



**НовоморНИИпроект**  
проектно-изыскательский институт

**Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт  
морского транспорта ООО «НовоморНИИпроект»**

Член СРО «РОДОС» (СРО-П-077-11122009) рег. №П-077-002315114118-0055 от 29.11.2009 г.

ООО «Ростовский КХП»

«Реконструкция причала №30 и линий отгрузки на воду на территории  
ООО «Ростовский КХП»

**Проектная документация**

Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными  
и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Подраздел 2. Оценка воздействия на водные биологические ресурсы  
и среду их обитания

909/24-ПД-ВБР

Том 13.2



Система менеджмента качества соответствует требованиям ISO 9001:2015

Член СРО «РОДОС» (СРО-П-077-11122009)  
рег. №П-077-002315114118-0055 от 29.11.2009 г.

**Инв. №42320**

**ООО «Ростовский КХП»**

**«Реконструкция причала №30 и линий отгрузки на воду на территории  
ООО «Ростовский КХП»**

### **Проектная документация**

Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Подраздел 2. Оценка воздействия на водные биологические ресурсы  
и среду их обитания

**909/24-ПД-ВБР**

**Том 13.2**

Генеральный директор	А.Е. Пшеничный
Технический директор	Д.В. Лобода
Главный инженер	А.Ю. Рыбаков
Главный инженер проекта	Ю.В.Обухова



Настоящий проект разработан под управлением, установленным системой менеджмента качества ООО «НовоморНИИпроект», сертифицированной Ассоциацией по сертификации «Русский Регистр» в соответствии с требованиями ISO 9001:2015, сертификат № 24.0601.026 от 1 августа 2024 г.

ООО «Чистая планета»

Заказчик – ООО «Ростовский КХП»

**«Реконструкция причала №30 и линий отгрузки на воду на территории ООО «Ростовский КХП»**

Раздел 13. Иная документация в случаях, предусмотренных законодательными и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации.

Подраздел 2. Оценка воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания

Генеральный директор

Бердиус В.И.

2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
1. Исходные данные и технические решения .....	5
1.1. Реконструкция причала № 30.....	6
1.2. Технологические сооружения перегрузки зерна.....	17
2. Материалы и методика.....	28
3. Краткая физико-географическая и гидрологическая характеристика района планируемой деятельности.....	30
4. Характеристика гидробиологических сообществ и кормовой базы рыб залив ковш (р. Дон).....	37
5. Ихтиофауна и рыбохозяйственное значение залив ковш (р. Дон) .....	39
6. Оценка воздействия хозяйственной деятельности на водные биоресурсы .....	47
7. Количественная оценка воздействия на водные биоресурсы .....	55
8. Мероприятия по компенсации вреда, наносимого водным биоресурсам.....	60
9. Мероприятия по предотвращению/снижению загрязнения окружающей среды и акватории водного объекта.....	62
10. Предложения к программе производственного мониторинга .....	67
Список литературы.....	70
Приложение 1	

## Введение

Участок проектирования расположен на левом берегу реки Дон в заливе Ковш в черте г. Ростов-на-Дону, между Ворошиловским и Темерницким мостами.

Хозяйственная деятельность на водных объектах рыбохозяйственного значения и их водоохраных зонах может повлечь за собой изменение среды, в которой она осуществляется. При изменении места обитания водных биоресурсов, происходит нарушение условий их жизнедеятельности, размножения, путей миграции и т.д.

Законодательство Российской Федерации устанавливает приоритет сохранения водных биоресурсов и среды их обитания при осуществлении любой хозяйственной деятельности, что нашло свое отражение в следующих федеральных законах: от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов"; от 17 декабря 1998 г. N 191-ФЗ "Об исключительной экономической зоне Российской Федерации"; от 31 июля 1998 г. № 155-ФЗ "О внутренних морских водах, территориальном море и прилегающей зоне Российской Федерации"; от 2 июля 2013 г. № 148-ФЗ "Об аквакультуре (рыбоводстве) и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации". Основные принципы, включающие реализацию разработанных мер по сохранению водных биоресурсов и среды обитания, утверждены Постановлением Правительства РФ от 29 мая 2025 года № 785.

Вред водным биоресурсам и среде их обитания определяется на стадии планирования хозяйственной и иной деятельности, то есть до его фактического причинения, и возмещается в установленном порядке на основе ожидаемой, а не фактической величины вреда.

Меры и процедуры по предотвращению и минимизации негативного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания, которые позволяют полностью или частично предохранить водные объекты и их охранные зоны от истощения и загрязнения, а также предотвратить негативное воздействие на состояние водных биоресурсов и среду их обитания в местах производства работ, размещения хозяйственных объектов и их эксплуатации в результате аварийных ситуаций, непреднамеренных действий, создающих непосредственную угрозу водным биоресурсам и среде их обитания.

В целях минимизации антропогенного фактора, в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 29 мая 2025 года № 785 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания» при осуществлении проектирования, строительства, реконструкции и капитальном ремонте объектов капитального строительства оказывающих прямое или косвенное воздействие на биоресурсы и среду их обитания, необходимо проведение оценка воздействия планируемой деятельности на окружающую среду в части биоресурсов и среды их обитания.

В соответствии со статьей 50 Федерального закона от 20.12.2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов» строительство, реконструкция, капитальный ремонт объектов капитального строительства, внедрение новых технологических процессов и осуществление иной деятельности осуществляется только по согласованию с Росрыболовством РФ (его территориальными управлениями). При проведении такой деятельности должны применяться меры по сохранению водных биоресурсов и среды их обитания.

Согласно п.п. б) п. 5 Постановления Правительства РФ от 30 мая 2025 года № 799 «О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания» при согласовании внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности направляется копия проектной документации или программы планируемых работ, обосновывающей внедрение новых технологических процессов и осуществление иной деятельности, а также документ, содержащий сведения о планируемых мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания.

Согласно ст. 32 Федерального закона «Об охране окружающей среды» (№7-ФЗ от 10.01.2002), в отношении планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может

оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду, выполняется оценка воздействия на окружающую среду.

Цель работы – на основе имеющихся данных и характеристике кормовой базы рыб (фитопланктон, зоопланктон, зообентос) оценить воздействие строительных работ на водные биоресурсы реки Дон в рамках реализации проектной документации по объекту: **«Реконструкция причала №30 и линий отгрузки на воду на территории ООО «Ростовский КХП».**

## 1. Исходные данные и технические решения

Участок проектирования расположен на левом берегу реки Дон в заливе Ковш в черте г. Ростов-на-Дону, между Ворошиловским и Темерницким мостами. Залив Ковш является речным портом.

В административном отношении участок работ расположен на р. Дон на левом берегу в заливе Ковш в черте г. Ростов-на-Дону между Ворошиловским и Темерницким мостами. Ближайшая жилая застройка находится в северо-западном направлении на удалении 570 метров.

Поверхность береговой части участка техногенно спланирована. Объект расположен в границах земельных участков с к/н 61:44:0050813:42, 61:44:0050813:179, 61:44:0050813:18.

Таблица 1 – Техничко-экономические показатели объекта

№ п/п	Наименование показателей	Ед. измерения	Величина показателя
1	Общая площадь земельных участков	м <sup>2</sup>	104928,0
1.1	Площадь земельного участка с к/н 61:44:0050813:42	м <sup>2</sup>	8696,0
1.2	Площадь земельного участка с к/н 61:44:0050813:179	м <sup>2</sup>	95455,0
1.3	Площадь земельного участка с к/н 61:44:0050813:181	м <sup>2</sup>	777,0
2	Площадь земельных участков вне границ проектирования	м <sup>2</sup>	100353,6
3	Площадь проектирования, в том числе:	м <sup>2</sup>	5196,9
3.1	Площадь проектирования сухопутная часть	м <sup>2</sup>	4574,4
3.2	Площадь проектирования морская часть	м <sup>2</sup>	622,5
4	Площадь покрытий, в том числе:	м <sup>2</sup>	4763,8
4.1	Площадь покрытий сухопутная часть	м <sup>2</sup>	4433,2
4.2	Площадь покрытий морская часть	м <sup>2</sup>	330,6

Зона ведения работ расположена в пределах водоохранной зоны реки Дон.

***Работы по строительству ведутся в границах площадки, находящейся на застроенной территории действующего промышленного предприятия.***

Территория проектирования относится к береговой части и акватории р. Дон. Фактические абсолютные отметки береговой части участка проектирования составляют 2,77 м БС – 5,78 м БС, максимальная глубина реки составляет 6,7 м. Схема расположения проектируемого объекта представлена на рисунке 1.

В геоморфологическом отношении участок приурочен к аккумулятивному рельефу речных террас и пойм.

Территория проектирования представляет собой территорию порта, береговую часть и акваторию р. Дон. Рельеф участка ровный, спланированный, застроенный, имеются промышленные портовые сооружения.

Русло реки Дон в месте расположения объекта шириной до 250 м, русло залива Ковш составляет 230,0 м, максимальная глубина 6,7 м. Берега застроены причальными и берегоукрепительными сооружениями. Русло реки прямолинейное, песчаное.

В геологическом строении территории выделено семь инженерно-геологических элементов и один слой:

Современные техногенные образования (tQIV):

- Слой-1 Насыпной грунт.

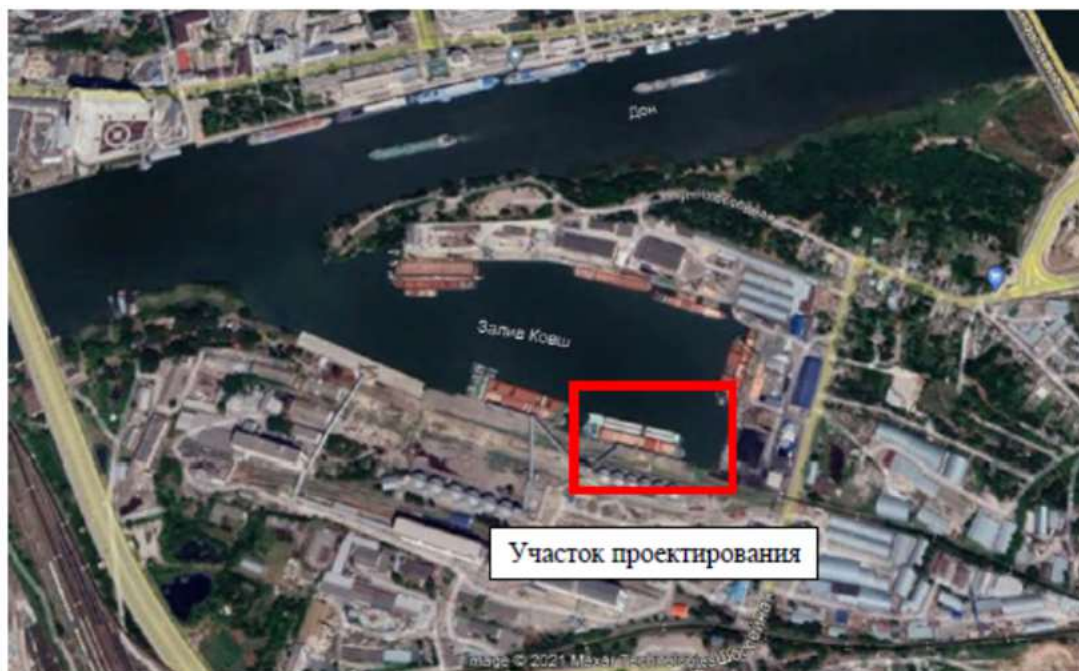


Рисунок 1 - Схема расположения участка проектирования

Современные аллювиальные отложения (аQIV):

- ИГЭ-1а Глина легкая пылеватая полутвердая с примесью органического вещества;
- ИГЭ-1б Глина легкая пылеватая мягкопластичная с примесью органического вещества;
- ИГЭ-2а Суглинок тяжелый пылеватый тугопластичный;
- ИГЭ-2б Суглинок легкий пылеватый мягкопластичный;
- ИГЭ-2в Суглинок легкий пылеватый текучий;
- ИГЭ-3а Песок мелкий однородный плотный водонасыщенный;
- ИГЭ-3б Песок средней крупности однородный плотный водонасыщенный.

### 1.1. Реконструкция причала № 30

Проектом предусмотрена реконструкция причала № 30 с устройством новой лицевой стенки из стального шпунта.

СМР будут проводиться частично на участке внутренней акватории залива Ковш морского порта Ростов-на-Дону, и частично на территории реконструируемого причала № 30.

Необходимость использования земельных участков, в том числе для размещения временных зданий и сооружений, с кадастровыми номерами вне перечисленных в томе ПЗУ1, отсутствует.

Земельные участки по принятой классификации Земельного Кодекса имеет категорию земель – земли населённых пунктов (в границах промышленной зоны).

Работы по реконструкции причала будут осуществляться в условиях действующего предприятия с наличием в зоне производства усложняющих факторов.

СМР производится при участии самоходного плавкрана г/п 16 т и баржи г/п 250 т в непосредственной близости от действующего предприятия без остановки грузовых операций, с движением технологического транспорта (судов) у причалов и акватории порта, усложняющего СМР и транспортировку материалов к месту работ.

Поскольку монтаж технологического оборудования выполняется на устроенных секциях реконструируемого причала № 30, складирование и погрузка строительной техники будет осуществляться на плитах ростверка, без помех со стороны производства действующего предприятия.

Сооружение представляет собой один причал № 30, расположенный между существующими причалами № 29 и № 31.

Проектная отметка дна причала – «минус» 5,60 м в БСВ.

В соответствии с письмом № 312 от 06.09.2024 г. ООО «Ростовский КХП» к проектированию принят вариант № 4 конструктивного решения лицевой стенки с компоновочным решением (сопряжением) № 2, согласно которому, длина вновь возводимого причала № 30 составляет 228,72 м, без отступа от причала № 29.

Конструктивно сооружение устроено в виде заанкеренной стенки из стального холодногнутого шпунта «GRANI» типа 1 (толщина стенки 12 мм) ПАО «Северсталь» (далее – ХГШ) из горячекатаного проката из стали 09Г2С по СТО 00186217-708-2023 и анкерной стенки из железобетонных анкерных плит в береговой части, соединенных между собой анкерными тягами Ø68,0 мм.

Всего устанавливается шпунта в реку Дон - 312 штук  $\times 0,018\text{ м}^2 = 5,62\text{ м}^2$ .

Площадь акватории реки Дон отторгаемая при установке шпунтовой стенки (промежуток между существующей и новой шпунтовой стенкой) - **387,9 м<sup>2</sup>**.

Проектируемая лицевая стенка из шпунта не является абсолютно герметичной конструкцией, в связи с чем отвод данной воды проектом не предусматривается. В шпунтовой стенке предусмотрены сквозные дренажные отверстия с шагом 2,97 м (по горизонтали), через которые вода будет вытесняться в акваторию залива Ковш по мере засыпки пространства между проектируемой стенкой и существующей конструкцией причала.

Объем воды (м<sup>3</sup>) заключенной между существующей и новой шпунтовой стенкой:  $387,9\text{ м}^2 \times 5,06\text{ м} = 1962,8\text{ м}^3$  где - 5,06м - глубина воды у причала, что соответствует проектной отметке дна -5,600 м в БСВ в соответствии с паспортом причала № 30.

В соответствии с п. 8.21 СП 58.13330.2019 срок службы проектируемых сооружений в зависимости от класса равен - Причал №30 (III класс) – **50 лет**.

Лицевая стенка из панелей ХГШ имеет шарнирное соединение с анкерными тягами через распределительный пояс из швеллера 33П (сталь класса С345), тяги приняты Ø68,0 мм (ГОСТ 2590-2006), шаг тяг составляет 2970 мм. Для анкерных тяг принимается сталь С440.

Анкерная тяга располагается в слое песка средней крупности с минимальными размерами 500 мм над и под тягой. Анкерные плиты устраиваются на расстоянии – 14,0 м от оси стенки из ХГШ. Плиты заводского изготовления, армируются рабочей арматурой класса А500С по ГОСТ 34028-2016 и выполнены из бетона класса В30 W6 F2200. Плиты устанавливаются на подготовку из бетона В 7,5, в устроенную траншею, с дальнейшей засыпкой щебнем фр. 40-70 мм по ГОСТ 8267-93, с послойным уплотнением до коэффициента 0,95. Отметка низа устройства плит (-0,600 в БСВ).

Панели ХГШ погружаются в слой ИГЭ-3а (песок мелкий однородный плотный водонасыщенный) и ИГЭ-3б (песок средней крупности однородный плотный водонасыщенный). Отметка низа лицевой стенки составляет «минус» 12,700 в БСВ. Обратная засыпка выполняется из песка средней крупности с коэффициентом уплотнения 0,95.

По всей длине причала с внутренней стороны лицевой стенки устраивается дренажная призма из щебня марки 600 крупностью 40-70мм в обойме из иглопробивного геотекстиля марки 600. Дренажные отверстия устраиваются с шагом 2,97 м (по горизонтали).

Причал № 30 по верхнему строению имеет длину 228,72 м. Верхнее строение причала выполнено из ж.б. оголовков размером 3,83(н)  $\times$  1,225 м. Отметка верха (+3,150 в БСВ), отметка низа (-0,680 в БСВ). Отметка низа оголовка принята на 0,2 м ниже низшего уровня воды реки Дон в районе г. Ростова-на-Дону в марте (минус 39 см над «0» поста (-0,09 м), т.к. согласно техническому отчету по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий в марте происходит вскрытие реки Дон, при этом весенний ледоход отмечается почти ежегодно.

В месте сопряжения с причалом №29 после частичного проведения демонтажных работ, устраивается стенка из металлических труб Ø630х12 мм (по ГОСТ 10704-91), с целью предотвращения обрушения грунта при строительстве. Первые две трубы от кордона заполняются бетоном кл. В7,5. Возможные пустоты между трубой Ø630х12 мм и шпунтом основания причала № 29 закладываются бетоном в мешках.

В месте сопряжения причала с причалом № 31, устраивается открылок параллельно открылку причала № 31 (под углом 94,1° к лицевой стенке проектируемого причала),

основанием которого является шпунт ХГШ «GRANI» и две трубы Ø530x10. Конструктивно верхнее строение открылка представляет собой балку, высотой 1,0 м. Пустоты между существующими конструкциями и вновь возводимыми заполняются бетоном в мешках.

При проектировании, в месте сопряжения с причалом №29, условно приняты первые три трубы Ø630x12 мм в воде. Остальные трубы этого ряда - в грунте (не затрагивая водной поверхности). Площадь основания трубы – 1,98 м<sup>2</sup> (1,98 x 3 = **5,94м<sup>2</sup>**). При глубине 5,06м, объем воды заключенный в полости трубы составит – 10,02м<sup>3</sup> (3 x 10,02 = **30,06м<sup>3</sup>**)

Верхнее строение причала выполняется из бетона класса В30 W6 F2200, с армированием рабочей арматуры А500С по ГОСТ 34028-2016. Оголовки верхнего строения разделены деформационными швами толщиной по 40 мм, длина секций не более 21,0 м. Деформационные швы выполнены из антисептированных просмоленных досок общей толщиной 40 мм, из древесины мягких пород и заполнены по всей длине на глубину 40 мм герметиком «Изокром-Г» 9 (или аналог).

Причал оборудован колесоотбойными устройствами из труб квадратного сечения (150x150 мм), швартовными тумбами с расчетной нагрузкой не менее 25т, деформационными марками, навесными лестницами с шагом расстановки не более 30 м, а также отбойными устройствами арочного типа с энергоемкостью не менее 217 кН\*пог. м и сечением 500x2500 мм, установленных с шагом 3500 мм. Крепление отбойных устройств предусматривается на химические анкера.

Верхнее строение выполнено с организацией покрытия для проезда колесного транспорта. Покрытие представляет из себя плиты из монолитного железобетона, толщиной 250 мм, по подстилающему слою из щебня фр. 40-70 мм. с заклинкой щебнем фр. 5-20 по ГОСТ 8267-93 (модуль упругости слоя 350 Мпа), толщиной 300 мм, по уплотненной до коэффициента уплотнения 0,95 засыпке из песка средней крупности.

Возможные допустимые отклонения от проектного положения, при установке оборудования на причале – 100 мм.

Реконструкцию проектируемого объекта предусматривается осуществлять в следующей последовательности:

1. Водолазное обследование дна акватории водолазами при работе с самоходного бота.
2. Демонтаж существующих швартовных тумб, лестниц для спуска на воду, отбойных устройств, кнехтов, колесоотбойного бруса, леерного ограждения.
3. Демонтаж сооружений, попадающих в зону реконструкции причала.
4. Демонтаж части существующей вертикальной стенки причала, попадающей в зону погружения шпунтовых панелей
5. Погружение труб в зоне стыка с причалами № 29, 31 с предварительным разбуриванием конструкций существующего причала (для исключения обрушения грунта с соседних земельных участков).
6. Изготовление шпунтовых сварных панелей с дефектоскопией сварных швов.
7. Антискоррозионное покрытие шпунтовых сварных панелей.
8. Погружение маячных шпунтин, установка рам-кондукторов (с акватории плавкраном).
9. Погружение шпунтовых сварных панелей вибропогружателем (с акватории плавкраном).
10. Демонтаж существующего асфальтобетонного покрытия причала.
11. Демонтаж части существующей вертикальной стенки причала.
12. Устройство временного шпунтового ограждения котлована в непосредственной близости от существующего здания и опоры соединяющей галереи.
13. Разработка грунта для монтажа анкерных плит и анкерных тяг.
14. Изготовление, антикоррозионное покрытие и монтаж распределительного пояса.
15. Срезка голов шпунтовых сварных панелей.
16. Изготовление, антикоррозионное покрытие и монтаж анкерных плит, анкерных тяг и распорок.

17. Закладка бетоном в мешках пространства в местах стыка с существующими причалами № 29, 31.
18. Устройство дренажной призмы из щебня.
19. Установка опалубки, в том числе из облицовочных плит, арматуры, закладных изделий для устройства монолитного ж.б. оголовка.
20. Разработка грунта для устройства КНС.
21. Устройство фундаментной плиты, КНС, разгрузочной плиты КНС.
22. Обратная засыпка тела причала песком средней крупности с послойным уплотнением.
23. Устройство монолитной ж.б. потерны.
24. Устройство дождеприемных колодцев, сборных элементов системы водоотведения.
25. Гидроизоляция внутренней поверхности монолитных приямков, каналов и колодцев.
26. Устройство уплотненного щебеночного основания под покрытие причала.
27. Извлечение временного шпунтового ограждения котлована в непосредственной близости от существующего здания и опоры соединяющей галереи.
28. Устройство верхнего строения причала.
29. Устройство деформационных швов в ж.б. оголовке.
30. Изготовление и монтаж ж.б. облицовочных плит.
31. Антикоррозионное покрытие закладных деталей.
32. Установка закладных изделий в ж.б. конструкции.
33. Изготовление и установка деформационных марок.
34. Устройство монолитного ж.б. покрытия причала.
35. Устройство швов расширения и сжатия.
36. Устройство изоляции бетонных поверхностей.
37. Монтаж швартовых тумб, лестниц для спуска на воду, отбойных устройств, кнехтов, колесоотбойного бруса, леерного ограждения.
38. Монтаж инженерных сетей водоотведения и электроснабжения.
39. Приемка и испытания инженерных сетей.
40. Водолазное обследование лицевой стенки из шпунтовых сварных панелей водолазами при работе с самоходного бота.
41. Сдача сооружения комиссии с участием Заказчика.

Последовательность выполнения работ уточняется в, разрабатываемом подрядной организацией ППР. Данный ППР утверждается Заказчиком и согласовывается с разработчиком проектной и рабочей документации.

Грунт, изымаемый при проведении СМР, подлежит вывозу на свалку.

Срок службы ГТС – 50 лет в соответствии с СП 58.13330.2019 для III класса.

#### **Шпунтовые работы**

Процесс вибрационного погружения состоит из следующих операций:

- вибропогружатель переводят в горизонтальное положение, краном поднимают вибропогружатель, заводят наголовник и осуществляют зажим погружаемого элемента;
- поднимают вибропогружатель с закрепленным элементом и переносят к месту погружения;
- опускают элемент до уровня грунта (дна) и включают двигатель вибропогружателя;
- после погружения до заданной отметки производится отключение двигателя вибропогружателя и открепление;
- для шпунтов производят погружение следующего в замок ранее погруженного.

Шпунт погружается с использованием специального кондуктора, состоящего из направляющего маячного шпунта, погружаемого, в первую очередь, по оси ограждения, к которым на сварке или болтах прикрепляют две направляющие горизонтальные балки, выполненные также из шпунта. Шпунт погружается в пространстве между направляющими захватками длиной 6-12 м. После заполнения участка, кондуктор переставляют.

Для компенсации возможных отклонений, возникающих при погружении шпунта, допускается изготовление и использование компенсирующих клиновидных и уширенных шпунтин.

После вибропогружения дополнительно производится добивка молотом (дизель или гидромолот, в зависимости от имеющегося у подрядчика оборудования).

#### ***Устройство временного шпунтового ограждения котлована в непосредственной близости от существующего здания и опоры соединяющей галереи***

Поскольку граница земляных работ частично находится в непосредственной близости от существующего здания, а также от одной из опор соединяющей галереи перегрузочного комплекса, разработку грунта засыпки причала на данных участках предполагается вести с креплением стенок металлическим забивным шпунтом (шпунт Ларсен VL 604). Шпунт представляет собой металлический толстостенный профиль длиной 8 м с размерами сечения  $B=600\text{мм}$  – ширина профиля,  $h=390\text{мм}$  – высота профиля,  $S=10\text{мм}$  – толщина стенки. Шпунт Ларсена предотвращает воздействие на фундаменты и основания данных зданий и сооружений.

Схема производства работ на данных участках предполагает следующую очередность выполнения работ:

- погружение шпунтовых панелей Ларсен с использованием вибропогружателя, установленного на кране;
- выемка грунта экскаватором до проектных отметок с погрузкой на автосамосвалы и вывозом на полигон;
- монтаж анкерной стенки и анкерных тяг;
- засыпка пазух котлована песком средней крупности с послойным уплотнением;

После процесса монтажа и обратной засыпки пазух необходимо выполнить изъятие шпунта Ларсен. Извлекается шпунт Ларсена виброметодом, который основан на тиксотропии двухфазных сред. При включении вибромашины создаваемые вибрации снижают вязкость грунта, шпунт извлекается крановой установкой. Извлечение шпунтового ограждения выполняется в следующей последовательности:

- установка цепляется к находящемуся в земле шпунту;
- включается вибропогружатель, вызывающий вибрации, уменьшающие трение и помогающие извлечь шпунт при помощи крана;
- вибропогружатель выключается;
- вышеописанные шаги последовательно повторяются до тех пор, пока все необходимые шпунты не будут извлечены.

При необходимости извлеченный шпунт очищают от грунта, загрязнений и ржавчины, а в случае искривления и (или) забивки полостей замков его необходимо проташить на стенде через двухметровый шаблон, после чего он должен быть осмотрен и отбракован. Отбраковку и определение годности шпунта для повторного использования осуществляют назначенные приказом по организации: представитель строительной лаборатории, ответственное лицо за организацию антикоррозионной службы и производитель работ.

#### ***Устройство обратной засыпки причала***

Обратную засыпку предусматривается выполнять с берега при помощи экскаватора, бульдозера и автосамосвала. В местах недоступных для работы техники засыпку производить вручную.

Перед заполнением пазух должно быть произведено освидетельствование готовности сооружения и соответствия проекту выполненных элементов причала, в том числе анкерных креплений и устройств, обеспечивающих грунто непроницаемость причальной стенки. В пазухе сооружения не должно быть строительного мусора, снега и льда.

Если в тылу сооружения имеют место слабые илистые грунты, в ППР должны быть предусмотрены специальные меры для предотвращения подвижек их в сторону причальной стенки в процессе засыпки.

При засыпке пазух с помощью береговых механизмов в набережных, имеющих анкерные устройства, в первую очередь надлежит выполнять засыпку и уплотнение грунта в зоне отпора перед анкерными стенками.

Отсыпку надводной части территории за причальной стенкой, следует производить в соответствии с требованиями СП 45.13330.2017. Толщина отсыпаемого слоя и способ его уплотнения определяются в ППР.

При наступлении отрицательных температур воздуха отсыпку надлежит осуществлять непрерывно.

В течение всего периода засыпки пазухи необходимо производить наблюдения за состоянием причальной стенки. В случае обнаружения осадок или изменения положения стенки в плане засыпка должна быть приостановлена, с участием проектной организации выяснены причины деформации сооружения и приняты меры для ее предотвращения в дальнейшем.

При засыпке пазух и образовании территории причала с анкерными устройствами необходимо постоянно следить за тем, чтобы анкерные устройства и антикоррозионная изоляция анкеров не были повреждены. Движение землеройных машин и катков над анкерами допускается при засыпке их слоем грунта не менее 0,8 м, в котором не должно быть камней и крупных глыб.

***В рамках данного проекта согласно техническому заданию работы по дноуглублению не предусмотрены.***

#### **Размещение временных зданий и сооружений**

Временные здания и сооружения включают в себя устройство приобъектных складов и площадок складирования материалов.

Временный бытовой городок строительства для размещения работников на время рабочей смены (места переодевания, комнаты приема пищи, прорабская, места сушки одежды) на территории строительной площадки не предусматривается. Бытовые помещения используются существующие на территории предприятия.

Размеры площадок для стоянки строительной техники и автотранспорта назначены из условия, что на период строительства на площадке может одновременно находиться до 20 % строительной техники, не занятой на работах.

Таблица 2 – Перечень бытовых помещений

Наименование зданий	Нормативный показатель площади, (м <sup>2</sup> /чел)	Общее количество работающих в смену, (чел.)	Требуемая площадь, (м <sup>2</sup> )
<b>1. Помещения санитарно-бытового назначения</b>			
Комната приема пищи	1,0	14	14,0
Гардеробная	0,9	14	12,6
Сушилка для одежды и обуви	0,2	11	2,2
Уборные, в том числе:			
- уборные для мужчин	0,7*0,14	14*0,7	0,96
- уборные для женщин	1,4*0,14	14*0,3	0,82
<b>2. Служебные помещения</b>			
Прорабская	4,8	2	9,6

Таблица 3 – Перечень складских помещений

Наименование зданий	Нормативный показатель площади, (м <sup>2</sup> )	Требуемая площадь, (м <sup>2</sup> )
<b>Складские площади</b>		
Склад закрытый отапливаемый	0,33	33,0
Склад закрытый неотапливаемый	0,4	40,0
Открытые площадки для складирования	4,0	400,0

Рабочее и охранное освещение участков производства работ в темное время суток обеспечивается линией временного электроснабжения, проложенной по периметру проектируемых площадок, а также передвижными прожекторными мачтами. В качестве осветительных приборов могут быть использованы как прожекторы типа GM-10m (включающий четыре галогенные лампы по 500 Вт, количество мачт - 2), так и ксеноновые лампы со светильниками 10 и 20 Вт. Расстояние между прожекторными мачтами в зависимости от мощности прожекторов составляет от 80 до 250 м. В качестве источника временного энергоснабжения приняты сети электроснабжения предприятия по согласованию с руководством организации и в строгом соответствии с выданными техническими условиями на подключение.

#### **Перечень зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу**

Согласно материалам обследования «Комплексное инженерное обследование и освидетельствование причалов № 30, 31 ООО «Витерра РКХП» шифр 047/23-КО, проведенного в 2023 г. специалистами ООО «НовоморНИИпроект», на месте реконструкции ГТС имеются конструкции, которые необходимо демонтировать для устройства новой лицевой стенки из стального шпунта.

Демонтируемые конструкции:

- асфальтобетонное покрытие по всей площади реконструкции;
- мачты освещения (2 шт.);
- гараж;
- ограждение причала № 30;
- колесоотбойный брус, швартовные тумбы, лестницы для спуска на воду, отбойные устройства;
- башни отгрузки зерна и их фундаменты;
- соединяющие галереи;
- конструкции причала № 30 в зоне примыкания к причалу № 31;
- конструкции причала и выемка грунта;
- деревянные сваи существующего причала.

Демонтируемые объекты расположены на существующей режимной территории ООО «Ростовский КХТП», которая имеет существующее специальное ограждение.

Для защиты от отскока мелких элементов щебня кирпича и бетона за границы опасной зоны, а также вынесения мусора за границы зоны развала, выполняется дополнительное ограждение деревянными щитами высотой 2,0м. После демонтажа пиломатериал щитов складывается под навес и используется в дальнейшем для других нужд строительства (устройство навесов, козырьков для прохода людей в опасных зонах, защиты сетей и пр.).

Демонтаж конструкций причала, других зданий и сооружений следует выполнять в последовательности, обратной возведению. Технологическая последовательность работ может уточняться в ППР.

Проектом принят механизированный метод производства демонтажных работ с использованием ручного труда. Демонтажные работы выполняются с максимальным привлечением средств малой механизации.

Производство демонтажных работ должно осуществляться в соответствии с ППР. Заказчик до начала работ должен передать генеральной подрядной организации всю необходимую проектную документацию, утвержденную в установленном порядке.

До начала демонтажных работ необходимо отключить и демонтировать инженерные сети.

При демонтаже верхнего строения причала № 30 не предполагается использования потенциально опасных методов. При демонтаже верхнего строения причала в первую очередь (если это оговорено в договоре на выполнение работ) должны быть демонтированы:

- отбойные устройства;
- швартовное оборудование;
- лестницы спуска на воду;

- СНО.

Все демонтируемые материалы, конструкции, оборудование и изделия передаются Заказчику по акту передачи, без определения степени амортизации. Предполагается, что все верхнее строение причала № 30 подлежит разборке без сохранения годности материалов.

По отходам, полученным в результате сноса, принято следующее:

- демонтируемые металлоконструкции и металлический лом повторному применению не подлежат. Металлоконструкции укрупнёнными блоками демонтируются с сооружения на специальную площадку, разукрупняются на транспортируемые части, грузятся на автотранспорт и вывозятся в пункт приёма металлолома;

- сборные железобетонные конструкции дробятся на укрупнённые транспортабельные части на специальной площадке или дробятся с помощью мобильной дробилки на более мелкие части и вывозятся на полигон;

- строительный мусор, полученный от разборки (демонтажа) монолитных железобетонных конструкций при необходимости дробится с помощью гидромолота, навешенного на экскаватор-погрузчик или мобильной дробилки и без временного складирования грузится на автотранспорт и вывозится для размещения на полигон;

- демонтированное оборудование (СНО, мачты освещения, швартовное и отбойное оборудование) передаётся Заказчику.

#### *Демонтаж асфальтобетонного покрытия*

Демонтаж асфальтобетонного покрытия производится отбойными пневматическими молотками. Демонтированный асфальт экскаватором или фронтальным погрузчиком грузится на автосамосвал и вывозится для размещения в соответствии с проектными решениями, указанными в разделе МООС настоящей документации.

#### *Демонтаж причальных устройств*

До начала работ по демонтажу асфальтобетонного покрытия должны быть выполнены работы по демонтажу причальных устройств.

Работы по демонтажу причальных устройств включают в себя:

- демонтаж швартовных тумб;

- отбойных устройств;

- колесоотбойного бруса;

- лестниц спуска на воду;

- сгребание материала, полученного от разборки, погрузка и вывоз материала на площадку временного хранения или на специализированный полигон.

Все демонтажные работы проводятся с берега. Использование плавсредств в демонтажных работах не предусматривается, за исключением спасательного поста.

Освобождение от крепёжных связей конструкций выполняется путём разрушения сварных и клёпаных соединений, отвинчивания болтовых соединений. Сварные швы разрушают с помощью газовых резаков так, чтобы не повредить основной металл. Сварные и клёпаные соединения могут быть удалены с применением ручных электрических машин, оснащённых режущими абразивными кругами различного диаметра. Отвинчивание болтовых соединений производится гайковёртами или ручным инструментом. Для сдвига конструкции с места с целью контроля надёжности освобождения её от крепёжных связей следует применить домкраты, гидроклинья, монтажные ломы и другие подобные приспособления.

Для уменьшения пыли при разборке конструкций производится поливка водой конструкций и мусора.

#### *Демонтаж ж.б. массива причала № 30*

Разборка производится с помощью гидромолота и отбойных пневматических молотков.

Первоначально производится демонтаж облицовки из тесаных камней отбойными молотками.

Демонтаж ж.б. конструкций оголовка производится экскаватором гусеничным, оснащённым съёмным гидравлическим отбойным устройством и ковшом (погрузка боя бетона в транспортную бадью), а также при необходимости краном автомобильным, грузоподъёмностью 25 т, с извлечением арматуры из железобетона с помощью гидронажниц

(необходимость уточняется Заказчиком), последующей сортировкой и погрузкой строительного мусора на автотранспортные средства, передачей специализированной организации для размещения, утилизации.

Отходы лома бетонных, железобетонных изделий, не содержащие полезные компоненты вывозятся с последующей передачей отхода для размещения на полигон ООО «ГК «Чистый город», лицензия Л020-00113-61/00115351 от 14.07.2022 г. (региональный оператор по обращению с ТКО в зоне деятельности г. Ростов-на-Дону и Мясниковского района).

Место фактического осуществления деятельности по сбору, размещению, утилизации и транспортированию отходов осуществляется на производственной площадке ООО «ГК «Чистый город», расположенной по адресу: Ростовская область, Мясниковский район, Недвиговское сельское поселение, 2,8 км от западной окраины х. Веселый (земельный участок с кадастровым номером 61:25:0600801:371 площадью 980000 м<sup>2</sup>).

Ж.б. изделия предварительно подлежат разрушению и извлечению металлических элементов с применением съемного оборудования (гидроножниц), установленного на экскаваторе. Решение о дальнейшей переработке отходов железобетона во вторичный щебень принимается Заказчиком.

*Извлекаемый грунт не предполагается повторно использовать на объекте, он вывозится и утилизируется по договору специализированной организацией.*

В процессе проведения СМР Подрядчик обеспечивает собственными силами ежедневную уборку объекта от строительного мусора, а также за свой счёт производит платежи за загрязнения окружающей природной среды от выбросов, размещение отходов, образующихся в результате производственной деятельности по объекту строительства. При этом любые отходы, образующихся в процессе демонтажных работ на объекте (за исключением лома черных и цветных металлов), являются отходами Подрядчика, в момент их образования, и подлежат вывозу, утилизации/обезвреживанию/размещению Подрядчиком своими силами.

Технология демонтажа деревянных свай - демонтаж выполняется виброметодом с использованием плавкрана с навесным вибропогружателем, застропка извлекаемых свай выполняется водолазами с использованием водолазного бота.

### **Потребность в основных строительных машинах, механизмах, плавучих и транспортных средствах**

Потребность СМР в основных строительных машинах, механизмах, плавучих и транспортных средствах определена с учетом:

- принятой технологии производства работ;
- проектных объемов работ;
- конструктивных характеристик сборных элементов конструкций.

Техника подбирается подрядчиком, выбранным на основе тендера, условиями которого являются технические характеристики машин, не ниже представленных в таблице 4.

Заправка строительной техники предусматривается на АЗС, расположенных за пределами территории ООО «РКХП» на расстоянии до 5 км от места производства работ.

Тип, марка, номенклатура и количество необходимого оборудования и материалов, а также потребности в топливе и горюче-смазочных материалах уточняется при разработке проекта производства работ, с учетом имеющегося у Подрядчика.

Таблица 4 – Ведомость потребности в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах

№ п/п	Наименование, тип (марка), краткая техническая характеристика	Кол-во единиц, шт.	Общее время работы, маш.-ч
1	Бульдозеры, мощность 79 кВт (108 л.с.)	1	154,4

№ п/п	Наименование, тип (марка), краткая техническая характеристика	Кол-во единиц, шт.	Общее время работы, маш.-ч
2	Автогрейдеры среднего типа, мощность 99 кВт (135 л.с.)	1	31,8
3	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу, V ковша 0,25 м <sup>3</sup>	2	630,3
4	Экскаваторы одноковшовые дизельные на пневмоходу, V ковша 0,25 м <sup>3</sup>	2	311,9
5	Вибропогружатели высокочастотные для погружения свай до 1,5 т, эксцентриковый момент 47 кгм, центробежная сила 450 кН	1	142,1
6	Вибропогружатели низкочастотные для погружения металлических и железобетонных свай до 3 т, эксцентриковый момент 71,4 кгм, центробежная сила 604 кН	1	747,3
7	Гидромолоты на базе экскаватора на пневмоколесном ходу массой до 20 т, вес ударной части до 1 т	1	13,2
8	Краны на автомобильном ходу, грузоподъемность 16 т	2	2220,0
9	Краны на гусеничном ходу, грузоподъемность 25 т	2	1166,9
10	Домкраты гидравлические, грузоподъемность 63-100 т	2	209,9
11	Лебедки электрические тяговым усилием до 31,39 кН (3,2 т)	1	583,7
12	Погрузчики одноковшовые универсальные фронтальные пневмоколесные, номинальная вместимость основного ковша 2,6 м <sup>3</sup> , грузоподъемность 5 т	1	85,3
13	Вибраторы глубинные	4	811,1
14	Вибраторы поверхностные	2	352,6
15	Растворонагнетатели, производительность 4 м <sup>3</sup> /ч, дальность подачи по горизонтали 200 м, дальность подачи по вертикали 60 м	1	94,6
16	Катки самоходные гладкие вибрационные, масса 9 т	2	300,8
17	Котлы битумные передвижные, объем загрузочной емкости 400 л	1	43,8
18	Трамбовки пневматические при работе от передвижных компрессорных установок	4	690,7
19	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 10 т	2	201,7
20	Тягачи седельные, нагрузка на седельно-сцепное устройство до 15 т	2	66,9
21	Полуприцепы общего назначения, грузоподъемность до 15 т	2	66,9
22	Агрегаты сварочные с двигателем внутреннего сгорания для ручной дуговой сварки, сварочный ток до 400 А, количество постов 1	4	3158,8
23	Аппараты для газовой сварки и резки	4	1746,2
24	Аппараты с полуавтоматическим управлением процессом сварки "встык" пластмассовых труб диаметром свыше 160 до 315 мм	1	24,2
25	Аппараты с полуавтоматическим управлением процессом сварки "встык" пластмассовых труб диаметром свыше 315 до 630 мм	1	7,7
26	Аппараты сварочные для ручной дуговой сварки, сварочный ток до 500 А	1	135,2
27	Аппараты сварочные для ручной дуговой сварки, сварочный ток до 350 А	3	1510,4
28	Компрессоры винтовые передвижные с двигателем внутреннего сгорания, давление до 1 МПа (10 атм), производительность до 5 м <sup>3</sup> /мин	4	6361,4
29	Баржи самоходные, грузоподъемность 250 т	1	747,3
30	Буксиры, мощность 221 кВт (300 л.с.)	1	327,5
31	Краны плавучие при работе в закрытой акватории, самоходные, 16 т	1	1345,4
32	Водолазные станции на самоходном боте с компрессором при работе в закрытой акватории, мощность 110 кВт (150 л.с.)	1	7,3
33	Агрегаты окрасочные высокого давления для окраски поверхностей конструкций, мощность 1 кВт	1	95,5
34	Молотки отбойные пневматические при работе от передвижных компрессоров	10	12354,6
35	Мойка колес с обратным водоснабжением	1	893,4

Примечание – общая потребность в строительных машинах и механизмах, должна быть откорректирована строительной организацией при разработке проекта производства работ с учетом имеющейся техники.

Таблица 5 – Численность экипажей плавсредств и расчет объема воды на хозяйственно-бытовые нужды на плавсредствах

№ п/п	Плавучие технические средства	Кол-во, шт.	Численность экипажа, чел.	Продолжительность работы, сут.	Расход воды, м <sup>3</sup> /период СМР
1	Баржа несамоходная, г/п 250 т	1	-	31,1	-
2	Буксир, мощность 221 кВт (300 л.с.)	1	6	13,6	4,08
3	Кран плавучий самоходный, г/п 16 т	1	9	56,1	25,2
4	Водолазная станция на самоходном боте, мощность 110 кВт (150 л.с.)	1	4	0,3	0,024
Итого:					29,31

- баржа – погрузочно-разгрузочные работы, транспортирование материалов, изделий, инструмента и конструкций;

- буксир – кантовка и буксирование несамоходной баржи, раскрепление плавкрана (заведение якорей);

- плавучий кран – демонтажные работы, погрузочно-разгрузочные работы, перегрузка материалов, изделий, инструмента и конструкций с/на баржу, монтаж конструкций лицевой стенки причала;

- водолазная станция на самоходном боте – обследование дна и подводных элементов сооружения.

В целях защиты близлежащих территорий от загрязнения предусматривается устройство мойки колес пропускной способностью до 5 машин в час.

Для движения строительной техники в пределах площадки строительства используются существующие подъезды.

В дальнейшем, при ухудшении качества покрытия в связи с движением строительной техники проезды и площадки подлежат капитальному ремонту для дальнейшего использования.

#### **Водоснабжение**

Обеспечение пресной водой предусматривается специализированными судами (бункеровщиками), либо на причалах, обеспеченных системами водоснабжения (колонками).

Вода на питьевые нужды – привозная бутилированная в бутылках объемом 19,0 литров.

Питьевое водоснабжение будет осуществляться бутилированной водой в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3684-21 и СП 2.2.3670-20 после проведения тендерных или иных процедур, проводимых подрядчиком. Питьевые установки предусматривается устанавливать в пунктах питания, здравпунктах, в местах отдыха рабочих. В пунктах питания предусматриваются также установки для приготовления кипяченой воды.

Вода на хозяйственно-бытовые, производственные и противопожарные нужды – привозная в автоцистернах, доставка воды осуществляется специализированным транспортом, хранение в накопительных емкостях.

Расход воды для пожаротушения на период СМР  $Q_{\text{пож}} = 5$  л/с. Расход воды на пожаротушение принят в соответствии с рекомендациями МДС 12.46.2008 и составляет 5 л/с. Расход воды принят из расчета тушения пожара в течении 3 часов ( $5 \times 3600 \times 3/1000 = 54$  м<sup>3</sup>).

Снабжение экипажей плавсредств запасами питьевой воды и продуктов осуществляется в порту приписки или на ближайшем причале по заключенному договору с организацией-поставщиком.

#### **Водоотведение**

Сдача нефтесодержащих и сточных вод, бытового мусора и пищевых отходов производится в порту на специализированные предприятия.

Хозяйственно-бытовая и ливневая канализация – водоотведение в накопительные емкости с последующим вывозом лицензированной организацией ассенизаторскими машинами по договору с подрядчиком по СМР.

Для хозяйственно-бытовых нужд предусмотрены биотуалеты с установленными внутри туалетными кабинками типа «дачный», а также санитарно-бытовые помещения с установленным душем, стоки с которых отводятся в полипропиленовую емкость объемом 5 м<sup>3</sup>, устанавливаемую на специальную раму. Откачиваются стоки ассенизатором и отвозятся с периодичностью раз в три дня, либо по мере накопления.

Транспортирование жидких отходов осуществляется специализированной организацией в рамках заключенного договора между подрядчиком по СМР и иной организацией, имеющей соответствующую лицензию на обращение с жидкими отходами.

Хозяйственно-бытовые и производственные стоки, образующиеся в период производства работ, собираются в мобильную полипропиленовую емкость, откачиваются ассенизатором, отвозятся по мере накопления в сливные станции коллектора канализационной сети и утилизируются специализированными предприятиями, имеющими все необходимые лицензии и сертификаты на осуществление подобного вида деятельности, определяемые тендерными процедурами подрядчика

Договор со специализированной организацией на снятие/приёма сточных вод (хозяйственно- бытовых, нефтесодержащих (ляльных)) с судов/плавсредств в период производства работ должен быть заключен строительной подрядной организацией, выигравшей конкурс на проведение реконструкции, до начала производства работ по объекту.

Устройство строительного городка и складской площадки предусмотрено на существующей площадке с покрытием из уплотненного щебня, с устройством приемка для сбора поверхностных вод. Поверхностный сток с площадки по водоотводным лоткам соединяется с приемком. Вода из приемка откачивается портативным насосом в рядом расположенную емкость, объемом 30 м<sup>3</sup>, с последующей откачкой и вывозом к месту утилизации специализированными предприятиями, имеющими все необходимые лицензии и сертификаты на осуществление подобного вида деятельности, определяемые тендерными процедурами подрядчика. При продолжительности СМР 13 месяцев, вывозу подлежит  $527,0 \times 13 / 12 \approx 570,9$  м<sup>3</sup>.

#### **Сроки выполнения работ**

Общая продолжительность реконструкции причала № 30 с учетом возможного совмещения работ с учетом подготовительных периодов с учетом коэффициента совмещения 0,75 составляет:  $(1,1+1,1) \times 0,5 + (7+8,8+0,05) \times 0,75 = 12,95$  мес.  $\approx 13$  мес.

В период с 01.04.2026 г. по 31.05.2026 г. СМР на акватории не производятся в связи с нерестовым периодом. Продолжительность СМР рассчитана без учета ограничений работ в нерестовый период.

Выполнение работ, не оказывающих прямого или косвенного воздействия на водные биоресурсы и среду их обитания, предполагается выполнять в том числе и в нерестовый период, не допуская попадания строительного мусора в акваторию.

**Начало строительства – ноябрь 2027 г.**

**Окончание строительства – ноябрь 2028 г.**

**Общи срок строительства составит – 13 мес.**

## **1.2. Технологические сооружения перегрузки зерна**

Участок проектирования расположен на левом берегу реки Дон в заливе Ковш в черте г. Ростов-на-Дону, между Ворошиловским и Темерницким мостами.

В административном отношении участок работ расположен на р. Дон на левом берегу в заливе Ковш в черте г. Ростов-на-Дону между Ворошиловским и Темерницким мостами. Ближайшая жилая застройка находится в северо-западном направлении на удалении 570 метров. Залив Ковш является речным портом. Поверхность береговой части участка

техногенно спланирована. Объект расположен в границах земельных участков с к/н 61:44:0050813:42, 61:44:0050813:179, 61:44:0050813:18.

Зона ведения работ расположена в пределах водоохранной зоны реки Дон.

Доступ к участку строительства осуществляется от ул. Шоссейная г. Ростов-на-Дону.

Территория проектирования принадлежит береговой части и акватории р. Дон. Фактические абсолютные отметки береговой части участка проектирования составляют 2,77 м БС – 5,78 м БС, максимальная глубина реки составляет 6,7 м.

Территория проектирования представляет собой территорию порта, береговую часть и акваторию р. Дон. Рельеф участка ровный, спланированный, застроенный, имеются промышленные портовые сооружения.

Таблица 6 – Техничко-экономические показатели объекта

№ п/п	Наименование показателей	Ед. измерения	Величина показателя
1	Общая площадь земельных участков	м <sup>2</sup>	104928,0
1.1	Площадь земельного участка с к/н 61:44:0050813:42	м <sup>2</sup>	8696,0
1.2	Площадь земельного участка с к/н 61:44:0050813:179	м <sup>2</sup>	95455,0
1.3	Площадь земельного участка с к/н 61:44:0050813:181	м <sup>2</sup>	777,0
2	Площадь земельных участков вне границ проектирования	м <sup>2</sup>	100353,6
3	Площадь проектирования, в том числе:	м <sup>2</sup>	5196,9
3.1	Площадь проектирования сухопутная часть	м <sup>2</sup>	4574,4
3.2	Площадь проектирования морская часть	м <sup>2</sup>	622,5
4	Площадь покрытий, в том числе:	м <sup>2</sup>	4763,8
4.1	Площадь покрытий сухопутная часть	м <sup>2</sup>	4433,2
4.2	Площадь покрытий морская часть	м <sup>2</sup>	330,6

Участок работ расположен в районе с хорошо развитой транспортной инфраструктурой в пределах г. Ростова-на-Дону в районе речного порта.

Доступ на участок проектирования не затруднен, но ограничен. На территории ООО «Ростовский КХП» действует пропускной режим, устанавливающий требования к порядку доступа лиц, въезда/выезда транспорта, ввоза/выноса материальных ценностей, проведения фото- и видеофиксации. Выполнение работ с нарушением пропускного режима не допускается.

Транспортная связь участка с существующими автодорогами, производственной базой строительной организации, торговыми и производственными предприятиями осуществляется круглогодично, что обеспечивает нормальное снабжение СМР материальными и трудовыми ресурсами.

Временный бытовой городок строительства для размещения работников на время рабочей смены (места переодевания, комнаты приема пищи, прорабская, места сушки одежды) располагается на территории строительной площадки в непосредственной близости к месту ведения работ.

Строительство ведется в пределах границ предприятия, использование земельных участков вне земельного участка, предоставленного для строительства, не предусматривается, дополнительный землеотвод на период строительства объекта не предусмотрен.

Проектируемые объекты предназначены для обеспечения отгрузки зерновых культур на водный транспорт.

Основное оборудование подобрано в соответствии с заданием на проектирование.

Отгрузка зернового сырья на водный транспорт на реконструируемом причале №30 осуществляется из трех отгрузочных устройств производительностью 500 т/ч каждый, установленных в отгрузочных башнях №№ 87, 88, 89. В соответствии с технологической схемой погрузка судна может осуществляться из 2-х отгрузочных устройств одновременно, но

с суммарной производительностью не более 700 т/ч. Производительность линии регулируется задвижками типа ЗШЭ 61х61 000 ЛА поз. 24.2-24.5 с электроприводом и датчиком положениями, установленными на выгрузке с конвейеров ленточных УКР 630-120 поз. 22.1, 22.2.

Подача сырья на отгрузочные линии осуществляется по следующей технологической схеме:

Из существующей норийно-весовой башни (поз. 204) зерновое сырье подается на норию УН-700 поз. 21 и далее на конвейер ленточный УКР 630-120 поз. 22.1 (производительность линии до 700 т/ч). Конвейер поз. 22.1 посредством задвижек поз. 24.2, 24.3 либо направляет часть сырья (производительностью до 500 т/ч) на отгрузочное устройство поз. 23.1, установленное в отгрузочной башне №87, а оставшуюся часть – на конвейер УКР 630-120 поз. 22.2 (производительность до 700 т/ч), либо направляет все сырье на конвейер УКР 630-120 поз. 22.2. Конвейер поз. 22.2 также разделяет сырье на два потока посредством задвижек поз. 24.4, 24.5: на отгрузочное устройство поз. 23.2 и на конвейер УКР 630-100 поз. 22.3, производительностью 500 т/ч.

Отгрузочное устройство состоит из телескопической трубы, закрепленной на опорной металлоконструкции, и оснащено приводом механизма поворота, а также двумя лебедками, которые позволяют управлять телескопическим удлинением трубы (максимальная длина трубы – 25 м), а также перемещать трубу в двух независимых плоскостях:

- 1) вверх-вниз в пределах 22-52 градусов угла наклона от вертикальной оси,
- 2) радиально вокруг своей оси на угол поворота до 180 град.

Отгрузочное устройство рассчитано на производительность до 500 т/ч по зерну пшеницы.

Состав вспомогательного оборудования и его количество приняты из условий обеспечения промышленной безопасности проектируемого объекта.

Зерно транспортируется при помощи ленточных конвейеров, норий и самотечных труб, которые обеспечивают подачу зерна на реконструируемые линии отгрузки.

Транспортное оборудование (нории, конвейеры) - поставка фирмы АО ИЭММ (г. Ивантеевка).

Проектом предусматриваются стационарные площадки и лестницы, позволяющие обслуживать оборудование, расположенное на различных высотных отметках.

Для производства ремонтных работ для приводов норий и конвейеров предусматривается установка электрических тельферов.

К реконструируемому причалу №30 для погрузки зернового сырья подаются суда типа RSD59 со следующими основными характеристиками:

- длина максимальная	141,00 м
- ширина габаритная	16,98 м
- высота борта	6,00 м
- осадка в реке	3,60 м
- дедвейт в реке при осадке 3,60 м	5112 т
- количество трюмов	2
- объем грузовых трюмов	11 200 м <sup>3</sup>

Количество судов, поступающих в год на причал №30 для загрузки зерном – 145 шт.

Отгрузка зерна в количестве 1,0 млн. тонн в год осуществляется с производительностью до 700 т/ч (по зерну пшеницы объемным весом 0,75 м<sup>3</sup>/т).

**В состав проектируемого объекта входят здания и сооружения, имеющие следующие позиции по генплану:**

- поз. 1 – Лицевая стенка из стального шпунта;
- поз. 3 – Реконструируемый причал № 30;
- поз. 5 – Реконструируемая отгрузочная башня № 87;
- поз. 6 – Реконструируемая отгрузочная башня № 88;
- поз. 7 – Реконструируемая отгрузочная башня № 89;
- поз. 8 – Реконструируемая галерея № 190;

- поз. 9 – Реконструируемая галерея № 191;
- поз. 10 – Норийная вышка.

Реконструкция отгрузочных башен №№ 87 – 89 и галерей №№ 190-191 заключается в демонтаже существующих конструкций и строительстве на их месте новых сооружений.

Работы по демонтажу существующих сооружений выполняются в первую очередь.

Далее возведение новых сооружений под поз. 5 – 10 выполняется после проведения работ по реконструкции причала № 30 поз. 3 и возведения лицевой шпунтовой стенки поз. 1.

Работы по строительству ведутся в границах площадки, находящейся на застроенной территории действующего промышленного предприятия.

***Временное складирование грунта выполняется за пределами водоохранной зоны р. Дон.***

Общая схема организации строительства включает в себя:

- подготовительный период строительства;
- основной период строительства.

Основной период строительства состоит из следующих видов работ:

Возведение объекта выполняется в следующей технологической последовательности:

- демонтажные работы;
- работы по выносу «в натуру» разбивочных осей, осей здания и сооружений, реперов, закрепление их на местности;
- работы по реконструкции причала № 30 и устройству лицевой шпунтовой стенки;
- устройство буронабивных свай;
- работы нулевого цикла: разработка котлованов, арматурные и опалубочные работы, бетонные работы по устройству фундаментов и приямков;
- монтаж металлоконструкций;
- работы по монтажу технологического оборудования;
- работы по устройству внутриплощадочных сетей;
- электротехнические работы;
- работы по монтажу систем связи и автоматизации;
- пусконаладочные работы;
- работы по благоустройству территории.

Устройство буронабивных свай в основании сооружений выполняется одновременно с устройством анкерных тяг шпунтовой стенки причала №30 и засыпки пазух тела причала с оставлением выпусков арматуры для дальнейшего устройства ростверков для устройства монолитной части фундаментов.

Устройство финального покрытия причальной части выполняется после окончания общестроительных работ по строительству.

#### **Размещение временных зданий и сооружений**

Временные здания и сооружения включают в себя:

- устройство приобъектных складов и площадок складирования материалов.

Временный бытовой городок строительства для размещения работников на время рабочей смены (места переодевания, комнаты приема пищи, прорабская, места сушки одежды) на территории строительной площадки не предусматривается. Бытовые помещения используются существующие на территории предприятия.

Размеры площадок для стоянки строительной техники и автотранспорта назначены из условия, что на период строительства на площадке может одновременно находиться до 20 % строительной техники, не занятой на работах.

Рабочее и охранное освещение участков производства работ в темное время суток обеспечивается линией временного электроснабжения, проложенной по периметру проектируемых площадок, а также передвижными прожекторными мачтами. В качестве осветительных приборов могут быть использованы как прожекторы типа GM-10m (включающий четыре галогенные лампы по 500 Вт, количество мачт - 2), так и ксеноновые лампы со светильниками 10 и 20 Вт. Расстояние между прожекторными мачтами в зависимости от мощности прожекторов составляет от 80 до 250 м. В качестве источника

временного энергоснабжения приняты сети электроснабжения предприятия по согласованию с руководством организации и в строгом соответствии с выданными техническими условиями на подключение.

Земляные работы для засыпки пазух котлованов выполняются в рамках и в период работ по обратной засыпке тела реконструируемого причала № 30.

В связи с устройством фундаментов на буронабивных сваях, при строительстве поз. 10 «Норийная вышка», больших объемов земляных работ не предусматривается.

При строительстве поз. 8 – 9 «Галереи 190, 191» земляные работы отсутствуют.

Разработка грунта под фундаменты предусматривается колесным одноковшовым экскаватором с объемом ковша 0,3 м<sup>3</sup> с погрузкой на автосамосвалы и отвозкой в резерв до 0,5 км. Доработка грунта под бетонную подготовку производится вручную с уплотнением по месту. Обратная засыпка пазух предусматривается путем подвоза грунта из резерва автосамосвалами, подачи по контуру и в контур – ножом, навешанным на одноковшовый экскаватор с разравниванием вручную и послойным уплотнением поливом водой и пневмотрамбовками.

В связи с тем, что площадка строительства находится в пределах водоохранной зоны реки Дон, складирование грунта для временного хранения выполняется за пределами данной водоохранной зоны в 200 метров.

#### **Устройство буронабивных свай.**

Производство работ вести строго в соответствии с проектом производства работ и технологической карты, разработанных подрядной организацией и утвержденных в установленном порядке.

Изготовление буронабивных свай в извлекаемой обсадной трубе производится в соответствии с СП 22.13330.2016. Трубы применяются с десятикратной оборачиваемостью.

Бурение скважин производится установкой типа CFA-FDP Llamada PK-85TT или аналогичной.

Армирование свай производится заранее изготовленными каркасами, устанавливаемыми в пробуренную скважину и закрепленными в проектом положении.

Опускание каркаса свай в скважину производится с помощью автокрана КС-45717 г/п 25 т (или аналога).

После установки арматурного каркаса производится наполнение скважины бетонным раствором с одновременным уплотнением методом вертикально перемещающейся трубы.

#### **Бетонные и железобетонные работы, арматурные, опалубочные работы.**

Цементно-бетонными смесями строительство будет обеспечено централизованно в автобетоносмесителях с заводов ЖБИ г. Ростов-на-Дону.

Бетонную смесь в опалубку при бетонировании свай и частей фундаментов проектом предусмотрено подавать при помощи бетононасоса.

При разовом бетонировании подача бетонной смеси ведется непрерывно для исключения устройства холодных швов.

Уплотнение бетонной смеси в конструкциях свай и фундаментов осуществлять глубинным вибратором типа ИВ-67, а бетонных подготовок и днищ – поверхностным вибратором марки С-414.

Возведение монолитных бетонных и железобетонных конструкций выполнять по рабочим чертежам комплексным методом, включающим в себя следующие операции:

- установку опалубки;
- укладку арматуры;
- бетонирование конструкций;
- снятие опалубки после достижения бетоном требуемой прочности.

Арматурные каркасы и щиты опалубки для монолитных конструкций, следует доставлять на стройплощадку в готовом виде.

#### **Монтаж металлоконструкций и технологического оборудования.**

Основными монтажными кранами на площадке строительства приняты автокран КС-45717 г/п 25 т и автокран Liebherr LTM-1050 г/п 50 т (или аналоги).

Для стоянки и движения монтажных кранов вокруг сооружения предусматривается использовать существующие дороги и проезды с покрытием и площадки складирования материалов.

Запрещается пребывание людей на элементах оборудования во время их подъема и перемещения.

Элементы монтируемого оборудования во время перемещения должны удерживаться от раскачивания и вращения гибкими оттяжками.

Монтаж конструкций каждого последующего этапа следует производить после закрепления всех установленных монтажных элементов по проекту и достижения бетоном (раствором) стыков несущих конструкций прочности, указанной в ППР.

В процессе монтажа конструкций зданий или сооружений монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

Монтаж технологического оборудования, вести с применением автокрана Liebherr LTM-1050 грузоподъемностью 50 т при поддержке автокраном КС-45717 грузоподъемностью 25 т.

Крупногабаритное оборудование и конструкции доставляются на площадку строительства на трейлерах соответствующей грузоподъемности в сборном виде и монтируются кранами КС-45717 и Liebherr LTM-1050 по возможности с транспортного средства. Монтажный цикл включает в себя строповку конструкций, подачу к месту установки, закрепление и расстроповку.

На каждый вид монтируемого элемента составляются акты на скрытые работы. Последовательность работ должна обеспечивать устойчивость и геометрическую неизменяемость выполняемых частей сооружения на всех стадиях работ.

*Норийная вышка* представляет собой высотное стальное сооружение, со связевым каркасом. Размеры сооружения в осях 4,50х6,00м, максимальной высотой 37,48 м.

За отн. отм. 0,000 принята отметка верха фундамента установки нории, что соответствует абс.отм. 4,65.

*Отгрузочные башни №87, 88, 89* представляют собой высотные стальные сооружения, со связевым каркасом. Размеры сооружения в осях 6,00х6,00м, максимальной высотой 31,32 м. На отгрузочной башне №88 на отм. +15,450 расположена операторская.

За отн. отм. 0,000 принята отметка верха причала, что соответствует абс.отм. 3,50.

*Норийная вышка, Отгрузочные башни №87, 88, 89* Пространственная жесткость обеспечена устройством вертикальных связей во всех уровнях сооружений, что обеспечивает неизменяемость решетчатой конструкции этажерки, колонны жестко закреплены с фундаментом. Соединения металлических конструкций приняты на болтах и на сварке. Крепление ригелей к поясам вышки и между собой - шарнирное.

Колонны сооружений приняты из прокатных двутавров по ГОСТ Р 57837-2017. Балки приняты из прокатных двутавров по ГОСТ Р 57837-2017 и из приняты из прокатных швеллеров по ГОСТ 8240-97. Связи выполнены из профилей, замкнутых гнутых по ГОСТ 30245-2003. Балки для монорельсов выполнены по ГОСТ 19425-74. В качестве стальных настилов применяются просечно-вытяжные листы по ТУ 36.26.11-5-89.

Согласно СП 16.13330.2017 табл. В1 и ГОСТ 27772-2021 табл. 3 для стальных конструкций принята сталь С255-4 с показателем ударной вязкости KCV=34Дж/см<sup>2</sup> при температуре испытаний 00С.

Нормируемые показатели по ударной вязкости для сталей KCV 34 Дж/см<sup>2</sup>. Согласно требованиям по хим. составов для сталей R<sub>yn</sub> < 290 С=0,22; Р=0,040; S=0.025, сталей 290 ≤ R<sub>yn</sub> < 390 С=0,14; Р=0,025; S=0.025 по СП 16.13330.2017 «Стальные конструкции» таблицы В1 и В2.

Стальные лестницы и стремянки, а также их ограждение, и ограждение площадок приняты по ГОСТ 23120-2016.

Соединения металлических конструкций в проектируемых сооружениях приняты на болтах без контролируемого натяжения и на сварке.

Все постоянные болты (кроме высокопрочных) по ГОСТ Р ИСО 4014-2013 класса точности "В" по ГОСТ ISO 4759-1-2015 класса прочности 8.8 по ГОСТ ISO 898-1-2014, все высокопрочные болты класса прочности 10.9, с клеймом завода и маркировкой класса прочности. Гайки по ГОСТ ISO 4032-2014 класса прочности 8 и 10 (для высокопрочных болтов) по ГОСТ ISO 898-2-2015. Болты и гайки должны удовлетворять требованиям ГОСТ ISO 898-1-2014 и ГОСТ Р ИСО 898-2-2015.

Для предотвращения раскручивания болтов (кроме высокопрочных) под гайку устанавливать одну пружинную шайбу по ГОСТ 6402-70. При работе болта на растяжение применять контргайку. Использование болтов без клейма, маркировки и покрытия или второго сорта не допускается. Все болты, гайки и шайбы должны иметь цинковое покрытие толщиной не менее 60мкм.

Заводские сварные швы производить полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа при нижнем положении шва. Монтажные швы выполнять ручной дуговой сваркой. Электроды, принятые для ручной дуговой сварки - Э46. В случае если сварные швы выполнены в конструкциях, работающих на динамические нагрузки, применяются электроды с индексом "А".

Фундаменты приняты свайные. Сваи приняты буронабивные в обсадной трубе из бетона В25, F100, W6 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Ростверки приняты ж.б. монолитные из бетона класса В25, морозостойкость F150, водонепроницаемость W6 на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013.

Подбетонка под фундамент толщиной 100 мм выполнена из бетона класса по прочности В7,5.

Армирование принято следующим:

- продольное армирование выполнено из отдельных арматурных стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016;

Все арматурные каркасы приняты вязанными.

- поперечное армирование выполнено из отдельных арматурных стержней класса А500С по ГОСТ 34028-2016 и арматурных стержней класса А240 по ГОСТ 34028-2016.

Обратную засыпку выполнять привозным, суглинистым, недренирующим, непросадочным, непучинистым, химически неагрессивным к железобетону, не мерзлым грунтом без включения строительного мусора, с уплотнением слоями 20см до коэффициента уплотнения не менее  $K_f=0,95$ .

Перед началом земляных работ по устройству фундаментов, необходимо предусмотреть защиту грунтов от разрушения атмосферными воздействиями и водой, для чего предусмотреть водоотводные мероприятия. Не допускать застаивания воды в котловане.

Разработка котлована должна производиться согласно утвержденному проекту производства работ. Зачистку котлована до проектной отметки производить вручную, непосредственно перед устройством монолитных фундаментов. Все работы вести с соблюдением требований СП 45.13330.2017 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". При разработке котлована необходимо составить акт освидетельствования грунтов в присутствии геолога. В случае несоответствия грунтов, открытых при разработке котлована, грунтам, представленным в отчете по результатам инженерно-геологических изысканий необходимо обратиться в проектную организацию.

Все металлические конструкции окрасить двумя слоями эмалевой краски ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) по грунтовке ГФ-021 (ГОСТ 25129-82). Восстановить защитное покрытие металлоконструкций в монтажных стыках и узлах, а также в местах, где данное покрытие было повреждено. При выполнении антикоррозионных мероприятий стальных конструкций, указанных выше, учесть принятые мероприятия по повышению пределов огнестойкости стальных конструкций, обусловленных в п. л).

Монолитные ж.б. фундаменты выполнены из бетона классов по морозостойкости - F100 и F150, водонепроницаемости - W6, на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-2013, что обеспечит первичную защиту подземных конструкций от разрушительного воздействия окружающего грунта.

Вокруг фундаментов сооружений выполнить отмостку согласно раздела ПЗУ.

Все боковые поверхности бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за два раза.

#### **Потребность строительства во временных зданиях и сооружениях.**

Требуемая площадь временных зданий административно-бытового назначения, рассчитана исходя из количества работающих в наиболее многочисленную смену (80% от численного состава) расчетного года с максимальным объемом СМР.

Нормативные показатели потребности в зданиях санитарно-бытового и административного назначения рассчитаны согласно «Рекомендаций по разработке календарных планов и стройгенпланов» от 01.01.2008 г.

Для размещения ИТР и рабочих на период производства строительно-монтажных работ принимаются временные здания и сооружения, указанные в таблице 7.

Таблица 7 – Потребность во временных зданиях и сооружениях на период строительства

Наименование зданий	Нормативный показатель площади, (м <sup>2</sup> /чел.)	Общее количество работающих в смену, (чел.)	Требуемая площадь, (м <sup>2</sup> )
<b>1. Помещения санитарно-бытового назначения</b>			
Комната приема пищи	1,0	14	14,0
Гардеробная	0,9	14	12,6
Сушилка для одежды и обуви	0,2	11	2,2
Уборные, в том числе:			
- уборные для мужчин	0,7*0,14	14*0,7	0,96
- уборные для женщин	1,4*0,14	14*0,3	0,82
<b>2. Служебные помещения</b>			
Прорабская	4,8	2	9,6

Временный бытовой городок строительства для размещения работников на время рабочей смены (места переодевания, комнаты приема пищи, прорабская, места сушки одежды) располагается на территории строительной площадки в непосредственной близости к месту ведения работ и показан в графической части на чертеже Строительного генерального плана.

Состав и количество временных бытовых зданий и сооружений уточняется в проекте производства работ исходя из конкретных условий строительства и возможностей подрядной организации на проведение строительно-монтажных работ.

Таблица 8 – Потребность в складских помещениях

Наименование зданий	Нормативный показатель площади, (м <sup>2</sup> )	Требуемая площадь, (м <sup>2</sup> )
<b>Складские площади</b>		
Склад, закрытый отапливаемый	0,33	33,0
Склад закрытый неотапливаемый	0,4	40,0
Открытые площадки для складирования материалов и конструкций	4,0	400,0

При устройстве закрытых складских помещений рекомендуется применять быстровозводимые сборно-разборные каркасные конструкции. Допускается использовать существующие складские помещения предприятия.

Потребная площадь складов и площадок для хранения конструкций, материалов и оборудования рассчитана в соответствии с «Расчетными нормативами для составления проектов организации строительства»:

- склад закрытый отапливаемый – 33,0 м<sup>2</sup>;
- склад закрытый неотапливаемый – 40,0 м<sup>2</sup>;

- открытые площадки для складирования материалов и конструкций – 400,0 м<sup>2</sup> (суммарная площадь площадок по территории строительства, в том числе для тяжеловесного и негабаритного оборудования).

В качестве площадок для хранения строительных материалов и изделий использовать свободное пространство на стройплощадке таким образом, чтобы их размещение не мешало производству работ.

#### **Потребность строительства в основных строительных машинах и транспортных средствах.**

Расчет парка строительных машин, необходимых для выполнения заданного объема строительно-монтажных работ, рассчитан на основании объемов работ в физических измерителях, рассчитанных на основании локальных сметных расчетов объектов-аналогов, принятых способах механизации работ и эксплуатационной мощности машин.

Потребность в основных строительных машинах и транспортных средствах приведена в таблице 9.

Участок работ расположен в районе с хорошо развитой дорожной сетью.

Источники получения необходимых конструкций и материалов, воды для хозяйственных нужд, места вывоза строительных и бытовых отходов, а также расстояния перевозки уточняются на стадии разработки проекта-производства работ.

Таблица 9 – Перечень транспортных средств

Наименование	Марка (тип)	Потребность, шт.	Кол-во маш./час	Примеч.
Экскаватор с навесным оборудованием с объемом ковша 0,65 м <sup>3</sup>	JCB-JS145W	1	80	Перевозка
Автокран г/п 25 т макс. вылет 31 м, макс. высота подъема 40 м	КС-45717	2	672	Перевозка
Автокран г/п 50 т макс. вылет 42 м, макс. высота подъема 60 м	Liebherr LTM-1050	2	336	Самоходн.
Автомобиль бортовой г/п 12 т	КамАЗ-43118	6	672	Самоходн.
Автосамосвал г/п 13 т объемом кузова 6,6 м <sup>3</sup>	КамАЗ-5511	1	240	Самоходн.
Тягач г/п 45 т	МАЗ-5247	2	128	Самоходн.
Сварочный аппарат дуговой сварки	Migarc-400	2	-	Перевозка
Компрессор передвижной производительностью 5 м <sup>3</sup> /час	ПКС-5,25	1	120	Перевозка
Средства подмащивания и крепления (передвижные катучие подмости, домкраты и т.п.)	-	-	-	Перевозка
Автобетоносмеситель с объемом барабана 9,0 м <sup>3</sup>	КамАЗ-55111	3	288	Самоходн.
Автобетононасос дальность подачи 37 м производительность 75 м <sup>3</sup> /час	MAN TGA 26.360	1	96	Самоходн.
Вибратор глубинный вын. сила 6 кН	ИБ-76А	2	192	Перевозка
Вибратор поверхностный производительностью 12 м <sup>3</sup> /час	ИБ-2А	1	96	Перевозка
Станок для резки арматурной стали усилием 600 кН и давлением 30 МПа	СМЖ-133Б	2	480	Перевозка

Наименование	Марка (тип)	Потребность, шт.	Кол-во маш./час	Примеч.
Станок для гибки труб и арматурной стали диам. арматуры до 40 мм, радиусгиба до 55 мм	СГА-1	2	480	Перевозка

Номенклатура и количество указанных в таблице машин и механизмов корректируется в проекте производства работ с учетом конкретных условий производства работ, а также фактического наличия техники. Данный перечень может быть заменен на имеющуюся в наличии у подрядчика строительную технику и транспортные средства с аналогичными характеристиками.

#### **Перечень зданий, строений и сооружений, подлежащих сносу**

Предусмотрен демонтаж существующих отгрузочных башен №№ 87-89 и галерей №№ 190-191, ограждение.

Отгрузочные башни и галереи представляют собой рамно-связевую металлоконструкцию из металлопрофилей с технологическим оборудованием, установленные на железобетонном монолитном фундаменте.

Размеры сооружений:

Отгрузочная башня – 4,5\*3,5 м высотой 18,4 м;

Галерея – размер в сечении 2,9\*2,9 м, длина 29,0 м.

Начало работ ведется от демонтажа башен сверху вниз с поэлементной разборкой металлоконструкций блоками при помощи ручного инструмента и автокрана г/п 50 т. По мере демонтажа металлоконструкций разбирается поэлементно технологическое оборудование.

Разрушение монолитных участков фундаментов выполнять гидромолотом, подвешенным к стреле колесного экскаватора.

При производстве работ должна быть установлена вокруг точек воздействия, безопасная зона шириной не менее 1,5 м высоты здания или конструкции (до 15,0 м).

Демонтаж фундаментов вести в следующей последовательности:

- разработка траншеи вокруг фундаментов, ширину траншеи принимаем 0,6 м и глубину на 1,0 м ниже конструкций фундамента;

- демонтаж фундамента выполнять при помощи экскаватора, оборудованного гидромолотом;

- погрузка в автотранспорт, вывоз и разгрузка на специализированных предприятиях по договору подрядной организации;

- обратная засыпка траншеи или котлована не производится в виду дальнейшего строительства на месте демонтажа проектируемой зерносушилки по ГП.

Разработку грунтов 1-4 группы выполнять одноковшовым экскаватором емкостью ковша 0,25 м<sup>3</sup> типа ЭО-2621, на пересечении проектируемых и существующих сетей земляные работы производятся вручную.

#### **Водопотребление**

Потребность в воде  $Q_{тр}$  определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{п.}$ , хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  и противопожарные нужды  $Q_{пож.}$

Расход воды на производственные потребности – 0,125л/сек.

Расходы воды на хозяйственно-бытовые потребности – 0,98л/сек.

Расчетный суточный расход воды на хозяйственно-бытовые нужды - 2,5 м<sup>3</sup>/сут.

Расход воды на производственные нужды за весь период строительства составляет- 448,8 м<sup>3</sup>.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды за весь период строительства составляет- 467,5 м<sup>3</sup>.

Водоснабжение водой на производственные и хозяйственные нужды предусматривается от сетей предприятия. Водоснабжение питьевой водой предусматривается привозной водой бутилированной в бутылках объемом 19,0 литров.

Расход воды на пожаротушение принят в соответствии с рекомендациями МДС 12 46.2008 в 20 л/с.

Водоснабжение на производственные и противопожарные нужды осуществляется от сетей предприятия в соответствии с выданными техническими условиями.

Водоснабжение питьевой водой предусматривается привозной водой бутилированной в бутылках объемом 19,0 литров.

#### **Водоотведение**

Для хозяйственно-бытовых нужд предусмотрены биотуалеты с установленными внутри раковинами типа «дачный», а также санитарно-бытовые помещения с установленным душем, стоки с которых отводятся в полипропиленовую емкость объемом 5 м<sup>3</sup>, устанавливаемую на специальную раму. Откачиваются стоки ассенизатором и отвозятся с периодичностью раз в три дня, либо по мере накопления. Транспортирование жидких отходов осуществляется специализированной организацией в рамках заключенного договора с подрядчиком по СМР.

Водоотведение хозяйственно-бытовые нужды - 467,5 м<sup>3</sup>/период.

Водоотведение на производственные нужды – безвозвратные потери.

В связи с тем, что строительство ведется на территории действующего предприятия, расчет поверхностного стока рассчитывается только для площади временного городка строителей и временных проездов.

Объем дождевого стока от расчетного дождя, который полностью отводится на с территорий - 57,6 м<sup>3</sup>/сут.

Для сбора поверхностного стока с территории строительной площадки принимается аккумулирующий резервуар объемом 60 м<sup>3</sup> в размере не менее объема дождевого стока от расчетного дождя с учетом максимального среднесуточного слоя осадков за дождь.

#### **Сроки выполнения работ**

Принимается продолжительность выполнения работ по строительству поз. 10 и реконструкции поз. 5-9 – 14,0 мес., в том числе подготовительный период 2,0 мес.

В связи с тем, что выполнение работ по строительству поз. 10 и реконструкции поз. 5-9 осуществляется на берегу и не оказывает прямого или косвенного воздействия на биоресурсы и среду их обитания, выполнение работ предполагается выполнять в том числе и в нерестовый период.

**Начало строительства – ноябрь 2027г**

**Окончание строительства – декабрь 2028г**

**Общи срок строительства составит – 14 мес.**

## 2. Материалы и методика

Расчёт вреда водным биоресурсам выполнен в соответствии с «Методикой определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния» (утв. Федеральным агентством по рыболовству, приказ №238 от 06.05.2020г.).

В данной работе за основу были приняты данные и показатели (гидробиология и ихтиология) на основе материалов ФГБУ ВНИРО («АзНИИРХ») в 2024 (**Приложение №1**), литературные данные, материалы из ранее выполненных работ и данные предоставленные заказчиком.

Также источниками получения данных по кормовой базе рыб являются:

1. Технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий 909/24-ПД-ИГМИ, 2025
2. Технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий 909/24-ПД-ИЭИ, 2025

Физико-географическая и гидрологическая характеристики района приведены по литературным данным и данным проекта.

При разработке оценки воздействия были использованы следующие нормативные документы:

- ФЗ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ «Водный кодекс Российской Федерации»;
- ФЗ от 20.12.2004 г № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов»;
- ФЗ от 24.04.1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире»;
- ФЗ от 10.01.2002 г № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- Постановление Правительства Российской Федерации от 28.02.2019 г. № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения»;
- Приказ Минсельхоза России от 23.10.2019 № 596 «Об утверждении Перечня особо ценных и ценных видов водных биологических ресурсов»;
- Правила рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна /Утв. приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, от 09.01.2020 г., № 1.

– Методика исчисления размера вреда, причинённого водным биологическим ресурсам .../ Утв. Федеральным агентством по рыболовству, приказ №238 от 06.05.2020 г.

Отбор проб речной биоты (фитопланктон, зоопланктон, ихтиопланктон) производили с борта судна. Пробы фитопланктона отбирали из поверхностных горизонтов. Пробы зоопланктона отбирали вертикальными ловами сетью типа Джели (диаметр входного отверстия 25 см, размер ячеек 100 мкм) от дна до поверхности. Сбор ихтиопланктона осуществляли тралением икорно-конической сетью (площадь входного отверстия 0,5 м<sup>2</sup>) со скоростью 2 узла в течение 10 минут. Гидробиологические пробы фиксировали 40 % раствором формалина до конечной концентрации 2-4 %.

Пробы макрозообентоса зарослей отбирались с помощью легководолазной техники, по 3 пробы на каждой станции. Таллом водорослей накрывали мешком из мельничного газа №71, подрезали подошву, затягивали отверстие мешка и выносили на поверхность. Каждый таллом водорослей этикетировали, помещали в полиэтиленовый пакет, и сутки выдерживали без фиксации для более полного отделения животных от водорослей. Пробы промывали пресной водой в большой емкости. Смыв процеживали через систему сит (последнее – 1 мм), после чего фиксировали 4% раствором формалина и переводили в 70% раствор спирта.

Фитопланктон концентрировали методом обратной фильтрации с применением фильтрационной воронки Сорокина до объема 20 мл: пробу речной воды пропускали под давлением 0,1 атм. через аналитическую мембрану с размером пор 2 мкм и диаметром фильтрующей поверхности 70 мм. Часть полученного концентрата (1/20–1/50) просматривали под микроскопом с увеличением 200, 400, одновременно определяя линейные размеры клеток фитопланктона. По фактическим размерам рассчитывали «истинные» объемы клеток водорослей и их биомассу, используя формулы для вычисления объемов геометрических фигур и их комбинаций. Определяли видовой состав, общую численность и биомассу фитопланктона в каждой пробе, численность и биомассу каждого вида.

Определение и подсчет организмов зоопланктона вели в камере Богорова. При малом количестве планктона просчитывали всю пробу целиком, при обилии – часть. Пробу хорошо перемешивали и штемпель-пипеткой объемом 2,0 мл отбирали часть. Эту операцию проделывали дважды. Во время просмотра в камере определяли видовой состав, численность организмов каждого вида и возрастные стадии. Для расчета количества организмов в 1 м<sup>3</sup> брали усредненные результаты двух 5 выборок. После этого пробу просматривали целиком под биноклем для определения и подсчета редких видов. Индивидуальные веса устанавливали по весовым характеристикам, полученным Т.С. Петипа.

Лабораторная обработка проб ихтиопланктона проводилась под биноклем МБС-10 при увеличении  $\times 2$  и  $\times 4$ . Видовую принадлежность икринок и личинок рыб определяли с использованием монографических сводок и определителей.

При лабораторной обработке проб макрозообентоса определяли вес водоросли с целью последующего пересчета количества животных на 1 кг массы водоросли. Разбор проб проводился в чашке Петри под биноклем МБС-10 при увеличении  $8\times 2$ . Определялся видовой состав, численность каждого вида. Животные взвешивались на торсионных весах. Данные пересчитывались на 1 м<sup>2</sup> дна и на 1 кг водорослей.

При обработке проб мейзообентоса зарослей смыв с талломов водорослей процеживали через сито из газа с ячейей 0,1 мм. Подготовленная одним из методов проба рассматривается под биноклем МБС-10 с увеличением  $8\times 2$ . Производится подсчет основных групп мейобентоса. Данные пересчитываются на 1 м<sup>2</sup> дна. При расчете биомассы мейобентоса используются данные по средним весам, полученные для отдельных групп мейобентоса. Для расчета биомассы использовались номограммы Численко.

### 3. Краткая физико-географическая и гидрологическая характеристика района планируемой деятельности

Согласно СП 131.13330.2020 район изысканий относится к III В строительно-климатической зоне. Согласно климатическому районированию, участок изысканий расположен в атлантико-континентальной европейской области умеренного пояса.

Важнейшим фактором, влияющим на климат региона, является атмосферная циркуляция. Сезонные изменения погоды в Таганрогском регионе формируются под влиянием крупномасштабных синоптических процессов. В осенне-зимнее время преобладающей синоптической ситуацией является воздействие отрога Сибирского антициклона, что проявляется в преобладании ветров восточной четверти. Деятельность средиземноморских циклонов характерна в весенний сезон, к лету она ослабевает – основное влияние в июле-августе оказывает отрог Азорского антициклона, обеспечивающий маловетреную, сухую и теплую погоду. Поступление солнечной радиации, как основного климатообразующего фактора, зависит, прежде всего, от высоты солнца над горизонтом и продолжительности солнечного сияния. Среднегодовое значение интенсивности прямой солнечной радиации, поступающей на горизонтальную поверхность, изменяется от 2500 МДж/м<sup>2</sup> до 2635 МДж/м<sup>2</sup>.

В таблице 10 приведены основные среднемесячные климатические параметры г. Ростов-на-Дону по материалам СП 131.13330.2020 «Строительная климатология».

Таблица 10 – Климатическая характеристика

Климатические параметры	Значения
Климатические параметры холодного периода года	
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, - обеспеченностью 0,98	-25,0
- обеспеченностью 0,92	-23,0
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, - обеспеченностью 0,98	-21,0
- обеспеченностью 0,92	-18,0
Температура воздуха обеспеченностью 0,94 (зимняя вентиляционная), °С,	-8,0
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С	6,1
Продолжительность периода, (сут.), и средняя температура воздуха °С, периода со средней суточной температурой воздуха:	
- равной и меньше 0 °С	96 -2,7 °С
- равной и меньше 8 °С	167 0,0 °С
- равной и меньше 10 °С	183 0,8 °С
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %	85
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15:00 наиболее холодного месяца, %	80
Количество осадков за ноябрь-март, мм	257
Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль	В
Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	5,5
Средняя скорость ветра, м/сек, за период со средней суточной темп. воздуха ≤ 8 °С	4,2
Климатические параметры теплого периода года	
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,95	27,0
Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,98	31,0
Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, °С	29,1
Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, °С	11,9
Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	59
Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15:00 наиболее теплого месяца, %	43
Количество осадков за апрель-октябрь, мм	334
Суточный максимум осадков, мм	100
Преобладающее направление ветра за июнь-август	В

Климатические параметры	Значения
Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с	0,0
Строительно-климатическая зона	III B

Среднегодовая температура воздуха за многолетний период 9,8 °С. Среднемесячная температура самого холодного месяца, января, составляет минус 3,8 °С, самого тёплого, июля 23,2 °С.

Абсолютный максимум температуры воздуха достигает 40°С, абсолютный минимум – минус 33°С. Амплитуда колебания абсолютных температур воздуха 73°С.

Зима устанавливается обычно во второй половине ноября и длится немногим более трёх месяцев. Средняя дата первого заморозка осенью – 6-13 октября, средняя дата последнего заморозка весной - 17 апреля. Средняя продолжительность безморозного периода – 171 день.

Продолжительность периода со средней суточной температурой воздуха ниже 0°С – 110 дней.

Таблица 11 – Основные метеорологические характеристики рассматриваемого района (Справка ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС»)

Температурный режим:											
Средняя температура воздуха за 1974-2017 гг.											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
3,8	3,9	6,9	11,8	16,7	21,4	24,6	24,9	20,1	14,3	9,4	5,8
Абсолютная максимальная температура воздуха за 1974-2017 гг.											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
18,1	19,8	26,7	29,8	32,5	37,1	39,3	39,6	34,6	34,5	25,9	24,2
Абсолютная минимальная температура воздуха за 1974-2017 гг.											
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
-20,2	-19,8	-10,9	-4,4	4,5	9,1	12,6	12,1	4,5	-2,4	-11,7	-14,8
Расчётная средняя максимальная температура воздуха наиболее жаркого месяца						+30,4 °С					
Расчётная средняя минимальная температура воздуха наиболее холодного месяца						-8,1 °С					
Коэффициент стратификации атмосферы						200					
Коэффициент рельефа местности						1					

Ветровой режим территории района изысканий определяется взаимодействием общей циркуляции атмосферы, которой присущи черты меридианальной направленности на фоне общего зонального переноса, и орографическими особенностями местности. В результате наложения местной циркуляции на общую, а также вследствие своеобразных условий орографии, преобладающими в течение года по данным м. ст. Ростов-на-Дону являются ветры восточного направления (табл. 12, рис. 2).

Таблица 12 – Повторяемость ветров в Ростове-на-Дону

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
7	15	34	4	4	10	18	8	6

Среднегодовая скорость ветра составляет 3,2 м/с. Наибольшая среднемесячная скорость ветра отмечается в зимние месяцы. Средняя скорость ветра, вероятность превышения которой за год составляет 5% - 10 м/с.

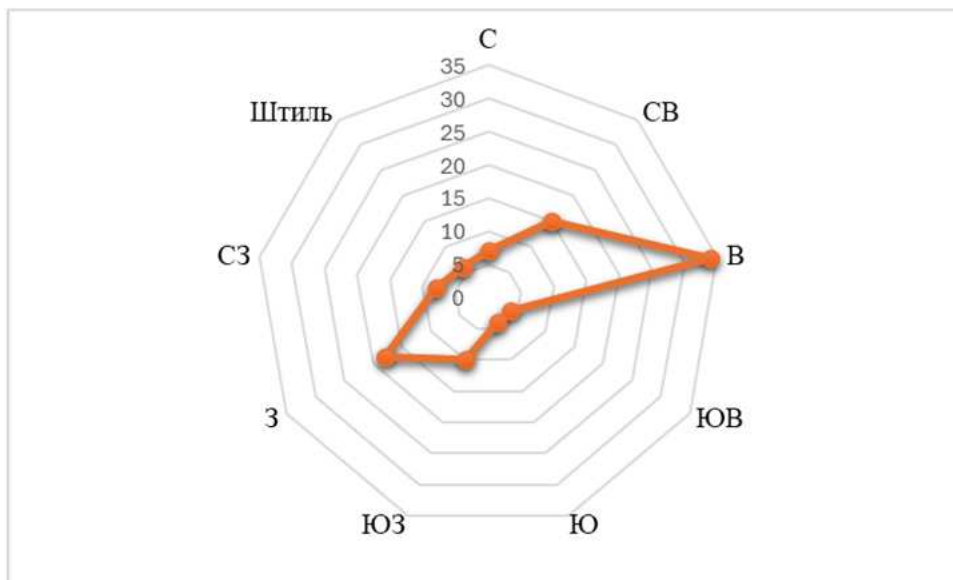


Рисунок 1 – Схема розы ветров Ростова-на-Дону

Среднегодовое количество осадков 555 мм. В тёплый период года, с апреля по октябрь, выпадает 336 мм осадков, в холодный, с ноября по март – 219 мм. Суммы осадков год от года могут заметно отклоняться от среднего значения. Зимой осадки выпадают в виде дождя и мокрого снега. Наибольшее среднее количество осадков выпадает в июне-июле, наименьшее - в сентябре. Режим выпадения летних осадков часто ливневой. Суточный максимум осадков 100 мм.

Нередко дожди сопровождаются грозами, иногда - градом. В среднем в году наблюдается 26 дней с грозами. Чаще всего грозы бывают в период с мая по сентябрь. Возможны в другие, даже зимние, месяцы, но реже и не ежегодно.

Среднегодовое количество осадков на МС Ростов-на-Дону 593 мм. В теплый период года, с апреля по октябрь, выпадает 300 мм осадков (58 % от годового), в течение холодного периода, с ноября по март – 235 мм (42 %).

Снежный покров бывает ежегодно, но отличается неустойчивостью. Средняя дата появления снежного покрова 30 ноября. Средняя дата образования устойчивого снежного покрова 27 декабря. Средние сроки разрушения устойчивого снежного покрова и окончательного его схода – 28 февраля, 24 марта, соответственно. Среднее число дней со снежным покровом – 69. Средняя декадная высота снежного покрова из наибольших на открытом месте по МС Ростов-на-Дону - 15 см, наибольшая - 40 см.

Возможны метели. Среднее число дней в году с метелями – 13. Период, в который бывают метели, ноябрь-апрель.

Снежный покров появляется в середине ноября, разрушение снежного покрова происходит в середине марта. В среднем, суммарно за год наблюдается 65 дней со снежным покровом.

Средняя дата появления снежного покрова 29 ноября, образования устойчивого снежного покрова – 30 декабря, средняя дата разрушения снежного покрова 02 марта, схода 22 марта.

#### *Опасные гидрометеорологические процессы и явления*

Явления погоды, которые при сильной интенсивности могут нанести ущерб:

Гололёд, изморозь, туманы, ледостав, половодье, метели, град.

Зимы сопровождаются гололёдно-изморозевыми явлениями. Среднее число дней в году с гололёдом – 19, с изморозью – 13. Максимальная величина отложений льда на проводах (по большому и малому диаметрам) для гололёда, изморози, сложного отложения составляет по наблюдениям МС Ростов-на-Дону соответственно 27x27, 51x33 и 53x33 мм. Непрерывная продолжительность обледенения, наибольшая при гололёде - 68 часов, при изморози 84 часа. Вес отложений на 1 погонный метр для гололёда 96 г, для изморози - 136 г, сложного отложения - 588 г.

Туманы возможны в любое время года, но чаще наблюдаются в период с октябрь по март (89% от годового). В среднем число дней в году с туманами – 54.

Ледовый режим р. Дон на рассматриваемом участке неустойчив. Ледяные образования в течение зимы неоднократно сменяют друг друга и часто чередуются довольно продолжительными периодами, свободными ото льда. Ледостав неустойчивый с полыньями, промоинами, разводьями; чаще всего устанавливается и разрушается 2-3 раза за зиму. Нередки зимы, когда ледостав вообще не образуется. Толщина льда обычно не превышает 10-20 см. Окончание ледовых явлений обычно наблюдается в первой декаде марта. Средняя продолжительность ледовых явлений 61 дней, максимальная достигает 120 дней. Ледостав в среднем продолжается 43 дней, а в 11% зим его не бывает вовсе. Продолжительность ледохода 4-9 суток. Наибольшая толщина льда равна 42 см и отмечена в зиму 1969 года.

Водный режим бассейна р. Дон характеризуется наличием весеннего половодья в феврале-марте и маловодной меженью в остальную часть года, прерываемую невысокими дождевыми паводками. Высший уровень половодья обычно является наивысшим в году. Дождевые паводки обычно кратковременны, невысоки, однако в отдельных случаях уровень дождевого паводка превышал уровень весеннего половодья и был максимальным в году. Небольшие дождевые паводки (до 5-10 раз в год) бывают летом и значительно реже - осенью. Продолжительность их чаще всего не превосходит 2-3 суток, а иногда составляет лишь несколько часов.

Метели на территории области отмечаются повсеместно и сравнительно часто. Различают общие (при выпадении снега и переносе выпавшего) и низовые (при переносе ранее выпавшего снега) метели. Синоптические причины общих и низовых метелей различны: общие метели чаще всего возникают в связи с перемещением циклонов, низовые метели вызваны деятельностью антициклонов. Число дней с метелями (общие и низовые) по территории области изменяется от 6 на юге до 16-25 на севере. Метели на большей части территории отмечаются с ноября по апрель, в отдельных пунктах – с октября или с декабря по март. Наибольшее число дней с метелями зафиксировано в январе-феврале, когда на севере области их бывает 7-8 дней, а на юге – 2-4 дня. Средняя годовая продолжительность метелей по области составляет 97-204 часов.

В Ростовской области среднее годовое число дней с градом изменяется от 0,6-0,7 (Ремонтное, Морозовск) до 1,7-1,8 дней (Константиновск, Чертково). От года к году число дней с градом изменяется весьма значительно и если в одни годы град не превышает 0,1-0,5 дней за год, то в другие его число возрастает до 5-6 дней (Ростов ГМО, Чертково – 5 дней, Константиновск – 6 дней).

Согласно СП 20.13330.2016 (Приложение Е) района участка изысканий располагается:

- снеговой район - II (Приложение Е карта 1 СП 20.13330.2016, Изм. №2), вес снегового покрова – 1,0 кПа (100 кгс/м<sup>2</sup>); - район по давлению ветра – III (Приложение Е карта 2Г СП 20.13330.2016), нормативное значение ветрового давления на высоте 10 м от земли повторяемостью 1 раз в 50 лет – 0.38 Па (СП 20.13330.2016, таблица 11.1);
- район по толщине стенки гололеда – III (Приложение Е карта 3 СП 20.13330.2016), нормативная толщина стенки гололеда для высоты 10 м над поверхностью земли повторяемостью 1 раз в 5 лет – 10 мм (СП 20.13330.2016, таблица 12.1).

В геоморфологическом отношении участок приурочен к аккумулятивному рельефу речных террас и пойм.

Территория города Ростов-на-Дону размещается на понтическом плато Дон-Тузовского водораздела с абсолютными отметками 90 – 100 м. Плато расчленено долиной р. Дон, в строении которой выделяется пойменная терраса (с абсолютными отметками 1 – 4 м и шириной 10 – 300 м) и три надпойменных террасы, из которых I и II прослеживаются в виде останцев шириной 10 – 50 м, а III (основная, плиоценового возраста), на которой расположен центр города, а также Западный жилой массив и район Александровка, имеет отметки поверхности 45 – 80 м и ширину до 6 км. Плато и плиоценовая терраса расчленены долиной р. Темерник и овражно-балочной сетью. Балки Кульбакина, Кизитеринка, Рябинина имеют хорошо сформированные долины с асимметричными склонами и протяженность 3 – 5 км при

глубине 40 – 50 м. Долина р. Темерник также имеет свои левобережные (Черепихина, Генеральная и др.) и правобережные (Змеевская) балки. Сильно расчлененный рельеф территории создает особые условия для подземного и поверхностного стока и способствует развитию опасных геологических процессов. Левобережье р. Дон – плоское, низкое, шириной до 10 км, сложено песчано-глинистыми аллювиальными отложениями.

Территория изысканий принадлежит береговой части и акватории р. Дон. Фактические абсолютные отметки береговой части участка изысканий составляют 2,77 м БС – 5,78 м БС, максимальная глубина реки составляет 6,7 м (приложение Г-1).

Пойма р. Дон в черте города левосторонняя шириной 20 – 25 км, правая имеет незначительную ширину (около 1 км). По ней проходит железная дорога, расположены речные причалы и городская набережная. Русло реки проходит вдоль правого коренного берега высотой 60 – 120 м на протяжении 20 км от балки Кобякова до начала рукава Мертвый Донец. В 44 км от города р. Дон впадает в Азовское море. В восточной части города Дон разделяется Зеленым островом на две протоки. Основными водными объектами на территории г. Ростова-на-Дону являются: р. Дон с рукавом Мертвый Донец, р. Темерник; балки Кобяковская, Кизитеринка, Рябинина и Кульбакина; Ростовское водохранилище; озера Таловатое, Лопуховатое, Лиман, Заречное и Цыганское; рыбообразованные пруды. Кроме того, в пределах городской территории имеются родники (источники), из которых наиболее известные Богатый, Гремучий, Ботанический сад и др. Много действующих в течение всего года родников находится в долинах балок Кобяковская и Кизитеринка.

Участок СМР расположен в заливе Ковш реки Дон в городе Ростов-на-Дону. Река Дон – типичная равнинная река.

Бассейн Дона является одним из наиболее освоенных в сельскохозяйственном и промышленном отношении районов страны. В 1952 г. на Дону была построена Цимлянская ГЭС с водохранилищем многолетнего регулирования, объем которого при нормальном подпорном горизонте составляет 23,86 км<sup>3</sup>. В это же время, был построен ВДСК, для осуществления шлюзования по которому ежегодно отбирается около 0,3 км<sup>3</sup> донской воды. Ряд гидротехнических сооружений был построен после 1952 г.: Усть-Манычское, Веселовское и Пролетарское водохранилища на р. Западный Маныч, Донской магистральный, Нижне-Донской мелиоративный и Азовский оросительный каналы, низконапорные плотины – Краснооскольская (1958 г.), Николаевская (1975 г.) и Константиновская (1981 г.).

В настоящее время, в бассейне р. Дон сформировался и функционирует многоотраслевой водохозяйственный комплекс, включающий водоснабжение всех категорий: промышленное (в том числе тепло и атомные электростанции); коммунально-бытовое; сельскохозяйственное; водный транспорт и гидроэнергетику. Развитие хозяйственного комплекса, орошаемого земледелия требовало постоянного увеличения изъятий речного стока и вело к уменьшению его притока в Азовское море.

До 1952 г., как указывалось, выше, на р. Дон крупные гидротехнические сооружения отсутствовали, безвозвратные изъятия были небольшими. Поэтому можно считать, что изменения стока реки в этот период были обусловлены исключительно климатическими условиями. В 1936 – 1951 гг. безвозвратное изъятие стока р. Дон не превышало 1,4 – 1,8 км<sup>3</sup>/год.

Основное зарегулирование стока реки произошло с сооружением в 1952 г. Цимлянского водохранилища (ЦВ) с полным объемом 23,85 км<sup>3</sup> и полезным – 11,5 км<sup>3</sup>, а также созданием большого количества более мелких водохранилищ и прудов. В настоящее время, величина безвозвратного потребления р. Дон точно не выяснена. Общие оценки безвозвратного водопотребления на 2017 г. составили – 8,9 км<sup>3</sup>/год по всему бассейну и 8,1 км<sup>3</sup>/год для Нижнего Дона (рисунок 13). Большая часть водозабора Дона использовалась для промышленного водоснабжения (49 – 51 %) и орошаемого земледелия (36 – 39 %).

По характеру гидрографии бассейн р. Дон принято делить на три участка: Верхний Дон – от истока до станицы Казанская общей протяженностью 915 км, Средний Дон – от станицы Казанская до г. Калач-на-Дону (длина реки на этом участке 453 км) и Нижний Дон – от г. Калач-на-Дону до устья.

Участок Нижнего Дона охватывает юго-восточную, южную и юго-западную части бассейна р. Дон. Длина участка составляет 502 км, площадь водосбора реки на этом участке 209700 км<sup>2</sup>. Нижний Дон разделяется на пять районов различных по гидрографии и физико-географическим условиям:

I – Цимлянское водохранилище, в которое впадает несколько боковых притоков;

II – река Дон от Цимлянского гидроузла до начала дельты – речной район со стоком регулируемым гидроузлом;

III – река Северский Донец;

IV – река Западный Маныч;

V – дельта Дона, которая характеризуется наличием большого числа рукавов, протоков, ериков и прудов. Для этого района характерны интенсивные штормовые нагоны Таганрогского залива Азовского моря.

Участок изысканий находится во II районе, кроме того, при проведении изысканий для учета режима максимальных уровней и расходов воды должны быть рассмотрены гидрологический режим ЦВ (I район) и штормовые нагоны дельте Дона (V район).

Средняя высота водосбора Нижнего Дона составляет 50 м, наибольшая, в бассейнах рек Северский Донец и Западный Маныч, достигает 80 – 100 м. Уклон р. Дон на участке г. Калач-на-Дону – устье равен 0,053 ‰, при этом на участках г. Калач-на-Дону – Цимлянский гидроузел, ЦВ – станция Раздорская, Раздорская – устье р. Дон уклоны составляют 0,088, 0,023 и 0,011 ‰ соответственно. Густота речной сети в целом, для участка Нижнего Дона, равна 0,26 км/км<sup>2</sup>, при 0,11 км/км<sup>2</sup> на участке г. Калач-на-Дону – ЦВ. Всего, в районе Нижнего Дона 8280 рек общей длиной 5085 км. В целом, преобладают реки длиной менее 10 км (89,4 % по числу и 34,4 % по длине от общего числа и длины рек). Рек длиной более 500 км всего четыре общей длиной 4190 км.

Ранее при расходах около 1500 м<sup>3</sup>/с в районе станции Раздорская вода выходила на пойму. Суммарная площадь затопления при этом составляла ~200 тыс. га и возрастала при увеличении расходов воды в Дону, но после 1952 г. со строительством Цимлянского, Николаевского и Константиновского гидроузлов значительные затопления прекратились.

Русло на участке Цимлянский гидроузел – устье Дона извилисто на всем протяжении с большим числом меандр и колен, в среднем длиной 5 – 7 км и достаточно малым радиусом кривизны. Ширина русла Дона изменяется по длине реки от 200 м у станции Романовская до 350 м у г. Азов. Наибольшая глубина на фарватере на плёсах составляет 6 – 10 м, иногда до 20 – 30 м. На перекатах, глубины значительно меньше и не превышают 5 – 7 м. Скорость течения в районе г. Калач-на-Дону в меженный период составляет 0,16 м/с, в районе станции Раздорская – 0,42 м/с [8]. На большей части дно реки Дон в нижнем течении песчаное и только в отдельных местах наблюдаются выходы коренных пород. В русле р. Дон чередуются участки с большими глубинами до 6 – 10 м (плесами) и малыми, с глубинами на фарватере (3,0 – 3,5 м), т.н. перекатами. На Нижнем Дону на участке Цимлянский гидроузел – устье Дона находится ~ 91 перекат.

*Цимлянское водохранилище* и его гидроузел являются основными звеньями Волго-Донского водного пути (ВДВП), который также включает ВДСК, Николаевский, Константиновский и Кочетовский гидроузлы. ЦВ расположено на р. Дон в её нижнем течении - между устьем р. Иловля и городом Цимлянск, на территории Волгоградской и Ростовской областей. Створ плотины Цимлянского гидроузла находится на расстоянии 309 км от устья р. Дон. Гидроузел замыкает водосборную площадь, равную 255 тыс. км<sup>2</sup>, ~ 60 % от водосборной площади всего бассейна р. Дон. Строительство основных сооружений ВДВП было завершено в 1952 г. Наполнение водохранилища начато 15.01.1952 г.; проектная отметка наполнения – нормального подпорного уровня воды (НПУ) впервые достигнута 10.05.1953 г.

Подпор в водохранилище при НПУ распространяется до устья р. Иловля, расположенного на расстоянии 604 км от устья р. Дон. Длина водохранилища в пределах распространения подпора в меженный период составляет: по прямолинейным участкам, спрямляющим затопленные излучины, – 260 км, по старому фарватеру р. Дон – 360 км. Ширина водохранилища на приплотинных участках достигает 38 км, в районе Чирского залива – 30 км, а в месте выхода ВДСК – 4 – 5 км. Площадь зеркала водохранилища 2700 км<sup>2</sup>.

Сброс воды из ЦВ может осуществляться через водосливную плотину, турбины ГЭС, водозабор Донского магистрального канала (ДМК), судоходные шлюзы. Максимальный расход в нижний бьеф (НБ) Цимлянского гидроузла при пропуске половодья вероятностью превышения 0,01 % составляет 19100 м<sup>3</sup>/с, а максимальный расход в нижний бьеф при пропуске половодья вероятностью превышения 0,1 % составляет 16915 м<sup>3</sup>/с при отметке 36,0 м, т.е. пропуск половодий вероятностью превышения 0,1 % и более осуществляется без форсировки уровня над НПУ. Форсировка уровня над отметкой НПУ допускается только после полного открытия всех работоспособных водосбросных сооружений гидроузла.

В течение периода эксплуатации ЦВ происходили интенсивные процессы переработки берегов, заиление ложа, в результате чего произошло существенное изменение морфометрических характеристик водохранилища.

Средний годовой уровень Дона в районе г. Ростов-на-Дону равен 17 см (над «0» поста (-0,09 м)) при наиболее высоком положении в мае (272 см) и наиболее низком в декабре (минус 187 см) [8]. Амплитуда колебаний уровня воды в районе города составляет – 459 см (таблица 38, приложение Е).

Половодье на Нижнем Дону обычно начинается в первой декаде марта. Пик половодья наступает в середине апреля – первой декаде мая. В настоящее время, уровень воды в период половодья регулируется Цимлянским гидроузлом и поэтому значительных повышений уровней за последние 50 – 60 лет не наблюдалось, но при определённых гидрометеорологических условиях (большое количество твёрдых осадков за холодный период года, высокие температуры воздуха весной, одновременное таяние снега по всему бассейну) могут отмечаться довольно высокие уровни воды.

На термический режим р. Дон в районе изысканий определенное влияние оказывает хозяйственная деятельность человека, выражающаяся в изъятии большей части стока и зарегулирования его на сезонных масштабах Цимлянским гидроузлом. В реку сбрасываются промышленные и бытовые стоки, которые в зимнее время значительно теплее, а в летнее иногда холоднее, чем вода в реках. Годовой ход температуры воды р. Дон в основном согласуется с годовым ходом температуры воздуха, но изменения температуры воды в связи с ее большей теплоемкостью происходят более плавно, отсутствуют резкие понижения или повышения, характерные для температуры воздуха. Среднее годовое значение температуры воды р. Дон в г. Ростов-на-Дону, рассчитанное за многолетний период после зарегулирования стока (1952 – 2022 гг.), составило 11,6 °С .

Плановые горизонтальные деформации русла отсутствуют в виду застройки берега берегоукрепительными сооружениями. Дно русла реки сложено песчаным грунтом.

Водоохранная зона р. Дон составляет 200 м. Участок изысканий входит в водоохранную зону реки, в связи с этим необходимо предусмотреть защиту прибрежной территории и поверхностных вод от загрязнений в соответствии с требованиями ст. 65 федерального закона "Водный кодекс Российской Федерации" от 03.06.2006 N 74-ФЗ.

#### 4. Характеристика гидробиологических сообществ и кормовой базы рыб залив ковш (р. Дон)

Гидробиологическая характеристика водотока представлена по результатам многолетних натурных исследований Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»).

**Фитопланктон.** В составе альгоценоза рассматриваемого участка водного объекта насчитывается 5 отделов микроводорослей из разных отделов. Основу таксоценов формируют диатомовые (Bacillariophyta), эвгленовые (Euglenophyta), зеленые (Chlorophyta) водоросли, динофлагеллаты (Dinoflagellata) и цианобактерии (Cyanobacteria).

Весной преобладают диатомовые водоросли, представители таких родов как *Stephanodiscus*, *Nitzschia*. В качестве субдоминантов выступают зеленые водоросли, а именно представители рода *Monoraphidium*. Летом лидирующее положение в альгоценозе, как правило, занимают цианобактерии (*Microcystis pulverea*), реже диатомовые водоросли. Осенью продолжается развитие летнего комплекса микроводорослей, с постепенной заменой доминирующих цианобактерий на диатомовые и зеленые водоросли.

В среднем за вегетационный сезон численность колеблется от 940,5 до 1663,8 млн кл./м<sup>3</sup> в среднем 1195,9 млн кл./м<sup>3</sup>. Биомасса сообществ изменяется в диапазоне от 836,6 до 1036,3 мг/м<sup>3</sup>, в среднем составляя 912,8 мг/м<sup>3</sup>.

**Зоопланктон.** Зоопланктонное сообщество представлено 4 группами организмов: коловратки (Rotifera), ветвистоусые (Cladocera) и веслоногие (Copepoda) ракообразные и представителями временного планктона.

Весной в зоопланктоне большую роль играют копеподы, которые в отдельные периоды составляют до 90 % общей биомассы. Доминирующими видами среди них представители семейства Cyclopidae. По численности преобладают коловратки, главным образом виды, относящиеся к родам *Brachionus* и *Keratella*. Роль кладоцер в формировании весенней биомассы зоопланктона невелика. С прогреванием воды биомасса зоопланктона увеличивается, начинают доминировать ветвистоусые рачки (в основном *Daphnia magna*, *Bosmina (Bosmina) longirostris*, *Lathonura rectirostris*). Среди копепод летом доминирует род *Thermocyclops*. Осенью биомасса зоопланктона снижается. Основной группой осеннего планктона становятся копеподы (доминирующее положение занимают виды родов *Calanipeda* и *Cyclops*).

В среднем численность зоопланктона в вегетационный период меняется от 1,8 тыс. экз./м<sup>3</sup> до 8,1 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – от 9,2 до 79,4 мг/м<sup>3</sup>. Самые высокие количественные показатели развития зоопланктона отмечены в конце весны, самые низкие – в середине осени.

Средняя численность за вегетационный период в среднем составляет 5,3 тыс. экз./м<sup>3</sup>, средняя биомасса – 51,6 мг/м<sup>3</sup>.

**Зообентос.** В состав бентофауны реки Дон входят: моллюски, ракообразные, олигохеты, нематоды, полихеты, пиявки и насекомые. Малакофауна представлена двустворчатými и брюхоногими моллюсками. Первую группу формируют понто-каспийские реликты – *Dreissena polymorpha* и *Hypanis colorata*, а также пресноводные – *Unio pictorum*, *Anodonta cygnea*. Брюхоногие представлены пресноводными видами – *Viviparus viviparus*, *Lymnaea ovata*, *Lithoglyphus naticoides*. Основными продуцентами «мягкого» бентоса являются малоцетинковые черви (Oligochaeta) и личинки комаров-звонцов (Chironomidae). Ракообразные заметной роли в продуцировании донных биоценозов не играют. В их составе доминируют понто-каспийские амфиподы семейств Gammaridae и Corophiidae.

Сезонные сукцессии бентоса характеризуются следующими особенностями. Весной по числу видов и по численности преобладают насекомые и ракообразные. К середине лета количественные показатели развития донной фауны увеличиваются. В конце лета происходит резкое снижение биомассы бентоса под влиянием интенсивного выедания донных животных рыбами-бентофагами и хищными беспозвоночными, а также массовых вылетов имаго хирономид.

Биомасса донных животных из-за мозаичности распределения характеризуется значительной изменчивостью. Максимальные ее значения связаны с развитием моллюсков, крупные, которые при размерах более 1 см, не имеют кормового значения. Средняя биомасса кормового зообентоса в р. Дон варьирует от 0,5 до 346,4 г/м<sup>2</sup>. Средневегетационная биомасса составляет 29,5 г/м<sup>2</sup>.

**Таким образом, в р. Дон средневегетационная биомасса кормовых организмов составляет: фитопланктона – 912,8 мг/м<sup>3</sup>, зоопланктона – 51,6 мг/м<sup>3</sup>, зообентоса – 29,5 г/м<sup>2</sup>.**

## 5. Ихтиофауна и рыбохозяйственное значение залив ковш (р. Дон)

Река Дон является важнейшим водотоком бассейна Азовского моря, имеющим большое рыбохозяйственное значение. Русло реки служит миграционным путем, местом нереста и нагула для взрослых рыб, местом ската личинок и молоди рыб с нерестилищ. Наличие в бассейне Дона множества рукавов, проток, стародоний и ериков создает благоприятные условия для жизни и нереста большого количества видов рыб. На левобережной зоне реки нерестятся судак, лещ, тарань, сазан, чехонь и большое количество туводных рыб.

Ихтиофауна нижнего течения р. Дон, насчитывает 72 вида и подвида рыб (таблица 13). Среди них следует выделить особо ценные виды: русский осетр, севрюга и белуга. Широко представлена и группа ценных донских видов: черноморско-азовская проходная сельдь, рыбец, шемая, лещ, тарань, сазан, судак.

Таблица 13 – Ихтиофауна бассейна Нижнего Дона

№	Вид	Статус
I Сем. Petromyzontidae - миноговые		
1	Украинская минога <i>Eudontomyzon mariae mariae</i> (Berg, 1931)	КРО, Р
II Сем. Acipenseridae - осетровые		
2	Русский осетр <i>Acipenser gueldenstaedtii</i> Brandt, 1833	П
3	Стерлядь <i>Acipenser ruthenus</i> Linnaeus, 1758	К, Р
4	Севрюга <i>Acipenser stellatus donensis</i> Lovetsky, 1834	П
5	Белуга <i>Huso huso maeoticus</i> Salnikov et Malyatskiy, 1934	К, П
III Сем. Clupeidae - сельдевые		
6	Азовский пузанок <i>Alosa caspia tanaica</i> (Grimm, 1901)	П
7	Черноморско-азовская морская сельдь <i>Alosa maeotica</i> (Grimm, 1901)	М
8	Черноморско-азовская проходная сельдь <i>Alosa pontica</i> (Eichwald, 1838)	П
9	Черноморско-каспийская тюлька <i>Clupeonella cultriventris</i> (Nordmann, 1840)	М
IV Сем. Esocidae - щуковые		
10	Щука <i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	Р
V Сем. Anguillidae – речные угри		
11	Речной угорь <i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	К, П
VI Сем. Cyprinidae - карповые		
12	Синец <i>Abramis ballerus</i> (Linnaeus, 1758)	Р
13	Лещ <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	П
14	Белоглазка <i>Abramis sapa</i> (Pallas, 1814)	Р
15	Быстрянка <i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)	Р
16	Уклея <i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	Р
17	Пестрый толстолобик <i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson, 1846)	А
18	Жерех <i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)	Р
19	Густера <i>Bllicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	Р
20	Серебряный карась <i>Carassius auratus gibelio</i> (Bloch, 1782)	Р
21	Золотой карась <i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	Р
22	Азово-Черноморская шемая <i>Chalcalburnus chalcoides mento</i> (Heckel, 1836)	П
23	Волжский подуст <i>Chondrostoma variable</i> Jakowlew, 1870	Р
24	Белый амур <i>Stenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	А
25	Сазан <i>Cyprinus carpio carpio</i> Linnaeus, 1758	П
26	Пескарь <i>Gobio gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Р
27	Белый толстолобик <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	А
28	Верховка <i>Leucaspis delineatus</i> (Heckel, 1843)	Р
29	Голавль <i>Leuciscus cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Р
30	Елец Данилевского <i>Leuciscus danilewskii</i> (Kessler, 1877)	Р
31	Язь <i>Leuciscus idus idus</i> (Linnaeus, 1758)	Р

№	Вид	Статус
32	Елец <i>Leuciscus leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	Р
33	Чехонь <i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758)	П
34	Амурский чебачок <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	А
35	Обыкновенный горчак <i>Rhodeus sericeus amarus</i> (Bloch, 1782)	Р
36	Донской белоперый пескарь <i>Romanogodion albipinnatus tanaiticus</i> Naseka, 2001	Р
37	Вырезуб <i>Rutilus frisii frisii</i> (Nordmann, 1840)	К, П
38	Тарань <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	П
39	Красноперка <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	Р
40	Линь <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	Р
41	Рыбец <i>Vimba vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758)	П
VII Сем. Valitoridae - балиторовые		
42	Усатый голец <i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	?
VIII Сем. Cobitidae - вьюновые		
43	Сибирская щиповка <i>Cobitis melanoleuca</i> Nichols, 1925	Р
44	Южнорусская щиповка <i>Cobitis rossomeridionalis</i> Vasiljeva et Vasiljev, 1998	Р
45	Обыкновенная щиповка <i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758	Р
46	Вьюн <i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	Р
47	Переднеазиатская щиповка <i>Sabanejewia aurata aurata</i> (Filippi, 1865)	Р
IX Сем. Siluridae - сомовые		
48	Обыкновенный сом <i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	Р
X Сем. Ictaluridae - икталуровые		
49	Американский канальный сомик <i>Ictalurus punctatus punctatus</i> (Rafinesque, 1818)	А
XI Сем. Lotidae - налимовые		
50	Налим <i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758)	Р
XII Сем. Gasterosteidae - колюшковые		
51	Трехиглая колюшка <i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus, 1758	М
52	Малая южная колюшка <i>Pungitius platygaster platygaster</i> (Kessler, 1859)	М
XIII Сем. Syngnathidae - игловые		
53	Черноморская пухлощекая игла-рыба <i>Syngnathus nigrolineatus</i> Eichwald, 1831	М
XIV Сем. Atherinidae - атериновые		
54	Атерина <i>Atherina mochon pontica</i> Eichwald, 1831	М
XV Сем. Mugilidae - кефалевые		
55	Пиленгас <i>Liza haematocheila</i> (Temminck et Schlegel, 1845)	А
XVI Сем. Percidae - окуневые		
56	Донской ерш <i>Gymnocephalus acerinus</i> (Gueldenstaedt, 1775)	Р
57	Обыкновенный ерш <i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758)	Р
58	Речной окунь <i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	Р
59	Перкарина <i>Percarina demidoff maeotica</i> (Kuznetzov, 1888)	М
60	Судак <i>Stizostedion lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	П
61	Берш <i>Stizostedion volgense</i> (Gmelin, 1788)	Р
XVII Сем. Gobiidae - бычковые		
62	Азовская пуголовка <i>Benthophilus magistri magistri</i> Iljin, 1927	М
63	Звездчатая пуголовка <i>Benthophilus stellatus</i> (Sauvage, 1874)	М
64	Каспиозома <i>Caspiosoma caspium</i> (Kessler, 1877)	М
65	Длиннохвостый бычок Книповича <i>Knipowitschia longicaudata</i> (Kessler, 1877)	М
66	Бычок-рыжик <i>Neogobius eurycephalus</i> (Kessler, 1874)	М
67	Бычок-песочник <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	М
68	Бычок-гонец <i>Neogobius gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857)	М
69	Каспийский бычок-головач <i>Neogobius iljini</i> Vasiljeva et Vasiljev, 1996	А
70	Бычок-кругляк <i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	М
71	Бычок-сирман <i>Neogobius syrman</i> (Nordmann, 1840)	М

№	Вид	Статус
72	Бычок-цуцик <i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pallas, 1814)	М
Примечание. К – виды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации; КРО – красная книга Ростовской области, А – акклиматизанты и вселенцы; П – проходные и полупроходные виды; Р – пресноводные виды; М – морские и эвригалитные виды		

Численность ихтиопланктона и ранней молоди рыб на участке Нижнего Дона в районе работ в разные периоды представлена в таблице 14.

Таблица 14 – Осредненная численность икры и ранней молоди рыб на стадии эндогенного и экзогенного питания в Нижнем Дону

Виды рыб	Численность, шт./1000 м <sup>3</sup>							
	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
ихтиопланктон								
Сельдь (икра)	0	0	423	148	0	0	0	0
Чехонь (икра)	0	0	19	5	0	0	0	0
Судак (личинки)	2	6	11	0	0	0	0	0
Рыбец (личинки)	0,5	2	12	8	7	2	5	9
Лещ (личинки)	0	0	3	7	0	0	0	0
Тарань (личинки)	0	0	9	16	0	0	0	0
Туводные (личинки)	0	0	17	21	0	0	0	0
молодь								
Судак (молодь)	0	0	4	7	2	1	1	0
Лещ (молодь)	0	0	4	13	27	56	15	8
Тарань (молодь)	0	0	8	29	18	11	7	5
Туводные (молодь)*	0	0	27	88	96	72	59	37
Бычки (молодь)	0	0	33	55	44	28	23	19
Тюлька (молодь)	0	0	116	83	56	38	21	12
Примечание * – частичковые виды рыб (серебряный карась, густера, окунь и др.)								

За последние десятилетия ихтиофауна бассейна Нижнего Дона претерпела значительные изменения. Благодаря акклиматизационным работам и выращиванию в рыбоводных хозяйствах новых видов рыб водоем пополнился новыми видами. Строительство и эксплуатация Волго-Донского судоходного канала привели к проникновению в водоем представителей каспийской фауны. Отмечены новые для бассейна виды: акклиматизант – пиленгас, два вида-вселенца – амурский чебачок, проникший в водоем в результате случайного заноса при товарном выращивании дальневосточных растительноядных рыб, и каспийский бычок-головач, проникший в результате строительства и эксплуатации Волго-Донского канала в Цимлянское водохранилище, а затем и в Нижний Дон.

По условиям существования и преобладающим типам миграций представителей ихтиофауны можно разделить на четыре экологические группы: проходные, полупроходные, пресноводные (туводные) и морские виды.

Проходные виды рыб нагуливаются в море до наступления половой зрелости, а в реку заходят только на нерест. Период размножения в реках обычно не превышает 1-2 месяца. Среди донских проходных рыб следует отметить такие ценные виды, как русский осетр, севрюга, белуга, черноморско-азовская проходная сельдь, рыбец и шемая.

Полупроходные виды также для размножения заходят из моря в реки. Но в реках они могут задерживаться на более продолжительное время, чем проходные (до года). Что касается молоди, то она скатывается с нерестилищ очень медленно и часто остается в реке на зимовку.

К полупроходным рыбам относятся такие виды, как лещ, тарань, судак, чехонь, сазан и некоторые другие.

Пресноводные виды живут в пресной воде и не совершают продолжительных нерестовых миграций. Это такие виды, как серебряный карась, густера, красноперка, язь, сом, щука, окунь, берш, налим, уклея, горчак, пескарь и др.

Морские рыбы - это виды морского происхождения, эвригалитные, обогащают ихтиофауну нижних участков рек. К ним относятся: пиленгас, тюлька, перкарина, атерина, бычки, иглы и некоторые другие.

В настоящее время почти для всех анадромных видов рыб, за исключением черноморско-азовской проходной сельди, отмечаются очень низкие показатели численности и интенсивности захода производителей. Севрюга и белуга прекратили заход в реку. Русский осетр в уловах встречается единично. Очень низка интенсивность нерестовых миграций рыбца, судака, тарани, сазана, леща, чехони. Что касается проходной черноморско-азовской сельди, то ее численность в последние годы несколько увеличилась, интенсивность нерестового хода находится на сравнительно высоком за последние несколько лет уровне. Следует отметить, что негативная ситуация с заходом производителей рыб наблюдается не только в рассматриваемых рукавах, но и в целом во всех водотоках, входящих в состав Нижнего Дона и обусловлена прежде всего катастрофическим сокращением половозрелой части популяций проходных и полупроходных рыб, произошедшем за последние 15-20 лет в Азовском бассейне.

Основу уловов в Нижнем Доне настоящее время составляют пресноводные рыбы, главным образом, серебряный карась.

На Нижнем Дону ведется промышленный лов рыбы. Среди промысловых рыб такие виды, как лещ, тарань, рыбец, карась, толстолобики, чехонь.

На многих водоемах Нижнего течения р. Дон имеются прекрасные условия для любительского рыболовства. Зарегулирование стока Дона плотиной Цимлянского гидроузла и ввод в строй низконапорных гидроузлов значительно изменили условия обитания и воспроизводства не только проходных и полупроходных, но и аборигенных пресноводных видов рыб.

Рассматриваемый участок относится к левому берегу р. Дон. В связи с тем, что данный участок урбанизирован (оснащен вдоль берега вертикальной причальной стенкой, площадка порта вокруг залива асфальтирована), **пойменные нерестилища отсутствуют.**

**Рыбопродуктивность русловых нерестилищ в настоящее время оценивается на уровне 0,2 ц/га.**

В Красную книгу Ростовской области в районе проведения работ внесены следующие виды: русский осетр (*Acipenser gueldenstaedtii*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*), севрюга (*Acipenser stellatus donensis*), белуга (*Huso huso maeoticus*), шип (*Acipenser nudiventris*), белоглазка (*Abramis sapa*), волжский подуст (*Chondrostoma variable*), елец Данилевского (*Leuciscus danilewskii*), елец (*Leuciscus leuciscus leuciscus*), донской белоперый пескарь (*Romanogodio albipinnatus tanaiticus*), вырезуб (*Rutilus frisii frisii*), золотой карась (*Carassius carassius*), вьюн (*Misgurnus fossilis*), бычок каспиезома (*Caspiosoma caspium*).

В Красную книгу РФ в районе проведения работ внесены следующие виды: шип (*Acipenser nudiventris*), азовская белуга (*Huso huso maeoticus*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*), вырезуб (*Rutilus frisii frisii*), речной угорь (*Anguilla Anguilla*).

Согласно приказу Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 23.10.2019 № 596 «Об утверждении Перечня особо ценных и ценных видов водных биологических ресурсов» (с изменениями на 18 февраля 2020 года), к особо ценным видам рыб относятся осётр русский (*Acipenser gueldenstaedtii*), севрюга (*Acipenser stellatus*), к ценным – судак (*Sander lucioperca*).

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 28.02.2019 № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения», р. Дон может быть отнесена к водным объектам высшей категории рыбохозяйственного значения.

Ширина водоохранной зоны р. Дон, в соответствии с ч. 4 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации, утвержденного Федеральным законом от 03 июня 2006 г. № 74-ФЗ может быть установлена в размере 200 м.

Ширина прибрежной защитной полосы, в соответствии с ч. 13 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации, утвержденного Федеральным законом от 03 июня 2006 г. № 74-ФЗ может быть установлена в размере 200 м, независимо от уклона прилегающих земель.

*Ниже приводится краткая характеристика некоторых видов рыб, встречающихся в районе производства работ.*

*Лещ* имеет очень высокое тело, сильно сжатое с боков, рот маленький, полунижний, но выдвигается, образуя длинную трубку, направленную вниз. Брюхо позади брюшных плавников с килем, не покрытым чешуей; чешуя, плотно сидящая; боковая линия полная, тянется пологой дугой, не делая изгибов.

В боковой линии 49-60 чешуй. Мелкие лещи, называемые «подлещиками», имеют бело-серебристый цвет, они уже и продолговатее взрослых особей. С возрастом подлещики начинают сереть, постепенно в окраске тела появляется золотистый оттенок, но все плавники остаются серыми. Может достигать длины 75-80 см и массы 6-9 кг. В бассейне Азовского моря максимальная длина леща, зарегистрированная за многие годы наблюдений, составила 51 см, масса 3,5 кг. Полупроходной и пресноводный вид, встречается почти во всех реках, за исключением небольших быстрых каменистых малых рек, и во многих больших и заливных озерах, водохранилищах, особенно многочислен на взморье, в устьях больших рек. В бассейне Азовского моря представлен как полупроходной, так и пресноводной формами. Питание леща зависит от его возраста и экологических условий водоема. Сеголетки леща в основном питаются зоопланктоном. Позже лещ переходит на питание ракообразными, личинками насекомых (хируномид), моллюсками, а также и червями. Нерест леща проходит с середины апреля до конца июня. Икра откладывается на залитую водой пойменную растительность на глубине 20-100 см, чаще 40-60 см. Лещ широко распространен в водоемах бассейна Дона, встречается в реках, водохранилищах, каналах, озерах, лиманах. Ценная промысловая рыба. Леща успешно разводят и расселяют во многие водоемы. Также лещ является ценным объектом любительского рыболовства.

*Тарань.* Тело удлиненное, умеренно сжатое с боков. Вид образует жилые (плотва) и полупроходные (вобла и тарань) формы. Рот конечный. Чешуя серебристо-белая, крупная, плотно сидящая. Радужина глаз оранжево-красная. Все плавники, кроме спинного и хвостового, имеют оранжево-красноватый оттенок. В период нереста окраска становится интенсивнее, у самцов и у крупных самок на теле появляются эпителиальные бугорки. [Атлас пресноводных рыб России, 2003]. В боковой линии 41-48 чешуй. Жаберных тычинок 9-14. Глоточные зубы однорядные. В Азово-Черноморском бассейне обитает повсеместно. Живет до 20 лет. Туводная форма достигает длины 35 см и массы 1,3 кг. Плотва населяет реки, озера, пруды, водохранилища, каналы, лиманы. Предпочитает участки, заросшие растительностью. Держится на границе зарослей и открытой воды в местах с умеренным течением и теплой водой. Стайная рыба. По характеру питания – эврифаг. Взрослые особи питаются разнообразными беспозвоночными и их личинками, моллюсками, летом потребляют много нитчатых водорослей, а при обилии мальков крупная плотва питается личинками и мальками рыб. Крупная плотва из водохранилищ предпочитает питаться моллюсками, в частности Dreissena. Половой зрелости жилая плотва достигает в возрасте 3-5 лет. Размножается весной (март-май) при температуре воды 8 °С и выше. Типичный фитофил, икра приклеивается к растениям. Икрометание одновременное, нерестится большими стаями, в озерах нерест проходит шумно. Диаметр икринок около 1,5 мм. Плодовитость 2,5-100 тыс. икринок. Развитие икры проходит за 9-14 дней. Средняя длина личинок при выклеве 5,2-6,6 мм. Они быстро переходят на питание мелкими беспозвоночными. Является объектом питания хищных видов рыб.

*Серебряный карась* – пресноводная, теплолюбивая рыба, способная жить в прудах и мелких, легко прогреваемых водоемах. При неблагоприятных условиях образует мелкую, низкотелую форму. Серебряный карась больше привязан к большим озерам, встречается и в руслах рек. Естественный ареал серебряного карася охватывает Китай, Японию, острова

Тайвань и Хайнань. В настоящее время он широко расселен человеком за пределы своего ареала. В Евразии он встречается от Франции до Дальнего Востока, есть в Северной Америке. В России обитает в бассейнах Днепра, Волги, Урала, Северной Двины, Печоры, Иртыша, Оби, Енисея, Индигирки, Колымы, Амура, реках Сахалина и др. Тело умеренной высоты. Рот без усиков. Спинной плавник длинный, слегка выемчатый, первый луч в нем сильно зазубренный. Хвостовой плавник с заметной выемкой. Глоточные зубы однорядные. У молоди зеленовато-коричневая спина и золотисто-бронзовые бока. У взрослых особей бока темно-серебристые, каждая чешуя имеет более или менее выраженную каемку по краю. Интенсивность окраски сильно варьирует в различных водоемах от темной до совершенно светлой с золотистым оттенком. Серебряный карась повсеместно образует формы, различающиеся темпом роста и высотой тела. Достигает максимальной длины 45 см и массы более 1 кг, обычно не выше 20 см и 350 г. Живет до 14–15 лет, обычно 7–10 лет. Питается зоопланктоном, донными организмами (преимущественно хирономидами), водорослями и детритом. С декабря по март не питается. Наиболее интенсивно питается в июле – августе.

Нерест порционный, обычно в мае. Во многих водоемах существуют популяции серебряного карася, состоящие из одних самок. Тогда размножение происходит при участии самцов других видов (золотого карася, сазана, линя) путем гиногенеза – сперматозоид проникает в яйцеклетку и стимулирует ее к развитию, но слияния мужского и женского ядер не происходит, и дальнейшее развитие протекает партеногенетически. Самки таких популяций имеют триплоидный набор хромосом. Икра выметывается преимущественно на залитую паводковыми водами растительность, обычно на глубине от 15 до 70 см. Плодовитость в среднем 115 тыс. икринок. При температуре воды 20–21°C инкубация икры продолжается 85–95 часов. Размер личинки при выклеивании 5,8 мм. Через трое суток личинка переходит к активному образу жизни. Рост самцов и самок существенно не различается. Половая зрелость у серебряного карася наступает в возрасте двух – трех лет, в северных озерах России – в возрасте 3–4 лет и позднее. В прудовых хозяйствах удавалось получить на втором году экземпляры массой от 0,4 до 0,5 кг.

Серебряный карась – объект промыслового и любительского лова.

*Густера* Тело высокое, сильно сжато с боков; рот небольшой, косой, полунижний, выдвигающийся в виде трубки. Глоточные зубы двурядные, обычно 2.5-5.2, иногда 3.5-5.2. Брюхо позади брюшных плавников с килем, не покрытым чешуей; спинной плавник за вертикалью конца основания брюшных плавников; в спинном плавнике 7-9 ветвистых лучей; на спине за затылком более или менее развитая, не покрытая чешуей бороздка; начало анального плавника под задним концом спинного; в анальном плавнике 19-23 (обычно 21-22) ветвистых лучей; чешуя толстая, плотно сидящая; боковая линия полная, тянется пологой дугой не делая изгибов; в боковой линии 40-51 чешуя. Тело светло-серебристое, непарные плавники серые, грудные и брюшные красноватые. Достигает длины 35 см, массы – 1,2 кг. Пресноводный вид, обитает в реках, озерах и водохранилищах, питается личинками насекомых, моллюсками, ракообразными, водной растительностью и детритом. Характеризуется медленным темпом роста. Созревает в возрасте 3-4 лет, при длине 11-15 см, самцы созревают на 1-2 года раньше самок. Во время нереста у самцов голова и бока тела покрываются эпителиальными беловатыми бугорками, а парные плавники становятся красноватыми. Нерестится с середины мая до конца июня при температуре воды 15-17°C. Откладывает клейкую икру на затопленную растительность, подмытые корни растений на глубине 20-60 см. Молодь густеры вначале питается фито- и зоопланктоном, затем мелкими бентосными организмами. Продолжительность жизни не более 15 лет. В России населяет реки, озера и водохранилища бассейнов Балтийского, Черного, Азовского и Каспийского морей. В бассейнах Дона и Кубани встречается в реках, водохранилищах, озерах, лиманах, морских гирлах и опресненных участках Азовского моря. Малоценная промысловая рыба, является объектом любительского рыболовства.

*Красноперка*. Тело умеренно удлиненное и уплощенное с боков. На брюхе есть киль, покрытый чешуей. Перед спинным плавником спина сжата с боков. Рот конечный, но обращен вверх. Окраска тела яркая, особенно во время нереста. Глаза оранжевые с красным пятном сверху. Плавники красные, кроме спинного. Спинной плавник серый с красноватой вершиной.

Чешуя крупная, в боковой линии 37-43 чешуй. Жаберных тычинок (8) 10-12. Глоточные зубы двурядные, пилообразно зазубренные, 3.5-5.3. Достигает длины 36 см и массы 2,0 кг. Обычные размеры в уловах 16-19 см и масса 0,1-0,3 кг. Продолжительность жизни – до 10 лет. Предпочитает озера. В реках красноперка выбирает места со слабым течением, заросшие камышом и другими растениями. Питается главным образом нитчатыми водорослями, но взрослые могут поедать и животную пищу (ракообразные, икра моллюсков, личинки насекомых, черви, икра и мальки рыб). Половой зрелости достигает на 3-5 году жизни, имея длину более 12 см. Нерест порционный, происходит в апреле-июне при температуре воды 18 °С. Икру откладывает на водные растения. Плодовитость – 4-232 тыс. икринок. Молодь сначала питается зоопланктоном, потом переходит на растительную пищу. Мальковый период начинается при достижении длины 30 мм. Широко распространенный, местами многочисленный, но малоценный промысловый вид в большинстве районов ареала, особенно в дельтах крупных рек и в водохранилищах. Является второстепенным объектом промысла в южных районах.

*Уклея* обитает в пресных водоемах и в опресненных участках моря. Стайная рыба, живущая у поверхности воды. Нерест порционный в мае-июне.

У самцов появляется в это время «жемчужная» сыпь. Икротетание происходит у отлогих галечных берегов или в местах впадения рек в лиманы. Клейкие икринки прилипают к камням и растениям. Питается зоопланктоном, личинками насекомых, ракообразными и другими мелкими животными. Объект любительского рыболовства. Основа питания для хищных видов рыб.

*Окунь* – пресноводная рыба, особенно часто встречается в озерах, может населять горные водоемы на высотах до 1000 м. В реках с очень быстрым течением условия жизни для окуня неблагоприятны. Встречается также в слабо осолоненных прибрежных участках морей, например, в Финском заливе. Хорошо переносит высокую кислотность воды, водится в торфяных и лесных озерах. Распространен в Северной Азии и Европе. В России встречается почти повсеместно, нет в бассейне Амура и восточнее Колымы. Спина темно-зеленая, бока зеленовато-желтые, брюхо желтоватое; на боках 5–9 поперечных темных полосок. Первый спинной плавник сероватый с черным пятном в его задней части; второй спинной плавник зеленоватый. Грудные плавники желтоватые. Брюшные, анальный и хвостовой плавники красные. Глаза оранжевые. Окраска окуня зависит от водоема. Окуни, обитающие в местах со светлым песчаным или глинистым грунтом, довольно светлые; окуни, обитающие в торфяных озерах, имеют значительно более темную окраску. Длина до 50 см и масса до 1,5 кг (редко до 4–4,8 кг). Молодь питается зоопланктоном, на втором году жизни, переходит на питание бентосом (личинками насекомых, особенно хирономид, подёнок, стрекоз и ручейников) и мелкой рыбой. Иногда всю жизнь питается планктоном (мелкая медленно растущая раса). В некоторых водоемах очень рано переходит к питанию рыбой (крупный глубинный окунь). Часто пожирает икру других рыб. Особенно сильно хищничает в конце лета, когда многочисленные подросшие мальки рыб являются обильной, легко доступной пищей. Больших миграций окунь не совершает. Весной он подходит к берегам, а осенью отходит на глубины. Молодые особи держатся у берегов в зарослях растений, крупные – на глубинах в ямах, под корягами, между камней. По утрам и вечерам подходят к берегам. В стаи собираются только весной и осенью, изредка наблюдаются крупные стаи и летом.

Нерестится на юге в марте – апреле, на севере – во второй половине апреля и в мае. Икротетание происходит при температуре воды 8–15 °С, у берегов и в пойме, среди растительности (иногда даже среди ивняка), где окуни собираются стаями. Икру откладывают на прошлогоднюю растительность, коряги, корни, ветви ивняка и просто на грунт. Плодовитость от 12 до 200–300 и изредка до 900 тыс. икринок. Икра донная, липкая. Кладки икры представляют собой полую студенистую трубку, стенки которой имеют ячеистое строение. Диаметр икринок 2–2,5 мм, желток содержит большую жировую каплю. Длительность развития икринок при температуре воды 16–20 °С 5,5 суток, при 10–12 °С – до 18–21 суток. Выклюнувшиеся предличинки имеют длину 4–5,3 мм. Желточный мешок рассасывается через двое-четверо суток. Личинки держатся на местах выклева;

сформировавшиеся мальки уходят на песчаные отмели, а к концу лета опять подходят к берегам. Половозрелым становится на третье лето, изредка на второе, при длине свыше 10 см.

*Щука* повсеместно широко распространена в пресных водах. Максимальная длина – до 1,5 м, масса – до 35,0 кг (обычно до 0,4 м и 1,5 кг). В естественных водоёмах самки щуки начинают размножаться на четвёртом, реже на третьем году жизни, а самцы – на пятом. Нерест щуки происходит при температуре 3-6 °С, сразу после таяния льда, возле берега на глубине 0,5-1,0 м. Икринки крупные, около 3 мм в диаметре, слабосклеиваемые, могут приклеиваться к растительности. Через 2-3 дня клейкость пропадает, большинство икринок скатывается и дальнейшее их развитие происходит на дне. В водоеме щука держится в зарослях водной растительности. Основу питания щуки составляют представители различных видов рыб, к которым относятся плотва, окунь, ёрш, уклея, пескарь, бычки.

**Морские млекопитающие.** В настоящее время морские млекопитающие представлены в реке Дон только одним видом китообразных: морская свинья обыкновенная (черноморский подвид) (*Phocoena phocoena relicta*). Представители данного вида отмечаются в безледовый период, в районе хутора Донской, хут. Дугино (устье р. Дон). Более часто морская свинья обыкновенная встречается у Чумбур-косы.

Согласно мониторинговым данным Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО», а

также литературным материалам р. Дон характеризуется отсутствием морских млекопитающих, в том числе занесённых в Красную книгу РФ.

В соответствии с постановлением Правительства РФ № 743 от 06.10.08г. «Об утверждении правил установления рыбоохранных зон» ширина рыбоохранной зоны реки Дон составляет 200 метров.

Прибрежная защитная полоса р. Дон (от устья до ответвления протоки Аксай), расположенная по адресу: Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, Аксайский район, Багаевский район, Октябрьский район, Усть-Донецкий район. Реестровый номер: 61:00-6.850. Учетный номер: 61.00.2.568. На основании ст. 65 п. 13 Водного кодекса РФ № 74-ФЗ от 03.06.2006г. ширина прибрежной защитной полосы р. Дон составляет 200 м.

Водоохранная зона р. Дон (от устья до ответвления протоки Аксай), расположенная по адресу: Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, Аксайский район, Багаевский район, Октябрьский район, Усть-Донецкий район. Реестровый номер: 61:00-6.729. Учетный номер: 61.00.2.560. Согласно ст. 65 п. 4 Водного кодекса РФ № 74-ФЗ от 03.06. 2006г. ширина водоохранной зоны реки Дон составляет 200 м.

Согласно письму Азово-Черноморского территориального управления Федерального агентства по рыболовству №10280 от 05.07.2024 г. рыбопромысловые и рыболовные участки на территории с координатами участка изысканий по состоянию на 05.07.2024 г. **не сформированы.**

## **6. Оценка воздействия хозяйственной деятельности на водные биоресурсы**

Оценка воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания выполнена на основании Приказа министерства сельского хозяйства Росрыболовство от 06.05.2020 г. № 238 «Об утверждении Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния.

Площади, принятые в расчет, взяты из проектных материалов, а также по данным, предоставленным представителем «Заказчика».

***Работы по строительству ведутся в границах площадки строительства, находящейся на застроенной территории действующего промышленного предприятия.***

Водозабор (безвозвратное изъятие воды) из водоема техническими решениями ***не предусмотрен***. Все работы выполняются с воды в закрытой акватории. Строительство зданий и сооружений выполняется с берега.

Проектом рекомендуется следующая технологическая последовательность возведения объектов капитального строительства:

- устройство лицевой шпунтовой стенки причала №30 со стороны реки Дон;
- устройство по всей длине причала с внутренней стороны лицевой стенки - дренажной призмы из щебня марки 600 крупностью 40-70мм в обойме из иглопробивного геотекстиля марки 600. Проводится под защитой новой шпунтовой стенки.
- возведение зданий и сооружений по перегрузке зерна на территории причала №30.

Исходя из анализа технических решений проекта можно выделить следующие потенциальные источники и виды негативного воздействия на водные биоресурсы поверхностного водного объекта рыбохозяйственного значения:

### ***1. Воздействие плавсредств при выполнении работ.***

Основными видами воздействия при осуществлении деятельности в акватории реки будут являться:

- физические воздействия в виде шума двигателей судов;
- турбулентное перемешивание морских вод в кильватерной струе при движении судов.
- кроме того, в результате реализации намечаемой деятельности предусматривается постановка на якорь используемых плавсредств.

В настоящее время проведение оценки от отмеченных выше факторов невозможно в виду отсутствия методических подходов.

Согласно п. 7 Приказа Росрыболовства №238 от 6.05.2020г «Об утверждении Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния» *расчет размера вреда, причиненного водным биоресурсам не производится при постановке на якоря судов и других плавсредств.*

### ***2. Механическое воздействие на донные биоценозы.***

Основным источником негативного воздействия на среду и водные биоресурсы реки Дон будет являться погружении шпунта, вследствие чего произойдет повреждение дна водоема. При этом будет происходить гибель бентосных организмов.

В результате проведения работ по установке шпунтовой стенки будет отторгнута часть акватории реки Дон между страной и новой шпунтовой стенкой.

Всего устанавливается шпунта в реку Дон -  $312 \text{ штук} \times 0,018 \text{ м}^2 = 5,62 \text{ м}^2$ .

При проектировании, в месте сопряжения с причалом №29, условно приняты первые три трубы  $\text{Ø}630 \times 12$  мм в воде. Остальные трубы этого ряда - в грунте (не затрагивая водной поверхности). Площадь основания трубы –  $1,98 \text{ м}^2$  ( $1,98 \times 3 = 5,94 \text{ м}^2$ ).

Забивка шпунта (ударное погружение) может оказывать механическое воздействие на донные биоценозы. Это связано с динамическими процессами, которые происходят в грунте при погружении шпунта, и могут влиять на жизнедеятельность организмов, обитающих в донных отложениях.

В результате работ по забивке шпунта и труб происходит:

- Уплотнение грунта от ударных воздействий. Это не даёт погрузить шпунт на большую глубину без использования лидерного бурения.

- Деформирование грунта вокруг шпунта и труб, например, в глинистых грунтах. Забиваемая свая раздвигает в стороны и вдавливают вниз частицы грунта, в грунте вокруг сваи образуются поверхности скольжения и область перемятого грунта.

- Вибрации при погружении шпунта и труб, которые могут распространяться в грунт и влиять на организмы, обитающие в донных отложениях. Чем ближе находится объект от источника вибраций, тем выше амплитуда колебаний.

В результате чего происходит воздействие на бентосные организмы:

- повреждение организмов - например, моллюсков, которые уязвимы к механическому воздействию, повреждение раковины моллюска обычно приводит к гибели животного.

- засыпание организмов - после осадения грунта из-за механического воздействия гибнут мелкие организмы инфауны, прикрепленные и малоподвижные формы эпифауны.

- изменение видовой структуры бентосных сообществ - например, элиминация ракообразных (амфипод, кумовых), сокращение числа видов моллюсков из-за заиления донных отложений и отсутствия твёрдого субстрата для прикрепления некоторых видов моллюсков.

**3. Потери нагульных площадей.** Для придонных рыб-бентофагов принимается, что потери площадей их нагула соответствуют площадям потерь зообентоса. Ущерб запасам придонных рыб-бентофагов оценивается через потери кормового зообентоса.

В результате проведения работ по установке шпунтовой стенки будет отторгнута часть акватории реки Дон между страной и новой шпунтовой стенкой.

Всего устанавливается шпунта в реку Дон -  $312 \text{ штук} \times 0,018 \text{ м}^2 = 5,62 \text{ м}^2$ .

Площадь акватории реки Дон отторгаемая при установке шпунтовой стенки (промежуток между существующей и новой шпунтовой стенкой) - **387,9 м<sup>2</sup>**.

Объем воды (м<sup>3</sup>) заключенной между существующей и новой шпунтовой стенкой:  $387,9 \text{ м}^2 \times 5,06 \text{ м} = 1962,8 \text{ м}^3$  где - 5,06 м - глубина воды у причала, что соответствует проектной отметке дна -5,600 м в БСВ в соответствии с паспортом причала № 30.

При проектировании, в месте сопряжения с причалом №29, условно приняты первые три трубы  $\text{Ø}630 \times 12$  мм в воде. Остальные трубы этого ряда - в грунте (не затрагивая водной поверхности). Площадь основания трубы –  $1,98 \text{ м}^2$  ( $1,98 \times 3 = 5,94 \text{ м}^2$ ). При глубине 5,06 м, объем воды заключенный в полости трубы составит –  $10,02 \text{ м}^3$  ( $3 \times 10,02 = 30,06 \text{ м}^3$ )

**4. Потери пойменных нерестилищ.** В связи с тем, что данный участок урбанизирован (оснащен вдоль берега вертикальной причальной стенкой, площадка порта вокруг залива бетонирована и асфальтирована), пойменные нерестилища отсутствуют (данные АзНИИРХ). Следовательно, негативное воздействие на участки поймы водоема отсутствует.

**5. Воздействие шума и вибраций.** Первые наблюдения за реакциями рыб на звуки относятся к концу XIX в. До этого времени доминировало представление о том, что слух у них отсутствует. П. Паркер (1910) первый опроверг эти представления, показав, что звук струны (40 гц) и камертона (128 гц) вызывает у рыб вида *Fundulus heteroclitus* чётко выраженное учащение дыхания и движение особей к источнику звука.

Он также провёл подводные наблюдения за поведением рыб при воздействии на них шума мотора мотобота. В ходе их проведения было установлено, что *Fundulus heteroclitus*,

*Stenotomus chrysops*, *Mentlitchus saxatilis*, *Scomber scombrus* прекращают питаться, если над ними работает мотор плавсредства, а *Pomatomus saltatrix* перестаёт охотиться на значительном расстоянии при приближении мотобота.

Г.А. Малюкина наблюдала большое разнообразие реакций у различных черноморских рыб на звук подводного телефона. Так, у морских собачек включение звука вызывало резкое учащение движения жаберных крышек, причём адаптации к звуку не наблюдалось (реакция сохранялась даже после 120 применений звука). Черноморская султанка на звук реагировала учащённым движением грудных плавников, выбрасыванием усиков и резкими короткими проплывами. У бычков и морского налима преобладало учащение движения плавников, реже наблюдалось перемещение самой рыбы. Морской ёрш, европейский звездочёт, морской дракон, камбала-гlossa не давали какой-либо видимой реакции на звук.

К настоящему времени доказано, что шум и вибрации, производимые работающей техникой, по-разному действуют на гидробионты, в том числе и рыб, в зависимости от их вида, возраста, физиологического состояния (Протасов, 1977). **Звук, в большинстве случаев, при воздействии выше фонового, отпугивает рыб от зоны работ.**

Характер проявления реакций рыб на звуки у разных видов имеет много общего. Структура реакции строится по общей схеме, характерной для любых раздражителей: ориентировочная, пищевая или оборонительная реакции. В начальный момент воздействия наблюдается изменение двигательной активности рыб (ориентировочный рефлекс), которая, в зависимости от состояния рыбы и окружающих условий среды, может переходить в оборонительную (уход) или пищевую (привлечение) реакции.

При дальнейшем воздействии данного звукового раздражителя рыбы адаптируются к нему, реакция затормаживается и прекращается. Если после этого подействовать звуком другой частоты или интенсивности, возникает новое возбуждение и усиление двигательной активности. Поэтому на прерывистые звуки или звуки с изменяющейся интенсивностью и частотой адаптация происходит менее быстро, и реакция на них рыб продолжается более бурно и длительное время.

Волна звука, хотя и находится в пределах коммуникационного звукового диапазона морских животных, в силу дискретности, не может оказывать на них существенное негативное влияние. Но шум и вибрация могут отпугивать рыб из района работ, если они будут выполняться в соответствующий период года.

Рыбы обычно начинают проявлять реакции избегания района с повышенным уровнем звука при 130–142 дБА. В качестве максимального порогового значения для костистых рыб обычно принимается уровень звукового давления в 150 дБА, ниже которого маловероятно проявление повреждений (Добыча нерудных строительных материалов..., 2012).

Основным источником шума и вибраций при производстве строительных работ является работа различной строительной техники и механизмов.

Используемая техника будет являться источником звука и вибраций различной интенсивности и частоты, которые потенциально могут распространяться в водную среду. Уровень звукового воздействия определяется шумовыми характеристиками и режимом работы источников шума при строительстве объекта.

При анализе возможных негативных эффектов от повышенного шумового воздействия при выполнении работ по рассматриваемому проекту следует учитывать, что использование применяемых в проекте техники и механизмов не вызовет негативного акустического воздействия на гидробионты, так как проектной документацией предусмотрен выбор технологического оборудования с наименьшими шумовыми характеристиками (до 88 дБА). Полученные уровни шумового воздействия от работы строительной техники не превышают допустимых норм, согласно СН 2.2.4/2.1.8.562-96.

Учитывая то, что негативное воздействие на рыб и другие гидробионты проявляется при воздействии шума интенсивностью не менее 150 дБА (Добыча нерудных строительных материалов..., 2012), рассматриваемое акустическое воздействие можно считать возможным и допустимым.

*Исходя из изложенного выше, расчёт потерь водных биоресурсов водотока от шумового (акустического) воздействия в рамках реализации данного проекта не производится.*

#### **6. Загрязнение и засорение прибрежной зоны и водной среды водотоков.**

Химическое загрязнение – увеличение содержания в окружающей среде химических элементов и веществ выше предельно допустимых концентраций или появление в среде несвойственных ей химических элементов и веществ. Химическое загрязнение – наиболее распространённый, стойкий, мощный и далеко распространяющийся тип загрязнения водной среды. В современный период оно является одним из наиболее опасных компонентов антропогенного воздействия на водные экосистемы.

По характеру действия А.В. Гусев (1975) выделил три категории загрязнителей водной среды:

1. Загрязняющие вещества, которые, поступая в водные объекты, изменяют преимущественно их гидрологический или гидрохимический режим, не оказывая прямого значительного отрицательного влияния на флору и фауну. Характерной особенностью загрязнителей этой категории является то, что, поступая в водоём, они в первую очередь ухудшают его кислородный режим, изменяют органолептические свойства воды, приводят к накоплению таких токсичных продуктов распада, как аммиак, оксид углерода, сероводород, метан и др. В эту группу входят, например, бытовые сточные воды.

2. Загрязнители, которые оказывают прямое воздействие, как на режим водных объектов, так и на гидробионты. К данной категории относятся, например, промышленные сточные воды. Под воздействием этой категории загрязнителей изменяются физико-химические свойства воды, возникают биохимические процессы с потреблением большого количества кислорода и образованием ядовитых продуктов распада. Присутствие в стоках токсических веществ усугубляет отрицательное воздействие изменившейся среды и оказывает прямое токсическое влияние на водные организмы.

3. Загрязнители, оказывающие преимущественно прямое отрицательное воздействие на водные организмы. К этой группе загрязнителей относятся наиболее токсичные вещества – пестициды, тяжёлые металлы, радиоактивные вещества.

Действие загрязняющих компонентов на гидробионты, как правило, происходит сразу на нескольких уровнях организации живой материи – организменном, популяционном, биоценоотическом, экосистемном.

На организменном уровне под влиянием загрязнения у отдельно взятых особей наблюдаются нарушение нормального хода обменных процессов, физиологических функций, более ранняя смертность или повреждение генетического аппарата, изменяется поведение, снижаются темп роста, упитанность и плодовитость. При высоком уровне интоксикации наблюдается летальный исход.

На популяционном уровне под влиянием загрязнения происходит снижение численности и биомассы, плотностей, рождаемости при параллельном увеличении смертности, изменении соотношения полов и размерной структуры популяций отдельных видов.

На биоценоотическом и экосистемном уровнях загрязнение вызывает изменения не в состоянии отдельных популяций или видов, а в состоянии целых многовидовых сообществ, в результате чего наступает деградация экосистем и снижение положительной роли в формировании биосферы (Пашков и др., 2010).

Прямое загрязнение водных объектов в виде регламентированного сброса потенциальных загрязнителей со сточными водами непосредственно в водные объекты и на водосборную площадь отсутствует на всех стадиях реализации технических решений.

Косвенное загрязнение водной среды в ходе реализации рассматриваемых проектных решений возможно в случаях:

- использования строительных материалов, не соответствующих санитарным и экологическим нормам;
- применения неисправной техники и механизмов;
- несоблюдения правил обращения с отходами.

Все используемые в ходе работ материалы будут иметь необходимые сертификаты на предмет соответствия требованиям экологической безопасности.

Локальное загрязнение водоохранной зоны, вод и донных отложений водных объектов района работ производственными стоками, случайными проливами нефтепродуктов, ГСМ, а также строительными и хозяйственно-бытовыми отходами будет сведено к минимуму путём использования технически исправной техники, соблюдения правил производства работ и временного хранения отходов.

Таким образом, масштаб потенциального воздействия на гидробионты химического загрязнения, вызванного реализацией рассматриваемого проекта, носит исключительно локальный характер и оценивается как крайне незначительный.

*Следовательно, расчёт негативного воздействия на водные биоресурсы от локального химического загрязнения в рамках реализации данного проекта не производится.*

### **7. Сокращение (перераспределение) естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна**

Естественный сток – важнейший элемент водного баланса рек и других водных объектов. Величина и характер стока с поверхности водосборного бассейна определяются состоянием поверхности почвы, а также зависят от суммы и интенсивности выпадающих жидких осадков. Часть выпадающих осадков стекает или сдувается с поверхности почвы и попадает в овраги, ручьи и реки. Все они в значительной степени пополняются за счёт перемещения снега и поверхностного стока воды с почвы. Количество и скорость стока зависят от состояния почвы, продолжительности и интенсивности дождя, уклона местности, структуры лесной подстилки и ряда других факторов (Поромов, Воронков, Хатунцов, 2015).

Техногенные нарушения ландшафтов значительно влияют на водный сток. Так, например, после вырубок лесов первые 15 лет испарение резко снижается, а сток увеличивается. К 20-летнему возрасту нового леса испарение и сток приближаются к естественным значениям, после 25 лет до 50–60 испарение с участков возрастает, а годовой сток резко снижается – до 50–60 % от нормы.

Перераспределение количества естественного стока приводит к ухудшению среды обитания для водных организмов и нарушению обменных процессов в экосистеме. Косвенные эффекты – ухудшение качества воды и изменение пищевых ресурсов. Эти эффекты влияют на плотность и размерно-возрастную структуру гидробионтов, а также видовое разнообразие водных экосистем (Поромов, Воронков, Хатунцов, 2015).

Скорость восстановления деформированного стока различна и во многом зависит от характера воздействия и типа нарушаемой поверхности. Так, скорость восстановления рельефа составляет в среднем 12–20 см в год для канав и шурфов. Положительные формы техногенных нарушений – отвалы горных канав, расчисток и шурфов полностью денудированы после 25–30 лет.

Биологический этап восстановления нарушенных производством ландшафтов заключается в формировании почвенно-растительного покрова. Индикатором этого процесса является задернение поверхности (Поромов, Воронков, Хатунцов, 2015).

Анализ использованных проектных решений показывает, что работы по проекту будут осуществляться в пределах водоохранной зоны реки Дон, а также его прибрежной защитной полосе.

*Рассматриваемый участок относится к левому берегу р. Дон. В связи с тем, что данный участок урбанизирован (оснащен вдоль берега вертикальной причальной стенкой, площадка порта вокруг залива асфальтирована, имеются дороги с твердым покрытием, системы водоотведения и т.д.), таким образом потеря водных биоресурсов от сокращения (перераспределение) естественного стока с деформированной поверхности водосборного бассейна происходит не будет т.е. расчет вреда ВБР от перераспределения стока не целесообразен.*

### **8. Воздействие повышенной мутности на гидробионты.**

Результатом выпадения мелкодисперсных частиц явится загрязнение воды и заиливание дна водоема, что является неблагоприятным фактором для жизнедеятельности кормовых планктонных и бентосных организмов.

Взрослые особи рыб стараются избегать зон повышенной мутности и покидают этот район до восстановления в нем фоновых значений. Кроме того, шум при работе строительной техники отпугнет рыб из района работ.

Повышенные концентрации взвеси опасны и для планктонных сообществ (фитопланктон, зоопланктон, ихтиопланктон).

Икринки, личинки и молодь рыб на самых ранних стадиях развития являются одними из наиболее уязвимых организмов к действию взвеси (налипание на оболочки, повреждение покровов, забивание ротового отверстия, жабр и др.).

Для ихтиопланктона имеются экспериментальные данные (при опытах с буровыми отходами) о полной гибели пелагической икры и личинок рыб при концентрациях взвеси более 25 мг/л.

В природных условиях получены сходные результаты: резкое снижение численности пелагической икры и личинок рыб отмечалось при концентрациях минеральной взвеси более 20 – 30 мг/л.

С другой стороны, имеется много данных о намного более высокой толерантности к взвеси эмбриональных стадий развития рыб. Так, гибель 50 % ранней молоди лососевых рыб прогнозируется при содержании взвеси буровых отходов в речной воде более 100 мг/л.

В литературе имеются также данные о более высокой толерантности к взвеси эмбриональных стадий развития отдельных видов морских рыб. Острая (летальная) интоксикация морских и солоноватоводных рыб наблюдается при содержании взвеси в воде более 500 – 1000 мг/л.

Летальное действие повышенной мутности на фито- и зоопланктон, вследствие налипания на них мелких частиц грунта, забивания ими глотки у простейших или фильтрационного аппарата, может наступить в течение нескольких часов.

Кроме этого, в зоне повышенной мутности происходит снижение толщины слоя фотосинтеза, что приводит к снижению продуктивности водоема.

Фитопланктон снижает численность в экспериментах при пороговой концентрации взвеси 500 мг/л. Под воздействием взвешенных частиц происходит осаждение планктонных форм, что приводит к количественному уменьшению и качественному изменению в составе фитопланктоценоза.

Как показали прямые исследования, частицы взвеси разбивают крупные клетки и колонии, вызывая их гибель, засыпают придонные виды водорослей, ухудшают условия фотосинтетической деятельности. В природных условиях отмечалось снижение фотосинтеза до 2-х раз и соответствующее уменьшение продуктивности фитопланктона при повышении содержания взвеси до 20-30 мг/л и более, и на порядок величин – при концентрации взвеси больше 100 мг/л.

Повышенная концентрация взвешенных веществ также оказывает влияние на зоопланктон. Под их воздействием происходит обеднение качественного состава зоопланктонных сообществ, снижаются их биопродуктивные показатели.

Наиболее чувствительны к содержанию взвеси в воде организмы-фильтраторы (клагоцеры, копеподы, коловратки).

Частицы взмученного грунта могут попадать в кишечник и фильтрационный аппарат зоопланктонов, в особенности личинок и молоди копепод. Значительное снижение биомассы зоопланктона в природных условиях отмечается при постоянной (в течение сезона) концентрации взвеси более 20 мг/л.

Минимальная пороговая концентрация взвеси, при которой наблюдаются первые признаки неблагоприятных эффектов для фитопланктона и зоопланктона, составляет 10 мг/л.

В результате осаждения взвешенных частиц от удушья гибнут все мелкие организмы инфауны, прикрепленные и малоподвижные формы эпифауны. Жизнеспособность и возможность выхода на поверхность погребенных под слоем осадков донных животных определяются их таксономической принадлежностью, размерами, возрастом, физиологическим состоянием и температурой окружающей среды. Жизнеспособность и роющая активность донных животных также во многом зависят от гранулометрического состава грунта. Гибель организмов бентоса, погребенных под слоем переотложенных донных

осадков, происходит при толщине его, превышающей вертикальные размеры бентосных организмов и при скорости осадконакопления более 0,5 мм/сут. От заиления страдают, прежде всего, гидробионты-фильтраторы и многие группы ракообразных (кумовые, остракоды и др.). В меньшей степени седиментация взвеси влияет на олигохет.

Принимая во внимание нередко наблюдаемые аноксические условия в толще подстилающего грунта, общие для всего зообентоса морских экосистем летальные пороговые значения толщины донных отложений принимаются от 1 до 5 см (50 % гибель), при толщине 5 см и более учитывается 100 % гибель зообентоса.

Для малоподвижных и мелких форм бентоса губительным будет слой осадка в 5 мм. Для крупных моллюсков летальным будет слой 10–15 мм.

Крупные животные рыхлых грунтов, попавшие в зону выпадения взвешенных частиц грунта, в большинстве случаев остаются жизнеспособными.

Восстановление донных сообществ гидробионтов после заиления происходит медленно, при этом часто меняется трофическая структура биоценоза. В целом отмечается обеднение видового состава, смена доминирующих таксонов, изменение количественных показателей. После окончания воздействия полное восстановление бентосных сообществ произойдет через 3 года.

Погружение шпунта и труб может вызвать незначительное кратковременное образование зон мутности, не превышающих пороговой концентрации взвеси в 20 мг/л, при которой начинают проявляться эффекты ее отрицательного воздействия на гидробионты.

Также не будет происходить образование мутности при засыпке грунта ниже уровня воды (в воду), поскольку засыпка идет в тело причала, т.е. в зону, отгороженную от открытой акватории стенкой из шпунта.

Погружение шпунта и труб не способно привести к вертикальному перемещению грунта в достаточном для перехода во взвесь объеме. Погружение шпунта и трубу проходит путём вертикального вдавливания, в результате чего грунт не подрезается и не разрыхляется. Применение вибропогружателя характеризуется практически полным отсутствием динамической нагрузки на грунт, что минимизирует поступление в водоток объемов грунта, достаточных для формирования зон повышенной мутности с летальными концентрациями. По этой же причине не прогнозируется и образование слоя переотложенной взвеси с толщиной слоя осадка более 0,5 см, губительного для зообентоса.

Согласно проектным решениям, в акватории водного объекта *дноуглубительные работы не предусмотрены.*

*Согласно действующей методике определение таких зон негативного воздействия не требуется при устройстве и извлечении шпунтовых стенок, устоев, свай и свайных оснований, бурении внутри свай, бурении скважин без размещения выбуренной породы на дне, установке и подъеме мертвых якорей, бриделей, устройстве бун, отсыпке щебня крупной фракции (от 40 до 70 мм и более) и камня, укладке и подъеме габионов, железобетонных плит, геоматов, расчистке dna водолазами и разравнивании ими отсыпанного грунта вручную (без применения гидромониторов), переезде техники через водные объекты и других видах планируемой деятельности, не связанных с разработкой грунта dna и берегов водных объектов рыбохозяйственного значения.*

Следовательно, при работах *по установке шпунта и труб образование шлейфов взвеси и участков заиления русла реки не прогнозируется* и в дальнейший расчет вреда водным биоресурсам этот фактор воздействия не принимается.

При реализации проекта воздействие повышенного содержания взвеси на ихтиопланктон не прогнозируется при соблюдении предусмотренного проектом условия – запрета на проведение работ в период массовых миграций и основного нереста ихтиофауны и массового развития начальных стадий ихтиопланктона (с 1 апреля по 31 мая).

В прочие периоды года в водоеме будет присутствовать взрослая рыба и подросшая молодь, способная покинуть место работ. Этому также будет способствовать повышенный уровень звукового воздействия, отпугивающий рыб.

Расчет вреда водным биоресурсам производится в соответствии с Методикой определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых

технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, утвержденной Приказом Федерального агентства по рыболовству от 06.05.2020 №238».

Среднегодовая биомасса фитопланктона составляет **912,8 мг/м<sup>3</sup> (0,913 г/м<sup>3</sup>)**.

Среднегодовая биомасса зоопланктона составляет **51,6 мг/м<sup>3</sup> (0,052 г/м<sup>3</sup>)**.

Среднегодовая биомасса зообентоса составляет **29,5 г/м<sup>2</sup>**.

<b>Р/В коэффициент:</b>	
- фитопланктона	320 (1,212 суточный)
- зоопланктона	30
- зообентоса	10
<b>Кормовой коэффициент (К<sub>2</sub>):</b>	
- фитопланктона	20 (0,050)
- зоопланктона	15 (0,067)
- зообентоса	8 (0,125)
<b>Коэффициент использования рыбами (К<sub>з</sub>/100):</b>	
- фитопланктона	0,10
- зоопланктона	0,40
- зообентоса	0,30

## 7. Количественная оценка воздействия на водные биоресурсы

Косвенный вред, причиняемый водным биологическим ресурсам, представляет собой потери кормовой базы, выраженные через натуральные потери промысловых объектов. Расчет размера вреда водным биоресурсам вследствие потерь кормовой базы промысловых объектов выполняется по трем основным компонентам: фитопланктону, зоопланктону и зообентосу.

Расчет ущерба рыбным запасам и разработка мероприятий для его возмещения выполнен на основе «Методики определения последствий негативного воздействия при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства, внедрении новых технологических процессов и осуществлении иной деятельности на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания и разработки мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биологических ресурсов и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния», утв. Федеральным агентством по рыболовству приказом от 06.05.2020 N 238, зарег. в Минюсте 5.03.2021 г. №62667, далее «Методика определения последствий...», 2020 г.».

При проектировании, в месте сопряжения с причалом №29, условно приняты первые три трубы Ø630x12 мм в воде. Остальные трубы этого ряда - в грунте (не затрагивая водной поверхности). Площадь основания трубы –  $1,98 \text{ м}^2$  ( $1,98 \times 3 = 5,94 \text{ м}^2$ ). При глубине 5,06 м, объем воды заключенный в полости трубы составит –  $10,02 \text{ м}^3$  ( $3 \times 10,02 = 30,06 \text{ м}^3$ )

Всего устанавливается шпунта в реку Дон - 312 штук  $\times 0,018 \text{ м}^2 = 5,62 \text{ м}^2$ .

Площадь акватории реки Дон отторгаемая при установке шпунтовой стенки (промежуток между существующей и новой шпунтовой стенкой) - **387,9 м<sup>2</sup>**.

Проектируемая лицевая стенка из шпунта не является абсолютно герметичной конструкцией, в связи с чем отвод данной воды проектом не предусматривается. В шпунтовой стенке предусмотрены сквозные дренажные отверстия с шагом 2,97 м (по горизонтали), через которые вода будет вытесняться в акваторию залива Ковш по мере засыпки пространства между проектируемой стенкой и существующей конструкцией причала.

Объем воды заключенной между существующей и новой шпунтовой стенкой:  $387,9 \text{ м}^2 \times 5,06 \text{ м} = 1962,8 \text{ м}^3$  где - 5,06 м - глубина воды у причала, что соответствует проектной отметке дна -5,600 м в БСВ в соответствии с паспортом причала № 30.

Общая площадь отторжения акватории р. Дон составит  $5,94 + 5,62 + 387,9 = 399,46 \text{ м}^2$ .

Общий объем воды подверженный негативному воздействию составит  $30,06 + 1962,8 = 1992,86 \text{ м}^3$ .

В соответствии с п. 8.21 СП 58.13330.2019 срок службы проектируемых сооружений в зависимости от класса равен - Причал №30 (III класс) – **50 лет**.

**1. Потери ВБР при погружении труб.** Установка труб может вызвать кратковременное образование зон мутности, не превышающих пороговой концентрации взвеси в 20 мг/л, при которой начинают проявляться эффекты ее отрицательного воздействия на гидробионты. Погружение труб не способно привести к вертикальному перемещению грунта в достаточном для перехода во взвесь объеме.

Забор воды из реки не осуществляется – гибель планктонных организмов в объемах воды не произойдет. Исключение составляет объем воды, заключенный внутри оболочек труб при их погружении.

В данном объеме (площадь труб  $\times$  глубину водоема) произойдет 100 % гибель планктонных организмов – фитопланктона и зоопланктона. В расчет принимается общий объем воды, в котором произойдет гибель планктонных организмов  $W_{в.р.} = W_{сут} \times t_{сут}$ . (т.е.  $30,06 \text{ м}^3$ ).

Потери водных биоресурсов по прямой пищевой цепи «фитопланктон – рыбы-планктофаги», использующие в своем рационе микроводоросли вследствие гибели фитопланктона в объемах воды, заключенных в полости труб. В данном объеме воды, произойдет гибель планктонных организмов.

1. Расчеты потерь водных биоресурсов по прямой пищевой цепи «фитопланктон – рыбы-планктофаги», использующие в своем рационе микроводоросли вследствие гибели фитопланктона в объемах воды, заключенных в полости труб, проводили по формуле 6 «Методики определения последствий ..., 2020» с использованием  $(1+P/V_{сут})$  коэффициента.

$$N = B \times (1+P/V_{сут}) \times W_{сут} \times t_{сут} \times K_E \times K_3/100 \times d \times 10^{-3}, \text{ (формула 6)}$$

$$N = 0,913 \times 2,212 \times 30,06 \times 0,050 \times 0,1 \times 1 \times 10^{-3} = 0,0003 \text{ кг}$$

Потери рыбопродукции от гибели фитопланктона в объеме воды в полости труб составят **0,0003 кг**.

2. Расчёт снижения рыбных запасов вследствие **гибели кормового зоопланктона** проводится по формуле 6b, «Методики определения последствий ..., 2020»:

В объемах воды, заключенных в полости свай, учитывается 100 % гибель зоопланктона.

$$N = B \times (1+P/B) \times W \times K_E \times K_3/100 \times d \times 10^{-3}, \text{ (формула 6b)}$$

$$N = 0,052 \times 31 \times 30,06 \times 0,067 \times 0,40 \times 1 \times 10^{-3} = 0,001 \text{ кг.}$$

Потери водных биоресурсов вследствие гибели кормового зоопланктона составят – **0,0013кг**.

Общие потери кормовых планктонных организмов в объеме воды в полости труб составят **0,0016 кг** (0,0003 кг + 0,0013кг).

3. Определение потерь водных биоресурсов от гибели зообентоса. Расчет вреда запасам рыб-бентофагов вследствие потерь кормового зообентоса выполнен по формуле 7 «Методики определения последствий ..., 2020»:

$$N = B \times (1+P/B) \times S \times K_E \times K_3/100 \times d \times \Theta \times 10^{-3}, \text{ (формула 7)}$$

При определении величины повышающего коэффициента  $\theta$ , учитывающего длительность **постоянного** негативного воздействия, в расчет принимается время работ по устройству шпунтовой стенки (8,8 мес.), время эксплуатации гидросооружения (50 лет), а также продолжительность полного восстановления бентосных сообществ. Значение повышающего коэффициента составит:

$$\theta = 8,8/12 + 50 = 50,73$$

$$N = 29,5 \times 11 \times 5,94 \times 0,125 \times 0,30 \times 1 \times 50,73 \times 10^{-3} = 3,67 \text{ кг}$$

Постоянный вред водным биоресурсам от гибели кормового зообентоса при забивке труб оценивается в размере **3,67 кг**

**Общий ущерб ВБР при забивке труб составит:  $0,0016 + 3,67 = 3,67 \text{ кг}$**

**2. Потери водных биоресурсов при строительстве шпунтовой стенки.** Погружение шпунта может вызвать кратковременное образование зон мутности, не превышающих пороговой концентрации взвеси в 20 мг/л, при которой начинают проявляться эффекты ее отрицательного воздействия на гидробионты. Погружение шпунта не способно привести к вертикальному перемещению грунта в достаточном для перехода во взвесь объеме.

Шпунтовая стенка сооружается заново на некотором удалении от существующей. Всего устанавливается шпунта в реку Дон - 312 штук  $\times 0,018\text{м}^2 = 5,62\text{м}^2$ .

Площадь акватории реки Дон отторгаемая при установке шпунтовой стенки (промежуток между существующей и новой шпунтовой стенкой) - **387,9 м<sup>2</sup>**.

Общая площадь отторжения акватории р. Дон составит  $5,62 + 387,9 = 393,52 \text{ м}^2$ . Данная площадь реки будет полностью выведена из рыбохозяйственного фонда (назначения) на период службы проектируемых сооружений – **50 лет**.

По всей длине причала с внутренней стороны лицевой стенки устраивается дренажная призма из щебня марки 600 крупностью 40-70мм в обойме из иглопробивного геотекстиля марки 600. Засыпка пазух котлована производится песком средней крупности с послойным уплотнением. Верхнее строение причала выполняется из бетона.

В результате на данной площади произойдет полная 100% гибель бентосных организмов.

Определение потерь водных биоресурсов от гибели зообентоса. Расчет вреда запасам рыб-бентофагов вследствие потерь кормового зообентоса выполнен по формуле 7 «Методики определения последствий ..., 2020»:

$$N = B \times (1+P/B) \times S \times K_E \times K_3/100 \times d \times \Theta \times 10^{-3}, \text{ (формула 7)}$$

При определении величины повышающего коэффициента  $\theta$ , учитывающего длительность *постоянного* негативного воздействия, в расчет принимается время работ по устройству шпунтовой стенки (8,8 мес.), время эксплуатации гидросооружения (50 лет), а также продолжительность полного восстановления бентосных сообществ. Значение повышающего коэффициента составит:

$$\theta = 8,8/12 + 50 = 50,73$$

$$N = 29,5 \times 11 \times 393,52 \times 0,125 \times 0,30 \times 1 \times 50,73 \times 10^{-3} = 242,93 \text{ кг}$$

Постоянный вред водным биоресурсам от гибели кормового зообентоса при забивке шпунта и отторжения части акватории между существующей и новой шпунтовой стенкой оценивается в размере **242,93 кг**.

### **3. Потери планктонных организмов в объеме воды, заключенной между новой и старой шпунтовыми стенками.**

Проектируемая лицевая стенка из шпунта не является абсолютно герметичной конструкцией, в связи с чем отвод данной воды проектом не предусматривается. В шпунтовой стенке предусмотрены сквозные дренажные отверстия с шагом 2,97 м (по горизонтали), через которые вода будет вытесняться в акваторию залива Ковш по мере засыпки пространства между проектируемой стенкой и существующей конструкцией причала.

Объем воды заключенной между существующей и новой шпунтовой стенкой:  $387,9 \text{ м}^2 \times 5,06 \text{ м} = 1962,8 \text{ м}^3$  где - 5,06м - глубина воды у причала, что соответствует проектной отметке дна -5,600 м в БСВ в соответствии с паспортом причала № 30.

Исходя из *предосторожного* подхода принимаем 100% гибель планктонных организмов (фитопланктон и зоопланктон) в объеме заключенной воды между старой и новой стенками в результате засыпки песком и щебнем.

$$- N = B \times (1+P/B_{\text{сут}}) \times W_{\text{сут}} \times t_{\text{сут}} \times K_E \times K_3/100 \times d \times 10^{-3}, \text{ (формула 6)}$$

$$N = 0,913 \times 2,212 \times 1962,8 \times 0,050 \times 0,1 \times 1 \times 10^{-3} = 0,02 \text{ кг}$$

Потери рыбопродукции от гибели фитопланктона в объеме воды между шпунтовыми стенками составят **0,02 кг**.

$$- N = B \times (1+P/B) \times W \times K_E \times K_3/100 \times d \times 10^{-3}, \text{ (формула 6b)}$$

$$N = 0,052 \times 31 \times 1962,8 \times 0,067 \times 0,40 \times 1 \times 10^{-3} = 0,08 \text{ кг.}$$

Потери водных биоресурсов вследствие гибели кормового зоопланктона в объеме воды между шпунтовыми стенками составят – **0,08 кг.**

Общие потери кормовых планктонных организмов в объеме воды между шпунтовыми стенками составят **0,1 кг** (0,02 кг + 0,08 кг).

**4. Потери нерестовых площадей.** Реализации проекта приведет к постоянному *нарушению русловых нерестилищ* на участке русла реки Дон, где будут проведены работы по отторжения части акватории реки. На этой площади русловые нерестилища будут уничтожены в течение всего периода строительства и эксплуатации.

Пойменные нерестилища на участке проведения работ отсутствуют, поверхность берега полностью используется в производственной деятельности.

На площади отторжения акватории р. Дон составит  $5,94 + 5,62 + 387,9 = 399,46 \text{ м}^2$  произойдет повреждение русловых нерестилищ.

При отсутствии сведений о средней плотности заполнения (численность икры, личинок, предпокатной молоди) нерестилищ и или исходных данных для определения такой плотности потери водных биоресурсов от утраты площадей нерестилищ (донных нерестилищ, нерестилищ на макрофитах и других субстратах) следует определять по формуле 1 настоящей Методики, где  $P_0$  - удельный показатель нерестовой рыбопродуктивности водного объекта (или его части), г/м<sup>2</sup>, кг/км<sup>2</sup>, кг/га.

Определение потерь водных биоресурсов от утраты донных нерестилищ производится по формуле 1 «Методики определения последствий ..., 2021»:

$$N = P_0 \times S \times \Theta \times 10^{-3}, \quad (6.2)$$

где:

$N$  - потери (размер вреда) водных биоресурсов, килограмм или тонн;

$P_0$  - удельный показатель нерестовой рыбопродуктивности водного объекта (или его части), г/м<sup>2</sup>, кг/км<sup>2</sup>, кг/га.

$S$  - площадь водного объекта (или его части), утрачивающего рыбохозяйственное значение, м<sup>2</sup>, км<sup>2</sup>, га;

$\Theta$  - величина повышающего коэффициента, учитывающего длительность негативного воздействия планируемой деятельности и время восстановления общей рыбопродуктивности поймы, должна определяться согласно пункту 28 настоящей Методики;

$10^{-3}$  - множитель для перевода граммов в килограммы или килограммов в тонны.

Площадь водного объекта (или его части), полностью утрачивающего рыбохозяйственное значение в канале составляет **399,46 м<sup>2</sup>** или **0,039946 га.**

Рыбопродуктивность русловых нерестилищ реки Дон в настоящее время оценивается на уровне **0,2 ц/га.**

Продолжительность временного воздействия (в русле канала) – общий срок проведения работ 13 месяцев. Нормативный период эксплуатации сооружений **50 лет.**

$$\Theta = T + \sum K_{B(t=i)}, \text{ где}$$

$$T = 13/12 = 1,08 \quad T = 1,08 + 50 = 51,08 \quad \sum K_{B(t=i)} = 0$$

$$\Theta = T + \sum K_{B(t=i)} = 51,08 + 0 = 51,08$$

Потери водных биоресурсов от ухудшения условий нереста составят:

$$N = 0,2 \times 0,039946 \text{ га} \times 51,08 = 0,41 \text{ кг.}$$

Потери водных биоресурсов от ухудшения условий нереста на площадях повреждения составляют **N = 0,41 кг.**

Общий вред, наносимый водным биоресурсам реки Дон работами по объекту

строительства, составит:

$$\mathbf{No_{бщ}} = 3,67 + 242,93 + 0,1 + 0,41 = \mathbf{247,11 \text{ кг}}$$

## 8. Мероприятия по компенсации вреда, наносимого водным биоресурсам

В соответствии с п. 32 «Методики ...» (2020), Мероприятия по устранению последствий негативного воздействия на состояние водных биоресурсов и среды их обитания, направленные на восстановление их нарушаемого состояния (далее - восстановительные мероприятия), предусматривается осуществляться посредством искусственного воспроизводства водных биоресурсов.

По п. 33 «Методики ...» (2020), проведение восстановительных мероприятий планируется в том водном объекте или рыбохозяйственном бассейне, в котором будет осуществляться намечаемая деятельность и в отношении тех видов водных биоресурсов и среды их обитания (места нереста, зимовки, нагула, пути миграции), которые будут утрачены в результате негативного воздействия такой деятельности.

При планировании восстановительных мероприятий (п. 35 действующей Методики), осуществляемых посредством искусственного воспроизводства, применяются сведения Росрыболовства о приоритетности восстановления запасов видов водных биоресурсов в водном объекте и данных о приемной емкости водного объекта, в который выпускаются личинки и (или) молодь водных биоресурсов, а также сведения о существующих производственных мощностях в рыбохозяйственном бассейне, в котором планируется проведение компенсационных мероприятий.

Расчет количества личинок или молоди рыб (других водных биоресурсов), необходимого для восстановления нарушаемого состояния водных биоресурсов ( $N_M$ ) посредством их искусственного воспроизводства, выполняется по формуле (12):

$$N_M = N / (p \times K_i) \times 100,$$

где:  $N_M$  - количество личинок или молоди рыб (других водных биоресурсов), экземпляры;

$N$  - суммарные потери (размер вреда) водных биоресурсов за период воздействия планируемой деятельности (включая период восстановления водных биоресурсов по окончании воздействия), килограмм или тонн;

$p$  - средняя масса одной воспроизводимой особи рыб (или других объектов воспроизводства) в промысловом возврате, которая определяется исходя из соотношения самок и самцов 1:1, килограмм;

$K_i$  - величина пополнения промыслового запаса (промысловый возврат), в %, которая определяется в соответствии с приложением № 2 к приказу Минсельхоза России №167.

Компенсационные мероприятия по восстановлению потерь водных биоресурсов водотоков Азово-Черноморского бассейна целесообразно проводить путём искусственного воспроизводства и выпуска в водные объекты молоди рыб.

Принимая во внимание принцип преимущественного восстановления водных биоресурсов, которым причиняется вред, с учётом возможности их воспроизводства в регионе, приказы Федерального агентства по рыболовству №688 от 12.07.2011 г. и №640 от 01.08.2012 г., а также решение Учёного совета ФГБНУ «АзНИИРХ» «О рекомендациях ФГБНУ «АзНИИРХ» к Плану проведения мероприятий по искусственному воспроизводству водных биологических ресурсов в Азово-Черноморском рыбохозяйственном бассейне на 2017-2019 гг.» (протокол № 61 от 26.12.2016), утверждённого Учёным советом ФГБНУ «ВНИРО» (Приложение 1 к протоколу № 2 биологической секции от 17.01.2017).

В качестве компенсационного мероприятия возможно дополнительное воспроизводство на рыбоводных заводах молоди одного из следующих видов водных биоресурсов (указаны в порядке предпочтения): *русского осетра, севрюги и сазан*.

В соответствии с Приказом Минсельхоза России от 25.08.2015 № 377 «О внесении изменений в Методику расчета объема добычи (вылова) водных биологических ресурсов, необходимого для обеспечения сохранения водных биологических ресурсов и обеспечения деятельности рыбоводных хозяйств, при осуществлении рыболовства в целях аквакультуры (рыбоводства), утвержденную приказом Минсельхоза России от 30 января 2015 г. № 25», в

расчете используются биотехнологические показатели для рыбоводных предприятий Ростовской области.

*Компенсационные мероприятия по выращиванию и выпуску молоди русского осетра*

Вид воспроизводимой молоди	Средняя навеска молоди, не менее г	Н (теряемая биомасса рыбопродукции), кг	Р (средне взвешенная масса производителей), кг	К <sub>1</sub> (коэфф. пром. возврата), %	Количество воспроизводимой молоди, шт.
Русский осетр	2,5	247,11	15,0	0,6	<b>2 746</b>
Севрюга	1,5	247,11	9,5	0,5	<b>5 203</b>
Сазан	10,0	247,11	2,6	1,6	<b>5 941</b>

Таким образом, компенсационные мероприятия могут быть выполнены посредством дополнительного воспроизводства молоди на рыбоводных предприятиях Ростовской области с последующим выпуском в водные объекты Азово-Черноморского бассейна молоди следующих видов:

- Русский осётр – 2746 экз. массой не менее 2,5 г.
- Севрюга – 5203 экз. массой не менее 1,5г.
- Сазан – 5941 шт. массой не менее 10г

В целях компенсации ущерба, нанесенного водным биоресурсам и среде их обитания в результате хозяйственной деятельности мероприятия по воспроизводству одного из предложенных видов, предлагается выполнить на рыбоводных предприятиях Ростовской области.

Затраты на восстановление водных биоресурсов и среды их обитания определяются субъектом планируемой деятельности самостоятельно (п. 34. «Методики определения последствий ..., 2021»...).

Стоимость работ по выращиванию и выпуску рыбоводной продукции может быть установлена на основании реальных данных о производственной деятельности предприятия на период проведения компенсационного мероприятия.

Компенсационные мероприятия по воспроизводству одного из предложенных видов молоди должны согласовываться с Азово-Черноморским территориальным управлением Росрыболовства и определяются возможностями рыбоводных предприятий по дополнительному (вне плановому) выпуску молоди на период выполнения мероприятий.

## **9. Мероприятия по предотвращению/снижению загрязнения окружающей среды и акватории водного объекта**

Намечаемая хозяйственная деятельность предусматривает использование судов. Порядок обращения с загрязненными водами, образующимися на судах, регламентируется международными конвенциями - Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ 73/78), принятая 2 ноября 1973г. в Лондоне;

В соответствии с данными документами:

- запрещается сброс в водоем любых вредных жидких веществ и любых химических или других веществ в количестве или концентрациях, вредных для водной среды;
- любой сброс в водоем нефти или нефтесодержащей смеси запрещается, при этом «нефтесодержащая смесь» означает смесь с любым содержанием нефти;
- исключается любой сброс в водоем необработанных сточных вод.

Источниками загрязнения поверхностных вод являются:

- эксплуатация судов;
- непроизводственная деятельность экипажей.

Соблюдение мер по сбору и передаче с судов производственных и хозяйственно-бытовых сточных вод, а также отходов производства и потребления, позволит избежать неблагоприятного воздействия на водную среду.

Все суда, используемые для проведения работ, снабжены емкостями для сбора загрязненных сточных вод и отходов производства и потребления, наличие которых подтверждены Свидетельствами о предотвращении загрязнения нефтью, сточными водами и отходами.

В процессе реализации намечаемой хозяйственной деятельности прогнозируется образование следующих групп отходов:

- производственные отходы при проведении дноуглубительных работ;
- производственные отходы судов;
- отходы потребления судовых команд и рабочих.

Накопление отходов производства и потребления не должно приводить к нарушению гигиенических нормативов и ухудшению санитарно-эпидемиологической обстановки на данной территории, также необходимо руководствоваться «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации» (с изменениями на 3 февраля 2025 года) Постановление Правительства РФ от 16.09.2020 N 1479.

Главной мерой, направленной на недопущение воздействий промышленных отходов на окружающую среду, является соблюдение условий накопления и дальнейшего размещения (утилизации) отходов.

Накопление отходов производства и потребления, прогнозируемых при производстве работ в береговой части, производится на специально выделенных площадках.

Проектными решениями проработаны следующие мероприятия, минимизирующие отрицательное воздействие на поверхностные и подземные воды в период проведения работ по дноуглублению:

- исключение загрязнения берега нефтепродуктами для предотвращения фильтрации загрязненного стока в грунтовые воды;
- сброс сточных вод в акваторию водного объекта запрещен и не предусматривается;
- строгое соблюдение технологии и сроков производства работ;
- проведение работ строго в границах отведенной территории;
- ограничение проведения работ в акватории в период нереста с 1 апреля по 31 мая.

Для снижения вреда рыбному хозяйству необходимо:

- производить работы в строгом соответствии с проектом;
- исключить производство работ в темное время суток;
- выполнять требования специального режима использования водоохраных зон водных объектов и их прибрежных защитных полос, предусмотренные ст. 65 Водного Кодекса РФ;

– в случае аварийной ситуации, связанной с загрязнением водного объекта принять меры по локализации, устранению загрязнения водного объекта и его последствий с проведением мероприятия по восстановлению нарушенного состояния водных биоресурсов и среды их обитания.

Обеспечить своевременное информирование всех заинтересованных природоохранных органов обо всех случаях аварийных ситуаций, связанных с загрязнением акватории.

С целью снижения негативного влияния работ на состояние водных биологических ресурсов реки Дон, а также учитывая биологию основных промысловых объектов, пути и сроки их миграций к местам нереста, нагула и зимовки, проектом не предусмотрено проведение работ по строительству гидротехнических сооружений на период массового нереста весенне-летненерестующих видов рыб, входящего в список ценных водных биоресурсов, отнесенных к объектам рыболовства (Приказ Минсельхоза России от 23.10.2019 № 596 «Об утверждении Перечня особо ценных и ценных видов биоресурсов»), с **1 апреля по 31 мая** ( Правил рыболовства для Азово-Черноморского рыбохозяйственного бассейна, утвержденные приказом Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 09.01.2020 №1).

Для снижения неблагоприятного воздействия на водную среду при проведении строительства предусмотрен комплекс мероприятий профилактического плана. Эти мероприятия направлены на снижение степени воздействия на водные объекты, предотвращение переноса загрязнителей со стройплощадок на сопредельные территории.

Настоящим проектом предусматриваются следующие мероприятия по защите подземных и поверхностных вод от загрязнения на период строительства:

- плавсредства оснащаются контейнерами для бытовых и строительных отходов;
- на период проведения строительных работ для отвода хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотрено использование сертифицированных биотуалетов на судах;
- сбор и складирование производственных и твердых бытовых отходов производят в специальные контейнеры, с последующей передачей спец предприятиям для утилизации отходов;
- подсланевые и бытовые воды, мусор с судов дноуглубительного флота планируется передавать на специализированные суда – сборщики подсланевых и бытовых вод и на портовые сооружения по приему судовых отходов;
- после завершения реконструкции предусматривается очистка акватории от мусора, попавшего в акваторию при проведении строительных работ.

Выполнение и приемка подводных работ должны находиться под строгим измерительным и геодезическим контролем заказчика.

Во избежание увеличения возможного вреда водным биологическим ресурсам соблюдают следующее:

1. Работы проводятся в строгом соответствии с действующими нормативами для рыбохозяйственных водоемов

2. Все работы и сроки их выполнения в обязательном порядке согласованы с органами Федерального агентства по рыболовству.

3. В период производства работ предусмотреть проведение производственного экологического контроля (мониторинга) за влиянием на состояние водных биоресурсов и среды их обитания строительных работ, предусмотренных на проектируемом объекте.

4. Остановка работ в период нереста рыб.

#### *Водоохранные зоны*

Для охраны водных биоресурсов, предотвращения загрязнения поверхностных и грунтовых вод необходимо, прежде всего, строго соблюдать требования природоохранного законодательства к работе в водоохраных зонах.

В границах водоохраных зон, в частности, запрещается (п. 15 статьи 65 Водного кодекса, № 74-ФЗ от 03 июня 2006 г.) и не будет осуществляться:

- 1) использование сточных вод в целях регулирования плодородия почв;

2) размещение кладбищ, скотомогильников, объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ, пунктов захоронения радиоактивных отходов;

3) осуществление авиационных мер по борьбе с вредными организмами;

4) движение и стоянка транспортных средств (кроме специальных транспортных средств), за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твёрдое покрытие;

5) размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов (за исключением случаев, если автозаправочные станции, склады горюче-смазочных материалов размещены на территориях портов, судостроительных и судоремонтных организаций, инфраструктуры внутренних водных путей при условии соблюдения требований законодательства в области охраны окружающей среды), станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;

6) размещение специализированных хранилищ пестицидов и агрохимикатов, применение пестицидов и агрохимикатов;

7) сброс сточных, в том числе дренажных, вод;

8) разведка и добыча общераспространённых полезных ископаемых (за исключением случаев, если разведка и добыча общераспространённых полезных ископаемых осуществляются пользователями недр, осуществляющими разведку и добычу иных видов полезных ископаемых, в границах предоставленных им в соответствии с законодательством РФ о недрах горных отводов и (или) геологических отводов на основании утверждённого технического проекта в соответствии со статьёй 19.1 Закона РФ от 21 февраля 1992 года N 2395-1 "О недрах").

В границах водоохранных зон допускаются проектирование, строительство, реконструкция, ввод в эксплуатацию, эксплуатация хозяйственных и иных объектов при условии оборудования таких объектов сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод в соответствии с водным законодательством и законодательством в области охраны окружающей среды. Выбор типа сооружения, обеспечивающего охрану водного объекта от загрязнения, засорения, заиления и истощения вод осуществляется с учётом необходимости соблюдения установленных в соответствии с законодательством в области охраны окружающей среды нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ, иных веществ и микроорганизмов.

#### *Прибрежные защитные полосы*

Согласно части 2 статьи 65 Водного кодекса РФ (№ 74-ФЗ от 03 июня 2006 г.), в границах водоохранных зон устанавливаются прибрежные защитные полосы, на территориях которых вводятся дополнительные ограничения хозяйственной и иной деятельности.

Согласно ч. 13 статьи 65 Водного кодекса РФ (№ 74-ФЗ от 03 июня 2006 г.), ширина прибрежной защитной полосы реки, озера, водохранилища, имеющих особо ценное рыбохозяйственное значение (места нереста, нагула, зимовки рыб и других водных биологических ресурсов), устанавливается в размере двухсот метров независимо от уклона прилегающих земель.

В границах прибрежных защитных полос (ПЗП), наряду с установленными частью 15 статьи 65 Водного кодекса РФ (№ 74-ФЗ) ограничениями, запрещаются и не будут осуществляться:

1) распашка земель;

2) размещение отвалов размываемых грунтов;

3) выпас сельскохозяйственных животных и организация для них летних лагерей, ванн.

Соблюдение данных ограничений на проведение работ в водоохранных, рыбоохранных зонах и прибрежных защитных полосах водных объектов является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического, гидрохимического, гидробиологического, санитарного и экологического состояния водных

объектов и благоустройству их прибрежных территорий и позволяет минимизировать отрицательное воздействие на водные биоресурсы в период работ.

Для предотвращения загрязнения поверхностных и грунтовых вод, обеспечения рационального использования и охраны водных биоресурсов, с учётом расположения участка осуществления хозяйственной деятельности в границах водоохранных и рыбоохранных зон, а также прибрежных защитных полос, в ходе реализации проекта предусмотрено выполнять комплекс специальных защитных (превентивных) мероприятий.

Для снижения отрицательных воздействий на гидрологический режим участка и прилегающей к нему территории на период строительства предусмотрены следующие мероприятия:

Движение и стоянка транспортных средств предусмотрено в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие.

Ремонт и обслуживание строительной техники и автотранспорта на стройплощадке запрещены и проводятся на базах собственников техники.

При производстве работ допускается использовать только незагрязненный (химически, бактериологически, радиационно) металл, бетон, инертные материалы, что должно быть подтверждено в паспортах на поставку указанных материалов.

При строительстве объекта для хозяйственно-бытового водоснабжения предусматривается использование привозной воды.

Заправка техники топливом производится на сторонних АЗС г. Ростов-на-Дону, пролив ГСМ на почву не допустим.

В соответствии с требованиями п. 34.3 и п. 34.7 СанПиН 2.2.3.1384-03 "Гигиенические требования к организации строительного производства и строительных работ" сточные воды со строительной площадки необходимо выпускать в систему ливневой канализации с исключением фильтрации в подземные горизонты, а хозяйственно бытовые стоки передавать в систему хозяйственной канализации.

При производстве строительно-монтажных работ на объекте строительства необходимо использовать только чистые, исправные машины и механизмы, обслуживание которых осуществляется на базах подрядных организаций.

Для исключения попадания загрязняющих веществ в поверхностные водотоки вовремя проведения строительных работ, предусмотрено проведение защитных мероприятий для организации стока поверхностных вод с территории временной площадки хранения материалов.

*В целях охраны водных объектов и обитающих в них водных биоресурсов предусмотрены следующие мероприятия:*

- сохранение существующего гидрологического режима и природного уровня грунтовых вод, сложившегося режима стока поверхностных вод, с исключением попадания в них, в воды рассматриваемого водотока и на рельеф топлива и ГСМ в период осуществления деятельности;

- кратковременный отстой, заправка техники, машин и механизмов предусматривается на существующих специально оборудованных площадках с твердым покрытием;

- запрет мойки и ремонта машин и механизмов в границах водоохранной зоны рассматриваемого водотока;

- запрет забора воды из открытого водоема;

- соблюдение режима осуществления деятельности в границах водоохранной зоны рассматриваемого водотока;

- контроль за селективным сбором отходов, выполнение планов мероприятий по обращению с опасными отходами;

- раздельное накопление и утилизация отходов по договору со специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию;

- запрет сброса сточных вод и жидких отходов производства в поглощающие горизонты, имеющие гидравлическую связь с горизонтами, используемыми для водоснабжения;

- запрет сброса отработанного масла, ГСМ в грунт;
- обеспечение укомплектованности штата работников, допуск к работе лиц, удовлетворяющих квалификационным требованиям и имеющим все необходимые допуски;
- приостановление эксплуатации объекта в случае аварии или инцидента, а также в случае обнаружения обстоятельств, влияющих на безопасность;
- сбор образовавшихся отходов и их накопление в оборудованных местах с последующим вывозом по договору с организацией, имеющей соответствующую лицензию;
- снижение экологических рисков при осуществлении хозяйственной деятельности путем соблюдения федеральных законов и иных нормативных правовых актов РФ, нормативных технических документов.

Для предотвращения загрязнения поверхностных и грунтовых вод, обеспечения охраны водных биоресурсов дополнительно предусмотрены следующие мероприятия:

1. Строгое соблюдение требований Водного кодекса к осуществлению хозяйственной деятельности в водоохранной и рыбоохранной зонах р. Дон.

2. Водопотребление из поверхностных водных объектов р. Дон для хозяйственно-бытовых и производственных нужд **не осуществляется и не планируется**. Подача воды для обеспечения хозяйственно-бытовых и производственных нужд не осуществляется. На период СМР вода для обеспечения питьевых нужд доставляется в бутылках.

3. Заправка автотранспорта в пределах водоохранной, рыбоохранной и прибрежной защитной полосы р. Донне **не осуществляется, и не будет осуществляться**.

4. Ремонт и техническое обслуживание автомобильной техники в пределах водоохранной, рыбоохранной и прибрежной защитной полосы **не осуществляются, и не будут осуществляться**.

5. Мойка автотранспорта в пределах водоохранной, рыбоохранной и прибрежной защитной полосы не осуществляется, и не будет осуществляться.

6. Перемещение автомобилей в пределах водоохранной, рыбоохранной и прибрежной защитной полосы р. Дон только по дорогам с твердым покрытием.

7. В пределах водоохранной и прибрежной защитных полос водных объектов не осуществляет распашку земель, применение пестицидов и агрохимикатов, авиационную обработку зелёных насаждений.

Соблюдение данных ограничений в водоохранной зоне является составной частью комплекса природоохранных мер по улучшению гидрологического, гидрохимического, гидробиологического, санитарного и экологического состояния водных объектов и благоустройству их прибрежных территорий и позволит минимизировать отрицательное воздействие на водные биоресурсы в период эксплуатации объекта.

## 10. Предложения к программе производственного мониторинга

Производственный экологический контроль (мониторинг) за влиянием осуществляемой деятельности на состояние водных биоресурсов и среды их обитания производится в целях обеспечения мероприятий по охране окружающей среды, рационального использования и восстановления природных ресурсов.

Основными задачами рыбохозяйственного мониторинга являются: выполнение требований действующего природоохранного законодательства Российской Федерации; получение и накопление информации о состоянии компонентов речной биоты в зоне влияния объекта; анализ и комплексная оценка текущего состояния различных компонентов речной биоты; уточнение необходимых исходных данных для проведения оценки негативного воздействия и расчета, не предотвращаемого природоохранными мерами ущерба водным биологическим ресурсам, наносимого в результате реализации запланированных проектом строительных работ; информационное обеспечение руководства объекта для принятия плановых и экстренных управленческих решений; подготовка, ведение и оформление отчетной документации по результатам ее выполнения; выработка рекомендаций и предложений по устранению и предупреждению негативного воздействия на водные биологические ресурсы и среду их обитания; выработка рекомендаций и предложений к программе мероприятий, направленных на компенсацию наносимого ущерба водным биологическим ресурсам.

Обязательно соблюдение требований Постановления Правительства РФ от 29 мая 2025 года № 785 «Об утверждении Положения о мерах по сохранению водных биологических ресурсов и среды их обитания». В рамках экологического контроля предусматривается наблюдения за состоянием водных биоресурсов и средой их обитания.

При осуществлении проектных решений прогнозируется ущерб водным биологическим ресурсам. К экологическому мониторингу необходимо привлекать квалифицированных специалистов.

Состав и объем проводимых наблюдений приведен в таблице ниже:

Наименование объекта исследований	Пункты отбора проб	Контролируемые параметры и показатели	Период и средства контроля
Наблюдения, учет			
Водоохранная зона р. Дон	В месте проведения строительства.	Состояние поверхности водоохранной зоны, отсутствие мусора и иных загрязнений.	До начала работ, в ходе производства работ, после их завершения.
р. Дон	В месте производства работ – 1 точка. Фоновая проба – 1 точка.	<b>фитопланктон:</b> общая численность клеток, кл/дм <sup>3</sup> (кл/л) видовой состав, число и список видов <b>- зоопланктон:</b> общая численность организмов, экз./м <sup>3</sup> видовой состав, число и список видов <b>- зообентос:</b> общая численность организмов, экз./м <sup>2</sup> видовой состав, число и список видов	До начала проведения работ и по окончании проведения работ в реке Дон

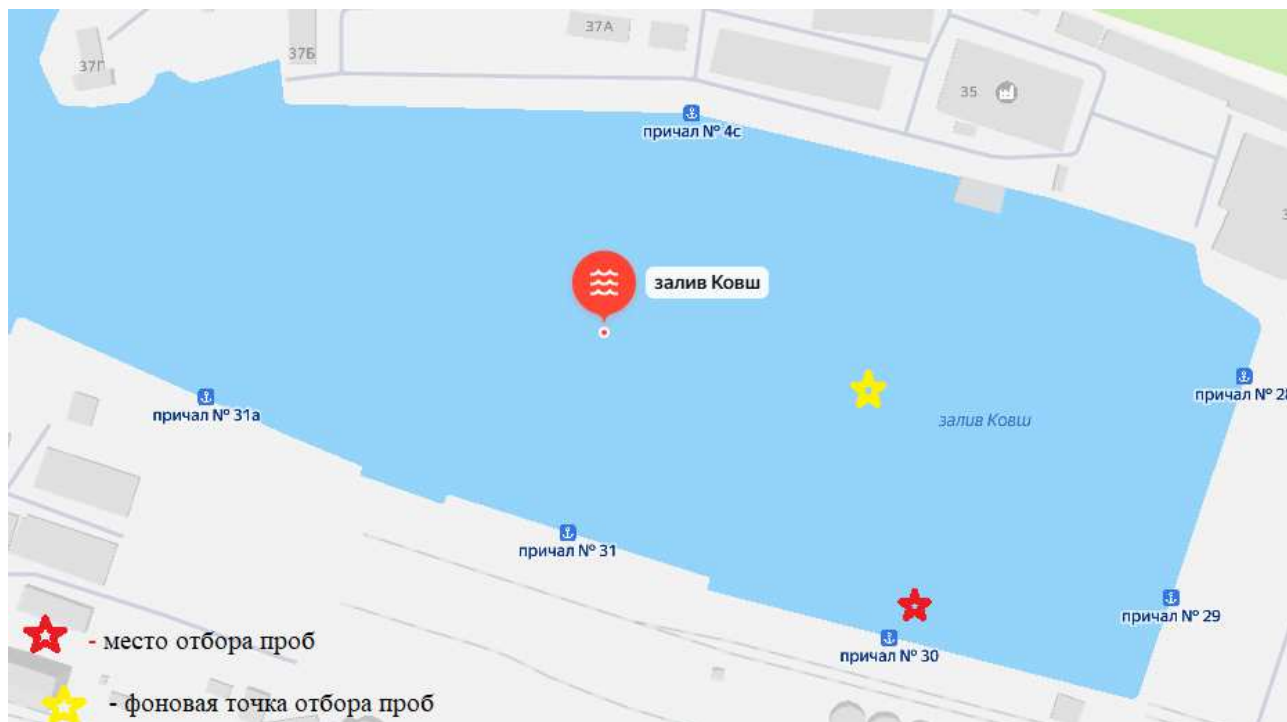


Рисунок 3 – Рекомендуемые места отбора проб

Согласно Постановлению Правительства РФ от 30.05.2025 N 799 «О согласовании Федеральным агентством по рыболовству строительства и реконструкции объектов капитального строительства, внедрения новых технологических процессов и осуществления иной деятельности, оказывающей воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания» осуществление работ должно быть согласовано с Азово-Черноморским территориальным управлением Росрыболовства.

При возможных изменениях видов хозяйственной деятельности, планировании возведения новых объектов строительства или реконструкции существующих объектов строительства, «Оценка воздействия...» должна быть откорректирована.

Мониторинг водных биоресурсов выполняется с целью определения воздействия объекта на состояние сообщества гидробионтов в районе проведения строительных работ.

**Программа мониторинга разрабатывается организацией самостоятельно до начала строительных работ. Мониторинг предлагается осуществлять до начала строительства и после окончания строительства. В рамках мониторинга рекомендуется проводить отбор проб в местах осуществления деятельности.**

Каждая отобранная проба исследуется на один и тот же набор параметров (ключевые сопутствующие показатели). Контролируемыми параметрами для всех групп организмов являются:

**- фитопланктон:**

общая численность клеток, кл/дм<sup>3</sup>(кл/л)

видовой состав, число и список видов

**- зоопланктон:**

общая численность организмов, экз./м<sup>3</sup>

видовой состав, число и список видов

**- зообентос:**

общая численность организмов, экз./м<sup>2</sup>

видовой состав, число и список видов

Сбор и обработка гидробиологических проб для мониторинга фитопланктона проводится в соответствии со стандартными методиками. Воду на каждом пункте мониторинга для исследования фитопланктона отбирают из верхнего слоя воды, в нескольких точках акватории, и делают сливную пробу, объемом 1 л.

Пробы фиксируются, маркируются и дальнейшая обработка материала проводится в лабораторных условиях.

Для мониторинга зоопланктона пробы отбираются методом фильтрации 100 литров воды через планктонную сеть Апштейна или Джеди. Рекомендуется на каждом пункте мониторинга брать воду для фильтрации в разных участках. После процеживания концентрированные 50 мл воды сливают в стеклянный сосуд с крышкой, маркируются и фиксируют 4%-ным раствором формалина. Последующая обработка проб проводится в лаборатории.

Отбор зообентосных проб проводится различными инструментами в зависимости от типа донных осадков (дночерпателем, гидробиологическим скребком, рамкой Герда квадратной формы размером 0,5 x 0,5 м).

Пробы отмываются через сито или сетный мешок, маркируются и фиксируются 4% раствором формалина. Разборка бентосных проб до систематических групп проводится в лабораторных условиях по стандартным методикам.

Полевые работы и камеральная обработка данных должны выполняться специализированной организацией, имеющей в своем штате специалистов соответствующей квалификации.

Итоговый отчет по результатам выполнения Программы, помимо аналитического обзора полученных данных, должен содержать:

- протоколы отбора проб (протоколы);
- результаты камеральной обработки каждой из проб: первичная продукция (для фитопланктона); видовой состав, численность и биомасса общая и по классам (планктон).

Совместно с указанными выше наблюдениями обязательным условием является мониторинг водоохранной и рыбоохранной зон водного объекта. Визуальные наблюдения проводятся на предмет выполнения требований Водного кодекса РФ № 74 ФЗ от 03.06.2006.

Результаты производственного экологического контроля и мониторинга должны быть оформлены в виде отчета.

В состав отчета должны входить:

- Перечень выполненных наблюдений и исследований.
- Методики и средства, используемые для выполнения наблюдений и исследований.
- Результаты наблюдений и исследований.
- Оценка полученных результатов.

До начала производства работ Заказчик должен назначить должностных лиц, ответственных за предоставление отчетности.

## Список литературы

- 1 Воловик С.П. Основные итоги исследований состояния и трансформаций экосистемы Азовского моря. Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна. Ростов н/Д.: АзНИИРХ. 1997. С. 116 – 130.
- 2 Воловик С. П. Научно-промысловое обеспечение рыбохозяйственных организаций Азово-Черноморского бассейна в 2000 г. // Отчет Ростов-на-Дону, 2000. 13 с.
- 3 Гольдин Э.Р. Козлов В.П., Челышев В.П. Подводно-технические, судоподъемные и аварийно-спасательные работы. М.: «Транспорт», 1990, 336 с.
- 4 Динамические процессы береговой зоны моря //Под ред. Р.Д. Косьяна, И.С. Подымова, Н.В. Пыхова). М.: Научный мир, 2003. 320 с.
- 5 Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России (по гидробиологическим показателям) 2008 год, Санкт-Петербург. 2009. С. 39-43.
- 6 Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России (по гидробиологическим показателям) 2017 год, Санкт-Петербург. 2018. С. 74-75
- 7 Живоглядова Л.А., Фроленко Л.Н. Характеристика кормовой базы рыб бентофагов Нижнего Дона, Известия ТИНРО. 2017. Том 189. С. 139-146
- 8 Ихтиофауна Азово-Донского и Волго-Каспийского бассейнов и методы ее сохранения / Под ред Матишова Г.Г. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2009. 272 с.
- 9 Красная книга Российской Федерации. Животные. М.: АСТ, Астрель, 2001. 862 с. 16.
- 10 Косьян Р.Д., Пыхов Н.В. Гидрогенные перемещения осадков в береговой зоне моря. М.: Наука, 1991. 280 с.
- 11 Лужняк В.А., Корнеев А.А. Современная ихтиофауна бассейна Нижнего Дона в условиях антропогенного преобразования стока // Вопр. ихтиол. 2006. Т. 46. № 4. С. 503–511.
- 12 Макаров Н.К Моделирование пляжеудерживающих сооружений Дагомысского пляжного комплекса в Сочи. // Морские берега – эволюция, экология, экономика: Материалы XXIV Международной береговой конференции, посвященной 60-летию со дня основания Рабочей группы «Морские берега» (Туапсе, 1–6 октября 2012 г.): в 2 т. Краснодар: Издательский Дом – Юг. Т. 2. 2012. С. 201 – 205.
- 13 Матишов Г.Г., Чикин А.Л., Бердников С.В., Шевердяев И.В., Клещенков А.В., Кириллова Е.Э. 2014. Экстремальное затопление дельты Дона весной 2013 г.: хронология, условия формирования и последствия. Вестник Южного научного центра. 10 (1): 17–24
- 14 Матишов Г.Г., О. В. Степаньян, В. М. Харьковский, А. В. Старцев, Н. И. Булышева, В. В. Сёмин, В. Г. Соьер, К. В. Кренёва, Г. Ю. Глущенко, Л. Д. Свистунова Особенности водной экосистемы Нижнего Дона в поздневесенний период. Водные ресурсы, 2016, Т. 43, № 6, С. 620–632
- 15 Мордухай-Болтовской Ф.Д. 1954. Материалы по среднему весу водных беспозвоночных бассейна Дона. Проблемы гидробиологии внутренних вод. Труды проблемного и тематического совещания. Вып. 2. М.; Л., изд-во ЗИН АН СССР: 223–241.
- 16 Пашков А.Н. Ихтиофауна прибрежного шельфа Черного моря в полигалинных акваториях. М., 2001.
- 17 Плотников Г.К. Ихтиофауна различных водных экосистем северо-западного Кавказа. Краснодар, 2001.
- 18 Свистунова Л.Д., Брынько В.А., Набоженко М.В. Современное состояние летнего зоопланктона дельты Дона. Вестник Южного научного центра. Т. 10, № 3, 2014, С. 75–82.
- 19 Старцев А.В., Калинин Б.Д. Гидрологические и ихтиологические наблюдения в Таганрогском заливе и устье Дона / Под ред. Матишова Г.Г. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2008. 88 с
- 20 Старцев А.В., Казарникова А.В., Савицкая С.С. Результаты ихтиологических наблюдений в восточной части Таганрогского залива и дельте Дона / Под ред. Матишова Г.Г. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2010. 96 с. 37.

- 21 Техногенное загрязнение и процессы естественного самоочищения Прикавказской зоны Черного моря / Гл. ред. И.Ф.Глумов и др., М., Недра, 1996, 502 с.
- 22 Ткач А.В., Глущенко Т.И. Состав пищи и суточный ритм питания черноморского шпрота на ранних этапах развития // Тез. Докл. 3 Всес. конф. по мор. биол. (Севастополь, 18-20 окт. 1988). Киев, 1978. С. 76 – 77.
- 23 Труды Азово-Черноморской научно-промысловой экспедиции. Вып. 5: Гидрологические исследования в Азовском море. 1932. М., “Мособлполиграф”: 496 с.
- 24 Фесенко Е.А., Шейнин М.С. 1955. Кормовая база личинок промысловых рыб р. Дон и восточной части Таганрогского залива. Труды ВНИРО. 31: 276–285.
- 25 Шейнин М.С. 1960. Зоопланктон Нижнего Дона, его водохранилищ и восточной части Таганрогского залива в годы зарегулированного стока. Труды АзНИИРХ. 1: 231–258.
- 26 Шейнин М.С. 1974. Годовые колебания зоопланктона Нижнего Дона и их причины. Труды ВНИРО. 103: 75–81.
27. Лужняк В.А., Корнеев А.А. Современная ихтиофауна бассейна Нижнего Дона в условиях антропогенного преобразования стока // Вопр. ихтиол. 2006. Т. 46. № 4. С. 503–511.
28. Старцев А.В., Казарникова А.В., Савицкая С.С. Результаты ихтиологических наблюдений в восточной части Таганрогского залива и дельте Дона / Под ред. Матишова Г.Г. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2010. 96 с.
29. Старцев А.В., Калинин Б.Д. Гидрологические и ихтиологические наблюдения в Таганрогском заливе и устье Дона / Под ред. Матишова Г.Г. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2008. 88 с.
30. Ихтиофауна Азово-Донского и Волго-Каспийского бассейнов и методы ее сохранения / Под ред Матишова Г.Г. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2009. 272 с.
31. Л.А. Живоглядова, Л.Н. Фроленко ХАРАКТЕРИСТИКА КОРМОВОЙ БАЗЫ РЫБ-БЕНТОФАГОВ НИЖНЕГО ДОНА / Известия ТИНРО, Том 189, 2017. С. 139-146
32. Экосистемный мониторинг Азовского, Черного и Каспийского морей: Экспедиционные исследования ЮНЦ РАН в 2005 г. (информационные материалы) / под общ. ред. Г.Г. Матишова. - Ростов н/Д : ЮНЦ РАН, 2005. — 184 с.
33. Тевяшова О.Е., Глушко Е.Ю. Гидробиологическая характеристика водоемов Нижнего Дона при снижении антропогенных нагрузок // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна (1996–1997 гг.) : сб. науч. тр. АзНИИРХ. - Ростов н/Д, 1998. - С. 127–133.
34. Матишов Г.Г., Степаньян О.В., Харьковский В.М. и др. Особенности водной экосистемы Нижнего Дона в позднеосенний период // Водные ресурсы. — 2016. — Т. 43, № 6. — С. 620–632.
35. Дельта Дона: эволюция в условиях антропогенной трансформации стока : сб. науч. тр. / С.В. Жукова, Н.И. Сыроватка, А.Г. Беляев и др. — Ростов н/Д : ФГУП «АзНИИРХ», 2009. — 184 с.
36. Брызгало В.А., Коршун А.М., Никаноров А.М., Соколова Л.П. Гидробиологические характеристики нижних участков Дона в условиях длительного антропогенного воздействия // Водные ресурсы. — 2000. — Т. 27, № 3. — С. 357–363.
37. О.С. Решетняк ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ СТРУКТУРЫ БЕНТОСНЫХ СООБЩЕСТВ И СОСТОЯНИЯ ЭКОСИСТЕМ НИЖНЕГО ДОНА // ВОДА: ХИМИЯ И ЭКОЛОГИЯ - № 4-6 апрель-май-июнь 2018. с. 36–44.
38. О.Л. Лужняк, Л.А. Живоглядова, Н.А. Шляхова ГИДРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НИЖНЕГО ДОНА В 2016 Г. / «ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ, ПРОМЫШЛЕННАЯ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ – 2018», 2018. С.710-712
39. Живоглядова Л. А. и др. Гидробиологическая характеристика реки Дон в районе строительства Багаевского гидроузла. Вестник МГТУ. 2020. Т. 23, № 2. С. 131–138. DOI: 10.21443/1560-9278-2020-23-2-131-138.
40. Глушко Е. Ю., Глотова И. А. Современное состояние зооценозов Нижнего Дона // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна : сб. науч. тр. (2000–2001 гг.) / отв. ред. С. П. Воловик. М. : (Тип. ФГУП Нац. рыб. ресурсы), 2002. С. 403–412.

41. Живоглядова Л. А., Фроленко Л. Н. Характеристика кормовой базы рыб-бентофагов Нижнего Дона // Известия ТИНРО. 2017. Т. 189. С. 139–146.
42. Лужняк О. Л. Современное состояние фитопланктона нижнего течения реки Дон в условиях антропогенного преобразования стока // Вода: химия и экология. 2017. № 9(111). С. 11–19.
43. Сафронова Л. М. Структурно-функциональные характеристики сообщества фитопланктона Нижнего Дона // Экологические проблемы крупных рек – 3 : тез. докл. междунар. и молодежной конф., Тольятти, 15–19 сентября 2003 г. Тольятти : ИЭВБ, 2003. С. 252.
44. Свистунова Л. Д., Брынько В. А., Набоженко М. В. Современное состояние летнего зоопланктона дельты Дона // Вестник Южного Научного Центра. 2014. Т. 10, № 3. С. 75–82.
45. Тевяшова О. Е., Глушко Е. Ю. Гидробиологическая характеристика водоемов Нижнего Дона при снижении антропогенных нагрузок // Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна (1996–1997 гг.) : сб. науч. тр. АзНИИРХ. Ростов н/Д, 1998. С. 127–133.
46. Шляхова Н. А. Сезонная динамика зоопланктона Нижнего Дона // материалы XIX Междунар. науч. конф. с элементами науч. шк. молодых уч. "Биологическое разнообразие Кавказа и юга России", Махачкала, 05–07 ноября 2017 г. В 2 т. Т. 2. Махачкала : ИПЭ РД, 2017. С. 538–539.
47. Михалко А.С., Зайцев Д.С. Экспедиционные исследования современного состояния Цимлянского водохранилища и Нижнего Дона в условиях маловодья в период летне-осенней межени // XVII Ежег. молодеж. науч. конф. «Наука и технологии Юга России»: тез. докл. (г. Ростов-на-Дону, 15–30 апр. 2021 г.). Ростов н/Д.: Изд-во ЮНЦ РАН, 2021. С. 104.
48. Булышева Н.И., Семин В.Л., Шохин И.В., Савикин А.И., Коваленко Е.П., Бирюкова С.В. Чужеродные виды зообентоса в экосистемах Нижнего Дона и Азовского моря на рубеже XX–XXI вв. // Труды ЮНЦ РАН. 2020. Т. 8. С. 256–273.
49. Изучение водных и наземных экосистем: история и современность: тезисы докладов II Международной научно-практической конференции, 5–9 сентября 2022 г., Севастополь, Российская Федерация. – Севастополь : ФИЦ ИнБЮМ, 2022. – 317 с.
50. Отчет о научно-исследовательской работе: Оценка воздействия на водные биологические ресурсы хозяйственной деятельности ООО «Агропорт «Устье Дона», Москва, 2020, 26 с.
51. Ихтиофауна Азово-Донского и Волго-Каспийского бассейнов и методы ее сохранения / Под ред Матишова Г.Г. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2009. 272 с.
52. Красная книга Российской Федерации. Животные. М.: АСТ, Астрель, 2001. 862 с.
53. Лужняк О.Л. Развитие фитопланктона Таганрогского залива в весенне-летний период после исключительно теплой зимы 2006/2007 гг. // Изв.Сев.-Кавк. науч. центра высш. шк. Естеств. науки. 2011. № 1. С. 67–71.
54. Лужняк В.А., Корнеев А.А. Современная ихтиофауна бассейна Нижнего Дона в условиях антропогенного преобразования стока // Вопр. ихтиол. 2006. Т. 46. № 4. С. 503–511.
55. Старцев А.В., Казарникова А.В., Савицкая С.С. Результаты ихтиологических наблюдений в восточной части Таганрогского залива и дельте Дона /Под ред. Матишова Г.Г. Ростов-на-Дону: ЮНЦРАН, 2010. 96 с.
56. Старцев А.В., Калинин Б.Д. Гидрологические и ихтиологические наблюдения в Таганрогском заливе и устье Дона / Под ред. Матишова Г.Г. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2008. 88 с.
57. Г. Г. Матишов, О. В. Степаньян, В. М. Харьковский, А. В. Старцев, Н. И. Булышева, В. В. Семин, В. Г. Соьер, К. В. Кренёва, Г. Ю. Глущенко, Л. Д. Свистунова **ОСОБЕННОСТИ ВОДНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ НИЖНЕГО ДОНА В ПОЗДНЕОСЕННИЙ ПЕРИОД** // **ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ**, 2016, том 43, № 6, с. 620–632
58. Матишов Г.Г., Чикин А.Л., Бердников С.В., Шевердяев И.В., Клещенко А.В., Кириллова Е.Э. 2014. Экстремальное затопление дельты Дона весной 2013 г.: хронология, условия формирования и последствия. Вестник Южного научного центра. 10 (1): 17–24

59. Лужняк В.А., Корнеев А.А. Современная ихтиофауна бассейна Нижнего Дона в условиях антропогенного преобразования стока // *Вопр. ихтиол.* 2006. Т. 46. № 4. С. 503–511.
60. Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России (по гидробиологическим показателям) 2008 год, Санкт-Петербург. 2009. С. 39-43.
61. Макаров Н.К. Моделирование пляжеудерживающих сооружений Дагомысского пляжного комплекса в Сочи. // *Морские берега – эволюция, экология, экономика: Материалы XXIV Международной береговой конференции, посвященной 60-летию со дня основания Рабочей группы «Морские берега» (Туапсе, 1–6 октября 2012 г.): в 2 т. Краснодар: Издательский Дом – Юг.* Т. 2. 2012. С. 201 – 205.
62. Матишов Г.Г., Чикин А.Л., Бердников С.В., Шевердяев И.В., Клещенков А.В., Кириллова Е.Э. 2014. Экстремальное затопление дельты Дона весной 2013 г.: хронология, условия формирования и последствия. *Вестник Южного научного центра.* 10 (1): 17–24)
63. Матишов Г.Г., О. В. Степаньян, В. М. Харьковский, А. В. Старцев, Н. И. Булышева, В. В. Сёмин, В. Г. Соьер, К. В. Кренёва, Г. Ю. Глущенко, Л. Д. Свистунова Особенности водной экосистемы Нижнего Дона в поздневесенний период. *Водные ресурсы*, 2016, Т. 43, № 6, С. 620–632
64. Мордухай-Болтовской Ф.Д. 1954. Материалы по среднему весу водных беспозвоночных бассейна Дона. Проблемы гидробиологии внутренних вод. Труды проблемного и тематического совещания. Вып. 2. М.; Л., изд-во ЗИН АН СССР: 223–241.
65. Г.Г. Матишов, А.Р. Болтачев, О.В. Степаньян, А.В. Старцев, Е.П. Карпова, С.В. Статкевич, Э.Р. Аблязов, Р.Е. Прищепа **СОВРЕМЕННОЕ ТАКСОНОМИЧЕСКОЕ РАЗНООБРАЗИЕ И ПРОСТРАНСТВЕННОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СООБЩЕСТВ РЫБ И НЕКОТОРЫХ ВЫСШИХ РАКООБРАЗНЫХ ЭКОТОНА ЭСТУАРНОЙ ЗОНЫ РЕКИ ДОН/ НАУКА ЮГА РОССИИ 2017 Т. 13 № 1 С. 84–101**
66. С. В. Жукова **ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВОДНЫМИ РЕСУРСАМИ РЫБНОГО ХОЗЯЙСТВА НИЖНЕГО ДОНА/ Водные биоресурсы и среда обитания 2020, том 3, номер 1, с. 7–19**
67. Н. А. Шляхова **ХАРАКТЕРИСТИКА ВИДОВОГО СОСТАВА ЗООПЛАНКТОНА НИЖНЕГО ДОНА/ Водные биоресурсы и среда обитания 2020, том 3, номер 1, с. 70–79**
68. Патин С.А. Влияние загрязнения на биологические ресурсы и продуктивность Мирового океана. – М: Пищепромиздат, 1979. – 305 с.
69. Уильямс Дж. Основы контроля морских загрязнений. - Л.: Судостроение, 1984. – 136 с.
70. Миронов О.Г. Нефтяное загрязнение и жизнь моря. - Киев: Наукова думка, 1973. – 85 с.
71. Миронов О.Г. Биологические ресурсы моря и нефтяное загрязнение. – М.: Пищепромиздат, 1972. – 105 с.
72. Миронов О.Г. Влияние нефтяного загрязнения на некоторые бентосные организмы // *Бентос Черного моря.* – Киев, 1970.
73. Ткач А.В., Глущенко Т.И. Состав пищи и суточный ритм питания черноморского шпрота на ранних этапах развития // *Тез. Докл. 3 Всес. конф. по мор. биол. (Севастополь, 18-20 окт. 1988).* Киев, 1978. С. 76 – 77.
74. Воловик С.П. Основные итоги исследований состояния и трансформаций экосистемы Азовского моря. Основные проблемы рыбного хозяйства и охраны рыбохозяйственных водоемов Азово-Черноморского бассейна. Ростов н/Д.: АзНИИРХ. 1997. С. 116 – 130.
75. Воловик С. П. Научно-промысловое обеспечение рыбохозяйственных организаций Азово-Черноморского бассейна в 2000 г. // *Отчет Ростов-на-Дону, 2000.* 13 с.
76. Плотников Г.К. Ихтиофауна различных водных экосистем северо-западного Кавказа. Краснодар, 2001.
77. Пашков А.Н. Ихтиофауна прибрежного шельфа Черного моря в полигалинных акваториях. М., 2001.
78. Гольдин Э.Р. Козлов В.П., Чельшев В.П. Подводно-технические, судоподъемные и аварийно-спасательные работы. М.: «Транспорт», 1990, 336 с.

79. Макаров Н.К. Моделирование пляжеудерживающих сооружений Дагомысского пляжного комплекса в Сочи. // Морские берега – эволюция, экология, экономика: Материалы XXIV Международной береговой конференции, посвященной 60-летию со дня основания Рабочей группы «Морские берега» (Туапсе, 1–6 октября 2012 г.): в 2 т. Краснодар: Издательский Дом – Юг. Т. 2. 2012. С. 201 – 205.

80. Косьян Р.Д., Пыхов Н.В. Гидрогенные перемещения осадков в береговой зоне моря. М.: Наука, 1991. 280 с.

90. Динамические процессы береговой зоны моря //Под ред. Р.Д. Косьяна, И.С. Подымова, Н.В. Пыхова). М.: Научный мир, 2003. 320 с.

91 Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России (по гидробиологическим показателям) 2008 год, Санкт-Петербург. 2009. С. 39-43.

92 Ежегодник состояния экосистем поверхностных вод России (по гидробиологическим показателям) 2017 год, Санкт-Петербург. 2018. С. 74-75

93 Живоглядова Л.А., Фроленко Л.Н. Характеристика кормовой базы рыб бентофагов Нижнего Дона, Известия ТИНРО. 2017. Том 189. С. 139-146

94 Ихтиофауна Азово-Донского и Волго-Каспийского бассейнов и методы ее сохранения / Под ред Матишова Г.Г. Ростов-на-Дону: ЮНЦ РАН, 2009. 272 с.

## Приложение 1

Федеральное агентство по рыболовству  
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБНОГО  
ХОЗЯЙСТВА И ОКЕАНОГРАФИИ» (ФГБНУ «ВНИРО»)  
Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель руководителя  
Азово-Черноморского филиала  
ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»)  
В.Н. Белоусов  
\_\_\_\_\_ 2024 г.



ОТЧЕТ  
О ВЫПОЛНЕННОЙ РАБОТЕ  
по теме:  
**«Рыбохозяйственная характеристика залива Ковш (р. Дон) по проекту  
«Реконструкция причала №30 и линий отгрузки на воду на территории ООО  
«Ростовский КХП»»**

(Договор № 61\_СОВ 140624117\_61.20300\_2024 от 14.06.2024 г. с  
ООО «НовоморНИИпроект»)

Заместитель начальника центра  
водных биологических ресурсов



О.В. Стрельченко

Ростов-на-Дону 2024

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Главный специалист лаборатории проходных  
и полупроходных рыб



С.В. Суздальцева

Заведующий лабораторией гидробиологии



Д.В. Хренкин

Зав. сектором зообентоса



Н.С. Елфимова

Зав. сектором фитопланктона



С.В. Бондарев

## РЕФЕРАТ

Отчет: 22 страницы, 2 таблицы, 1 рисунок, 21 источник.

### РЫБОХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА, ИХТИОФАУНА, КОРМОВАЯ БАЗА, ЗАЛИВ КОВШ, РЕКА ДОН

Цель работы – на основе имеющихся данных о составе ихтиофауны и характеристики кормовой базы рыб (фитопланктон, зоопланктон, зообентос) составить рыбохозяйственную характеристику залива Ковш (р. Дон) Ростовской области.

В работе представлены данные, полученные в ходе экологических исследований Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ») и из опубликованных материалов по состоянию кормовой базы рыб и водных биологических ресурсов водных объектов Ростовской области.

Представленные материалы могут быть использованы в природоохранных исследованиях, связанных с оценкой ущерба водным биологическим ресурсам водотоков при осуществлении хозяйственной деятельности в водоохраных зонах.

## Оглавление

<b>Оглавление</b> .....	78
<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	79
<b>1 Краткая физико-географическая характеристика объекта</b> .....	80
<b>2 Материалы и методы исследований</b> .....	8
<b>3 Характеристика гидробиологических сообществ и кормовой базы рыб</b> .....	9
<b>4 Ихтиофауна и рыбохозяйственное значение</b> .....	39
<b>СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ</b> .....	93

## **ВВЕДЕНИЕ**

В настоящее время наблюдается неуклонный рост хозяйственной деятельности на водоемах. Все виды работ, связанные со строительством и эксплуатацией объектов на водоемах, оказывают многофакторное влияние на гидрологические характеристики и биоценозы рек, озер, водохранилищ, морей. При этом наносится ущерб рыбному хозяйству, что требует научно обоснованной регламентации таких работ, разработки и осуществления природоохранных мероприятий, а также компенсации потерь. В связи с этим актуальной проблемой является охрана и рациональное использование биоресурсов водоемов.

Нарушение биологического равновесия в сложившихся экосистемах приводит к нежелательным изменениям в них и в регионе в целом. Величина потерь рыбной продуктивности зависит от целого ряда факторов, отрицательные последствия которых наблюдаются в течение длительного времени.

В случаях, когда ущерба избежать невозможно, природоохранные и рыбохозяйственные организации ставят вопрос об осуществлении компенсационных мероприятий. В соответствии с действующими нормативными документами для объектов, строительством которых будет наноситься ущерб рыбному хозяйству, выполняется рыбохозяйственное обоснование, которое должно содержать расчет ущерба рыбному хозяйству и компенсационные мероприятия.

## 1 Краткая физико-географическая характеристика объекта

**Залив Ковш (р. Дон)** – это искусственно созданное гидротехническое сооружение, является портом, предназначен для загрузки/выгрузки судов. Расположен в черте г. Ростов-на-Дону между Ворошиловским и Темерницким мостами.

Ширина акватории залива 120-240 м, длина 650 м. На входе в акваторию залива глубина составляет 3,5-4 м, в заливе глубина у северной причальной стенки около 5 м, южной от 1 до 4 м. В среднем по заливу глубина составляет 5-5,5 м. Наибольшая глубина 11 м. Площадь 0,12 км<sup>2</sup>. Берега в заливе сооружены для причалов кораблей в виде вертикальной причальной стенки из ж/б материалов. Высота стенки и площадки порта относительно уреза 3,5-4 м. Площадка порта вокруг залива асфальтирована.

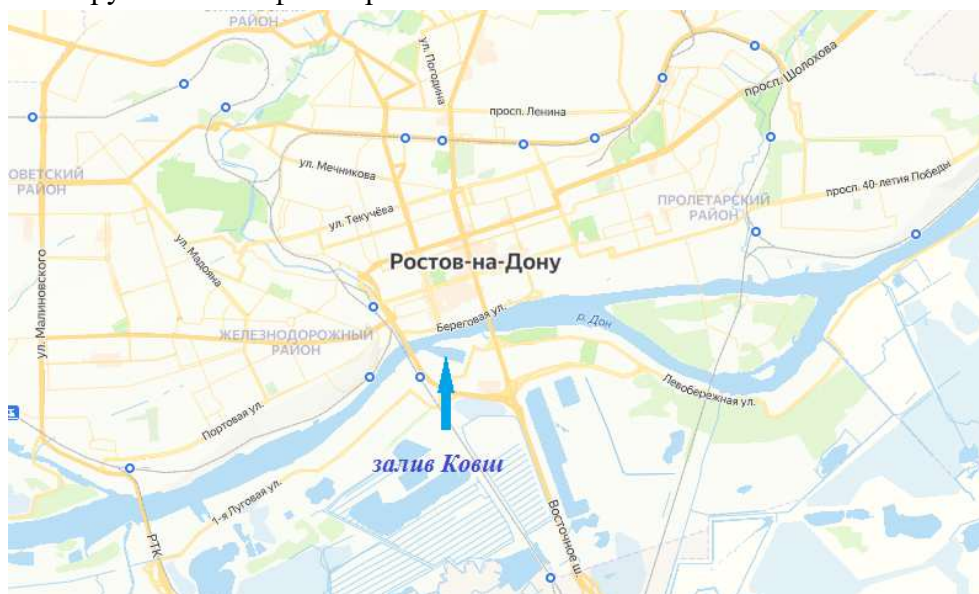


Рисунок – карта-схема расположения исследуемого участка

Залив Ковш непосредственно является частью р. Дон поэтому имеет схожие гидрологические характеристики.

**р. Дон** берет начало у Иван-озера близ г. Епифань на северной окраине Среднерусской возвышенности на территории Тульской области на отметке 179 м над уровнем моря, протекает на протяжении 1870 км и впадает в Таганрогский залив Азовского моря в 45 км ниже г. Ростов-на-Дону.

По течению р. Дон выделяются характерные участки: верхний, средний и нижний. Верхний Дон – участок р. Дон от истока до г. Лиски имеет протяженность 470 км с общим уклоном 0,0002 и площадью водосбора 70 тыс. км<sup>2</sup> (16,7 % от общего). Наиболее крупными притоками верхнего течения р. Дон являются: Красивая Меча, Сосна и Воронеж.

Средний Дон – участок р. Дон от г. Лиски до г. Калач-на-Дону имеет протяженность 900 км с общим уклоном 0,00006 и водосборной площадью 152 тыс. км<sup>2</sup> (36 % от общей). На среднем участке р. Дон принимает ряд крупных притоков: Битюг, Хопер, Медведицу, Иловлю и другие.

Нижний Дон (включая район проведения работ) – участок р. Дон от г. Калач-на-Дону до устья длиной 500 км при общем уклоне 0,000056 и прилегающей водосборной площадью 200 тыс. км<sup>2</sup> (без части территории Белгородской и Курской областей в верховьях Северского Донца – 127 тыс. км<sup>2</sup>). Наиболее крупным притоком на участке Нижнего Дона является Северский Донец длиной 1053 км и площадью водосбора 98,9 тыс. км<sup>2</sup>, а также реки Чир, Цимла, Сал, Западный Маныч и Тузлов.

Долина реки на участке Нижнего Дона имеет крутой и высокий правый склон. Левый берег обладает слабовыраженным склоном.

## 2 Материалы и методы исследований

Для рыбохозяйственной характеристики исследуемых водных объектов Ростовской области проводился сбор и анализ ихтиологического материала [Методы рыбохозяйственных и природоохранных исследований в Азово-Черноморском бассейне, 2005]. Ихтиологический материал собирали и обрабатывали по методикам И.Ф. Правдина (1966), Н.И. Чугуновой (1959), Г. В. Никольского (1974). В рамках данной работы был выполнен сбор и анализ литературных данных, фондовых материалов научных и других организаций, использованы данные экспедиционных исследований Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»).

Гидробиологическая характеристика водных объектов представлена по архивным материалам и по результатам многолетних натурных исследований Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»). Пробы фитопланктона, зоопланктона и зообентоса отбирали и обрабатывали согласно общепринятым методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений [Руководство по методам..., 1983; Методы..., 2005]. В соответствии с ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб» в качестве фиксатора проб фитопланктона и зоопланктона использовали 40 % раствор формальдегида (до получения 4 % его концентрация в пробе), пробы бентоса фиксировали 70 % этиловым спиртом.

Для идентификации видов использовали соответствующие определители [Определитель пресноводных водорослей..., 1951, 1953, 1954, 1955, 1967, 1980; Определитель фауны Черного и Азовского..., 1968, 1969, 1972; Кутикова, 1970; Царенко, 1990; Определитель пресноводных беспозвоночных..., 2004; Гевяшова, 2009; Коновалова, 2010].

### 3 Характеристика гидробиологических сообществ и кормовой базы рыб

Гидробиологическая характеристика водотока представлена по результатам многолетних натурных исследований Азово-Черноморского филиала ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»). Пробы фитопланктона, зоопланктона и зообентоса отбирали и обрабатывали согласно общепринятым методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений [Руководство по методам..., 1983; Методы..., 2005]. В соответствии с ГОСТ 31861-2012 «Вода. Общие требования к отбору проб» в качестве фиксатора проб фитопланктона и зоопланктона использовали 40 % раствор формальдегида (до получения 4 % его концентрация в пробе), пробы бентоса фиксировали 70 % этиловым спиртом.

Для идентификации видов использовали соответствующие определители [Определитель пресноводных водорослей..., 1951, 1953, 1954, 1955, 1967, 1980; Определитель фауны Черного и Азовского..., 1968, 1969, 1972; Кутикова, 1970; Царенко, 1990; Определитель пресноводных беспозвоночных..., 2004; Тевяшова, 2009; Коновалова, 2010].

#### **Залив Ковш (р. Дон)**

**Фитопланктон.** В составе альгоценоза рассматриваемого участка водного объекта насчитывается 5 отделов микроводорослей из разных отделов. Основу таксоценов формируют диатомовые (Bacillariophyta), эвгленовые (Euglenophyta), зеленые (Chlorophyta) водоросли, динофлагеллаты (Dinoflagellata) и цианобактерии (Cyanobacteria).

Весной преобладают диатомовые водоросли, представители таких родов как *Stephanodiscus*, *Nitzschia*. В качестве субдоминантов выступают зеленые водоросли, а именно представители рода *Monoraphidium*. Летом лидирующее положение в альгоценозе, как правило, занимают цианобактерии (*Microcystis pulverea*), реже диатомовые водоросли. Осенью продолжается развитие летнего комплекса микроводорослей, с постепенной заменой доминирующих цианобактерий на диатомовые и зеленые водоросли.

В среднем за вегетационный сезон численность колеблется от 940,5 до 1663,8 млн кл./м<sup>3</sup> в среднем 1195,9 млн кл./м<sup>3</sup>. Биомасса сообществ изменяется в диапазоне от 836,6 до 1036,3 мг/м<sup>3</sup>, в среднем составляя 912,8 мг/м<sup>3</sup>.

**Зоопланктон.** Зоопланктонное сообщество представлено 4 группами организмов: коловратки (Rotifera), ветвистоусые (Cladocera) и веслоногие (Copepoda) ракообразные и представителями временного планктона.

Весной в зоопланктоне большую роль играют копеподы, которые в отдельные периоды составляют до 90 % общей биомассы. Доминирующими видами среди них представители семейства Cyclopidae. По численности преобладают коловратки, главным образом виды, относящиеся к родам *Brachionus* и *Keratella*. Роль кладоцер в формировании весенней биомассы зоопланктона невелика. С прогреванием воды биомасса зоопланктона увеличивается, начинают доминировать ветвистоусые рачки (в основном *Daphnia magna*, *Bosmina (Bosmina) longirostris*, *Lathonura rectirostris*). Среди копепод летом доминирует род *Thermocyclops*. Осенью биомасса зоопланктона снижается. Основной группой осеннего планктона становятся копеподы (доминирующее положение занимают виды родов *Calanipeda* и *Cyclops*).

В среднем численность зоопланктона в вегетационный период меняется от 1,8 тыс. экз./м<sup>3</sup> до 8,1 тыс. экз./м<sup>3</sup>, биомасса – от 9,2 до 79,4 мг/м<sup>3</sup>. Самые высокие количественные показатели развития зоопланктона отмечены в конце весны, самые низкие – в середине осени. Средняя численность за вегетационный период в среднем составляет 5,3 тыс. экз./м<sup>3</sup>, средняя биомасса – 51,6 мг/м<sup>3</sup>.

**Зообентос.** В состав бентофауны реки Дон входят: моллюски, ракообразные, олигохеты, нематоды, полихеты, пиявки и насекомые. Малакофауна представлена

двустворчатыми и брюхоногими моллюсками. Первую группу формируют понто-каспийские реликты – *Dreissena polymorpha* и *Hypanis colorata*, а также пресноводные – *Unio pictorum*, *Anodonta cygnea*. Брюхоногие представлены пресноводными видами – *Viviparus viviparus*, *Lymnaea ovata*, *Lithoglyphus naticoides*. Основными продуцентами «мягкого» бентоса являются малоцетинковые черви (*Oligochaeta*) и личинки комаров-звонцов (*Chironomidae*). Ракообразные заметной роли в продуцировании донных биоценозов не играют. В их составе доминируют понто-каспийские амфиподы семейств *Gammaridae* и *Corophiidae*.

Сезонные сукцессии бентоса характеризуются следующими особенностями. Весной по числу видов и по численности преобладают насекомые и ракообразные. К середине лета количественные показатели развития донной фауны увеличиваются. В конце лета происходит резкое снижение биомассы бентоса под влиянием интенсивного выедания донных животных рыбами-бентофагами и хищными беспозвоночными, а также массовых вылетов имаго хирономид.

Биомасса донных животных из-за мозаичности распределения характеризуется значительной изменчивостью. Максимальные ее значения связаны с развитием моллюсков, крупные, которые при размерах более 1 см, не имеют кормового значения. Средняя биомасса кормового зообентоса в р. Дон варьирует от 0,5 до 346,4 г/м<sup>2</sup>. Средневегетационная биомасса составляет 29,5 г/м<sup>2</sup>.

Таким образом, в р. Дон средневегетационная биомасса кормовых организмов составляет: фитопланктона – 912,8 мг/м<sup>3</sup>, зоопланктона – 51,6 мг/м<sup>3</sup>, зообентоса – 29,5 г/м<sup>2</sup>.

#### 4 Ихтиофауна и рыбохозяйственное значение

**Река Дон** является важнейшим водотоком бассейна Азовского моря, имеющим большое рыбохозяйственное значение. Русло реки служит миграционным путем, местом нереста и нагула для взрослых рыб, местом ската личинок и молоди рыб с нерестилищ. Наличие в бассейне Дона множества рукавов, протоков, стародоний и ериков создает благоприятные условия для жизни и нереста большого количества видов рыб. На левобережной зоне реки нерестятся судак, лещ, тарань, сазан, чехонь и большое количество туводных рыб.

Ихтиофауна нижнего течения р. Дон, насчитывает 72 вида и подвида рыб (таблица 1). Среди них следует выделить особо ценные виды: русский осетр, севрюга и белуга. Широко представлена и группа ценных донских видов: черноморско-азовская проходная сельдь, рыбец, шемая, лещ, тарань, сазан, судак.

Таблица 1 - Ихтиофауна бассейна Нижнего Дона (Васильева, Лужняк 2013)

№	Вид	Статус
I Сем. Petromyzontidae - миноговые		
1	Украинская минога <i>Eudontomyzon mariae mariae</i> (Berg, 1931)	КРО, Р
II Сем. Acipenseridae - осетровые		
2	Русский осетр <i>Acipenser gueldenstaedtii</i> Brandt, 1833	П
3	Стерлядь <i>Acipenser ruthenus</i> Linnaeus, 1758	К, Р
4	Севрюга <i>Acipenser stellatus donensis</i> Lovetsky, 1834	П
5	Белуга <i>Huso huso maeoticus</i> Salnikov et Malyatskiy, 1934	К, П
III Сем. Clupeidae - сельдевые		
6	Азовский пузанок <i>Alosa caspia tanaica</i> (Grimm, 1901)	П
7	Черноморско-азовская морская сельдь <i>Alosa maeotica</i> (Grimm, 1901)	М
8	Черноморско-азовская проходная сельдь <i>Alosa pontica</i> (Eichwald, 1838)	П
9	Черноморско-каспийская тюлька <i>Clupeonella cultriventris</i> (Nordmann, 1840)	М
IV Сем. Esocidae - щуковые		
10	Щука <i>Esox lucius</i> Linnaeus, 1758	Р
V Сем. Anguillidae – речные угри		
11	Речной угорь <i>Anguilla anguilla</i> (Linnaeus, 1758)	К, П
VI Сем. Cyprinidae - карповые		
12	Синец <i>Abramis ballerus</i> (Linnaeus, 1758)	Р
13	Лещ <i>Abramis brama</i> (Linnaeus, 1758)	П
14	Белоглазка <i>Abramis sapa</i> (Pallas, 1814)	Р
15	Быстрянка <i>Alburnoides bipunctatus</i> (Bloch, 1782)	Р
16	Уклея <i>Alburnus alburnus</i> (Linnaeus, 1758)	Р
17	Пестрый толстолобик <i>Aristichthys nobilis</i> (Richardson, 1846)	А
18	Жерех <i>Aspius aspius</i> (Linnaeus, 1758)	Р
19	Густера <i>Blicca bjoerkna</i> (Linnaeus, 1758)	Р
20	Серебряный карась <i>Carassius auratus gibelio</i> (Bloch, 1782)	Р
21	Золотой карась <i>Carassius carassius</i> (Linnaeus, 1758)	Р
22	Азово-Черноморская шемая <i>Chalcalburnus chalcoides mento</i> (Heckel, 1836)	П
23	Волжский подуст <i>Chondrostoma variable</i> Jakowlew, 1870	Р
24	Белый амур <i>Stenopharyngodon idella</i> (Valenciennes, 1844)	А
25	Сазан <i>Cyprinus carpio carpio</i> Linnaeus, 1758	П
26	Пескарь <i>Gobio gobio gobio</i> (Linnaeus, 1758)	Р
27	Белый толстолобик <i>Hypophthalmichthys molitrix</i> (Valenciennes, 1844)	А

№	Вид	Статус
28	Верховка <i>Leucaspius delineatus</i> (Heckel, 1843)	Р
29	Голавль <i>Leuciscus cephalus</i> (Linnaeus, 1758)	Р
30	Елец Данилевского <i>Leuciscus danilewskii</i> (Kessler, 1877)	Р
31	Язь <i>Leuciscus idus idus</i> (Linnaeus, 1758)	Р
32	Елец <i>Leuciscus leuciscus leuciscus</i> (Linnaeus, 1758)	Р
33	Чехонь <i>Pelecus cultratus</i> (Linnaeus, 1758)	П
34	Амурский чебачок <i>Pseudorasbora parva</i> (Temminck et Schlegel, 1846)	А
35	Обыкновенный горчак <i>Rhodeus sericeus amarus</i> (Bloch, 1782)	Р
36	Донской белоперый пескарь <i>Romanogodio albipinnatus tanaiticus</i> Naseka, 2001	Р
37	Вырезуб <i>Rutilus frisii frisii</i> (Nordmann, 1840)	К, П
38	Тарань <i>Rutilus rutilus</i> (Linnaeus, 1758)	П
39	Красноперка <i>Scardinius erythrophthalmus</i> (Linnaeus, 1758)	Р
40	Линь <i>Tinca tinca</i> (Linnaeus, 1758)	Р
41	Рыбец <i>Vimba vimba vimba</i> (Linnaeus, 1758)	П
VII Сем. Balitoridae - балиторовые		
42	Усатый голец <i>Barbatula barbatula</i> (Linnaeus, 1758)	?
VIII Сем. Cobitidae - вьюновые		
43	Сибирская щиповка <i>Cobitis melanoleuca</i> Nichols, 1925	Р
44	Южнорусская щиповка <i>Cobitis rossomeridionalis</i> Vasiljeva et Vasiljev, 1998	Р
45	Обыкновенная щиповка <i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758	Р
46	Вьюн <i>Misgurnus fossilis</i> (Linnaeus, 1758)	Р
47	Переднеазиатская щиповка <i>Sabanejewia aurata aurata</i> (Filippi, 1865)	Р
IX Сем. Siluridae - сомовые		
48	Обыкновенный сом <i>Silurus glanis</i> Linnaeus, 1758	Р
X Сем. Ictaluridae - икталуровые		
49	Американский канальный сомик <i>Ictalurus punctatus punctatus</i> (Rafinesque, 1818)	А
XI Сем. Lotidae - налимовые		
50	Налим <i>Lota lota</i> (Linnaeus, 1758)	Р
XII Сем. Gasterosteidae - колюшковые		
51	Трехиглая колюшка <i>Gasterosteus aculeatus</i> Linnaeus, 1758	М
52	Малая южная колюшка <i>Pungitius platygaster platygaster</i> (Kessler, 1859)	М
XIII Сем. Syngnathidae - игловые		
53	Черноморская пухлощекая игла-рыба <i>Syngnathus nigrolineatus</i> Eichwald, 1831	М
XIV Сем. Atherinidae - атериновые		
54	Атерина <i>Atherina mochon pontica</i> Eichwald, 1831	М
XV Сем. Mugilidae - кефалевые		
55	Пиленгас <i>Liza haematocheila</i> (Temminck et Schlegel, 1845)	А
XVI Сем. Percidae - окуневые		
56	Донской ерш <i>Gymnocephalus acerinus</i> (Gueldenstaedt, 1775)	Р
57	Обыкновенный ерш <i>Gymnocephalus cernuus</i> (Linnaeus, 1758)	Р
58	Речной окунь <i>Perca fluviatilis</i> Linnaeus, 1758	Р
59	Перкарина <i>Percarina demidoff maeotica</i> (Kuznetzov, 1888)	М
60	Судак <i>Stizostedion lucioperca</i> (Linnaeus, 1758)	П
61	Берш <i>Stizostedion volgense</i> (Gmelin, 1788)	Р
XVII Сем. Gobiidae - бычковые		

№	Вид	Статус
62	Азовская пуголовка <i>Benthophilus magistri magistri</i> Пjin, 1927	М
63	Звездчатая пуголовка <i>Benthophilus stellatus</i> (Sauvage, 1874)	М
64	Каспиозома <i>Caspiosoma caspium</i> (Kessler, 1877)	М
65	Длиннохвостый бычок Книповича <i>Knipowitschia longecaudata</i> (Kessler, 1877)	М
66	Бычок-рыжик <i>Neogobius eurycephalus</i> (Kessler, 1874)	М
67	Бычок-песочник <i>Neogobius fluviatilis</i> (Pallas, 1814)	М
68	Бычок-гонец <i>Neogobius gymnotrachelus</i> (Kessler, 1857)	М
69	Каспийский бычок-головач <i>Neogobius iljini</i> Vasiljeva et Vasiljev, 1996	А
70	Бычок-кругляк <i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814)	М
71	Бычок-сирман <i>Neogobius syrman</i> (Nordmann, 1840)	М
72	Бычок-цуцик <i>Proterorhinus marmoratus</i> (Pallas, 1814)	М

Примечание. К – виды, занесенные в Красную книгу Российской Федерации; КРО – красная книга Ростовской области, А – акклиматизанты и вселенцы; П – проходные и полупроходные виды; Р – пресноводные виды; М – морские и эвригалитные виды

Численность ихтиопланктона и ранней молоди рыб на участке Нижнего Дона в районе работ в разные периоды представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Осредненная численность икры и ранней молоди рыб на стадии эндогенного и экзогенного питания в Нижнем Дону

Виды рыб	Численность, шт./1000 м <sup>3</sup>							
	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь
ихтиопланктон								
Сельдь (икра)	0	0	423	148	0	0	0	0
Чехонь (икра)	0	0	19	5	0	0	0	0
Судак (личинки)	2	6	11	0	0	0	0	0
Рыбец (личинки)	0,5	2	12	8	7	2	5	9
Лещ (личинки)	0	0	3	7	0	0	0	0
Тарань (личинки)	0	0	9	16	0	0	0	0
Туводные (личинки)	0	0	17	21	0	0	0	0
молодь								
Судак (молодь)	0	0	4	7	2	1	1	0
Лещ (молодь)	0	0	4	13	27	56	15	8
Тарань (молодь)	0	0	8	29	18	11	7	5
Туводные (молодь)*	0	0	27	88	96	72	59	37
Бычки (молодь)	0	0	33	55	44	28	23	19
Тюлька (молодь)	0	0	116	83	56	38	21	12

Примечание \* – частичковые виды рыб (серебряный карась, густера, окунь и др.)

За последние десятилетия ихтиофауна бассейна Нижнего Дона претерпела значительные изменения. Благодаря акклиматизационным работам и выращиванию в рыбоводных хозяйствах новых видов рыб водоем пополнился новыми видами. Строительство и эксплуатация Волго-Донского судоходного канала привели к проникновению в водоем представителей каспийской фауны. Отмечены новые для бассейна виды: акклиматизант – пиленгас, два вида-вселенца – амурский чебачок, проникший в водоем в результате случайного заноса при товарном выращивании дальневосточных растительноядных рыб, и

каспийский бычок-головач, проникший в результате строительства и эксплуатации Волго-Донского канала в Цимлянское водохранилище, а затем и в Нижний Дон.

По условиям существования и преобладающим типам миграций представителей ихтиофауны можно разделить на четыре экологические группы: проходные, полупроходные, пресноводные (туводные) и морские виды.

Проходные виды рыб нагуливаются в море до наступления половой зрелости, а в реку заходят только на нерест. Период размножения в реках обычно не превышает 1-2 месяца. Среди донских проходных рыб следует отметить такие ценные виды, как русский осетр, севрюга, белуга, черноморско-азовская проходная сельдь, рыбец и шемая.

Полупроходные виды также для размножения заходят из моря в реки. Но в реках они могут задерживаться на более продолжительное время, чем проходные (до года). Что касается молоди, то она скатывается с нерестилищ очень медленно и часто остается в реке на зимовку. К полупроходным рыбам относятся такие виды, как лещ, тарань, судак, чехонь, сазан и некоторые другие.

Пресноводные виды живут в пресной воде и не совершают продолжительных нерестовых миграций. Это такие виды, как серебряный карась, густера, красноперка, язь, сом, щука, окунь, берш, налим, уклея, горчак, пескарь и др.

Морские рыбы - это виды морского происхождения, эвригалитные, обогащают ихтиофауну нижних участков рек. К ним относятся: пиленгас, тюлька, перкарина, атерина, бычки, иглы и некоторые другие.

В настоящее время почти для всех анадромных видов рыб, за исключением черноморско-азовской проходной сельди, отмечаются очень низкие показатели численности и интенсивности захода производителей. Севрюга и белуга прекратили заход в реку. Русский осетр в уловах встречается единично. Очень низка интенсивность нерестовых миграций рыбака, судака, тарани, сазана, леща, чехони. Что касается проходной черноморско-азовской сельди, то ее численность в последние годы несколько увеличилась, интенсивность нерестового хода находится на сравнительно высоком за последние несколько лет уровне. Следует отметить, что негативная ситуация с заходом производителей рыб наблюдается не только в рассматриваемых рукавах, но и в целом во всех водотоках, входящих в состав Нижнего Дона и обусловлена прежде всего катастрофическим сокращением половозрелой части популяций проходных и полупроходных рыб, произошедшем за последние 15-20 лет в Азовском бассейне.

Основу уловов в Нижнем Доне настоящее время составляют пресноводные рыбы, главным образом, серебряный карась.

На Нижнем Дону ведется промышленный лов рыбы. Среди промысловых рыб такие виды, как лещ, тарань, рыбец, карась, толстолобики, чехонь.

На многих водоемах Нижнего течения р. Дон имеются прекрасные условия для любительского рыболовства. Зарегулирование стока Дона плотиной Цимлянского гидроузла и ввод в строй низконапорных гидроузлов значительно изменили условия обитания и воспроизводства не только проходных и полупроходных, но и аборигенных пресноводных видов рыб.

Рассматриваемый участок относится к левому берегу р. Дон. В связи с тем, что данный участок урбанизирован (оснащен вдоль берега вертикальной причальной стенкой, площадка порта вокруг залива асфальтирована), пойменные нерестилища отсутствуют.

Рыбопродуктивность русловых нерестилищ в настоящее время оценивается на уровне 0,2 ц/га.

В Красную книгу Ростовской области в районе проведения работ внесены следующие виды: русский осетр (*Acipenser gueldenstaedtii*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*), севрюга (*Acipenser stellatus donensis*), белуга (*Huso huso maeoticus*), шип (*Acipenser nudiventris*), белоглазка (*Abramis sapa*), волжский подуст (*Chondrostoma variable*), елец Данилевского (*Leuciscus danilewskii*), елец (*Leuciscus leuciscus leuciscus*), донской белоперый пескарь (*Romanogodius albiguttatus tanaiticus*), вырезуб (*Rutilus frisii frisii*), золотой карась (*Carassius carassius*), вьюн (*Misgurnus fossilis*), бычок каспиозома (*Caspiosoma caspium*).

В Красную книгу РФ в районе проведения работ внесены следующие виды: шип (*Acipenser nudiventris*), азовская белуга (*Huso huso maeoticus*), стерлядь (*Acipenser ruthenus*), вырезуб (*Rutilus frisii frisii*), речной угорь (*Anguilla Anguilla*).

Согласно приказу Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 23.10.2019 № 596 «Об утверждении Перечня особо ценных и ценных видов водных биологических ресурсов» (с изменениями на 18 февраля 2020 года), к особо ценным видам рыб относятся осётр русский (*Acipenser gueldenstaedtii*), севрюга (*Acipenser stellatus*), к ценным – судак (*Sander lucioperca*).

В соответствии с постановлением Правительства РФ от 28.02.2019 № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения», р. Дон может быть отнесена к водным объектам высшей категории рыбохозяйственного значения.

Ширина водоохранной зоны р. Дон, в соответствии с ч. 4 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации, утвержденного Федеральным законом от 03 июня 2006 г. № 74-ФЗ может быть установлена в размере 200 м.

Ширина прибрежной защитной полосы, в соответствии с ч. 13 статьи 65 Водного кодекса Российской Федерации, утвержденного Федеральным законом от 03 июня 2006 г. № 74-ФЗ может быть установлена в размере 200 м, независимо от уклона прилегающих земель.

*Ниже приводится краткая характеристика некоторых видов рыб, встречающихся в рассматриваемых реках, в районе производства работ.*

*Лещ* имеет очень высокое тело, сильно сжатое с боков, рот маленький, полунижний, но выдвигается, образуя длинную трубку, направленную вниз. Брюхо позади брюшных плавников с килем, не покрытым чешуей; чешуя, плотно сидящая; боковая линия полная, тянется пологой дугой, не делая изгибов.

В боковой линии 49-60 чешуёй. Мелкие лещи, называемые «подлещиками», имеют бело-серебристый цвет, они уже и продолговатее взрослых особей. С возрастом подлещики начинают сереть, постепенно в окраске тела появляется золотистый оттенок, но все плавники остаются серыми. Может достигать длины 75-80 см и массы 6-9 кг. В бассейне Азовского моря максимальная длина леща, зарегистрированная за многие годы наблюдений, составила 51 см, масса 3,5 кг. Полупроходной и пресноводный вид, встречается почти во всех реках, за исключением небольших быстрых каменистых малых рек, и во многих больших и заливных озерах, водохранилищах, особенно многочислен на взморье, в устьях больших рек. В бассейне Азовского моря представлен как полупроходной, так и пресноводной формами. Питание леща зависит от его возраста и экологических условий водоема. Сеголетки леща в основном питаются зоопланктоном. Позже лещ переходит на питание ракообразными, личинками насекомых (хирономид), моллюсками, а также и червями. Нерест леща проходит с середины апреля до конца июня. Икра откладывается на залитую водой пойменную растительность на глубине 20-100 см, чаще 40-60 см. Лещ широко распространен в водоемах бассейна Дона, встречается в реках, водохранилищах, каналах, озерах, лиманах. Ценная промысловая рыба.

Леща успешно разводят и расселяют во многие водоемы. Также лещ является ценным объектом любительского рыболовства.

*Тарань.* Тело удлиненное, умеренно сжатое с боков. Вид образует жилые (плотва) и полупроходные (вобла и тарань) формы. Рот конечный. Чешуя серебристо-белая, крупная, плотно сидящая. Радужина глаз оранжево-красная. Все плавники, кроме спинного и хвостового, имеют оранжево-красноватый оттенок. В период нереста окраска становится интенсивнее, у самцов и у крупных самок на теле появляются эпителиальные бугорки. [Атлас пресноводных рыб России, 2003]. В боковой линии 41-48 чешуй. Жаберных тычинок 9-14. Глоточные зубы однорядные. В Азово-Черноморском бассейне обитает повсеместно.

Живет до 20 лет. Туводная форма достигает длины 35 см и массы 1,3 кг. Плотва населяет реки, озера, пруды, водохранилища, каналы, лиманы. Предпочитает участки, заросшие растительностью. Держится на границе зарослей и открытой воды в местах с умеренным течением и теплой водой. Стайная рыба. По характеру питания – эврифаг. Взрослые особи питаются разнообразными беспозвоночными и их личинками, моллюсками, летом потребляют много нитчатых водорослей, а при обилии мальков крупная плотва питается личинками и мальками рыб. Крупная плотва из водохранилищ предпочитает питаться моллюсками, в частности *Dreissena*. Половой зрелости жилая плотва достигает в возрасте 3-5 лет. Размножается весной (март-май) при температуре воды 8 °С и выше. Типичный фитофил, икра приклеивается к растениям. Икрометание одновременное, нерестится большими стаями, в озерах нерест проходит шумно. Диаметр икринок около 1,5 мм. Плодовитость 2,5-100 тыс. икринок. Развитие икры проходит за 9-14 дней. Средняя длина личинок при выклеве 5,2-6,6 мм. Они быстро переходят на питание мелкими беспозвоночными. Является объектом питания хищных видов рыб.

*Серебряный карась* – пресноводная, теплолюбивая рыба, способная жить в прудах и мелких, легко прогреваемых водоемах. При неблагоприятных условиях образует мелкую, низкотелую форму. Серебряный карась больше привязан к большим озерам, встречается и в руслах рек. Естественный ареал серебряного карася охватывает Китай, Японию, острова Тайвань и Хайнань. В настоящее время он широко расселен человеком за пределы своего ареала. В Евразии он встречается от Франции до Дальнего Востока, есть в Северной Америке. В России обитает в бассейнах Днепра, Волги, Урала, Северной Двины, Печоры, Иртыша, Оби, Енисея, Индигирки, Колымы, Амура, реках Сахалина и др. Тело умеренной высоты. Рот без усиков. Спинной плавник длинный, слегка выемчатый, первый луч в нем сильно зазубренный. Хвостовой плавник с заметной выемкой. Глоточные зубы однорядные. У молоди зеленовато-коричневая спина и золотисто-бронзовые бока. У взрослых особей бока темно-серебристые, каждая чешуя имеет более или менее выраженную каемку по краю. Интенсивность окраски сильно варьирует в различных водоемах от темной до совершенно светлой с золотистым оттенком. Серебряный карась повсеместно образует формы, различающиеся темпом роста и высотой тела. Достигает максимальной длины 45 см и массы более 1 кг, обычно не выше 20 см и 350 г. Живет до 14–15 лет, обычно 7–10 лет. Питается зоопланктоном, донными организмами (преимущественно хирономидами), водорослями и детритом. С декабря по март не питается. Наиболее интенсивно питается в июле – августе.

Нерест порционный, обычно в мае. Во многих водоемах существуют популяции серебряного карася, состоящие из одних самок. Тогда размножение происходит при участии самцов других видов (золотого карася, сазана, линя) путем гиногенеза – сперматозоид проникает в яйцеклетку и стимулирует ее к развитию, но слияния мужского и женского ядер не происходит, и дальнейшее развитие протекает партеногенетически. Самки таких популяций имеют триплоидный набор хромосом. Икра выметывается преимущественно на

залитую паводковыми водами растительность, обычно на глубине от 15 до 70 см. Плодовитость в среднем 115 тыс. икринок. При температуре воды 20–21° С инкубация икры продолжается 85–95 часов. Размер личинки при выклеывании 5,8 мм. Через трое суток личинка переходит к активному образу жизни. Рост самцов и самок существенно не различается. Половая зрелость у серебряного карася наступает в возрасте двух – трех лет, в северных озерах России – в возрасте 3–4 лет и позднее. В прудовых хозяйствах удавалось получить на втором году экземпляры массой от 0,4 до 0,5 кг.

Серебряный карась – объект промыслового и любительского лова.

*Густера* Тело высокое, сильно сжато с боков; рот небольшой, косой, полунижний, выдвигающийся в виде трубки. Глоточные зубы двурядные, обычно 2.5-5.2, иногда 3.5-5.2. Брюхо позади брюшных плавников с килем, не покрытым чешуей; спинной плавник за вертикалью конца основания брюшных плавников; в спинном плавнике 7-9 ветвистых лучей; на спине за затылком более или менее развитая, не покрытая чешуей бороздка; начало анального плавника под задним концом спинного; в анальном плавнике 19-23 (обычно 21-22) ветвистых лучей; чешуя толстая, плотно сидящая; боковая линия полная, тянется пологой дугой не делая изгибов; в боковой линии 40-51 чешуя. Тело светло-серебристое, непарные плавники серые, грудные и брюшные красноватые. Достигает длины 35 см, массы – 1,2 кг. Пресноводный вид, обитает в реках, озерах и водохранилищах, питается личинками насекомых, моллюсками, ракообразными, водной растительностью и детритом. Характеризуется медленным темпом роста. Созревает в возрасте 3-4 лет, при длине 11-15 см, самцы созревают на 1-2 года раньше самок. Во время нереста у самцов голова и бока тела покрываются эпителиальными беловатыми бугорками, а парные плавники становятся красноватыми. Нерестится с середины мая до конца июня при температуре воды 15-17°С. Откладывает клейкую икру на затопленную растительность, подмытые корни растений на глубине 20-60 см. Молодь густеры вначале питается фито- и зоопланктоном, затем мелкими бентосными организмами. Продолжительность жизни не более 15 лет. В России населяет реки, озера и водохранилища бассейнов Балтийского, Черного, Азовского и Каспийского морей. В бассейнах Дона и Кубани встречается в реках, водохранилищах, озерах, лиманах, морских гирлах и опресненных участках Азовского моря. Малоценная промысловая рыба, является объектом любительского рыболовства.

*Красноперка*. Тело умеренно удлинненное и уплощенное с боков. На брюхе есть киль, покрытый чешуей. Перед спинным плавником спина сжата с боков. Рот конечный, но обращен вверх. Окраска тела яркая, особенно во время нереста. Глаза оранжевые с красным пятном сверху. Плавники красные, кроме спинного. Спинной плавник серый с красноватой вершиной. Чешуя крупная, в боковой линии 37-43 чешуй. Жаберных тычинок (8) 10-12. Глоточные зубы двурядные, пилообразно зазубренные, 3.5-5.3. Достигает длины 36 см и массы 2,0 кг. Обычные размеры в уловах 16-19 см и масса 0,1-0,3 кг. Продолжительность жизни – до 10 лет. Предпочитает озера. В реках красноперка выбирает места со слабым течением, заросшие камышом и другими растениями. Питается главным образом нитчатыми водорослями, но взрослые могут поедать и животную пищу (ракообразные, икра моллюсков, личинки насекомых, черви, икра и мальки рыб). Половой зрелости достигает на 3-5 году жизни, имея длину более 12 см. Нерест порционный, происходит в апреле-июне при температуре воды 18 °С. Икру откладывает на водные растения. Плодовитость – 4-232 тыс. икринок. Молодь сначала питается зоопланктоном, потом переходит на растительную пищу. Мальковый период начинается при достижении длины 30 мм. Широко распространенный, местами многочисленный, но малоценный промысловый вид в большинстве районов ареала, особенно

в дельтах крупных рек и в водохранилищах. Является второстепенным объектом промысла в южных районах.

*Уклея* обитает в пресных водоемах и в опресненных участках моря. Стайная рыба, живущая у поверхности воды. Нерест порционный в мае-июне.

У самцов появляется в это время «жемчужная» сыпь. Икрометание происходит у отлогих галечных берегов или в местах впадения рек в лиманы. Клейкие икринки прилипают к камням и растениям. Питается зоопланктоном, личинками насекомых, ракообразными и другими мелкими животными. Объект любительского рыболовства. Основа питания для хищных видов рыб.

*Окунь* – пресноводная рыба, особенно часто встречается в озерах, может населять горные водоемы на высотах до 1000 м. В реках с очень быстрым течением условия жизни для окуня неблагоприятны. Встречается также в слабо осолоненных прибрежных участках морей, например, в Финском заливе. Хорошо переносит высокую кислотность воды, водится в торфяных и лесных озерах. Распространен в Северной Азии и Европе. В России встречается почти повсеместно, нет в бассейне Амура и восточнее Колымы. Спина темно-зеленая, бока зеленовато-желтые, брюхо желтоватое; на боках 5–9 поперечных темных полосок. Первый спинной плавник сероватый с черным пятном в его задней части; второй спинной плавник зеленоватый. Грудные плавники желтоватые. Брюшные, анальный и хвостовой плавники красные. Глаза оранжевые. Окраска окуня зависит от водоема. Окунь, обитающие в местах со светлым песчаным или глинистым грунтом, довольно светлые; окуни, обитающие в торфяных озерах, имеют значительно более темную окраску. Длина до 50 см и масса до 1,5 кг (редко до 4–4,8 кг). Молодь питается зоопланктоном, на втором году жизни, переходит на питание бентосом (личинками насекомых, особенно хирономид, подёнок, стрекоз и ручейников) и мелкой рыбой. Иногда всю жизнь питается планктоном (мелкая медленно растущая раса). В некоторых водоемах очень рано переходит к питанию рыбой (крупный глубинный окунь). Часто пожирает икру других рыб. Особенно сильно хищничает в конце лета, когда многочисленные подросшие мальки рыб являются обильной, легко доступной пищей. Больших миграций окунь не совершает. Весной он подходит к берегам, а осенью отходит на глубины. Молодые особи держатся у берегов в зарослях растений, крупные – на глубинах в ямах, под корягами, между камней. По утрам и вечерам подходят к берегам. В стаи собираются только весной и осенью, изредка наблюдаются крупные стаи и летом.

Нерестится на юге в марте – апреле, на севере – во второй половине апреля и в мае. Икрометание происходит при температуре воды 8–15°C, у берегов и в пойме, среди растительности (иногда даже среди ивняка), где окуни собираются стаями. Икру откладывают на прошлогоднюю растительность, коряги, корни, ветви ивняка и просто на грунт. Плодовитость от 12 до 200–300 и изредка до 900 тыс. икринок. Икра донная, липкая. Кладки икры представляют собой полую студенистую трубку, стенки которой имеют ячеистое строение. Диаметр икринок 2–2,5 мм, желток содержит большую жировую каплю. Длительность развития икринок при температуре воды 16–20°C 5,5 суток, при 10–12°C – до 18–21 суток. Выклюнувшиеся предличинки имеют длину 4–5,3 мм. Желточный мешок рассасывается через двое-четверо суток. Личинки держатся на местах выклева; сформировавшиеся мальки уходят на песчаные отмели, а к концу лета опять подходят к берегам. Половозрелым становится на третье лето, изредка на второе, при длине свыше 10 см.

*Щука* повсеместно широко распространена в пресных водах. Максимальная длина – до 1,5 м, масса – до 35,0 кг (обычно до 0,4 м и 1,5 кг). В естественных водоёмах самки щуки начинают размножаться на четвёртом, реже на третьем году жизни, а самцы – на пятом. Нерест щуки происходит при температуре 3–6 °C, сразу после таяния льда, возле берега на глубине

0,5-1,0 м. Икринки крупные, около 3 мм в диаметре, слабосклеиваемые, могут приклеиваться к растительности. Через 2-3 дня клейкость пропадает, большинство икринок скатывается и дальнейшее их развитие происходит на дне. В водоеме щука держится в зарослях водной растительности. Основу питания щуки составляют представители различных видов рыб, к которым относятся плотва, окунь, ёрш, уклея, пескарь, бычки.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Водный кодекс Российской Федерации от 3 июня 2006 г. № 74 – ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/);
2. Методы рыбохозяйственных и природоохранных исследований в Азово-Черноморском бассейне. - Краснодар, 2005. - 352 с.;
3. Постановление Правительства Российской Федерации от 28.02.2019 № 206 «Об утверждении Положения об отнесении водного объекта или части водного объекта к водным объектам рыбохозяйственного значения и определении категорий водных объектов рыбохозяйственного значения» [Электронный ресурс]. – Введ. 15.03.2019. – URL: <https://rulaws.ru/government/Postanovlenie-Pravitelstva-RF-ot-28.02.2019-N-206/>;
4. Троицкий С.К., Цуникова Е.П. 1988. Рыбы бассейнов Нижнего Дона и Кубани: Руководство по определению видов. Ростов-на-Дону: Кн. изд-во, 112 с.;
5. Васильева Е.Д., Лужняк В.А. Рыбы Азовского моря и нижнего течения рек Азовского бассейна. Ростов н/Д: Изд-во ЮНЦ РАН, 2013. – 272 с.;
6. Приказ Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 23.10.2019 № 596 «Об утверждении Перечня особо ценных и ценных видов водных биологических ресурсов» (с изменениями на 18 февраля 2020 года);
7. Большая советская энциклопедия. - М.: Советская энциклопедия. 1969 - 1978.;
8. Ресурсы поверхностных вод СССР. — Т.7. Донской район. — Л., Гидрометеиздат, 1973. — 447 с.;
9. .Отчет о НИР за 2002 г. / Азов. науч.-исслед. ин-т рыб. хоз-ва. — Ростов н/Д, 2003. — 230 с.;
10. Отчет о НИР: Оценка приемной емкости водных объектов рыбохозяйственного значения для целей искусственного воспроизводства в зоне ответственности ФГБНУ «АзНИИРХ» / Азов. науч.-исслед. ин-т рыб. хоз-ва. — Ростов-на-Дону, 2017.;
11. Методы сбора и обработки гидробиологических проб. В кн.//Методы рыбохозяйственных и природоохранных исследований в Азово-Черноморском бассейне. Под ред. С.П.Воловика, И.Г.Корпаковой. АЗНИИРХ. – Краснодар, 2005. – С.50-78.
12. Руководство по методам гидробиологического анализа поверхностных вод и донных отложений / Под ред. В.А. Абакумова. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 239 с.
13. Голлербах М. М., Сдобникова Н. В. Определитель пресноводных водорослей СССР / Зеленые водоросли. – Л.: – Наука. Вып. 13 – 1980. – С. 7-89.
14. Голлербах М.М., Косинская Е.К., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР / Синезеленые водоросли. М.: Изд. АН СССР, 1953. Вып. 2. 651 с.
15. Голлербах М.М., Полянский В.И. Определитель пресноводных водорослей СССР / Диатомовые водоросли. М.: Советская наука, 1951, Вып. 1. 200 с.
16. Голлербах М.М., Савич В.П. Определитель пресноводных водорослей СССР М. /Желтозеленые водоросли. – Л.: – Наука. Вып. 5 – 1962. – 272 с.
17. Попова Т. Г. Определитель пресноводных водорослей СССР / Эвгленовые водоросли. – М.: Сов. наука, 1955. – Вып. 7. 282 с.
18. Кутикова Л. А. Коловратки. Фауна СССР. - Л.: Изд-во «Наука», 1970. – 742 с.
19. Тевяшова О. Е. Сбор и обработка зоопланктона в рыбоводных водоемах. Методическое руководство (с определителем основных пресноводных видов). - Ростов-на-Дону, 2009. - 82 с.
20. Определитель пресноводных беспозвоночных России и сопредельных территорий / Моллюски, Полихеты, Немертины / под ред. С.Я. Цалолихина. СПб, 2004. Т. 6. 528 с.
21. Определитель фауны Черного и Азовского морей. Т.1-3 / Под ред. Ф.Д. Мордухай-Болтовского. К.: Наукова думка, 1968, 1969, 1972.