до глубины 4,5-8,5 м;

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

- Глинами серо-зелеными твердыми легкими песчанистыми плотными с включениями щебня известняка-ракушечника, вскрытыми с глубины 0,0-8,5 м до глубины 2,3-10,5 м;

· Делювиальные отложения (dQIII) распространены в районе расположения сооружений станции 2-го подъема, а также ≈500 м в сторону станции 3-го подъема, в пределах скважин №№ 17, 17а, 19, 18, 23, 24, и представлены:

- Суглинками светло-коричневого цвета, макропористыми, твердыми легкими сухими, вскрыт с глубины 0,4-0,7 м до глубины 1,6-5,0 м локально скважинами 17,17а и 19;

- Песками буро-коричневыми средней крупности плотными влажными с примесью глинистого материала с глубины 1,3-3,4 м до глубины 5,0 м;

- Суглинками светло-коричневыми от полутвердой до тугопластичной консистенции с глубины 0,5-0,7 до глубины 1,7-3,4 м.

Вскрытая мощность четвертичных отложений 12,0 м, палеогеновых отложений 10,5 м.

При бурении скважин в мае 2013 года грунтовые воды вскрыты на глубине 0,3-2,5 м (абс. отм. 12,35-68,60 м). Грунтовые воды приурочены к аллювиальным и делювиальным отложениям, встречены по трассе изысканий проходящей вдоль Цимлянского водохранилища.

Амплитуда сезонного колебания уровня грунтовых вод 0,5...1,0 м.

Сейсмичность площадки по карте С - 6 баллов.

### 5.2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры

Местность производства работ обжитая, имеется довольно разветвленная дорожная сеть шоссейных и грунтовых дорог, соединяющих населенные пункты.

Проезд ко всем участкам трассы возможен по существующим асфальтированным и грунтовым автодорогам.

5.3 Обоснование потребности в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, топливе и горюче-смазочных материалах, электрической энергии, паре, воде, временных зданиях и сооружениях, а также обеспечения ими строительства объекта капитального строительства



## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Оснащенность участка строительства строительными машинами, механизмами и транспортными средствами определяется с учетом особенностей характера выполняемых работ, их технологической последовательности, эксплуатационной производительности и мощности машин, механизмов и транспортных средств, физических объемов и срока строительства.

Ведомость потребности в основных строительных машинах и механизмах

Наименование машин и механизмов	Тип, марка	Краткая характеристика	Всего
1	2	3	4
Автомобиль бортовой	КамАЗ 53212	з.п. – 10т	2
Автомобиль-самосвал	КамАЗ-5511	з.п. – 10т	2
Автомобиль для перевозки людей	УРАЛ-3255-41	на 30 человек	1
Сварочный агрегат передвижной дизельный однопостовый	АДС-450	1 постовой	1
Бульдозер	Т-11.01Я	173 л.с.	1
Экскаватор одноковшовый	ЕТ-14	V= 0,65 м <sup>3</sup> – 1,0 м <sup>3</sup>	2
Каток дорожный гладковальцовый	ДУ-47Б	8,5 т	1
Бетоносмеситель передвижной	СБР-170	емк.0,135 м <sup>3</sup>	1
Корчеватель	КМ-1 (ДП-25)		1
Трубоукладчик	ТГ-12-24		2
Племеvoz	ПВ -94 (ЗИЛ-131)	з.п.- 12 т.	1
Тягач	К703М(А)-12-01ТСУ		1
Трейлер (прицеп)	ЧМЗАП-5212А-1	з.п.-60 т.	1
Автоцистерна для перевозки воды с прицепом	АЦВ-5		1
Автоцистерна пожарная	АЦ-40		1
Автомобиль порошкового тушения	АП-4		1
Автобетоновоз (миксер)	СБ-92В	V=3,6 м <sup>3</sup>	1
Лебедка тракторная			1
Автокран	СМК-14		1
Топливозаправщик	АЗТ-7,5	УРАЛ 4320-1113-10	1
Установка для сваривания полиэтиленовых труб	RDH 630/400	400-630 мм	2
Пожарная машина			1
Пенообразователь			1
Насос погружной дренажный	ГНОМ 10-10	произв.10-18 м <sup>3</sup> /ч	4
Отбойный молоток			1

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Наименование машин и механизмов	Тип, марка	Краткая характеристика	Всего
1	2	3	4
Бензомоторная пила	Дружба-4		2
Компрессор	ЗИФ-ПВ-5/0,7М	произв. 5 м <sup>3</sup> /мин Р=0,7 МПа	1
Дизельная электростанция	ДЭС		1
Установка горизонтального продавливания	УГП-1		1
Буровая установка	МГБ 4-04	120 мн	1
Погрузчик колёсный	ТО-28		1
Компрессор	ЗИФ-ПВ-5/0,7М	5м <sup>3</sup> /мин	1
Машина илососная ёмк.7000 л	КО-507А		1

Указанные машины и механизмы могут быть заменены на имеющиеся в наличии у Подрядчика с аналогичными характеристиками.

Потребность в электроэнергии, воде, сжатом воздухе и кислороде

Общий расход воды для обеспечения нужд строительной площадки:

$$Q = Q_{\text{пр}} + Q_{\text{хоз}} = 0,031 + 0,347 = 0,378 \text{ л/с}$$

где:  $Q_{\text{пр}}$  – суммарный расход воды на производственные нужды;

$Q_{\text{хоз}}$  – расход воды на хозяйственно-бытовые нужды.

Расход воды на производственные нужды:

$$Q_{\text{пр}} = (1,2 * 500 * 1 * 1,5) / (3600 * 8) = 0,031 \text{ л/с}$$

Где: 500 – поливка бетона, заправка и мытье машин, л;

1 – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

1,5 – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

8 – число часов в смене;

1,2 – коэффициент на неучтенный расход воды

Расход воды на хозяйственно-бытовые нужды:

$$Q_{\text{хоз}} = (15 * 35 * 2) / (3600 * 8) + (30 * 28) / (60 * 45) = 0,347 \text{ л/с}$$

Где: 15 – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего, л;

35 – численность работающих в наиболее загруженную смену, чел;

2 – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

30 – расход воды на прием душа одним работающим, л;

28 – численность пользующихся душем (80% от 35 чел), чел;

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

45 – продолжительность использования душевой установки, мин.

Расход воды на пожаротушение на период строительства:

$$Q_{\text{пож}} = 5 \text{ л/с}$$

Обеспечение строительства водой осуществляется от подвозимой воды в автоцистерне.

Потребность в сжатом воздухе, м<sup>3</sup>/мин, определяется по формуле:

$$Q = 1,4 \sum q \times K_0 = 1,4 \times 2 \times 0,9 = 2,52 \text{ м}^3/\text{мин},$$

где  $\sum q$  – общая потребность в воздухе пневмоинструмента – 2 м<sup>3</sup>/мин (И-157);

$K_0$  – коэффициент при одновременном присоединении пневмоинструмента – 0,9.

Потребность в кислороде определяется по укрупнённым показателям

Наименование	Единица измерения	Количество
1	2	3
Кислород	тыс. м <sup>3</sup>	2,494

Потребность строительства в электроэнергии составляет:

$$P = 1,05 \cdot ((0,5 \cdot 1,4) / 0,7) + 0,8 \cdot 10 + 0,9 \cdot 1,5 + 0,6 \cdot 30 = 29,8 \text{ кВА}$$

Где: 1,05 – коэффициент потери мощности в сети;

0,5 – коэффициент одновременности работы электромоторов;

1,4 – сумма номинальных мощностей работающих электромоторов, кВт;

0,7 – коэффициент потери мощности для силовых потребителей электромоторов;

0,8 – коэффициент одновременности внутреннего освещения;

10 – суммарная мощность внутренних осветительных приборов, устройств для электрического обогрева (помещения для рабочих), кВт;

0,9 – коэффициент одновременности наружного освещения;

1,5 – суммарная мощность наружного освещения территории и объектов, кВт;

0,6 – коэффициент одновременности для сварочных трансформаторов;

30 – суммарная мощность сварочных трансформаторов.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

### Потребность строительства в электропотребителях

№ п/п	Наименование потребителей	Ед. изм.	Кол-во	Установленная мощность, кВт	
				един.	общая
1	2	3	4	5	6
1	Электросварочный трансформатор СТН-500	шт.	1	30	30
2	Глубинный вибратор ИВ-47А	шт.	1	0,8	0,8
3	Поверхностный вибратор ИВ-92	шт.	1	0,6	0,6
4	Бытовые помещения				10
5	Охранное освещение				1,5
	ИТОГО:				42,9

Потребность строительства в электроэнергии на площадке строительства сетей водоснабжения удовлетворяется от передвижной дизельной электростанции Р-40.

Основные показатели расхода энергоресурсов и воды:

- расход воды для нужд строительной площадки – 0,378 л/сек;
- электроэнергия – 29,8 кВА.

Проект временных сетей (водопровод, электроснабжение) для нужд строительства разрабатывается силами генподрядной организации.

Сжатый воздух получают от передвижных компрессоров.

Потребность в кислороде покрывается за счет поставки на объект строительства баллонов с кислородом.

Для складирования инструментов, отдыха рабочих и для производства работ применяются передвижные вагончики, расположение которых указано на стройгенплане черт. П 4609-709-0С.

Тип предлагаемых вагончиков для строительства приведен в таблице 5.

Наименование	Кол-во	Площадь, м <sup>2</sup>	Общая площадь, м <sup>2</sup>	Шифр инвентарного здания
1	2	3	4	5
Комната прораба	1	15,5	15,5	ПС-317. Контейнер
Гардеробная, помещение для обогрева, приема пищи, сушки одежды, умывальная	4	15,5	62	ПС-310. Контейнер

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

Потребность строительства в складах определена по укрупненным показателям на основании «Расчетных нормативов для оставления проектов организации строительства»

Тип склада	Расчетный норматив на 1 млн. руб. СМР, м <sup>2</sup>	Коэффициенты неравномерности поступления, потребления	Потребность, м <sup>2</sup>	Примечание
1	2	3	4	5
Открытая складская площадка	48	1,1×1,3	39	
Закрытый склад неотапливаемый	29	1,1×1,3	23	

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий труда рабочих предусмотрено использование мобильных кабин (биотуалетов). Количество биотуалетов определено исходя из наибольшего среднесуточного количества работающих из расчета 1 кабина на 20 работающих. Общее количество биотуалетов составляет 2 кабины.

Данное количество мобильных туалетных кабин рассчитано при условии проведения еженедельного технического обслуживания.

Для размещения строительных материалов предусмотрены спланированные временные площадки.

### 5.4 Обоснование размеров и оснащения площадок для складирования материалов, конструкций, оборудования, укрупненных модулей и стендов для их сборки

Площадки складирования труб, расположенные вдоль проектируемой трассы имеют неправильные формы.

Стеллажи для хранения сооружают на ровной горизонтальной площадке и оборудуют поперечными вертикальными упорами, исключающими самопроизвольное скатывание труб.

При складировании изолированных труб поверхность поперечных упоров, обращенная к трубам, должна иметь эластичные прокладки.

Согласно СП 42-102-2004 п.7.27 трубы разных диаметров укладывают в отдельные стеллажи.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

Высота штабеля в стеллажах для укладки труб не должна превышать 2м (СП 42-102-2004 п.7.27 и ГОСТ 18599-2001 п.9.2).

Трубы складываются в стеллажи, секциями длиной 10,5 м.

Трубы складываются в штабелях на ровном основании, на деревянных подкладках, шириной минимум 10 см, толщиной минимум 2,5 см, уложенных перпендикулярно оси труб на расстоянии 1-2 метра. Каждый следующий слой труб должен быть отделен деревянными прокладками и уложен раструбами наперекрест так, чтобы раструб выходил за конец трубы.

Сыпучие материалы (щебень, песок) хранятся навалом на открытых площадках.

Погрузо-разгрузочные работы должны выполняться с использованием грузоподъемного оборудования, технические параметры которого соответствуют весу и габаритам перемещаемых грузов и сохраняют качество поступаемых изделий и материалов.

Разгрузку, транспортирование и складирование труб и деталей с заводским изоляционным покрытием следует производить с обеспечением сохранности покрытия.

Используемые грузоподъемные средства должны быть оборудованы защитными устройствами, снабжены вкладышами из мягкого материала.

Доставку строительного оборудования, изделий и материалов предусмотрено осуществить автотранспортом соответствующей грузоподъемности.

**5.5 Обоснование организационно-технологической схемы, определяющей последовательность строительства зданий и сооружений, инженерных и транспортных коммуникаций, обеспечивающей соблюдение планируемых сроков завершения строительства (его этапов)**

Для проектируемых сетей в проекте предусмотрено:

- разработка уплотненного грунта II категории экскаватором «обратная лопата» (емкость ковша 0,25м<sup>3</sup>) и вручную в стесненных условиях;
- устройство песчаного основания траншеи;
- устройство подготовки из щебня, втрамбованного в грунт, под песчаное основание для мокрых грунтов;
- устройство водопроводных колодцев;
- устройство «мокрых колодцев»;

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

- устройство вантузов в повышенных точках перелома профиля;
- в пониженных переломных точках профиля устройство выпуска в мокрый колодец ли в дренажную канаву;
- установка трубопроводной арматуры в водопроводных колодцах;
- устройство опор из бетона под арматуру, расположенную в водопроводных колодцах;
- крепление арматуры к опорам с помощью анкерных болтов и хомутов;
- окраска стальных деталей трубопроводов в колодцах масляной краской за два раза;
- прокладка сетей водопровода, проходящих ниже канализационных сетей, в футлярах;
- устройство наружного двухслойного антикоррозионного покрытия из экструдированного полиэтилена весьма усиленного типа (ВУС) по ТУ 1390-003-53939705-08 для трубопроводов из стальных электросварных труб и футляров из них;
- устройство внутреннего цементно-песчаного покрытия для трубопроводов из стальных электросварных труб;
- применение стальных труб с наружной тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной полиэтиленовой (стальной) оболочкой и внутренним цементно-песчаным покрытием по ГОСТ 30732-2006 в местах прокладки водоводов на глубине менее нормативной;
- пересечение трубопроводом стенок колодцев в стальных футлярах с заделкой межтрубного пространства эластичным водонепроницаемым материалом;
- монтаж чугунных люков типа «Л» и «Т»;
- устройство отмостки вокруг колодцев шириной 1 м с уклоном от люков;
- омоноличивание стенок и днища мокрых;
- защита поверхности колодцев, соприкасающихся с грунтом горячей битумной мастикой МБК-Г-65 по ГОСТ 2889-80 в два слоя толщиной 2,5 мм;
- под днищем колодцев по подготовке предусмотрена стяжка из кислотостойкого асфальта и двухслойной рулонной изоляции;
- соединения полиэтиленовых и стальных труб между собой сварные;
- соединение полиэтиленовых со стальными трубами и с запорной арматурой выполняется с помощью свободного накидного фланца с помощью приварной втулки «под фланец» в водопроводных колодцах;

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

- обратная засыпка полиэтиленовых трубопроводов на высоту 30 см выше трубы песком;
- гидравлическое испытание и промывка (очистка) трубопроводов;
- обеззараживание трубопроводов питьевой воды;
- засыпка траншеи под разрабатываемое асфальтовое покрытие песком.

Строительство сетей водопровода частично осуществляется в просадочных грунтах. Просадочными свойствами обладают делювиальные суглинки ИГЭ-8 до глубины 1,6–5,0 м (абс. отм. 60,11–66,21 м), вскрытые по трассе изысканий локально – в районе размещения сооружений насосной станции 2-го подъема – скважинами №№ 17, 17а и 19.

Мощность просадочной толщи составляет 0,9–4,6 м.

Просадка грунтов под действием собственного веса грунта при замачивании составляет 0,0 см (скв-19).

Тип грунтовых условий по просадочности – I.

В проекте предусмотрены следующие мероприятия на участке просадочных грунтов:

- уплотнение грунта (трамбование грунта основания на глубину 0,3 м до плотности сухого грунта не менее 1,65 тс/м<sup>3</sup> на нижней границе уплотненного слоя) под напорные трубопроводы на застроенной территории;
- устройство подвижных стыковых соединений (компенсаторов) в колодцах перед фланцевой арматурой;
- исключение жесткой заделки труб в стены колодцев, для пропуска труб через стены предусматриваются футляры с заделкой межтрубного пространства эластичным водонепроницаемым материалом;
- прокладка водопроводных сетей по горизонтали в свету от фундаментов зданий и сооружений на расстоянии не менее 5 м;

Все работы по прокладке и приемке сетей в эксплуатацию выполнить в соответствии с требованиями СП 68.13330.2017 и СП 129.13330,2019.

Гидравлические испытания напорных трубопроводов на прочность и герметичность производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.04–85\*. Результаты испытаний оформляются актом.

Гидравлические испытания трубопроводов производить с учетом требований СП 68.13330.2017 и СП 129.13330,2019.а также СП 40–102–2000 «Проектирование и монтаж трубопроводов систем водоснабжения и канализации из полимерных материалов».



После прокладки магистральных сетей водоснабжения в г. Цимлянске последовательно выполняется восстановление нарушенного твердого покрытия существующих автодорог. Покрытие всех нарушаемых строительством дорог – асфальтобетонное. Общая площадь восстанавливаемого асфальтобетонного покрытия дорог составляет 6182 м<sup>2</sup>.

В соответствии с проектными решениями, представленными в разделе «Проект организации строительства» дополнительных мероприятий по отводу ливневых вод с территории полосы отвода не требуется. Отвод ливневых вод осуществляется по рельефу.

### **5.6 Технологическая последовательность работ при строительстве объектов капитального строительства или их отдельных элементов**

В настоящем разделе рассматриваются вопросы организации комплекса работ по строительству водовода включающего в себя следующие основные технологические операции:

- разбивка и закрепление трассы водопровода;
- разработка траншеи и подготовка основания под трубопроводы;
- прокладка проектируемого водовода с колодцами, камерами
- очистка полости, гидравлическое испытание трубопровода;
- засыпка трубопровода;
- вывоз бытовых и промышленных отходов в места, согласованные с СЭС.

Последовательность технологических операций уточняется в ППР.

Строительно-монтажные работы ведутся круглогодично. Технологические операции на участках работ следует вести параллельно, что дает возможность при едином руководстве производством работ производить маневр ресурсами для достижения синхронизации строительных технологических процессов основных и вспомогательных работ.

Производство работ по строительству водовода разделено на два периода: подготовительный и основной.

Организационный период

До начала строительства необходимо выполнить ряд организационных мероприятий:

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

- получение заказчиком разрешения на строительство, согласованного со всеми заинтересованными организациями, оформление материалов землеустроительного дела на объекты строительства и временные площадки;

- определение подрядчика по результатам торгов;

- подрядная организация разрабатывает проект производства работ (ППР). В ППР необходимо разработать технологические карты (схемы) на выполнение всех видов работ с включением схем операционного контроля качества, описанием методов производства работ, указанием трудозатрат и потребности в материалах, машинах, оснастке, приспособлениях и средствах защиты работающих;

- получение от организации, осуществляющей технический надзор, подтверждения готовности подрядчика к выполнению работ по реализации проекта;

- оформление разрешительной документации на производство работ в охранной зоне действующих коммуникаций;

- уведомление Ростехнадзора и землепользователей, а также владельцев пересекаемых и проложенных в едином техническом коридоре коммуникаций о начале и сроках проведения работ;

- сдача-приемка геодезической разбивочной основы от заказчика подрядчику с оформлением акта.

Подрядная организация также получает необходимые разрешения и согласования в области охраны окружающей среды в природоохранных органах.

Организация производства работ в охранной зоне инженерных коммуникаций

Заказчик совместно с представителями подрядчика и организаций, эксплуатирующих коммуникации на участке производства работ, оформляет акт-допуск.

При производстве работ в охранных зонах пересекаемых или параллельно проходящих коммуникаций Заказчик обязан оформить «Ордер на право производства работ в охранной зоне инженерных коммуникаций».

Подрядчик не позднее, чем за 5 дней до начала работ сообщает предприятию, эксплуатирующему коммуникации, в охранных зонах которых проводятся работы, о дне и часе производства работ, при выполнении которых необходимо присутствие его представителя, и получает письменное согласование сроков прибытия представителей.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

Запрещается производство земляных работ в охранной зоне инженерных коммуникаций без оформления необходимых разрешительных документов, перечисленных в разделе.

Место расположения подземных сооружений уточняется по всей длине зоны производства работ и обозначается вешками. Вешки высотой 1,5–2,0 метра устанавливаются на прямых участках трассы через 10–15 м, у всех точек отклонений от прямолинейной оси трассы более чем на 0,5 м, на всех поворотах трассы, а также на границах разрытия грунта, где работы должны выполняться ручным способом.

Во избежание повреждения и возможных аварий все знаки безопасности устанавливаются на расстоянии не менее 2 м от стенки (края) действующих подземных коммуникаций. До обозначения трассы знаками безопасности ведение строительных работ не допускается.

На участках, где действующие коммуникации заглублены менее 0,8 м, должны быть установлены знаки с надписями, предупреждающими об опасности.

По результатам уточнения положения прохождения коммуникаций Заказчиком должен быть составлен акт на её закрепление и акт передачи участка трубопровода. К актам прилагаются:

- ситуационный план территории трассы;
- необходимые характеристики, привязки трубопроводов, коммуникаций, вырытых шурфов и установленных закрепленных знаков;
- технические условия от владельцев параллельных и пересекаемых коммуникаций на производство работ в охранной зоне;
- рабочий проект.

Организации, эксплуатирующие подземные коммуникации (водопровод, канализация, телефонный кабель, электрокабель) должны до начала земляных работ обозначить на местности оси и границы этих коммуникаций хорошо заметными знаками. Места пересечения должны быть вскрыты шурфами (шириной, равной ширине траншеи, длиной по 2 м в каждую сторону от места пересечения) до проектных отметок дна траншеи и, при необходимости раскреплены. Разработка грунта экскаватором разрешается не ближе 2 м от боковой стенки траншеи и не ближе 1 м над верхом подземной коммуникации. Оставшийся грунт дорабатывается вручную без применения ударов (ломом, киркой, лопатой) и с принятием мер исключающих повреждения коммуникаций при вскрытии. Вскрытые электрические кабели и кабели связи защищают от механических повреждений и провисания с помощью футляров из

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

полиэтиленовых или металлических труб, подвешиваемых к брусу. Асбестоцементные и керамические трубы заключают в деревянные короба из досок толщиной 3–5 см и подвешивают. Концы брусьев должны перекрывать траншею не менее чем на 0,5 м в каждую сторону. При ширине разрабатываемой траншеи более 1 м в местах пересечения с водопроводом необходимо подвесить их к деревянному или металлическому брусу с помощью скруток или стальных подвесок.

В случае обнаружения при выполнении земляных работ подземных коммуникаций, не обозначенных в технической документации, необходимо прекратить земляные работы, принять неотложные меры по их предохранению от повреждений и вызвать на место работ представителя эксплуатирующего предприятия.

Земляные работы в местах действующего трубопровода должны производиться в присутствии представителя эксплуатирующей организации.

Организация строительного хозяйства

Все работы должны производиться согласно проекту производства работ, технологическим картам.

До начала строительно-монтажных работ Подрядчик должен организовать:

- площадку для временного хранения отходов;
- площадки складирования материалов;
- надежную связь на период строительства.

Состав санитарно-бытовых помещений следует уточнить в ППР с учетом группы производственного процесса и их санитарной характеристики.

В зоне производства работ необходимо предусмотреть 5 передвижных вагончиков (прорабская, помещение для обогрева и отдыха с установкой для питья и приема пищи, помещение для сушки одежды, гардеробная). Вагончики передвигаются по трассе по мере выполнения работ на участке.

Электроснабжение зоны производства работ предусматривается осуществлять от ДЭС.

Доставка конструкций и оборудования Заказчика и Подрядчика осуществляется от железнодорожной станции г. Цимлянск или г. Волгодонск. Доставка осуществляется автотранспортом по существующей автодороге с твердым покрытием до участка производства работ на расстояние до 15 км на временные складские площадки, расположенные в полосе отвода зоны производства работ.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

Питьевая вода на строительную площадку поставляется в специальных емкостях специализированными организациями, имеющих заключение о качестве питьевой воды.

Воду для хозяйственно-бытовых и производственных нужд (в т.ч. для гидротиспитаний) предусмотрено доставлять автоцистернами АЦВ-5 на расстояние до 15 км.

Детальную организацию быта рабочих на стройплощадке (доставку горячего питания, транспортировку и хранение питьевой воды, медицинского обслуживания) Подрядная организация прорабатывает до начала производства работ и отражает в ППР.

Для обеспечения санитарно-гигиенических условий труда рабочих предусмотрено использование мобильных кабин (биотуалетов) по трассе строительства, перемещаемые совместно с продвижением работ.

Вывоз жидких бытовых отходов, а также воды после гидротиспитаний осуществляется ассенизаторскими машинами на существующие очистные сооружения г. Цимлянск. Максимальная дальность возки жидких бытовых отходов составляет до 10 км.

Вывоз твердых бытовых отходов (ТБО) в контейнерах предусмотрен на свалку на расстояние до 5 км, согласованный подрядчиком с местной администрацией.

Вывоз излишков грунта, вытесненного трубопроводом производить автотранспортом на место, определенное заказчиком на расстояние до 5 км.

При строительстве магистрального водовода необходимо осуществлять:

- контроль скрытых работ;
- контроль материалов, оборудования и конструкций, поставляемых на строительные площадки, в целях обеспечения их соответствия требованиям радиационной, химической и биологической безопасности, взрывобезопасности, антитеррористической защищенности;
- организацию охраны строительства водовода путем патрулирования или с применением стационарных постов в период проведения скрытых работ, монтажа (укладки) конструкций труб объекта;
- организацию регулярных проверок состояния конструкций, оборудования объекта с целью своевременного обнаружения факторов, способных нарушить эксплуатацию объекта или причинить вред жизни и здоровью граждан;

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

- оформление паспорта-формуляра антитеррористической защищенности объекта.

Все стройматериалы, изделия, конструкции и оборудование, поступающие на стройплощадку должны иметь сертификаты качества, указывающие на проверку и отсутствие радиации в поставке, и санитарное эпидемиологическое заключение «Роспотребнадзора» в соответствии с законом «О санитарном эпидемиологическом благополучии» ФЗ №52 от 30 марта 1999г. Данные документы на стройплощадке принимает прораб с последующей их сдачей представителю технадзора.

Так же все стройматериалы, изделия, конструкции и оборудование, поступающие на стройплощадку должны проходить контроль на обнаружение следов взрывчатых веществ и взрывных устройств с помощью портативных детекторов типа МО-2, МО-2М, АРГУС-7, EVD-3000, «Антивзрыв». Данные приборы находятся в передвижном вагончике (прорабская). Контроль осуществляют сотрудники ЧОПа с прорабом.

Подготовительные работы на трассе

Техническая подготовка к строительству заключается в создании производственных условий, при которых возможно нормативное выполнение строительно-монтажных работ. Согласно принятым методам производства строительно-монтажных работ готовится парк строительных машин и механизмов, комплектуется оборудование, оснастка. Одновременно приобретается построечный инвентарь и приспособления.

Подготовительные работы должны быть выполнены по следующим видам:

- организация площадок складирования материалов;
- доставка на трассу строительной техники, оборудования и материалов;
- планировка полосы строительства.

Колесная строительная техника на стройплощадку доставляется самоходом, гусеничная – на трейлере с помощью тягача. Доставку колесных вагон-домиков осуществлять на жесткой сцепке бортовым автомобилем, безколесных – контейнеровозом.

Для погрузки и разгрузки стальных труб кранами и трубоукладчиками следует применять траверсы, мягкие канаты и мягкие полотенца. Транспортные средства должны быть оборудованы устройствами, обеспечивающими сохранность, как самих труб, так и покрытий, нанесенных на них. Железобетонные изделия, полиэтиленовые трубы, детали трубопроводов

доставлять бортовыми автомобилями. Инертно-строительные материалы доставляются автосамосвалами. Бетонный раствор – бетоновозами.

Номенклатура и объемы подготовительных работ уточняются в ППР.

Расчистка полосы строительства от лесорастительности

При подземной прокладке трубопровода ширина строительной полосы принята согласно СН 456-73 «Нормы отвода земель для магистральных водоводов и канализационных коллекторов». В условиях стесненности городской застройки ширина строительной полосы назначена проектом исходя из принятой технологии работ.

Расчистку полосы отвода от деревьев выполнять с помощью пилы «Дружба» с последующим вывозом из зоны производства работ. На участках трассы корчевку пней выполняют по всей ширине полосы строительства. Для деревьев ценных пород, попадающих в опасную зону движения техники, предусмотреть ограждения. Ограждения выполнить по месту за счет средств на непредвиденные расходы. В процессе работ по расчистке строительной полосы от лесорастительности необходимо контролировать соответствие выполняемых работ проекту и основам лесного законодательства России.

Подготовка дорог и проездов

Для проезда к трассе во время строительства предусматривается использование существующих автодорог.

Автодороги по улицам, на которых проводятся строительно-монтажные работы, на период производства работ перекрываются, на этот период устраиваются объезды. По окончании работ дороги подлежат восстановлению.

Расстановку дорожных знаков уточнить на стадии ППР.

Мероприятия по закрытию улиц, ограничению движения транспорта, изменению движения общественного транспорта, предусмотренные стройгенпланом и согласованные при его разработке, перед началом работ окончательно согласовываются с Государственной инспекцией безопасности дорожного движения органов внутренних дел и учреждениями транспорта и связи органов местного самоуправления. После исчезновения необходимости в ограничениях указанные органы должны быть поставлены в известность.

Организация строительных работ

Все основные работы по прокладке водовода выполняются комплексными бригадами.

Работы ведутся в зоне существующих коммуникаций.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

### Земляные работы

Разработку траншеи для укладки трубопровода выполнять экскаватором «обратная» лопата торцевым забоем и вручную.

Крепление стенок выемок досками выполняется:

- в мокрых песчаных грунтах при ширине траншеи 3,5 м;
- в стесненных условиях при ширине траншеи 3,5 м.

Крепление стенок выемок щитами предусматривается:

- в мокрых песчаных грунтах при ширине траншеи 1,0 м;
- в стесненных условиях при ширине траншеи 1,0 м.

Крепление стенок выемок шпунтом Ларсена осуществляется:

- в сухих грунтах в стесненных условиях при глубине траншеи 5 м и более;
- в мокрых песчаных грунтах при глубине более 3 м.

Из разработанной траншеи в мокрых грунтах откачка воды производится с помощью водоотливного погружного насоса ГНОМ 10-10.

Разработанный грунт с места производства работ вывозится автотранспортом в места временного хранения (временный отвал), расположенные по трассе.

Для инженерных коммуникаций, попадающих в зону раскрытия, предусматривается защита. Проектируемая трасса пересекает автомобильные дороги и пешеходные переходы. Участки пешеходных переходов, заезда транспорта на дворовую территорию местных жителей, попадающие в границы раскрытия траншеи, подлежат демонтажу с последующим восстановлением. Для организации движения пешеходов проектом предусмотрены временные переходные мостики с поручнями, согласованные с владельцем территории. Для обеспечения заезда транспорта на дворовую территорию – устройство переездов из железобетонных плит.

После окончания работ указанные устройства должны быть вывезены с территории. Места работ, а также временных проездов и проходов должны быть освещены.

Производство земляных работ в местах пересечения с существующими коммуникациями работы приведено в подразделе 19.2.

Для предохранения трубы от повреждений проектом предусмотрено устройство подушки над выступающими неровностями дна траншеи высотой 30 см из песка. Устройство подушки выполнять экскаватором с последующим выравниванием вручную и уплотнением ручными трамбовками.



Обратную засыпку трубопровода выполнить бульдозером, экскаватором и вручную.

После окончания засыпки траншеи грунтом производится его уплотнение с помощью самоходного катка ДУ-52 на пневмошинах.

Обратную засыпку трубопровода на участках пересечения с существующими дорогами и территориями, имеющими дорожные покрытия, выполнять в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017.

### Сварочно-монтажные работы

Все применяемые технологии сварки, сварочные материалы и оборудование должны быть аттестованы.

Сборке и сварке труб (секций труб) предшествует комплекс организационно-технических мероприятий и подготовительных работ.

Все сварщики и специалисты сварочного производства, занятые на объектах строительства должны быть аттестованы.

Перед сборкой труб (секций) необходимо убедиться в том, что используемые трубы имеют сертификат качества и соответствуют проекту и Техническим условиям на их поставку.

До начала основных работ по сборке и сварке необходимо очистить внутреннюю полость труб от возможных загрязнений и провести визуальный осмотр труб и при обнаружении дефектов отремонтировать.

Стыки стальных трубопроводов следует сваривать только электродуговыми методами.

Сборку стальных сцентрированных и проверенных труб выполняют на прихватках, применяя электроды тех же марок, что и для сварки стыков труб. Прихватки распределяют равномерно по окружности трубы. Величина зазора между свариваемыми концами труб после наложения прихваток должна быть одинаковой по всему периметру стыка, не превышая допустимых размеров.

Более детально сварочно-монтажные работы представлены в Проекте производства работ.

Контроль качества сварных соединений осуществляют производственные испытательные лаборатории. Лаборатории должны иметь действующее свидетельство об аттестации согласно ПБ 03-372-00 «Правила аттестации и основные требования к лабораториям неразрушающего контроля», необходимо наличие лицензии.

Сварка полиэтиленовых труб и контроль качества сварочных работ осуществляется в соответствии с требованиями СП 40-102-2000.

Сварку полиэтиленовых труб производят при температуре окружающего воздуха от минус 15 до плюс 40°C. Место сварки защищают от атмосферных осадков, пыли и песка. При сварке свободный конец трубы или плети закрывают для предотвращения сквозняков внутри свариваемых труб.

Детали соединительные приваривают к трубам или отрезкам труб, как правило, в заготовительных мастерских при температуре окружающего воздуха не ниже минус 5°C.

Технологический процесс соединения труб и деталей сваркой встык включает:

- подготовку труб и деталей к сварке (очистка, сборка, центровка, механическая обработка торцов, проверка совпадения торцов и зазора в стыке);

- сварку стыка (оплавление, нагрев торцов, удаление нагретого инструмента, осадка стыка, охлаждение соединения).

Перед сборкой и сваркой труб, а также соединительных деталей тщательно очищают их полости от грунта, снега, льда, камней и других посторонних предметов.

Концы труб и присоединительные части деталей очищают от всех загрязнений на расстояние не менее 50 мм от торцов.

Концы труб, деформированные или имеющие глубокие забоины, обрезают.

Сборку свариваемых труб и деталей центруют по наружной поверхности таким образом, чтобы максимальная величина смещения наружных кромок не превышала 10% номинальной толщины стенки свариваемых труб. Подгонку труб при центровке осуществляют поворотом одной или обеих труб вокруг их оси, установкой опор под трубы на некотором расстоянии, с использованием прокладок.

Закрепленные и сцентрированные концы труб и деталей перед сваркой подвергают механической обработке – торцеванию с целью выравнивания свариваемых поверхностей непосредственно в сварочной установке.

Сварка встык нагретым инструментом заключается в нагревании свариваемых торцов труб или деталей до вязкотекучего состояния полиэтилена при непосредственном контакте с нагретым инструментом и последующем соединении торцов под давлением осадки после удаления инструмента.

После удаления нагретого инструмента торцы труб и деталей сводят и производят осадку стыка.

Маркировку сварных стыков производят сразу же после окончания операции осадки в процессе охлаждения стыка в зажимах центратора сварочной установки. Маркировка ставится сварщиком клеймом на горячем расплаве грата в двух диаметральных точках.

Контроль качества сварных соединений представлен в Приложении А данного комплекта.

Монтаж сборных железобетонных колодцев, камер следует выполнять в соответствии с ППР.

Монтаж сборных железобетонных колодцев.

При монтаже сборных железобетонных колодцев установка его элементов производится в последовательности:

- плиты днища;
- нижние кольца с отверстиями для входной и выходной труб с одновременным монтажом этих труб и заделкой их в стенах колодца или камеры;
- последующие кольца в количестве, предусмотренном проектом;
- плиты перекрытия и регулировочного кольца горловины;
- стальные лестницы и опорное кольцо горловины;
- люк на опорное кольцо и крышка на люк.

Особенно тщательно следует выверять соответствие уклона плиты днища уклону, заданному в проекте.

Заделка зазоров между входом и выходом трубы и отверстием в кольце производится вручную. Установка верхних стеновых колец производится после центровки их по монтажным петлям, выполняющим роль фиксаторов, на растворную (цементную) постель на нижнем кольце. Аналогичным образом монтируется плита перекрытия и опорное кольцо колодца.

Установка люка на опорное кольцо с растворной постелью производится вручную надвижкой.

Гидроизоляция колодца при наличии грунтовых вод выполняется нанесением грунтовки на наружную поверхность колодца на 0,5 м выше уровня грунтовых вод.

Монтаж водопроводных камер.

Для устройства монолитного каркаса камер предусмотреть устройство опалубки. Она собирается на месте из заранее заготовленных щитов. Сбивка

звоздями доковых щитов не допускается. Подачу бетонной смеси осуществлять с колес из бетоновоза. Выгрузку бетонной смеси в опалубку с высоты до 3 м можно производить непосредственно в опалубку, с высоты от 3 до 10 м – с применением инвентарных металлических круглых хоботов. Спуск бетонной смеси с высоты более 3 м допускается осуществлять также по желобам и наклонным лоткам. Перед укладкой бетонной смеси необходимо проверить правильность установки опалубки, а также очистить опалубку от грязи, щепы и мусора. Перед бетонированием деревянная опалубка поливается водой, чтобы предотвратить отсос воды из бетонной смеси. Укладку бетонной смеси следует производить слоями 15–30 см с тщательным уплотнением каждого слоя. Уплотнение бетонной смеси производить с помощью вибраторов.

По окончании бетонирования конструкций опалубку следует разобрать и переместить на следующий участок работ для повторного использования. Снятие опалубки с изделий допускается при достижении бетоном 70% проектной прочности.

Монтаж элементов камер производить с помощью автомобильных кранов необходимой грузоподъемности. Строповку железобетонных элементов осуществлять за монтажные петли, предусмотренные заводом-изготовителем.

Грузоподъемные машины, съемные грузозахватные приспособления должны иметь техническое освидетельствование.

Перед началом работы стропальщик обязан осмотреть навешиваемые на крюк крана грузоподъемные приспособления, проверить их исправность и допуск к работе.

Методы монтажа сооружений более детально прорабатывают и указывают в ППР, без которого строительство сооружений не допускается.

Изоляционно-укладочные работы

Открытый способ строительства.

Прокладка трубопровода принята подземная.

Монтаж трубопровода должен производиться в соответствии:

- с требованиями СП 129.13330,2019,
- с проектом производства работ и технологическими картами после проверки соответствия проекту размеров траншеи, крепления стенок, отметок дна.

Результаты проверки должны быть отражены в журнале производства работ.

Подачу труб в траншею выполнять трубоукладчиком ТГ 12–24.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

Укладку трубопровода производить после предварительной подготовки подушки. Подушка формируется по мере укладки очередных участков трубопровода. Трубопровод должен плотно прилегать к подушке по всей длине не менее чем  $\frac{1}{4}$  части своей окружности.

При укладке трубопровода должно быть обеспечено:

- проектное положение трубопровода;
- сохранность труб;
- плотное прилегание трубопровода ко дну траншеи по всей длине;
- минимальное расстояние между трубопроводом и стенкой траншеи для полиэтиленовых труб должно быть не менее 300 мм, а для стальных труб – не менее 250 мм.

Разработку траншеи и прокладку каждой нитки водопровода осуществлять отдельно по захваткам длиной 100 м. Рытье траншеи для трубопроводов производить экскаватором ЕТ-14, разрабатывающим грунт лобовой проходкой по оси трассы с односторонним размещением отвала.

Для производства работ водопровода:

- выставить ограждения и дорожные знаки;
- защитить корни деревьев (запрещённых к уничтожению) инвентарными щитами;
- разработать траншею;
- выставить инвентарные щиты или забирки из досок (в соответствии с сечением), усиление грунта;
- доработать грунт вручную (0,2 м);
- осуществить песчаную или щебёночную подготовку (в соответствии с сечением), уплотнить подготовку (вибротрамбовками);
- в мокрых грунтах произвести водоотведение;
- осуществить усиление (крепеж) пересекаемых коммуникаций;
- проложить водопровод;
- демонтировать инвентарные щиты (забирки из досок) усиления грунта;
- произвести обратную засыпку песком и местным грунтом (h-по сечению);
- осуществить уплотнение обратной засыпки;
- в местах нарушения асфальтового покрытия выполнить его восстановление;

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

- демонтировать ограждения и дорожные знаки, перевезти ограждения на 100 м.

Строительство переходов закрытым способом.

Прокладка футляра под железной дорогой для трубопроводов В1 осуществляется методом продавливания кольцевым ножом, приваренного к футляру.

Процесс продавливания стального футляра установкой УГП с помощью домкратов включает следующие операции:

- укладка первого звена футляра длиной 6 м с лобовой отделкой (ножом);

- установка нажимной заглушки на торец звена;

- разработка грунта в футляре и его транспортировка ледёдкой;

- подъём грунта краном из котлована в отвал. Местоположение котлованов показано на строительных генпланах комплекта чертежей ПОС.

Для защиты рельсового пути от прогибания при продавливании под железной дорогой устанавливается рельсовый пакет (Приложение б).

В ходе работ производятся:

- принятие оси трассы от генподрядчика и заказчика с привязкой и высотными отметками;

- разбивка створа подземного перехода;

- рытьё рабочего и приёмного котлованов;

- продавливание футляра;

- протаскивание трубопровода в защитный футляр до проектной длины.

Приступать к работе по прокладке футляра под железной дорогой без проекта производства работ запрещается.

До начала работ необходимо:

- при помощи тахеометра (теодолита, нивелира) снять натурные отметки земли, сравнить их с проектными отметками;

- получить проектно-сметную документацию с согласованием заинтересованных организаций;

- изучить проектно-сметную документацию в месте выполнения работ. Особое внимание обратить на изучение продольного профиля трассы;

- получить разрешение на производство земляных работ;

- с представителями организаций-владельцев подземных коммуникаций в зоне выполнения работ по бурению уточнить планы и профили этих коммуникаций, при их наличии в зоне производства работ;

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

- сделать контрольное вскрытие грунта (шурф), под надзором эксплуатационного персонала инженерных сетей, находящегося в месте бурения, для уточнения расположения и глубины прокладки инженерных сетей и сооружений;

- согласовать данный проект с заинтересованными организациями на предмет обеспечения проезда автотранспорта к объекту с учетом его габаритов;

- назначить инженерно-технического работника, ответственного за безопасное производство работ;

- ознакомить рабочих с настоящим проектом;

- провести инструктаж и ознакомление рабочих с требованиями безопасного ведения работ в соответствии с требованиями СНиП III-4-80\*;

- установить временное ограждение, определяющее зону работы землеройных машин;

- зону, опасную для нахождения людей не связанных с производством работ, оградить сигнальным ограждением;

- обеспечить доступ ко всем местам производства работ;

- в соответствии с проектом определить места установки строительных и грузоподъемных машин, зоны их действия и опасные зоны.

Технология выполнения работ

После перевозки установки горизонтального продавливания и сопутствующего технологического оборудования с базы механизации на объект производства работ, для выполнения работ по проколу подготавливается площадка для размещения:

- установки продавливания;

- установки маслостанции;

- контейнера для хранения строительных материалов;

- служебных помещений для персонала.

Производится рытье рабочего котлована.

Процесс продавливания стального футляра установкой УГП с помощью домкратов включает следующие операции:

- укладка первого звена футляра длиной 6 м с лобовой отделкой (ножом);

- установка нажимной заглушки на торец звена;

- разработка грунта в футляре и его транспортировка лебёдкой;

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

-подъём грунта краном из котлована в отвал. Местоположение котлованов показано на строительных генпланах комплекта чертежей ПОС.

Место производства работ по проколу следует огородить. Ширина ограждения должна составлять не менее 1,5 м.

Футляры предназначены для защиты трубопроводов и кабелей при устройстве продавливания под железной дорогой. Следует учитывать, что диаметр футляра должен быть больше диаметра трубопровода на 100–250мм. Все межтрубное пространство можно забутовать цементно-песчаным раствором (марка М100). Футляр обеспечивает защиту трубопровода от нагрузок от транспорта, давления грунта, нежелательного воздействия других коммуникаций.

Усиление железнодорожного полотна на период выполнения работ осуществляем страховочными пакетами, принятыми по типовому проекту №2233 «Подвесные пакеты для ремонта железнодорожного пути». Типовой чертеж страховочного пакета представлен в приложениях раздела ПОС. Полная длина страховочного пакета 25метров, с использованием рельсов типа Р65. Монтаж и установка рельсового пакета осуществляется с помощью гусеничного крана ДЭК-401.

Все проектные решения приняты в соответствии с Положением от 16.02.2006г №ВМ-1258 «Об обеспечении безопасной эксплуатации технических сооружений и устройств, железных дорог при строительстве, реконструкции и ремонте объектов инфраструктуры ОАО «РЖД».

По окончании работ по протаскиванию полиэтиленовой трубы выполняется демонтаж оборудования.

Подъем на поверхность оборудования осуществляется с помощью гусеничным краном ДЭК-401 в соответствии с проектом производства работ.

Погрузка на автотранспорт технологического оборудования производится с помощью монтажного крана.

После погрузки оборудования снимают временное ограждение по периметру котлованов.

Засыпка котлованов грунтом производится с помощью экскаватора (с отвалом) или вручную (при необходимости) с последующим уплотнением грунта и планировкой излишков земляных масс.

На основании выполненного аналога-проекта «Устройство закрытого перехода под железной дорогой», разработанного ЗАО «Сетьстрой» (210081-



## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

267/1-2) выполнения прокола под железной дорогой составляет 3 дня с учётом горно-геологических условий.

Работы по прокладке защитного футляра под дренажными каналами методом горизонтального бурения установкой МГБ 4-04 выполняются в следующем порядке (см. приложение 3):

- геодезическая разбивка места перехода и установка предупредительных знаков;
- рытье рабочего и приемного котлованов;
- монтаж упорной стенки котлована (якоря);
- монтаж буровой установки, опробование и включение ее в работу;
- прокладка защитного футляра под насыпью дороги с подачей секций футляра кранами на автомобильном ходу, сваркой стыков, изоляцией стыков, контролем сварки и изоляции.

Бурение производится на всю длину перехода с выходом рабочего инструмента и переднего конца футляра в приемный котлован.

Заизолированную трубу футляра кранами на автомобильном ходу подавать на установку горизонтального бурения. Сборку, сварку, изоляцию стыков футляра выполнять в рабочем котловане. Заизолированный футляр передвигается по горизонтальной направляющей раме на опорных роликовых тележках. Для защиты изоляции футляра от повреждения, бурение выполняется фрезерной головкой на 30-50 мм больше диаметра прокладываемого футляра.

После прокладки футляра выполняется протаскивание заизолированной плети газопровода с помощью крана – трубоукладчика и трактора (бульдозера). Для защиты изоляции рабочего трубопровода от повреждения при протаскивании, на плеть в пределах защитного футляра монтируются опоры.

После укладки трубы концы футляра герметизируются паклей, смоченной дитумом.

Разработку котлованов до проектных размеров выполнять экскаватором и вручную. При разработке грунта вручную грунт из котлованов удалять при помощи бадей, краном.

После разработки котлована выполнить подчистку дна и планировку с уплотнением вручную.

Размещение и монтаж вспомогательного технологического оборудования на строительных площадках должно уточняться по месту по сложившейся у Подрядчика системе расстановки оборудования, в соответствии

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

с ППР, а также согласно инструкций заводов-изготовителей на монтаж оборудования.

Для монтажа установки УГП и МГБ4-04 использовать автокран, грузоподъемностью не менее чем в 1,5 раза превышающей вес монтируемого оборудования.

После прокладки футляра выполняется протаскивание трубопровода с помощью лебедки.

После укладки трубы на концы футляра монтируются герметизирующие манжеты.

При прокладке защитного футляра под дорогами необходимо контролировать глубину его заложения и уклон.

При выполнении работ следует своевременно оформлять исполнительную документацию и акты промежуточной приемки.

### Испытание трубопровода

Испытание проектируемого трубопровода необходимо производить в соответствии с требованиями СП 129.13330,2019, СП 40-102-2000 и с инструкцией на испытание, разрабатываемой в «Проекте производства работ» и утвержденной в установленном порядке.

Напорные трубопроводы подлежат испытанию на прочность и герметичность гидравлическим способом.

Испытание напорных трубопроводов всех классов должно осуществляться строительной-монтажной организацией, в два этапа:

- первый – предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями; это испытание допускается выполнять без участия представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта, утверждаемого главным инженером строительной организации;

- второй – приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность следует выполнять после полной засыпки трубопровода при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта о результатах испытания по форме обязательных приложений 1 или 3.

На период испытаний должна быть обеспечена бесперебойная связь, установлена охранный зона, организованы посты наблюдения.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

Для проведения испытания трубопровода ответственному исполнителю работ должен быть выдан наряд-допуск на производство работ повышенной опасности с указанием в нем размеров охранной зоны.

До начала проведения работ по испытанию трубопровода должно быть выполнено следующее:

- проведен предварительный инструктаж всех рабочих и ИТР, занятых на работах по технической и пожарной безопасности, а также ознакомление с инструкцией по испытанию;

- определена охранная зона;

- за пределы охранной зоны выведены люди, строительные машины, механизмы и прочее оборудование;

- закончены все работы по заделке стыковых соединений, монтажу соединительных частей и арматуры, получены удовлетворительные результаты контроля качества сварки и изоляции стальных трубопроводов;

- подготовлены средства наполнения, опрессовки и опорожнения испытываемого участка и установлены приборы и краны, необходимые для проведения испытаний;

- рассчитана продолжительность наполнения трубопровода;

- расставлены дежурные посты наблюдения и аварийные бригады;

- заполнен водой испытываемый участок трубопровода.

Наблюдение за показаниями манометра организует комиссия. Данные показаний манометров должны фиксироваться в рабочих журналах.

Режимы испытания трубопровода представлены в комплекте марки НВ.

Забор воды для гидравлических испытаний осуществлять из существующих сетей водоснабжения. Доставку воды для наполнения трубопровода осуществлять автоцистернами.

После проведения гидроиспытаний воду откачать в автоцистерны и вывезти на очистные сооружения.

Приемка и ввод в эксплуатацию законченных строительных объектов

Оценка соответствия законченного строительством объекта требованиям к его безопасности, установленным техническими регламентами, а также нормативными документами и стандартами, являющимися доказательной базой соблюдения требований технических регламентов, выполняется органами государственного контроля (надзора) и удовлетворяется итоговым заключением (свидетельством) органа государственного архитектурно-строительного надзора, выдаваемым

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

возможность безопасной эксплуатации объекта при переходе его в сферу обращения, или подписями ответственных представителей органов государственного контроля (надзора) в акте приемки объекта приемочной комиссией.

Для обеспечения высокого качества строительно-монтажных работ необходимо внедрить эффективную систему обеспечения, управления и контроля качества на всех стадиях: организационно-технические мероприятия, закупка, строительство и ввод в эксплуатацию построенного трубопровода, как в организации Заказчика проекта, так и в организации генерального подрядчика и субподрядных организациях.

Построенный трубопровод должен иметь сертификат соответствия качества.

**5.7 Описание особенностей проведения работ в условиях действующего предприятия (при необходимости – для объектов производственного назначения), в местах расположения подземных коммуникаций, линий электропередачи и связи и в условиях стесненной городской застройки**

Пересечение водоводом от существующей насосной станции НС-1-го подъема до существующей насосной станции НС-2-го подъема существующей железной дороги (железнодорожного полотна на 95км ПКЗ+3,0 перегона Цимлянская-р.103км) выполнено закрытым способом (методом продавливания) согласно техническим условиям Филиала ОАО «РЖД» Северо-Кавказская железная дорога на прокладку магистрального водовода для хозяйственно-питьевого водоснабжения г. Цимлянска с пересечением железнодорожного полотна на 95 км ПКЗ+3,0 перегона Цимлянская –р.103 км) (см. Приложение №10÷14).

Футляр (продавливания) принят из стальных труб по ГОСТ 10704-91 Ø 1020x14,0 мм с наружным двухслойным антикоррозионным покрытием из экструдированного полиэтилена весьма усиленного типа (ВУС) по ТУ 1390-003-53939705-08.

В футляр (продавливания) внутренний футляр Ø 630 мм из полиэтиленовых труб по ГОСТ 18599-2001 протаскиваются на ползковых опорах.

Во внутренний футляр стальные рабочие трубы по ГОСТ 10704-91 Ø377x7,0 мм протаскиваются на ползковых диэлектрических опорах.

Футляр имеет уклон, обеспечивающий сток воды из него. Верховой конец футляра законопачивается просмоленной прядью с битумом. Низовой конец выводится в наблюдательный колодец и остается открытым. Между внутренним футляром и рабочей трубой остается зазор, по которому, в случае прорыва рабочей трубы, вода стечет в наблюдательный колодец. Наличие воды в колодце свидетельствует об аварийном состоянии рабочего трубопровода.

Для возможности ремонта перехода водовода предусматриваются ремонтные участки длиной не менее 10 м.

По обе стороны перехода устанавливаются колодцы с отключающими поворотными затворами VAG EKN Ø400 мм.

Футляр (продавливания), принятый из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 Ø 1020x14,0 мм, защищают средствами электрохимзащиты.

### **5.8 Описание основных проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства**

Согласно СанПиН 2.1.4.1110-02 п. 2.4.3 для водовода предусмотрена санитарно-защитная полоса:

- в сухих грунтах шириной 10 м в обе стороны;
- в мокрых грунтах – 50 м.

В пределах санитарно-защитной полосы водовода отсутствуют источники загрязнения почвы и грунтовых вод. Прокладка водовода по территории свалок, полей ассенизации, полей фильтрации, полей орошения, кладбищ, скотомогильников, а также по территории промышленных и сельскохозяйственных предприятий не предусмотрена.

### **5.9 Обоснование планируемой продолжительности строительства объекта капитального строительства и его отдельных этапов**

Расчет продолжительности строительно-монтажных работ производится с использованием данных в нормах продолжительности строительства наружных трубопроводов (из стальных труб Ø 400 мм применительно для полиэтиленовых труб Ø 400 мм) с применением метода интерполяции: исходя из имеющихся в нормах протяженности трассы 5 км и 10 км с нормами продолжительности строительства соответственно 4 месяца и 6 месяцев.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

Продолжительность строительства на единицу прироста протяженности трассы составляет:  $(6 - 4) / (10 - 5) = 0,4$  месяца.

Прирост протяженности трассы составляет:  $6,71643 - 5 = 1,71643$  км.

Продолжительность строительства ( $T_n$ ) с учетом интерполяции составляет:

$$T_n = (1,71643 \times 0,4) + 4 = 4,69 \text{ месяца.}$$

Учитывая производство работ в условиях благоустроенных улиц с разборкой и восстановлением дорожных покрытий, продолжительность работ составляет:

$$T_n = 4,69 \times 1,2 = 5,63 \approx 6 \text{ мес.}$$

где 1,2 – коэффициент, учитывающий производство работ в условиях благоустроенных улиц (СНиП 1.04.03-85\*, часть II, глава 3 «Непроизводственное строительство», раздел 2 «Коммунальное хозяйство», Общие указания п.9).

Проектом принята продолжительность производства работ по строительству магистрального водовода 6 месяцев (в том числе подготовительный период – 0,5 мес.).

### 6 Перечень мероприятий по охране окружающей среды

При разработке проектной документации приняты технические решения, минимизирующие объёмы и сроки строительно-монтажных работ и используемых материалов, и как следствие, воздействие на окружающую среду. Проработаны варианты основных технических решений с обоснованием наиболее оптимального выбора. Специфика проектируемого объекта: транспортная система (сети и сооружения водоснабжения).

Применительно к специфике намечаемой деятельности проектируемого объекта (линейный) принята реализация решений, обеспечивающих безопасное строительство и функционирование водовода, нормальные санитарно – гигиенические условия обслуживающего персонала и проживания населения в зоне влияния рассматриваемого объекта.

Мероприятия по охране окружающей среды, включаемые в проект:

#### 1. Планировочные

1.1. Экологически обоснованный выбор трассы размещения объектов и сооружений с указанием и учетом градостроительных и иных ограничений (зон ограничения застройки, природоохранных зон, особо охраняемых природных территорий и т.п.). Выполнение работ по строительству с учетом особенностей природоохранного режима территории размещения объекта.

1.2. Общая оптимизация прокладки трассы водовода, рационального использования земельных ресурсов.

#### 2 Технологические

2.1. Выбор и включение в проект технологических процессов и операций, для которых опасные и вредные производственные факторы отсутствуют или имеют допустимые параметры.

2.2. Выбор и включение в проект технологии производственного процесса, исключающей или обеспечивающей минимальный уровень контакта технологических процессов с окружающей средой.

2.3. Мероприятия рационального использования сырья и ресурсов.

В период строительства предусмотрено использование биотуалетов, устройство на строительной площадке установок для мойки колес автомобильной техники с оборотной системой.

Предусмотрены технологические мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду и состояние поверхностной и подземной гидросферы.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

В период строительства и эксплуатации, сброс неочищенных сточных вод всех видов в окружающую среду, не предусматривается.

Проектирование эффективной системы утилизации отходов.

Принята система раздельного сбора отходов в период строительства.

Применение наилучших технических решений при ведении строительной деятельности:

Применение модульных конструкций для минимизации образования отходов на строительной площадке.

Источниками покрытия строительными конструкциями и материалами в период выполнения строительно-монтажных работ на стройплощадке являются местные производственно-строительные базы.

Использование экологически безопасных материалов

Материал труб для трассы водовода принят – ПЭ100 SDR13,6 по ГОСТ 18599–2001.

Срок службы полиэтиленовых труб, с в соответствии с ГОСТ 18599–2001 составляет 50 лет и более. В условиях эксплуатации трубы из полиэтилена не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают при непосредственном контакте вредного действия на организм человека, работа с ними не требует применения специальных средств индивидуальной защиты.

Экологически обеспеченный выбор техники, сырья и материалов, разрешенных к применению надзорными органами (сертифицированных).

В процессе строительства используется исправная строительная техника, что снижает уровень шума и загазованности.

Оборудование объектов средствами контроля и защиты от возможных аварийных ситуаций.

Предусмотрена система автоматического мониторинга в режиме реального времени критически важных для безопасности персонала и окружающей среды параметров технологических систем, систем безопасности, инженерных систем жизнеобеспечения с передачей информации дежурно-диспетчерской службе города.

В результате реализации принятых проектом решений обеспечены: безопасная эксплуатация водовода, нормальные санитарно-гигиенические условия на территории объекта и жилой застройки.



### **7 Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности**

**7.1 Описание и обоснование выбора основных проектных решений по организации системы обеспечения пожарной безопасности объекта капитального строительства и безопасности людей при возникновении пожара**

Характер эксплуатации реализуемого объекта не предполагает хранение, использование, переработку, транспортировку или уничтожение взрывоопасных, аварийно химически опасных, биологических и радиоактивных веществ и материалов, поэтому определение зон действия основных поражающих факторов при авариях с указанием применяемых для этого методик расчетов не выполняется.

**7.2 Перечень основных мероприятий по обеспечению пожарной безопасности (виды и объем мероприятий).**

Проектируемый объект является некатегорированным по гражданской обороне, поэтому на него не распространяются специальные требования огнестойкости сооружений.

Предусматриваются противопожарные мероприятия, направленные на снижение вероятности возникновения и уменьшение последствий пожароопасных ситуаций, в соответствии с ФЗ №123 Технический регламент о требованиях пожарной безопасности и другими нормативно-техническими документами.

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

### 8 Обоснование предполагаемой (предельной) стоимости строительства

Расчет предполагаемой (предельной) стоимости строительства проводился на основе сравнения удельного показателя стоимости строительства рассматриваемого инвестиционного проекта и среднего показателя альтернативных аналогов.

#### 1 объект-аналог

Сметная стоимость строительства объекта-аналога капитального строительства составляет – 218 598,10 тыс.руб. в ценах II кв. 2014 г. с НДС.

Стоимость в базисном уровне цен 2001 года (на 01.01.2000) без НДС 40 041,33 тыс. руб.

Сметная документация получила положительное заключение государственной экспертизы №2-6-1-0360-14 от 08.08.2014 г., выданное ГАУ Ростовской области «Государственная экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий».

#### 2 объект-аналог

Сметная стоимость строительства объекта-аналога капитального строительства составляет – 351 588,96 тыс.руб. в ценах II кв. 2017 г. с НДС.

Стоимость в базисном уровне цен 2001 года (на 01.01.2000) без НДС 23 396,66 тыс. руб.

Сметная документация получила положительное заключение государственной экспертизы №443-17/ГГЭ-10926/10 от 27.04.2017 г., выданное ФАУ «ГЛАВГОСЭКСПЕРТИЗА РОССИИ».

Объекты-аналоги оцениваются как сопоставимые с рассматриваемым объектом по следующим критериям:

- функциональное назначение;
- основные конструктивные решения.

Сравнение с аналогом осуществлено на основе усредненного удельного показателя стоимости 1 п.м. строительства с учетом стоимости строительно-монтажных работ, оборудования и прочих работ.

Стоимость строительства рассматриваемого инвестиционного проекта с учетом удельного показателя стоимости по аналогам составляет в базовых ценах без НДС –  $(2,98+7,79)/2=5,39$  тыс.руб.

Так как с I кв. 2021 года изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ выпускаются по элементам прямых затрат, использовать их

## ОБОСНОВАНИЕ ИНВЕСТИЦИЙ

---

в рамках расчета предполагаемой (предельной) стоимости строительства на основе сравнения удельного показателя стоимости строительства рассматриваемого инвестиционного проекта и альтернативного аналога невозможно, была определена методика – на последний отчетный период выпуска индекса СМР, а далее в инвестиционной программе с прогнозным индексом дефлятором по видам экономической деятельности до 2024 г

Планируемая стоимость объекта в уровне цен на IV кв. 2020 года с учетом НДС составит 556 312,16 тыс. руб.

$$(5,39 \times 13439,05) \times 6,40 \times 1,2 = 556\,312,16 \text{ тыс. руб.};$$

где, 5,39 – стоимость удельного показателя объекта аналога, тыс.руб.;

13 439,05 – технико-экономический показатель уточняются на этапе проектирования, м.;

6,40 – прогнозный индекс письмо Минстроя России № 45484-ИФ/09 от 12.11.2020г.;

1,20 – НДС 20% Федеральный закон от 3 августа 2018 г. № 303-ФЗ "О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации о налогах и сборах".

Предполагаемая предельная стоимость строительства – 556 312,16 тыс. рублей, в том числе затраты на проектно-изыскательские работы 33 378,73 тыс. рублей с НДС.

**ПРОЕКТ ЗАДАНИЯ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ**  
**по объекту: «Реконструкция магистральных сетей водоснабжения**  
**г.Цимлянска Ростовской области»**

**I. Общие данные**

**1. Основание для проектирования объекта:**

Решение заказчика

(указывается наименование и пункт государственной, муниципальной программы, решение собственника)

**2. Застройщик (технический заказчик):**

Не определен

(указываются наименование, почтовый адрес, основной государственный регистрационный номер и идентификационный номер налогоплательщика)

**3. Инвестор (при наличии):**

Не определен

(указываются наименование, почтовый адрес, основной государственный регистрационный номер и идентификационный номер налогоплательщика)

**4. Проектная организация:**

ООО «ВЕГА-93»

(указываются наименование, почтовый адрес, основной государственный регистрационный номер и идентификационный номер налогоплательщика)

**5. Вид работ:**

Реконструкция существующих объектов

(строительство, реконструкция, капитальный ремонт (далее - строительство))

**6. Источник финансирования строительства объекта:**

Региональный бюджет

(указывается наименование источников финансирования, в том числе федеральный бюджет, региональный бюджет, местный бюджет, внебюджетные средства)

**7. Требования к выделению этапов строительства объекта:**

Этапы не предусмотрены

(указываются сведения о необходимости выделения этапов строительства)

**8. Срок строительства объекта:**

6 мес.

**9. Требования к основным технико-экономическим показателям объекта (площадь, объем, протяженность, количество этажей, производственная мощность, пропускная способность, грузооборот, интенсивность движения и другие показатели):**

Ожидаемые основные технико-экономические показатели по данному проекту:

Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели
1. Общая протяженность		
Водовод от существующего берегового водозабора до существующей насосной станции НС-0-го подъема в две нитки:	м	1506,34
- правая нитка, из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 400x23,7 мм по ГОСТ 18599-2001	м	747,39

-тепловая изоляция (правой нитки) из пенополиуретана с защитной стальной оболочкой по ГОСТ 30732-2006	м	6,0
-левая нитка, из стальных труб диаметром 426,7х7 мм	м	752,95
<b>2. Общая протяженность</b>		
<b>Водовод</b> от существующей насосной станции НС-0-го подъема до существующей насосной станции НС-1-го подъема в две нитки:	м	<b>3102,56</b>
- правая нитка, из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 400х23,7 мм по ГОСТ 18599-2001	м	1454,71
-левая нитка, из стальных труб диаметром 426х7 мм	м	1501,08
- тепловая изоляция (левой нитки), из пенополиуретана с защитной полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2006	м	146,77
<b>3. Общая протяженность</b>		
<b>Водовод</b> от существующей насосной станции НС-1-го подъема до существующей насосной станции НС-2-го подъема в две нитки	м	<b>3772,61</b>
- правая нитка из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 400х23,7 мм по ГОСТ 18599-2001	м	1627,49
- правая нитка, из стальных электросварных труб диаметром 377х7 мм по ГОСТ 10704-91	м	68,24
-левая нитка из стальных электросварных труб диаметром 377х7 мм по ГОСТ 10704-91	м	1641,05
-левая нитка, из стальных труб диаметром 426х7 мм	м	68,24
- тепловая изоляция (правой нитки) из пенополиуретана с защитной полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2006	м	161,05
- тепловая изоляция (правой нитки) из пенополиуретана с защитной стальной оболочкой по ГОСТ 30732-2006	м	8,5
- тепловая изоляция (левой нитки), из стальных труб диаметром 426х7 мм, с тепловой изоляцией из пенополиуретана с защитной полиэтиленовой оболочкой по ГОСТ 30732-2006	м	198,04
<b>4. Общая протяженность</b>		
<b>Водовод</b> от существующей насосной станции НС-2-го подъема до существующей насосной станции НС-3-го подъема в две нитки	м	<b>4748,87</b>
- правая нитка, из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 280х16,6 мм по ГОСТ 18599-2001	м	2338,12
- правая нитка, из стальных электросварных труб диаметром 273х7 мм по ГОСТ 10704-91	м	27,04
- левая нитка, из стальных электросварных труб диаметром 273х7 мм по ГОСТ 10704-91	м	2357,64
- левая нитка, из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 280х16,6 мм по ГОСТ 18599-2001	м	26,07

Технико-экономические показатели уточняются в процессе проектирования

**10. Идентификационные признаки объекта устанавливаются в соответствии со статьей 4 Федерального закона от 30 декабря 2009 г. N 384-ФЗ "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"** (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, N 1, ст.5; 2013, N 27, ст.3477) и включают в себя:

#### **10.1. Назначение:**

Магистральные сети водоснабжения

#### **11. Необходимость выполнения инженерных изысканий для подготовки проектной документации:**

Выполнить:

- инженерно-геодезические;
- инженерно-геологические;
- инженерно-экологические;
- инженерно-гидрометеорологические

---

## Выполнить археологическое обследование зоны строительства

---

(указывается необходимость выполнения инженерных изысканий в объеме, необходимом и достаточном для подготовки проектной документации, или указываются реквизиты (прикладываются) материалов инженерных изысканий, необходимых и достаточных для подготовки проектной документации)

### **12. Предполагаемая (предельная) стоимость строительства объекта:**

Планируемая стоимость объекта в уровне цен на IV кв. 2020 года с учетом НДС составит 307 571,47 тыс. руб.

---

(указывается стоимость строительства объекта, определенная с применением укрупненных нормативов цены строительства, а при их отсутствии - с учетом документально подтвержденных сведений о сметной стоимости объектов, аналогичных по назначению, проектной мощности, природным и иным условиям территории, на которой планируется осуществлять строительство)

## **II. Требования к проектным решениям**

### **13. Требования к технологическим и конструктивным решениям линейного объекта:**

Проектом предусматривается реконструкция (строительство) магистральных сетей водоснабжения г. Цимлянска Ростовской области:

1-й участок - водовода от существующего Берегового водозабора до существующей насосной станции НС-0-го подъема ;

2-й участок – водовода от существующей насосной станции НС-0-го подъема до существующей насосной станции НС-1-го подъема;

3-й участок - водовода от существующей насосной станции НС-1-го подъема до существующей насосной станции НС-2-го подъема;

4-й участок - водовода от существующей насосной станции НС-2-го подъема до существующей насосной станции НС-3-го подъема.

Необходимо предусмотреть прямоугольные камеры из монолитного железобетона и сборные железобетонные круглые колодцы. Камеры прямоугольные в плане, полностью заглубленные в грунт, стены и днище запроектированы из бетона класса В15, W4, F50 с гидроизоляционной добавкой «Пенетрон-Адмикс» в мокрых грунтах и из бетона класса В15, W4, F50 на сульфатостойком портландцементе в сухих грунтах.

На 1-м участке расположены 4 камеры и круглые колодцы (мокрые колодцы в количестве 2 шт.). Камеры - заглубленные сооружения прямоугольной формы.

Круглые колодцы - заглубленные сооружения, из сборных ж/б колец, с внутренним диаметром 1,5м и высотой рабочей части 5,4м. Фундамент – монолитная плита, толщиной 100мм. Днище и стены камер монолитные железобетонные, толщиной 300мм и 400мм. Перекрытие – сборные ж/б плиты и балки (по типовым сериям).

На перекрытиях камер и колодцев устраиваются горловины входов из сборных ж/б колец диаметром 80 см. На 2-м участке расположены 5 камер и круглые колодцы (мокрые колодцы в количестве 4 шт.). Камеры - заглубленные сооружения прямоугольной формы. Круглые колодцы - заглубленные сооружения, с внутренним диаметром 1,5м и высотой рабочей части 3,6м и 3,9м. Фундамент – монолитная плита, толщиной 100мм. Днище и стены камер монолитные железобетонные, толщиной 300мм, 250мм. Перекрытие – сборные ж/б плиты и балки (по типовым сериям).

На перекрытиях камер и колодцев устраиваются горловины входов из сборных ж/б колец диаметром 80 см. На 3-м участке расположены 7 камер и круглые колодцы (мокрые колодцы в количестве 3 шт.). Камеры - заглубленные сооружения прямоугольной формы. Круглые колодцы - заглубленные сооружения, с внутренним диаметром 1,5м и высотой рабочей части 3,6м. Фундамент – монолитная плита, толщиной 100мм.

Днище и стены камер монолитные железобетонные, толщиной 300мм, 250мм.

Перекрытие – сборные ж/б плиты и балки (по типовым сериям).

---

На перекрытиях камер и колодцев устраиваются горловины входов из сборных ж/б колец диаметром 80 см. На 4-м участке расположены 10 камер и круглые колодцы (мокрые колодцы в количестве 11 шт. и водопроводные колодцы в количестве 4шт). Камеры - заглубленные сооружения прямоугольной формы. Круглые колодцы - заглубленные сооружения, с внутренним диаметром 1,5м для мокрых колодцев и 2,0м. для водопроводных и высотой рабочей части 1,8 – 3,0м. Фундамент – монолитная плита, толщиной 100мм. Днище и стены камер монолитные железобетонные, толщиной 300мм. Перекрытие – сборные ж/б плиты и балки (по типовым сериям). На перекрытиях камер и колодцев устраиваются горловины входов из сборных ж/б колец диаметром 80 см.

Проектные решения, применяемые материалы и оборудование согласовать с заказчиком.

(указываются для линейных объектов)

**14. Требования к зданиям, строениям и сооружениям, входящим в инфраструктуру линейного объекта:**

Состав вспомогательных объектов и объектов инженерной инфраструктуры уточнить проектом.

(указываются для линейных объектов)

**15. Требования к мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности:**

В соответствии с действующим законодательством РФ.

**III. Иные требования к проектированию**

**16. Требования к составу проектной документации, в том числе требования о разработке разделов проектной документации, наличие которых не является обязательным:**

Проектная, рабочая документация.

(указываются в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 года N 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию")

**17. Требования к подготовке сметной документации:**

Сметную документацию выполнить в двух стадиях проектирования в действующей сметно-нормативной к сметной базе и с пересчетом в текущий уровень цен.

Прайс-листы согласовать с заказчиком и включить в состав сметной документации

(указываются требования к подготовке сметной документации)

*Исполнитель: Администрация Цимлянского городского поселения*

(должность уполномоченного лица застройщика (технического заказчика), осуществляющего подготовку задания на проектирование)

"19" октября 2021 г.

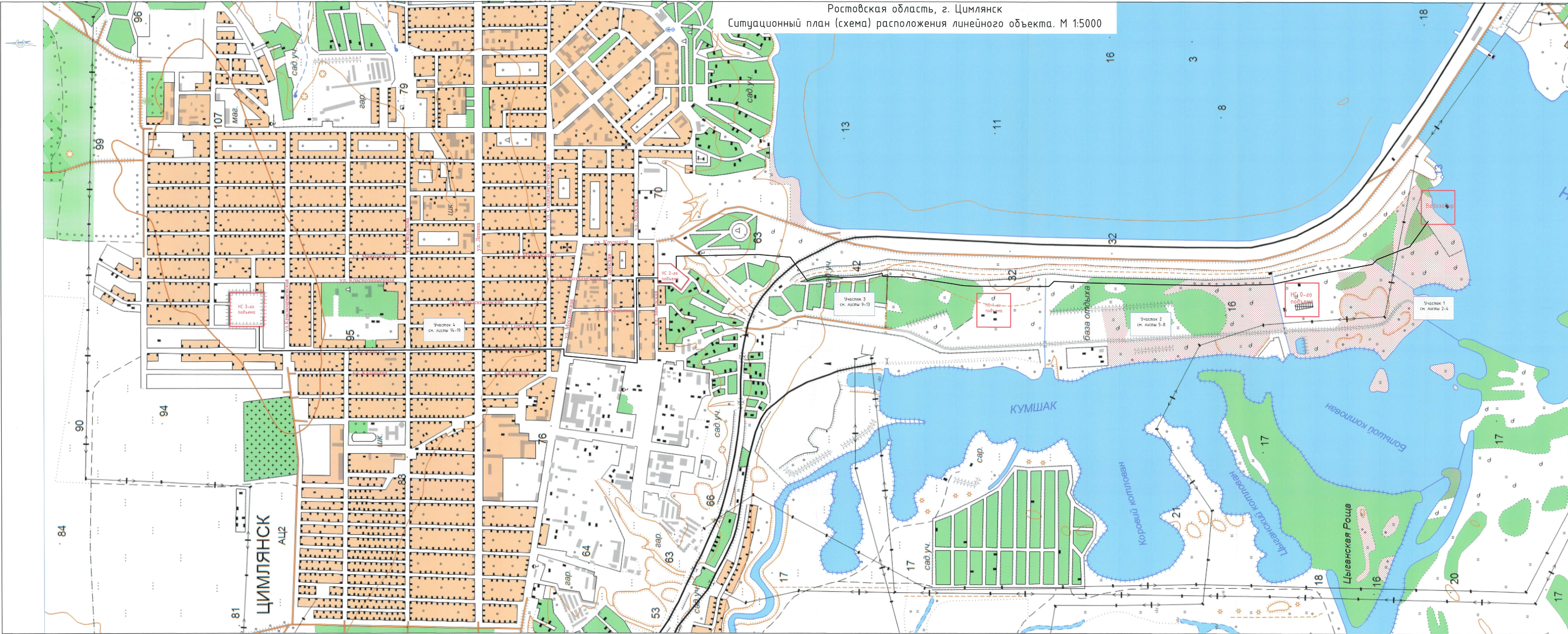
(подпись)

*Я.М. Саудуловский*

(расшифровка подписи)



Ростовская область, г. Цимлянск  
 Ситуационный план (схема) расположения линейного объекта. М 1:5000



НС 0-го подъема - существующая насосная станция  
 - реконструкция магистральных сетей водоснабжения

Реконструкция магистральных сетей водоснабжения в Цимлянске, Ростовская область					
Имя	Кол-во	Лист	Лист	Лист	Дата
Проверил	Будляк	10.13	10.13	10.13	10.13
Градостроительный план					
			Лист	Лист	
			1	20	
Ситуационный план (схема) расположения линейного объекта. М 1:5000				ООО "КВАДР-А" (г. Москва, 2013) Формат А3	