

Государственный заказчик: Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии
Волгоградской области

Государственный контракт №1575/19 от 25.06.2019

«Комплекс гидротехнических сооружений, обеспечивающий
дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы»

Этап 1 - «Комплекс гидротехнических сооружений,
обеспечивающий дополнительное обводнение Волго-
Ахтубинской поймы. Основной этап»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 10 Иная документация

**Подраздел 5 «Оценка воздействия на окружающую среду,
включая материалы общественных обсуждений»**

**Книга 1 Окончательные материалы оценки воздействия на
окружающую среду (ОВОС)**

2082 – ОВОС 5.1

Том 10.5.1

Государственный заказчик: Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии
Волгоградской области

Государственный контракт №1575/19 от 25.06.2019

«Комплекс гидротехнических сооружений, обеспечивающий
дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы»

Этап 1 - «Комплекс гидротехнических сооружений,
обеспечивающий дополнительное обводнение Волго-
Ахтубинской поймы. Основной этап»

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 10 Иная документация

**Подраздел 5 «Оценка воздействия на окружающую среду,
включая материалы общественных обсуждений»**

**Книга 1 Окончательные материалы оценки воздействия на
окружающую среду (ОВОС)**

2082 – ОВОС 5.1

Том 10.5.1

Генеральный директор



Е.Н. Беллендир

Главный инженер проекта



П.С. Борщ

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

Содержание

1 Введение	6
2 Краткая характеристика территории проектирования	7
2.1 Краткая историческая справка	7
2.1.1 Почвенный покров	7
2.1.2 Растительность	8
2.1.3. Ихтиофауна	8
2.1.4 Орнитофауна	9
2.1.5 Экосистемные исследования. Биоразнообразие	9
2.2 Местоположение объектов проектирования	11
2.2.1 Волго-Ахтубинская пойма	11
2.2.2 Волгоградская область	11
2.2.3 Территория строительства гидротехнических сооружений	11
2.3 Климат	12
2.4 Ландшафтная характеристика района строительства	13
2.5 Рельеф	15
2.6 Геологическое строение и полезные ископаемые	16
2.6.1 Инженерно-геологические условия	23
Ерик Пахотный	34
Ерик Бугроватый	35
Ерики Старая Ахтуба и Бугай	36
2.6.2 Специфические грунты	37
2.6.3 Геологические и инженерно-геологические процессы	38
2.7 Гидрогеологическая характеристика	38
2.8 Гидрологическая сеть, Внутренние воды	40
2.8.1 Общие сведения	40
2.8.2 Река Волга	41
2.8.3 Волжско-Каский каскад	41
2.8.4 Волгоградское водохранилище	43
2.8.5 Гидрологическая сеть Волгоградской области	44
2.8.6 Река Ахтуба	46
2.8.7 Искусственно созданные водные объекты	47
3 Анализ текущего состояния компонентов окружающей среды в районе проектирования	49
3.1 Загрязнение атмосферного воздуха	49
3.1.1 Загрязнение воздуха в г. Волжский	50
3.1.2 Загрязнение воздуха в Среднеахтубинском районе Волгоградской области	51
3.1.3 Загрязнение воздуха в Ленинском районе Волгоградской области	51

3.2 Состояние почвенного покрова	51
3.2.1 Общие сведения	51
3.2.2 Химическое и эпидемиологическое загрязнение почвогрунтов	52
3.2.3 Токсикологическое состояние	66
3.3 Радиационная обстановка	67
4 Состояние растительного и животного мира	69
4.1 Введение	69
4.2 Общие сведения	70
4.3 Биоценозы. Типы биотопов. Биоразнообразие.	71
4.4 Растительный мир	73
4.5 Животный мир	75
5 Особо охраняемые природные территории (ООПТ)	81
5.1 Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма»	81
5.1.1 Общие сведения	82
5.1.2 Функционирование природного парка	83
5.1.3 Режим особой охраны Природного парка	83
5.1.4 Управление природным парком	88
5.1.5 Растительный мир	89
5.1.6 Животный мир	91
5.1.7 Редкие и исчезающие виды	92
5.1.8 Памятники истории и культуры	99
5.1.10 Население	100
5.1.11 Промышленность и сельское хозяйство	101
6 Прочие зоны с особыми условиями использования территории	102
7 Объекты историко-культурного значения	104
8 Социально-экономическое развитие региона	107
8.1 Макроэкономические показатели развития Волгоградской области	107
8.2 Экономическое развитие	108
8.2.1 Промышленное производство	108
8.2.2 Сельскохозяйственное производство	109
8.3 Демографическая характеристика	110
8.4 Уровень жизни населения	111
8.5 Здоровье населения	112
8.6 Социально-экономическое развитие территории проектирования	113
8.6.1 Общие сведения	113
8.6.2 Город Волжский	115
8.6.3 Среднеахтубинский муниципальный район	116
8.6.4 Ленинский муниципальный район	117

9 Основные проблемы	118
9.1 Изменения гидрологического режима поймы	118
9.2 Влияние гидрологического режима на состояние флоры и фауны	119
10 Заключение по существующему состоянию окружающей среды. Выводы	123
11 Краткая характеристика вариантов намечаемой хозяйственной деятельности	127
11.1 Цели и задачи проекта	127
11.2.1 Существующий гидрологический режим Волги и подсушение воды в Волго-Ахтубинскую пойму	127
11.3 Условия, необходимые для обводнения Волго-Ахтубинской поймы	129
11.4 Водохозяйственное обоснование дополнительного обводнения	130
11.5 Основные выводы по вариантам обводнения поймы	131
11.6 Концепция, принятая в ТЭО для дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы	132
11.6.1. Мероприятия, предлагаемые для обеспечения обводнения Волго-Ахтубинской поймы	133
12 Варианты реализации намечаемой деятельности, принятые при оценке воздействия на окружающую среду	135
12.1 Описание основного варианта	137
12.1.1 Общие сведения	137
12.1.2 Канал (комплексного назначения)	139
12.2.3 Здание ГЭС	143
12.2.4 Водосливная плотина	145
12.2.5 Отводящий канал	147
12.1.6 Подпорные сооружения на участке реки Ахтуба (створы № 1 и №2)	148
12.1.7 Подпорные сооружения на ериках	149
12.1.8 Прочие гидротехнические сооружения	151
12.2 Описание альтернативного варианта	151
12.3 Описание «нулевого» варианта	155
13 Оценка воздействия на окружающую среду	157
13.1 Общие положения	157
13.2 Оценка воздействия на водные ресурсы	159
13.2.1 Общие сведения	159
13.2.2 Основной вариант	163
13.2.3 Альтернативный вариант	170
13.2.4 «Нулевой» вариант	171
13.3 Оценка воздействия на водные биологические ресурсы	173
13.3.1 Комплекс мер, обеспечивающих улучшение состояния водных объектов рыбохозяйственного значения Волго-Ахтубинской поймы	173
13.3.2 Мероприятия по обеспечению оптимального гидрологического режима в весенний период для обеспечения нормального естественного воспроизводства ВБР	175

13.3.3 Мероприятия по обеспечению максимального обводнения внутренних областей Волго-Ахтубинской поймы	177
13.3.4 Сохранение запасов водных ресурсов в поверхностных водных объектах (подземных водах) поймы после прохождения весеннего паводка	179
13.3.5 Обоснование необходимости пропуска рыб из р. Ахтубы в р. Волгу и Волгоградское водохранилище	188
13.4 Оценка воздействия на земельные ресурсы	197
13.4.1 Основной вариант	197
13.4.2 Альтернативный вариант	241
13.4.3 «Нулевой» вариант	249
13.5 Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды (основной вариант)	249
13.6 Оценка изменения микроклимата в зоне влияния проектируемых сооружений	252
13.7 Оценка влияния на загрязнение атмосферного воздуха	253
13.7.1 Основной и альтернативный варианты	254
13.7.2 Оценка шумового воздействия	255
13.8 Сохранение объектов культурного и археологического наследия	256
13.9 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях	257
13.9.1 Сценарий аварийной ситуации в период эксплуатации ГТС	257
13.9.2 Сценарий аварийной ситуации в период строительства проектируемого объекта	263
13.9.2.1 Аварии на суше. Воздействие на окружающую среду	263
13.9.2.2 Аварии на водном объекте. Воздействие на окружающую среду	266
14 Мероприятия по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов	270
14.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха	270
14.2 Мероприятия по снижению акустического воздействия	270
14.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов, геологической среды и подземных вод	271
14.4 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов	272
14.5 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания	274
14.6 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов	275
14.7 Мероприятия, уменьшающие, смягчающие или предотвращающие негативные воздействия на окружающую среду аварийных ситуаций	276
14.7.1 Мероприятия, уменьшающие, смягчающие или предотвращающие негативные воздействия на окружающую среду аварийных ситуаций в период эксплуатации	276
14.7.2 Мероприятия, уменьшающие, смягчающие или предотвращающие негативные воздействия на окружающую среду аварийных ситуаций в период строительства	282
Список использованных источников	285
Приложение А Техническое задание на ОВОС	290

Введение	292
Приложение Б Сценарии аварийных ситуаций на суше и водном объекте	304
Б.1 Аварии на суше.	304
Б.2 Аварии на водном объекте	312

1 Введение

Существующее неблагоприятное состояние уникальной системы Волго-Ахтубинской поймы связано с недостаточной водностью р. Ахтубы, сформировавшейся в результате искусственно созданного в р. Волге гидрологического режима. Функционирование Волго-Ахтубинской поймы и ее экосистемы определяется гидрологическим режимом Волжско-Камского каскада и режимом попуска из Волгоградского водохранилища.

После строительства Волжской ГЭС истоком для р. Ахтубы стал Волго-Ахтубинский канал, берущий свое начало из р. Волги.

Особенностью территории Волго-Ахтубинской поймы является то, что в верхней ее части - от начала до г. Ахтубинска уровень воды Ахтубы расположен выше уровня воды в Волге (в связи с просадкой дна на всем протяжении р. Волги, а также в нижнем бьефе Волжской ГЭС), т.о. Ахтуба является главным водным трактом для увлажнения поймы. Именно ее воды задерживаются по левостороннему, наиболее обширному пространству поймы, практически не соединяясь с Волгой.

На Волго-Ахтубинском канале проектируется комплекс гидротехнических сооружений, который должен в случае необходимости держать напор воды, необходимый для поддержания уровня в Волго-Ахтубинской пойме.

В связи с тем, что специальные попуски на Волжской ГЭС не решают полноценно задачу обводнения Волго-Ахтубинской поймы. А перераспределение водного баланса р. Волга в течение года не даст требуемого эффекта, без проведения специальных мер по улучшению ситуации, в том числе создания дополнительных комплексов гидротехнических сооружений.

Чтобы сохранить уникальную Волго-Ахтубинскую пойму необходимо увеличить количество поступающей в Ахтубу воды, как в половодье, так и в межень и обеспечить подачу воды из Ахтубы в основные водные объекты поймы. Увеличение водности р. Ахтубы возможно путем направления воды в ее исток непосредственно из Волгоградского водохранилища, используя имеющийся напор, или из р. Волги.

Предлагается строительство регулируемых водопропускных плотин на верхнем участке р. Ахтуба, что позволит регулировать уровни с целью увеличения подачи воды в период половодья.

Данный участок р. Ахтубы с регулируемым уровнем позволит продлить «рыбную полку» гидрографа, создав условия для рыбохозяйственных нужд (увеличение времени на нерест рыбы). Кроме того, в связи с продлением периода стояния высоких отметок на данном участке, повысится отметка грунтовых вод на территории Волго-Ахтубинской поймы, что приведет к естественному увлажнению данного региона и замедлит перераспределение воды между р. Ахтуба и р. Волга. Создание участка реки с регулируемым уровнем позволит сохранить существующую проточность в р. Ахтубе без активизации процессов берегопереработки (разрушение) берегов р. Ахтуба.

Помимо аккумуляции воды во время паводка, питание лимана будет осуществляться постоянно, благодаря подаче воды проектируемым каналом из Волгоградского водохранилища.

2 Краткая характеристика территории проектирования

2.1 Краткая историческая справка

Нижняя Волга, включающая Волго-Ахтубинскую пойму, дельту Волги и Западный ильменно-бугровой район, является уникальным природным объектом. К 1959 г. в основном было закончено создание каскада водохранилищ на реках волжского бассейна. Работа системы гидроузлов изменила гидрологический режим Нижней Волги. В среднем объем стока во II квартале в период прохождения половодья снизился на 30-35% по сравнению с бытовым расходом, уменьшились максимальные уровни подъема воды, сократилось время стояния высокой воды. В 1978 году в целях сохранения рыбных запасов для обводнения восточной части дельты Волги в период половодья в вершине дельты был построен вододельитель. В настоящее время гидрологический режим Нижней Волги полностью зарегулирован.

Изменение гидрологического режима сказалось на структуре водообмена на территории поймы, почвенном и растительном покрове, биоценозах Нижней Волги. На современном этапе отмечается неустойчивость уникальной экосистемы.

Оценка масштабов и направленности изменений природных комплексов и отдельных групп растительного и животного мира, произошедших и продолжающих происходить в настоящее время в долине Нижней Волги, наглядно может быть показана при сравнении современных и исторических данных. К сожалению, сведения, собранные в период до зарегулирования Волги, отрывочны, разные группы организмов представлены в литературных источниках с разной подробностью, по некоторым видам информация отсутствует полностью.

2.1.1 Почвенный покров

Отдельные тематические исследования почв поймы проводились с начала 1900-х годов. Систематические комплексные исследования относятся к 30-м годам XX века.

С начала XX века, особенно в 30-х годах, водный сток р. Волги существенно уменьшился, что вызвало резкое снижение уровня Каспийского моря. В этот период происходит интенсивное переформирование суши в низовьях Волги, в первую очередь в дельте. При этом наблюдается вторжение одних элементов поймы на другие, например, прирусловых элементов на центральную пойму и, наоборот. В результате чего образуются многофазные почвы. К началу 1930-х гг. всюду доминировало небольшое сульфатное засоление почв, существенно угнетающее растительность в условиях поймы. Засоленные почвы поймы не превышали 10% территории. Распространение получило гипсовое засоление почв, в количествах, не вызывающих деградации почв и растительности. В связи с уменьшением водного стока и увеличением аридизации климата в 80-е годы, на низких участках произошел сдвиг засоления в сторону хлоридно-сульфатного. Увеличение водного стока и подъем уровня Каспия повлек за собой очередной сдвиг типа засоления в сторону сульфатного.

В 1950-х годах эволюция почв в пойме сопровождалась сменой болотного и лугового типа почвообразования и соответствующей растительности на луговую и степную. В середине прошлого века в северной пойме были распространены луговые и лугово-лесные почвы, в южной пойме – дерново-луговые почвы.

Многолетними исследованиями установлено, что, несмотря на увеличение водного стока, в современных условиях вследствие его зарегулирования и антропогенного изменения рельефа поверхности территорий Нижней Волги (строительство дорог, дамб, обвалование рекреационных участков и т.д.), площади ее затопления существенно уменьшились по сравнению с прошлыми годами, когда гидрологический режим Волги был близок к естественному. В это же время резко ухудшились лесорастительные свойства почв.

Процессы засоления/рассоления характерны для данного региона, как галоморфного геохимического района с засушливым климатом при наличии гидрогеологических условий, способствующих засолению почв (близкие грунтовые воды, их высокая динамичность, связанная с гидрологией бассейна р. Волги).

2.1.2 Растительность

Общая сводка по флоре долины Нижней Волги появилась лишь в XXI веке (Голуб и др., 2002; Лосев и др., 2008), поэтому проследить направленность изменения флоры в целом и по отдельным районам региона затруднительно.

Тем не менее, по отдельным видам/группам анализ изменений был произведен. Это, прежде всего, относится к редким видам, а также к видам-интродуцентам и адвентивным растениям¹. Развернутые исследования растительности начали проводиться в составе комплексных почвенно-растительных исследований в 30-х годах XX века.

Исследования 2008-2009 годов проводились на сохранившихся с 1930-х годов площадках, что позволило учетом точнее оценить изменения растительности уже более детально.

2.1.3. Ихтиофауна

Нижняя Волга и прилегающий к ней участок Северного Каспия, вплоть до второй половины XX в., были одними из крупнейших мировых рыбопромысловых районов и самыми главными рыбопромысловыми угодьями Российской Империи. Количество научных работ, посвященных рыбам и их промыслу в этом регионе, огромно.

Сведения о рыбах Нижней Волги, можно найти в работах путешественников и естествоиспытателей XVII – XVIII вв. – Олеария, Палласа, Гмелина, Лепехина, Рычкова. Первые основательные исследования биологии рыб и рыболовства на Нижней Волге предприняты участниками экспедиций по исследованию каспийского рыболовства под руководством Бэра в 1853-1857 годах. На участке Нижней Волги выше дельты систематические исследования в первой половине XX в. стала проводить Волжская биологическая

¹ - **Примечание.** Адвентивные растения (заносные растения) (от лат. adventus – пришествие) – 1) пришлые, иммигрировавшие растения; 2) растения, случайно мигрировавшие из др. регионов, областей распространения, ареалов, сообществ.

станция, организованная в 1900 г. в последствии преобразованная в Саратовское отделение ГосНИОРХ.

Исследования в северной части Волго-Ахтубинской поймы и прилегающем участке р. Волга во второй половине XX в., частично занималось Волгоградское отделение ГосНИОРХ (образовано в 1952 г.), за которым был и остается закрепленным этот участок реки для проведения рыбохозяйственных исследований.

2.1.4 Орнитофауна

Информации об исходном (до зарегулирования) состоянии орнитофауны и населения птиц Волго-Ахтубы осталось очень мало, а сведений о первых этапах их трансформации в 1960-е годы практически нет вовсе. К тому же ни по одному из участков Волго-Ахтубинской поймы в Волгоградской области до сих пор нет полных орнитофаунистических списков, пригодных для полноценного анализа, что резко контрастирует с изученностью флоры и растительности этого региона.

Состояние орнитофауны Волго-Ахтубинской поймы в середине XX в., непосредственно перед возведением Волжской ГЭС, оставалось совершенно не исследованным. Практически нет и работ, посвященных изучению изменений в фауне птиц в последующие годы, кроме нескольких публикаций, касающихся лесных и антропогенных ландшафтов поймы.

В последнее время полноценный мониторинг орнитофауны в 1990-е годы был выполнен под руководством Союза охраны птиц России, в том числе в Природном парке "Волго-Ахтубинская пойма". Во время этих работ были получены первые данные по современному составу фауны околоводных и хищных птиц Волго-Ахтубы. Эти, в общем незначительные, материалы позволяют провести пока предварительную, ретроспективную оценку динамики орнитофауны, происходившей в Волго-Ахтубинской пойме в 1960-1990-е годы вследствие трансформации природных ландшафтов.

2.1.5 Экосистемные исследования. Биоразнообразие

Регион Нижней Волги находится в условиях аридного климата, поэтому гидрологический режим является определяющим фактором развития и функционирования экосистем данного района. Экосистема низовьев Волги и Северного Каспия имеет высокий международный статус ввиду уникальности реликтовых автохтонных биологических объектов.

В то же время, несмотря на то, что исследовательские работы ведутся уже около 200 лет, регион Нижней Волги в экологическом и гидрологическом плане исследован фрагментарно, с разной степенью подробности в различных его частях. При наличии большого количества исследований по дельте и прилегающему участку Каспийского моря, очень мало работ относится к биоте Центральной и Южной части Волго-Ахтубинской поймы.

Неравномерно изучены и различные таксономические группы организмов. Практически неисследованным остается фито- и особенно зоопланктон большей части региона.

Микроскопический фито-и зообентос не исследован вовсе, хотя он играет одну из ключевых ролей в формировании донных осадков и является важным звеном трофической цепи.

Ихтиофауна и макрозообентос исследованы лучше, но далеко не во всех частях Нижней Волги. Неплохо в литературе освещена орнитофауна, но также далеко не везде исследованы эти сообщества и не обо всех группах птиц есть данные. По изучению прочих позвоночных исследований практически не проводилось, или данные о них не освещены в публикациях.

Высшая растительность региона исследована относительно неплохо, хотя и не во всех частях Нижней Волги. Важно также, что почти неисследованными с точки зрения динамики биоразнообразия остается большинство антропогенных ландшафтов, которые в настоящее время представлены очень широко в регионе, и их площади постоянно увеличиваются. Изучение флоры и фауны таких биотопов не менее важно, чем изучение биоразнообразия ненарушенных местообитаний.

Ввиду огромного хозяйственного и политического значения региона Нижней Волги, в литературных источниках встречаются порой диаметрально противоположные взгляды на динамику гидрологического режима, биоценозов и последствия антропогенной нагрузки, загрязнения, а также причины, по которым такие изменения происходят. Два основных взгляда на ситуацию в регионе в общих чертах можно свести к следующему:

1. Динамика гидрологического режима и антропогенное воздействие на биоценозы Нижней Волги в настоящее время таковы, что естественная флора и фауна практически не страдают (Горский и др., 2010; Ермолина и др., 2010), а в ряде районов даже уменьшается антропогенная нагрузка и растет численность некоторых видов (Бармин, Иолин, 2009; Горский и др., 2010 и пр.), в том числе и краснокнижных (<http://oopt.info/astr/veget.html>; <http://deltavolgi.narod.ru>). Регион по-прежнему богат природными ресурсами (Володарский, 2009). Есть мнение, что гидрологический режим Нижней Волги практически не изменился после постройки каскада плотин и в результате активной хозяйственной деятельности человека и рекреационного освоения региона (Горский и др., 2010; Middelkoop, 2005).

2. Биоразнообразие флоры и фауны региона Нижней Волги, особенно в последние годы, катастрофически снижается. Это происходит вследствие значительных изменений гидрологического режима. Отмечается постепенная аридизация климата. Сокращается численность многих видов, часть из которых прежде имела большую численность и широкое распространение. Значительное распространение получает очень небольшое количество эврибионтных видов, часто ранее не отмеченных или редких на Нижней Волге. Среди причин отмечается не только антропогенное изменение гидрологического режима на разных уровнях (Канищев, 2002; Клинова и др., 2010 и др.), но и антропогенное загрязнение (сбросы промышленных отходов, коммунальные стоки и т.д.) водоемов и водотоков Нижней Волги.

Первую точку зрения поддерживает лишь небольшое количество авторов и их аргументы не всегда выдерживают критику. Большинство авторов, проводящих научные исследования на Нижней Волге, придерживаются второй концепции. В том числе к таким

выводам приходят эксперты ВКП (Всемирной комиссии по плотинам), анализируя мировой опыт оценки последствий строительства плотин (Плотины и развитие, 2009).

2.2 Местоположение объектов проектирования

Реализация проекта **«Комплекс гидротехнических сооружений, обеспечивающий дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы»** осуществляется на территории одной области – Волгоградской, но после ввода в эксплуатацию окажет также значительное влияние на экологическое оздоровление и улучшение условий жизни населения также на части Волго-Ахтубинской поймы, расположенные в Астраханской области и Республики Калмыкии. Намечаемая деятельность имеет федеральное значение и может рассматриваться как начальный этап более рационального распределения воды из реки Волги по всей Волго-Ахтубинской пойме с обводнением страдающих от недостатка воды районов.

2.2.1 Волго-Ахтубинская пойма

Обширное пространство между Волгой и ее левым рукавом р. Ахтубой, покрытое многочисленными протоками, ериками, старицами, получило название Волго-Ахтубинской поймы. Ахтубинский рукав отделяется от Волги выше г. Волгограда и через 537 км впадает в другой рукав Бузан. До завершения строительства Волжской ГЭС ширина разливов достигала 20-30 км, но затем старый вход в р. Ахтубу был перекрыт плотиной Волжской ГЭС, а для подачи воды в р. Ахтубу был прорыт канал длиной 6,5 км ниже плотины Волжской ГЭС.

2.2.2 Волгоградская область

Волгоградская область – субъект Российской Федерации – расположена на юго-востоке европейской части России на территории Восточно-Европейской равнины. Входит в состав Южного Федерального округа РФ и граничит с Саратовской, Ростовской, Астраханской, Воронежской областями, Республикой Калмыкия и Республикой Казахстан (Западно-Казахстанская область). Площадь 113,9 тыс. км², население 2665,2 тыс. человек (2005 г.), административный центр – город-герой Волгоград. На территории области образованы 33 района, расположено 19 городов и 24 поселка городского типа.

2.2.3 Территория строительства гидротехнических сооружений

Площади землеотвода под гидротехнические сооружения, входящие в состав комплекса по дополнительному обводнению Волго-Ахтубинской поймы, составляют по предварительным проработкам около 450 га, из них под канал – 315 га.

В административном отношении проектируемые объекты располагаются на территориях Городского округа Волжский, Среднеахтубинского и Ленинского муниципальных районов Волгоградской области, между левым берегом Волгоградского водохранилища и левым берегом р. Ахтуба.

2.3 Климат

Природные условия в Волгоградской области в целом благоприятны для жизни населения. Климат умеренный континентальный с холодной малоснежной зимой и жарким и сухим продолжительным летом. Средняя температура января понижается от -8°C на юго-западе до -11°C на северо-востоке области. Средняя температура июля от $21-22^{\circ}\text{C}$ на юго-западе до $24-25^{\circ}\text{C}$ на северо-востоке области.

На территории проектирования в летний период выпадает 160 - 175 мм при среднегодовом количестве осадков 250 - 300 мм. Испаряемость воды с поверхности превышает количество осадков в 4 - 5 раз (700-900 мм), что характеризует район как сухой с выраженным дефицитом влаги.

Среднегодовая температура воздуха составляет $6,4-7,5^{\circ}\text{C}$. Относительная влажность воздуха за вегетационный период – 41%, среднегодовая – 57%. Среднее количество дней с суховеями – 60 – 100 в год. Температура самого холодного месяца – января от -10°C до -11°C , июля – $+25^{\circ}\text{C}$. Продолжительность безморозного периода 166-168 дней.

Для поймы суммарная величина солнечной радиации составляет 115 - 120 ккал/см². В среднем продолжительность солнечного сияния в районе Волго-Ахтубинской поймы составляет 2250-2265 часов. Минимальные значения продолжительности солнечного сияния наблюдаются в декабре, что связано с наименьшей продолжительностью дня и наибольшей вероятностью облачной погоды в это время года.

Летом часто наблюдаются температуры около 40°C . Дни летом в основном ясны, дожди – редкость, за лето их бывает единичное количество. Зима короткая и редко начинается раньше середины декабря, средняя температура января редко опускается ниже -10°C , но наблюдаются и сильные морозы -25°C . Зимой повышается облачность, несколько дней подряд не видно солнца.

Несмотря на незначительное количество выпадающих осадков влажность на территории Волго-Ахтубинской пойме выше, чем в окружающих степях, что определяется наличием крупных водоемов и высоким уровнем испарения.

Весна на Ахтубе теплая, сухая и малооблачная. Днем температура держится на отметке от $+4$ до $+12$ градусов, однако по ночам могут быть заморозки вплоть до начала мая. Снеготаяние завершается в марте.

Осень в сентябре-октябре сухая и малооблачная. В сентябре днем температура может достигать 30 градусов, в ноябре происходит заметное похолодание, начинает преобладать пасмурная погода с затяжными моросящими дождями.

В соответствии с СП 131.13330.2018 «Строительная климатология» район строительства (по г. Волгограду) относится к климатическому району III, подрайону III В, и имеет следующие характеристики:

- средняя месячная температура воздуха наиболее холодного месяца (января) – минус $6,9^{\circ}\text{C}$;
- средняя месячная температура воздуха наиболее жаркого месяца (июля) – $23,9^{\circ}\text{C}$;
- преобладающее направление ветра:

- в зимний период – западное;
- в летний – западное;
- количество осадков, мм:
- за ноябрь-март – 151;
- за апрель-октябрь – 204.

Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия» [3] район строительства относится:

- по снеговой нагрузке ко II району, вес снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли составляет 1,0 кПа;
- по ветровой нагрузке – к III району, ветровое давление составляет 0,38 кПа;
- гололедной нагрузке – к III району, толщина стенки льда - 10 мм.

2.4 Ландшафтная характеристика района строительства

Под географическим ландшафтом (от немецкого Land – земля, и schaft – совокупность, сочленение, взаимосвязь), понимают относительно однородный, ограниченный естественными или хозяйственными рубежами участок географической оболочки, отличающийся закономерным сочетанием её компонентов и явлений, объединяющих совокупность земель (земельных участков), территориально сопряжённых и функционально взаимосвязанных, как хозяйственно освоенных, так и сохранивших свою естественную природу, вместе с тем обладающих необходимым разнообразием угодий. Согласно другому, более распространённому определению, под ландшафтами понимаются территориально-природные системы или генетически однородные участки земной поверхности, характеризующиеся определенным рельефом, взаимосвязанной с ним совокупностью поверхностных и горных пород, воды, воздуха, почв, животного и растительного мира.

Ландшафты Волгоградской области представляют собой обширные степные пространства. Закономерная смена природных сообществ на территории области наблюдается при движении с северо-запада области на юго-восток – от разнотравно-луговых степей на южных черноземах до полупустынных (засушливых степей) пространств на светло-каштановых почвах.

В пределах степной зоны распространены разнотравно-типчаково-ковыльные степи на южных черноземах и на темно-каштановых и каштановых почвах. Коренные сообщества степей на большей территории замещены сельскохозяйственными угодьями и сохранились на отдельных небольших территориях. Леса, занимающие 4,6% территории области, распространены по долинам рек. Для Волго-Ахтубинской поймы характерны ивняки, леса из черного тополя и ветлы.

Исследуемый район относится к левобережной низменной части Волгоградской области, в отличие от возвышенной правобережной и расположен в Волго-Ахтубинской пойме. В левобережной части расположена северная часть Прикаспийской низменности. Для пойменного ландшафта характерны плоские и волнистые низины, осложненные многочисленными, западинами, шорами, лиманами. По берегам рек развиты оползневые процессы. Характерны также дефляция – процесс выдувания и развеивания ветром частиц рыхлых горных пород, и

эрозия. Эрозии и дефляции подвержены до 70% сельскохозяйственных земель области. В левобережье располагается самая низкая точка Волгоградской области – озеро Эльтон (отметка –16 м).

Большая часть объектов проектирования: головной участок сооружения, канал, здание ГЭС) расположена на территории пустынно-степного Приахтубинского плоского легкосуглинистого района.

Участки створов № 1 и № 2 частично затрагивают Волго-Ахтубинский пойменный равнинно-гравистый лесолуговой ландшафтный район. Приахтубинский плоский легкосуглинистый ландшафтный район расположен в южной части региона севернее Волго-Ахтубинской поймы.

Важнейшей чертой Волго-Ахтубинского пойменного равнинно-гравистого лесолугового ландшафтного района является чрезвычайно широкое развитие поймы, достигающей нескольких десятков километров. Пойма обладает густой гидрологической сетью, включающей помимо основного русла Волги и главного рукава Ахтубы, множество других рукавов, проток и ериков, что придает ему некоторые черты, свойственные дельтовым участкам рек. Территория относится к интразональной аллювиальной зоне и подзоне. Морфологический тип рельефа - аккумулятивный, подтип – аккумулятивный террасированный, морфологический комплекс - голоценовая аккумулятивная равнина поймы рек Волги и Ахтубы. Равнина сформировалась на средне-верхнеплейстоценовых хазарских аллювиальных отложениях. Комплекс относится к супераквальным геохимическим ландшафтам, где подземные воды более или менее активно участвуют в геохимических процессах. Комплекс хорошо промыт и интенсивно дренируется реками Волгой и Ахтубой.

Ландшафт относится к гидроморфному ряду и характеризуется неглубоким залеганием грунтовых вод, периодической промываемостью литогенной зоны поверхностными водами.

В соответствии с природно-сельскохозяйственным районированием район проектирования расположен в Полупустынной зоне Прикаспийской провинции Юго-восточного полупустынного светлокаштанового, солонцевато-солонцово-пойменно-полупустынного района. Прикаспийский ландшафт занимает Заволжье и часть правобережья – между Волгой и Ергенинской возвышенностью. Рельеф данной территории представляет плоскую равнину, слабо наклоненную в южном направлении с перепадами высот до 50 м.

На большей части Волгоградской области экологическая ситуация острая, на территориях, прилегающих к Волгограду – острая и очень острая, что связано с загрязнением водной и воздушной среды, истощением почв.

Постановлением Главы Администрации Волгоградской области № 805 от 4 июля 2006 г. был утвержден Перечень особо охраняемых природных территорий областного значения, включающий 92 объекта охраны (действующих и потенциальных ООПТ).

В Волго-Ахтубинской пойме на землях Ленинского, Светлоярского и Среднеахтубинского муниципальных районов расположено ГУ Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма», организованный Постановлением Главы Администрации Волгоградской области № 339 от 16 апреля 2002 года. По совокупности показателей экологические системы Волго-Ахтубинской поймы относятся к первой категории международной значимости. Благодаря

обилию водоемов различного типа, широкому распространению лугов и дубрав, а также видовому разнообразию и обилию редких видов Волго-Ахтубинская пойма всегда считалась «оазисом жизни» в зоне полупустыни. Общая площадь Природного парка составляет около 154 тыс. га.

По информации, полученной от уполномоченных органов и администраций муниципальных районов, прочие особо охраняемые природные территории отсутствуют. (смотри технический отчет по результатам инженерно-экологических изысканий, 2082-ИЭИ. Приложение Е).

2.5 Рельеф

Рельеф Волгоградской области определяется ее расположением в юго-восточной части Восточно-Европейской равнины. На карте Геоморфологического районирования СССР (1985) территория области отнесена к Южно-Русской провинции аккумулятивных равнин и эрозионных возвышенностей, в пределах которой выделяются три геоморфологические области и соответствующие им формы рельефа: Среднерусская, Приволжская и Прикаспийская. Волга разделяет территорию области на возвышенную правобережную и низменную левобережную части.

Правобережье Волги представляет собой всхолмленную равнину, расчлененную речными долинами, оврагами и балками. Вдоль правого берега Волги протянулась Приволжская возвышенность.

Город Волжский расположен на равнинном плато надпойменной хвалынской террасы левого берега р. Ахтубы (в районе ее отделения от Волги). Северо-западная часть города омывается Волгоградским водохранилищем. Отметки территории города изменяются от 18,5 до 22,5 м. Падение рельефа идет в южном и западном направлениях.

Рельеф Прикаспийской низменности, на которой расположена степная часть Среднеахтубинского района, равнинноволнистый с плоскими депрессиями-падинами и лиманами. Лиманы представляют собой продолговатые понижения глубиной 2-7 м и площадью 1-12 км², падьины - плоские, более мелкие понижения.

Волго-Ахтубинская долина имеет достаточно молодой возраст (не более 13 тыс. лет), поэтому здесь успела сформироваться лишь одна надпойменная терраса - валдайская (послехвалынская). Небольшие фрагменты этой террасы прилегают к коренным берегам долины от Волгограда до Черного Яра, ниже не выражена. На ней частично располагаются поселения – Средняя Ахтуба, Ленинск, Капустин Яр и др. Первая надпойменная терраса в историческую эпоху в половодье не затопивалась за исключением катастрофического половодья 1926 г.

Рельеф пойменной части Среднеахтубинского района очень сложный, он определяется руслоформирующими процессами рек Волги, Ахтубы и менее значительных водотоков-воложек, протоков, ериков.

Пойма глубоко врезана в толщу морских отложений Каспия. Её ширина достигает 15 - 20 км. Пойма высокого уровня возвышается в меженные периоды над руслом от 6 - 7 и до 9 - 10 м. Это прирусловая часть, сложенная высокими валами и гривами. Пойма среднего уров-

ня имеет полого-гравистый характер с колебаниями высот 2 - 3 м, она возвышается над руслом от 3 - 4 и до 6 - 7 м. Пойма низкого уровня, примыкающая к руслу реки и протокам, возвышается на 1 - 3 м. Положением территорий по рельефу полностью определяется режим затопления поймы, характер почвенно-растительного покрова, хозяйственная и рекреационная ценность пойменных земель.

На значительной части территории области к западу от Волги поверхность состоит из песков, песчаников, мела, являющихся осадками мезозойских морей, пласты солей располагаются на территориях Светлый Яр и Эльтон.

Антропогенное влияние на рельеф поймы выражается в выравнивании и обваловании участков. Площадь обвалованных земель в северной части поймы составляет несколько десятков тысяч гектаров. Несмотря на незначительные амплитуды высот в пределах поймы, территория изменена многочисленными формами микро- и мезорельефа. При обустройстве сельхозугодий в пойме даже при разнице высот в 1-1,5 м объем земляных работ составляет 1700-3756 м³/га. Для сравнения для Волгограда, где разница высот превышает 100 м, этот показатель в среднем равен 2050 м³/га.

2.6 Геологическое строение и полезные ископаемые

Геологически Волгоградская область расположена в юго-восточной части Русской плиты древней Восточно-Европейской платформы в зоне сочленения двух крупных тектонических структур: Воронежской антеклизы (обширное пологое поднятие земной коры) на западе и Прикаспийской синеклизы (плоская крупная вогнутая платформенная структура) на юге и востоке, разделенных Доно-Медведицким авлакогеном (глубокий и узкий участок земной коры в фундаменте древней платформы, перекрытый платформенным чехлом). Авлакоген представляет собой древнюю линейную впадину, образовавшуюся в месте разрыва коры в результате ее растяжения или продольного движения, заполненную осадочными породами. Над Доно-Медведицким авлакогеном развилась одноименная зона волнообразных поднятий. Глубина залегания поверхности фундамента на западе области менее 1 км, на юго-востоке – более 10 км.

Возвышенности сложены преимущественно меловыми (песчаники, глины, мергели, известняки, писчий мел) и палеогеновыми породами (пески, песчаники, опоки, глины, мергели), перекрытыми четвертичными покровными суглинками и глинами на Приволжской возвышенности или лёссами на Донской гряде и Ергени. На Прикаспийской низменности преобладают плиоцен-четвертичные морские и аллювиально-морские глины, супеси, суглинки, по долинам рек – аллювиальные отложения. На прикаспийской низменности проявлена соляная тектоника. Купола нижнепермской (кунгурской) соли прорывают мезозойские и кайнозойские отложения, нередко достигая земной поверхности.

В геологическом строении Волгоградского Поволжья принимают участие докембрийские, палеозойские, мезозойские и кайнозойские отложения, общая мощность которых достигает более 10 тыс. метров в Прикаспийской впадине.

Среднеахтубинский район принадлежит северо-западной части Прикаспийской впадины (синеклизы) и представляет плоскую аккумулятивную равнину со слабым уклоном по-

верхности к югу и юго-востоку. Площадь сложена отложениями четвертичной системы – морскими верхнечетвертичными хвалынскими и современными аллювиальными отложениями; граница между ними проходит несколько севернее русла р. Ахтуба. Морские хвалынские осадки развиты и в северной части района и представлены желто-бурыми суглинками и супесями и «шоколадными» глинами. Современные осадки слагают междуречье Волги и Ахтубы и представлены пойменным аллювием – мелко и среднезернистыми кварцевыми песками, супесями, на удалении от русла – суглинками и песчаными глинами.

Кроме соляных куполов в Волгоградской области имеются месторождения нефти и природного горючего газа (Жирновское, Коробковское месторождения Прикаспийской нефтегазоносной провинции), каменной, калийной и калийно-магнезиальных солей (оз. Эльтон), бишофита (Светлоярское) – в пределах Прикаспийского калиеносного бассейна, а также фосфоритов (Камышинское), осадочных железных руд (Хопёрское), природных строительных материалов: известняков (Арчединское, Новогригорьевское), пещего мела и мергеля (Морецкое, Горское), опоки (Динамовское, Ширяевское), глин (Себряковское), песка.

Геологическое строение в границах изысканий Комплекса гидротехнических сооружений

Участок сооружений расположен на двух различных по геоморфологическому строению элементах. Основные сооружения, включающие деривационный канал от водохранилища со всей сопутствующей инфраструктурой (переходы различных дорог и линейных сооружений) и здание МГЭС, размещены на морской хвалынской террасе. Вспомогательные сооружения, включающие водоподпорные плотины на Волго-Ахтубинском канале и на реке Ахтуба, а также регулирующие плотины на ериках располагаются в долине реки Ахтуба в её русле на пойме и первой террасе.

В виду значительных различий в геологическом строении эти два района будут охарактеризованы по отдельности.

Геоморфология

Территория проектируемых сооружений располагается в границах северо-западной части прикаспийской низменности.

В генетическом отношении эта площадь представляет морскую аккумулятивную равнину и врезанные в неё аккумулятивные и аккумулятивно-абразионные террасы долин Волги и Ахтубы.

Морская аккумулятивная равнина занимает всё левобережье Волги в этом районе. Она имеет выравненную поверхность, слабо наклонённую на юг. Сложена хвалынскими отложениями различного литологического состава. Абсолютные отметки колеблются в пределах 20,00-25,00 метров.

На равнине расположены бессточные впадины, «лиманы» различных размеров, характерные для полупустынных областей. Образование бессточных впадин обусловлено деятельностью эрозионных процессов после отступления хвалынского моря. Они имеют округлую или овально-вытянутую форму с очень пологими склонами. Степные блюдца образовались, вероятно в результате выноса из грунта мельчайших частиц инфильтрующимися водами и последующего уплотнения пород. Размер впадин колеблется по длине от 10,00-20,00 м

до 5,00-8,00 км, по ширине от 10,00-20,00 м до 2,00-3,00 км. Глубина варьируется в пределах 0,70-3,00 м. Они отчётливо прослеживаются по наличию влаголюбивой растительности.

Среди положительных форм рельефа иногда отмечаются своеобразные останцы в виде пологих возвышенностей между лиманами.

Морская аккумулятивная равнина расчленена балками и оврагами. Овраги развиты преимущественно вдоль побережья рек Волги и Ахтубы. Глубина их достигает 20,00-25,00 м в настоящее время по берегу водохранилища они образуют заливы. Форма поперечного сечения балок U-образная, тальвег плохо разработан. Все овраги имеют крутые обнажённые борта и врезанные растущие верховья. Протяжённость оврагов от нескольких десятков метров до нескольких километров; многие из них ассиметричны, днища плоские с большим количеством аллювия.

В долинах рек Волги и Ахтубы в пределах изучаемой площади выделяются пойма низкая и высокая и первая надпойменная терраса. Выше плотины эти формы рельефа затоплены водохранилищем. В долине р. Ахтубы низкая пойма отмечается на отдельных изолированных участках. Поверхность низкой поймы неровная за счёт чередования песчаных валов и гряд с протоками и старицами, вытянутыми в общем параллельно руслу реки. Высота поймы над урезом воды реке 5,00-7,00 м.

Высокая пойма возвышается в межень над урезом воды реке на 9,00-10,00 м поверхность её ровная, изобилует многочисленными ериками и протоками, залесена.

Первая надпойменная терраса сохранилась фрагментарно, абсолютные отметки поверхности плюс 2,00-4,00 м поверхность неровная вследствие размыва и вреза небольших оврагов.

Стратиграфия

На исследуемой территории на поверхность выходят только породы четвертичной системы хвалынский, возможно хазарский ярусы и современные аллювиальные отложения. В подножье обрывистых откосов речных долин и на склонах оврагов и балок могут накапливаться современные делювиальные отложения. В пойме Ахтубы можно встретить озёрные и старичные образования.

Структурными разведочными скважинами на территории Волгоградской области вскрыты и более древние породы вплоть до нижнего карбона. С учётом проводившихся последние 40 лет геолого-разведочных работ, к настоящему времени могут быть изучены и более древние породы, но для проектируемых сооружений это не имеет практического значения.

В зоне влияния проектируемых сооружений повлиять на расчёты НДС и гидродинамическую ситуацию могут только слабопроницаемые породы, подстилающие отложения хазарского яруса. К таковым на изучаемой территории следует отнести породы палеогеновой и неогеновой систем, на размытой поверхности которых залегают хазарские отложения.

Палеогеновая система

Палеоцен.

Сызранская свита (Pg1st). Переслаивание песчаников алевролитов и аргиллитов с прослоями опок и глин. Нижняя часть толщи более песчаная, верхняя более глинистая. Цвет пород от светло-серого до чёрного.

Мощность свиты до 180,00 м.

Верхний палеоцен.

Камышенская свита (Pg2km). В районе г. Волгограда большую часть разреза составляют глины и опоки, а пески и алевролиты имеют подчинённое значение. Мощность свиты достигает 26,00м. Из органических остатков встречены только остатки древесины и зубы акул. Возраст определён по стратиграфическому положению.

Нижний эоцен.

Пролейская свита (Pg21pr). Свита начинается глинистыми алевролитами с гнездами крупнозернистого песка. Выше залегают крупнозернистые пески, перекрытые песчанистыми опоками с прослоями алевролитистых глин. Средняя часть разреза представлена чередованием алевролитов, глинистых песков и рыхлых песчаников. Верхняя часть свиты сложена глауконитово-кварцевыми алевролитами и мелкозернистыми песками с прослоями алевролитов и песчаников. Мощность свиты 38,00-40,00 м.

Царицынская свита (Pg22zg). Свита начинается грубозернистым песчаником или его переслаиванием с прослоями песка, выше лежат глауконитово-кварцевые алевролиты с прослоями алевролитов. Общая мощность царицынских отложений достигает 22,00 метров.

Средний эоцен.

Мечёткинская свита (Pg22m). В разрезе свиты выделяют две пачки. Нижняя сложена кварцевыми и глауконитово-кварцевыми косослоистыми песками с прослоями глин, алевролитов, алевролитов и опоквидных песчаников. Нижняя часть верхней пачки сложена песками или слабосцементированными песчаниками, средняя глинами с прослоями алевролитового сильно глинистого песка, верхняя глауконитово-кварцевыми мелкозернистыми сильно или слабоглинистыми песками. Общая мощность свиты на левобережье Волги достигает 85,00 метров.

Киевские слои (Pg23k). На левобережье Волги они представлены уплотнёнными алевролитами, переходящими в отдельных горизонтах в тонкослоистые песчанистые глины. Выше следуют известковистые алевролиты, переходящие вверх в алевролитистые, а затем в мелоподобные мергели. Мелоподобные мергели постепенно сменяются глинами. Заканчивается свита массивными неслоистыми мергелями, содержащими гальку подстилающих пород и фосфоритов. Общая мощность свиты до 78,00 метров.

Олигоцен-низы среднего миоцена.

Майкопская серия (Pg3-N1mk). Представлена глинами различного зернового состава и разной степени литификации с прослоями аргиллитов и алевролитов. Общая мощность на исследуемой территории может достигать 92,00 метров.

Неогеновая система

Апшеронский ярус (N2ap). Глины серого и чёрного цвета тонкослоистые с растительными остатками с прослоями песка. Общая мощность достигает 120,00 метров.

Андреевская свита (N2an). Отложения андреевской свиты могут встретиться в пойме р. Ахтубы, подстилая аллювиальные отложения. Разрез начинается среднезернистыми песками с включением гальки кремня и песчаников. Пески горизонтально и косо-слоистые, иногда встречаются тонкие прослой глины. Выше по разрезу залегают тонко и толстоплитчатые глины, которые в свою очередь перекрываются толщиной переслаивающихся песков и глин. Общая мощность может достигать 25,00 метров.

Четвертичная система.

Бакинский ярус (Q1b). Предположительно отложения этого возраста могут быть встречены в пойме Ахтубы под аллювиальными отложениями. По составу это глины и пески. Глины жирные или слабоалевритистые, слюдистые, тёмно-серого цвета, с включением ярко синего вивианита. Отмечаются прослой глинистых алевритов, супесей и песков. Общая мощность до 15,00 м.

Хазарский ярус (Q2hz). Широко распространён по всей площади исследований, за исключением долины Ахтубы. Породы хазарского яруса залегают на размытой поверхности практически всех вышеописанных пород. Выделяют три горизонта.

Нижний представлен кварцевыми, серыми и жёлтыми, среднезернистыми реже мелкозернистыми и грубозернистыми плохо отсортированными песками с линзами галечника и гравия, глин и алевритов.

Средний горизонт представлен глинами с прослоями песков и суглинков. В глинах часто встречаются обуглившиеся растительные остатки.

Верхний горизонт сложен алевритами, песками, супесями и суглинками.

Общая мощность достигает 57,00 метров.

Хвалынский ярус (Q3hv). Отложения широко распространены на левобережье Волги, залегают на размытой поверхности различных пород, разделены на два горизонта.

Нижний горизонт начинается грубозернистыми песками с обломками песчаников. Выше прослеживаются суглинки с прослоями мелких реже крупных песков. Суглинки вверх по разрезу переходят в пески, содержащие прослой шоколадных глин и завершается разрез шоколадными глинами.

Общая мощность нижнего горизонта может достигать 40,00 и более метров.

Отложениями верхнехвалынского горизонта сложена первая терраса рек Волги и Ахтубы. Выше плотины она затоплена водохранилищем. В долине Ахтубы встречается фрагментарно.

Разрез начинается грубозернистыми песками с мелкой галькой кварца и кремня, которые выше сменяются кварцевыми тонко и среднезернистыми косо-слоистыми песками. Пески постепенно замещаются косо- и параллельно-слоистыми пылеватыми супесями, которые, в свою очередь, переходят в суглинки с гнёздами линзами кварцевых песков. Мощность горизонта 8,00-12,00 метров.

Современный отдел (Q4).

Современный отдел представлен аллювиальными, озёрными, делювиальными и делювиально-пролювиальными отложениями.

Аллювиальные отложения приурочены к долинам Волги и Ахтубы, где ими сложены низкая и высокая поймы. Состав отложений кварцевые разномерные пески с прослоями и линзами грубозернистых гравелистых песков и тонкослоистых жирных глин. Пески содержат большое количество мелкой хорошо окатанной кварцевой и кремнёвой гальки. Мощность от 0,50 до 19,00 метров.

Аллювиальные отложения стариц отличаются незначительным содержанием песка и, в основном, это илы и глины. Мощность до 5,00 метров.

К озёрным относятся осадки «лиманов», впадин и степных блюдеч. Они представлены внизу жёлто-бурыми бесструктурными суглинками, которые являются элювием подстилающих пород. Выше залегают тёмно-серые до чёрных, сильно-илистые, гумусированные, бесструктурные глины. Мощность 0,50-4,00 метров.

Делювиальные отложения приурочены к склонам долин рек, балок и оврагов. Это жёлто-бурые, светло-коричневые, белесоватые, пористые, неоднородные по механическому составу, часто слоистые, лёссовидные суглинки с линзами глин, супесей и песков. Мощность до 6,00 метров.

Геологическое строение территории проиллюстрировано рисунком 5.1.1-1.

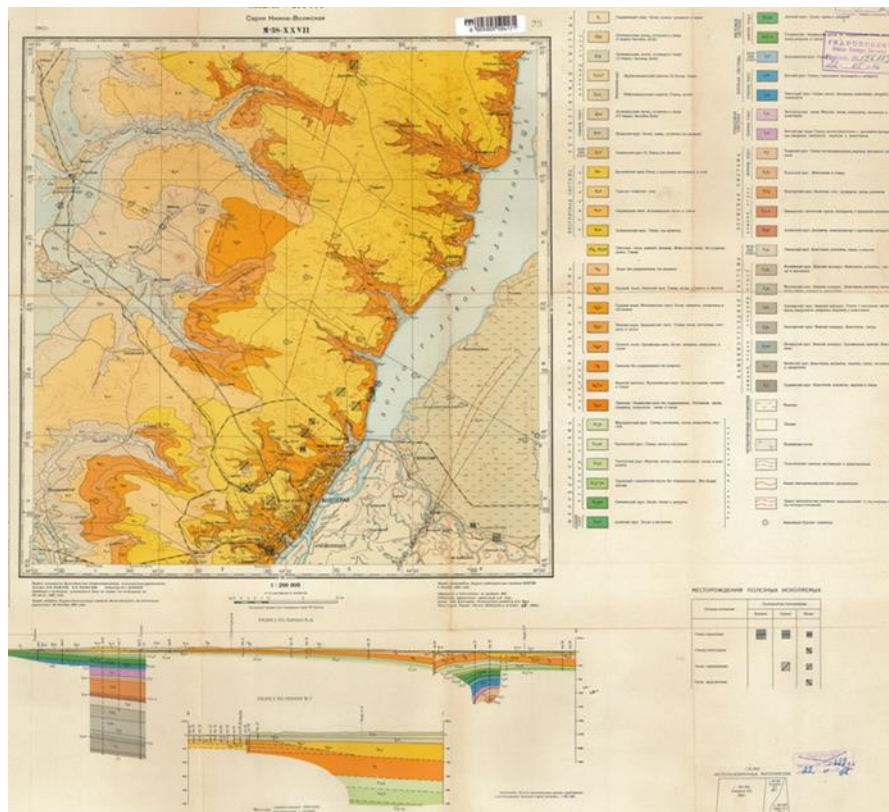


Рисунок 2.6-1. Геологическая карта

Тектоника

Согласно приведённой на рисунке 5.1.1-2 тектонической схеме, территория изысканий приурочена к северо-западной части прикаспийской низменности. В пределах изучаемой территории выделены следующие элементы: Волгоградская флексура, Волжский сброс и серия мелких разрывных нарушений.

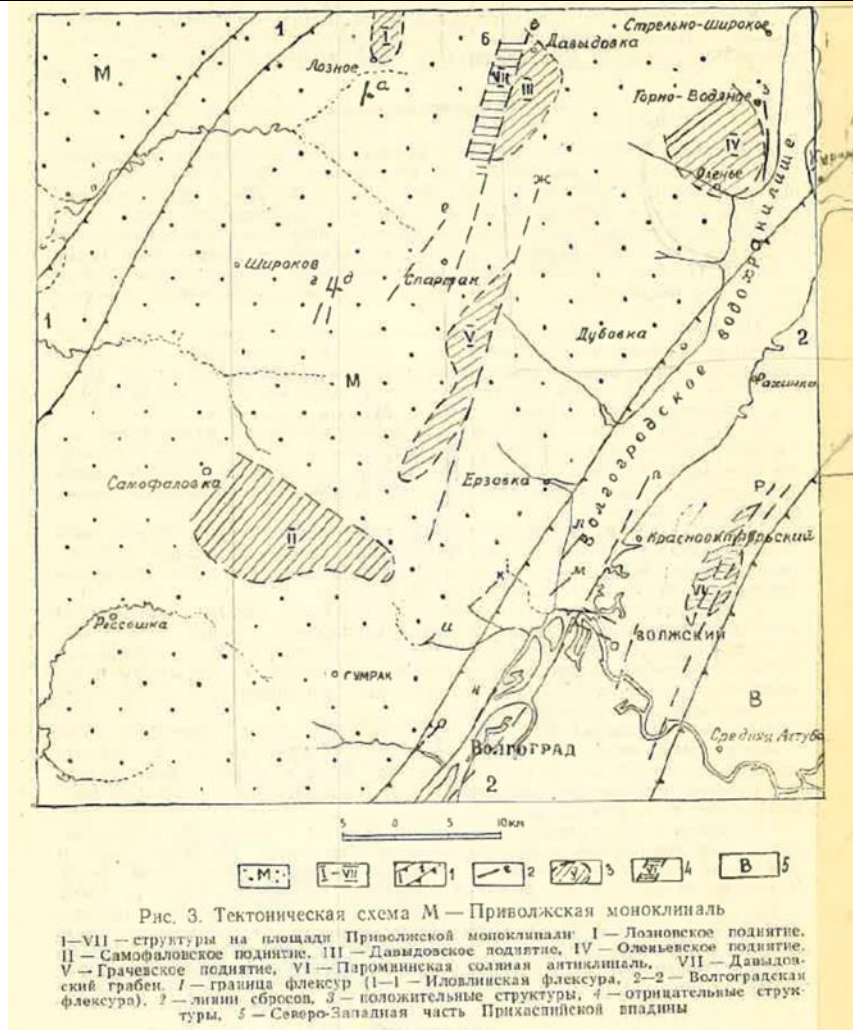


Рисунок 2.6-2. Тектоническая схема территории изысканий

Для Волгоградской флексуры характерно резкое увеличение силы тяжести по сравнению со спокойным гравитационным полем Приволжской моноклинали. В полосе Волгоградской флексуры Г.П.Леоновым (1952) был описан Волжский сброс и серия мелких разрывных нарушений.

Волжский сброс детально изучен в районе ГЭС. Простирается его северо-восточное $25-30^\circ$. Прослежен он на протяжении 35,00 км. Не исключено, что здесь не один сброс, а несколько кулисообразно расположенных сбросов. Падение плоскости сбрасывателя на юго-восток под углом 60° . Восточное крыло опущено. Амплитуда смещения подошвы царичинских отложений достигает 190,00-195,00 м. В опущенном юго-восточном крыле сохранились майкопские и неогеновые отложения, а в северо-западном они размыты. Наиболее молодыми отложениями, которые затронуты сбросом, являются породы хазарского яруса. В них отмечаются крутые углы падения, гипсометрически они залегают ниже в опущенном крыле, особенно близ сбрасывателя.

Восточнее сброса установлена паромнинская соляная антиклиналь. Между сбросом и антиклиналью существует депрессия.

К западу от Волжского сброса в пределах депрессии или уже на флексуре в районе Волгограда прослеживаются несколько мелких сбросов. Амплитуда сбросов в пре-

делах 1,00 м, в отдельных случаях по сбрасывателю фиксируются трещины с раскрытием до 20,00 см. Образование мелких дизъюнктивных нарушений связаны с Волгоградским сбросом.

Паромненская соляная антиклиналь имеет северо-восточное простирание. Длина её около 20,00 км ширина около 6,00 км. Сводовая часть разделена двумя продольными нарушениями, образующими грабен. Один из разломов - восточный, прослеживается до реки Ахтубы (с. Киляковка), где на один уровень выведены майкопские глины и пролейские пески.

Характер залегания слоёв отражён на профилях А—Б и В—Г к геологической карте на рисунке 5.1.1-1 (выкопировка с листа М-38-XXVII масштаба 1:200 000).

Сейсмичность

В соответствии с СП 14.13330.2018 по картам ОСР-97 В и С нормативная сейсмичность принимается соответственно 6 и 7 баллов по шкале MSK-64.

2.6.1 Инженерно-геологические условия

Участок головного участка канала

Участок головного участка канала расположен на левом берегу водохранилища в районе населённого пункта Верхнепогромное. Рельеф площадки слабоволнистый с общим уклоном к водохранилищу с отметками от 17,00 до 22,00 м. К воде поверхность земли обрывается крутым уступом высотой до двух метров и далее небольшим пляжным откосом до воды. Поверхность земли нарушена небольшими балками и оврагами, находящимися в активной фазе, т.е. процессы переработки берегов и оврагообразования происходят в настоящее время.

На площадке пробурена опорная скважина глубиной 100,00 м, фотографии керна которой приведены в приложении Д к отчёту 2082-ИГИ 1.1[9], гидрогеологическая скважина для проведения опытной кустовой откачки глубиной 40,00 м, пять разведочных инженерно-геологических скважин глубиной 25,00 м для характеристики разреза по осям сооружения и отбора проб для лабораторных испытаний. Кроме того, проведено бурение без отбора керна двух скважин глубиной 10,00 и 25,00 м для установки пьезометров, обеспечивающих наблюдения при откачке.

Выполнено 6 опытов статического зондирования для определения физико-механических свойств грунтов и определения геологического разреза в районе ковша. Для характеристики деформационных свойств проведены три штампо-опыта. Площадь штампа 600 см, нагрузка на штамп до 0,5 МПа, испытания выполнены по двум ветвям нагрузки-разгрузки.

Отобранные пробы доставлены в лабораторию для исследований.

Все фактические материалы в виде колонок скважин, протоколов статического зондирования, паспортов штамповых испытаний, журнала опытной кустовой откачки и протоколов и сводных таблиц лабораторных исследований приведены в техническом отчёте исполнителя о выполнении инженерно-геологических изысканий в приложении Е к отчёту 2082-ИГИ1.1. Инженерно-геологические разрезы в приложении З [9].

Как видно на разрезах все сооружения головного участка будут вписаны в породы хазарского и хвалынского ярусов. Залегающие на большой глубине породы палеогена не окажут существенного влияния на формирование НДС, поэтому в данном случае они сгруппированы в единый инженерно-геологический элемент с минимальными значениями характеристик.

В отложениях хвалынского яруса выделено шесть инженерно-геологических элементов:

ИГЭ-1 супесь песчанистая слабопросадочная, среднедеформируемая, твёрдая с линзами и прослоями песка мелкого.

ИГЭ-1а супесь песчанистая, среднедеформируемая, пластичная с прослойками суглинка.

ИГЭ-2 песок мелкий с линзами среднего и пылеватого, с поверхности рыхлый, с глубиной переходящий в средней плотности и плотный, средней степени водонасыщения, ниже уровня грунтовых вод водонасыщенный, пучинистый, с прослоями и линзами супеси и суглинка.

ИГЭ-3 глина пылеватая лёгкая полутвёрдая, среднедеформируемая, с прослоями супеси суглинка и песка.

ИГЭ-3а суглинок песчанистый лёгкий тугопластичный с линзами и прослоями супесей и глин полутвёрдой консистенции, с отдельными прослоями твёрдой и мягкопластичной, слабопросадочный и слабонабухающий.

ИГЭ-4 суглинок песчанистый лёгкий среднедеформируемый, твёрдый, с прослоями супеси и глины.

В отложениях хазарского яруса выделено два инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-5 песок пылеватый с линзами мелкого, средней крупности и крупного, плотного сложения, водонасыщенный.

ИГЭ-6 глины пылеватые лёгкие серые, тугопластичные с прослоями и линзами суглинков супесей и песков.

В коренных породах палеогена царицынская свита разделена на песчаные и в основном глинистые слои, как и пролейская свита так же разделённая на преимущественно глинистые и песчаные слои.

Фильтрационные характеристики грунтов оценены по результатам кустовой откачки и лабораторных определений коэффициента фильтрации и гранулометрического состава.

Для хазарских песков на головном участке в качестве расчетного значения можно рекомендовать величины коэффициента фильтрации $25,00 \div 30,00$ м/сут.

Лабораторные определения параметров фильтрации дают следующие значения:

- пески пылеватые и мелкие хвалынского возраста диапазон от 0,165 до 2,950 среднее 1,20 м/сут;

- пески мелкие хазарского возраста диапазон от 0,413 до 3,757 среднее 1,50 м/сут;

- глины всех возрастов диапазон от 0,0001 до 0,005 м/сут.

Вода хвалынского горизонта по своему химическому составу относится к смешанному типу с минерализацией $0,83 \div 1,76$ г/л. Они обладают слабоагрессивными свойствами по отношению к бетону нормальной проницаемости W4 на портландцементе по общей кислотности (низкий pH) и содержанию сульфатов. Степень агрессивного воздействия вод к арматуре железобетонных конструкций оценивается как неагрессивная при постоянном погружении и слабоагрессивная при периодическом смачивании. Воды среднеагрессивные по отношению к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

Подземные воды в хазарских песках на участке водоприемника по своему химическому составу относятся к смешанному типу с преобладанием гидрокарбонатов среды анионов и натрия-калия среди катионов, минерализацией от 1,03 г/л. В процессе откачки, проводившейся 18÷20.10.2019, произошло подтягивание более соленой воды – минерализация увеличилась до 1,79 г/л, среди анионов стали преобладать сульфаты. Вода обладает слабоагрессивными свойствами по отношению к бетону нормальной проницаемости W4 на портландцементе по общей кислотности (низкий pH) и содержанию сульфатов. Степень агрессивного воздействия вод к арматуре железобетонных конструкций оценивается как неагрессивная при постоянном погружении и слабоагрессивная при периодическом смачивании. Воды среднеагрессивные по отношению к металлическим конструкциям при свободном доступе кислорода.

При разработке фильтрационной схематизации коренные породы палеогена принимались за водупор.

Участок здания ГЭС

Участок здания ГЭС расположен на коренном левом берегу долины реки Ахтуба в районе населённого пункта Средняя Ахтуба. Рельеф площадки слабоволнистый с общим уклоном к долине реки отметками от 17,00 до 22,00 м. В долину к поверхности первой террасы и поймы поверхность земли обрывается крутым уступом высотой до 10,00 метров и далее достаточно крутым откосом до поверхности террасы или поймы. Поверхность земли нарушена небольшими балками и оврагами находящимися в активной фазе, кроме того на прилегающей территории фиксируются обвалы и оползни крутых откосов т.е. процесс переформирования склона происходит в настоящее время.

Все фактические материалы в виде колонок скважин, протоколов статического зондирования, паспортов штамповых испытаний, журнала опытной кустовой откачки и протоколов и сводных таблиц лабораторных исследований приведены в техническом отчёте исполнителя о выполнении инженерно-геологических изысканий в приложении Е.

По результатам бурения и статического зондирования построены инженерно-геологические разрезы по осям здания ГЭС, с выделением инженерно-геологических элементов (ИГЭ), при этом вначале разделение выполнено по стратиграфическому признаку, а следом по литологическому. В случае необходимости дальнейшего более подробного деления оно производилось по общности условий залегания или единых физических характеристиках.

Карта фактического материала приведена в графическом приложении Ж к отчёту 2082-ИГИ 1.1 [9].

Инженерно-геологические разрезы приведены в графическом приложении З к отчёту 2082-ИГИ 1.1.

Все основные сооружения здания ГЭС будут вписаны в породы хазарского и хвалынского ярусов. Залегающие на большой глубине породы неогена и палеогена не окажут существенного влияния на формирование НДС, поэтому в данном случае они сгруппированы в единый инженерно-геологический комплекс с минимальными значениями характеристик.

В отложениях хвалынского яруса выделено шесть инженерно-геологических элементов:

ИГЭ-1 супесь песчанистая слабопросадочная, среднедеформируемая, твёрдая с линзами и прослоями песка мелкого;

ИГЭ-1а супесь песчанистая, среднедеформируемая, пластичная с прослойками суглинка;

ИГЭ-2 песок мелкий с линзами среднего и пылеватого, с поверхности рыхлый, с глубиной переходящий в средней плотности и плотный, средней степени водонасыщения, ниже уровня грунтовых вод водонасыщенный, пучинистый, с прослоями и линзами супеси и суглинка;

ИГЭ-3 глина пылеватая лёгкая полутвёрдая, среднедеформируемая, с прослоями супеси суглинка и песка;

ИГЭ-3а суглинок песчанистый лёгкий тугопластичный с линзами и прослоями супесей и глин полутвёрдой консистенции, с отдельными прослоями твёрдой и мягкопластичной, слабопросадочный и слабонабухающий;

ИГЭ-4 суглинок песчанистый лёгкий среднедеформируемый, твёрдый, с прослоями супеси и глины.

В отложениях хазарского яруса выделено два инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-5 песок пылеватый с линзами мелкого, средней крупности и крупного, плотного сложения, водонасыщенный;

ИГЭ-6 глины пылеватые лёгкие серые, тугопластичные с прослоями и линзами суглинков супесей и песков.

Породы неогена и палеогена, объединены в единый комплекс, который в виду большой глубины залегания не влияет на формирование НДС основания здания МГЭС.

Подземные воды в хазарских песках на участке здания ГЭС по своему химическому составу, определённому по пробам, отобраным из скважин во время бурения, относятся к смешанному типу с минерализацией от 4,69 до 5,11 г/л. По отношению к бетону нормальной проницаемости W4 на портландцементе они обладают слабоагрессивными свойствами по общей кислотности (низкий pH) и сильноагрессивными свойствами по содержанию сульфатов в присутствии бикарбонат ионов. Воды среднеагрессивные по отношению к металлическим конструкциям при постоянном погружении и сильноагрессивные при периодическом смачивании [9].

Вода по пробе, отобранной из скважины № 15 во время прокачки, характеризуется хлоридным анионным и смешанным катионным с преобладанием натрия и калия составом. Минерализация воды составляет 21,0 г/л. Вода по отношению к бетону нормальной проницаемости W4 на портландцементе обладает слабоагрессивными свойствами по общей кислотности (низкий pH), слабоагрессивными свойствами по суммарному содержанию хлоридов и сульфатов (среднеагрессивными свойствами при температуре ниже плюс 10°C), а также сильноагрессивными свойствами по содержанию сульфатов в присутствии бикарбонат ионов. По отношению к металлическим конструкциям вода является средне и сильноагрессивной.

Высокая минерализация подземных вод потребовала дополнительных исследований на этой площадке. Были проведены две кустовые откачки и пробурен ряд пьезометров с отбором проб воды.

Результаты лабораторных определений, в целом, подтвердили данные, полученные для участка здания ГЭС. Данные мониторинга состава воды во время откачки показали, что в центральных скважинах кустов (скважины №№ 15, 85ц, 86) вода существенно более минерализована, чем в наблюдательных скважинах. Вероятно, это связано с концентрацией более соленой воды с большим удельным весом вблизи подошвы хазарских водовмещающих отложений. Очевидно, именно такая вода будет подтягиваться к скважинам строительного водопонижения.

По химическому составу вода более глубоких слоев хазарских отложений характеризуется преимущественно хлоридно-натрий-калиевым составом с минерализацией 15-21 г/л, pH=6,2-6,6. По отношению к бетону нормальной проницаемости W4 на портландцементе она обладает слабоагрессивными свойствами по общей кислотности (низкий pH), слабоагрессивными свойствами по суммарному содержанию хлоридов и сульфатов (среднеагрессивными свойствами при температуре ниже плюс 100С), а также сильноагрессивными свойствами по содержанию сульфатов в присутствии бикарбонат ионов. По отношению к металлическим конструкциям вода является сильноагрессивной.

Повышенная солёность грунтовых вод вероятно связана с подъёмом рассолов из глубоких горизонтов по тектоническим трещинам и растеканием их по поверхности коренных пород.

Участок деривационного канала

Деривационный канал имеет протяжённость 33,00 км. Трасса канала проложена практически параллельно существующему оросительному каналу и проходит, большей частью по землям сельскохозяйственного назначения. На своём пути канал пересекается с двумя автомобильными дорогами федерального назначения, железной дорогой на Астрахань и в Казахстан, с каналом промышленных стоков, с магистральным газопроводом, и многими линейными коммуникациями.

Рельеф по трассе ровный, слабовсхолмлённый с отметками в пределах 20,00-25,00 м. Поверхность осложнена мелкими редкими балками, заканчивающимися замкнутыми блюдцеобразными понижениями.

Вся трасса расположена в пределах морской хвалынской террасы сложенной в основном глинами с прослоями песков, супесей и суглинков. Подошва хвалынских отложений плавно опускается от водохранилища к зданию ГЭС от отметок плюс 2,00-6,00 м до отметок минус 4,00 - минус 11,00 м. Ввиду того, что основание дна канала находится в районе сопрягающего сооружения на отметке плюс 7,50 м, а в районе здания ГЭС на отметке минус 1,66 м получается, что вся выемка под канал выполняется в породах хвалынского яруса. Выемка канала прорезает практически все песчаные и глинистые слои и останавливается в нижней глинистой пачке, которая подстилается песками и глинами хазарского возраста.

В отложениях хвалынского яруса выделено шесть инженерно-геологических элементов:

ИГЭ-1 супесь песчанистая слабопросадочная, среднедеформируемая, твёрдая с линзами и прослоями песка мелкого;

ИГЭ-1а супесь песчанистая, среднедеформируемая, пластичная с прослойками суглинка;

ИГЭ-2 песок мелкий с линзами среднего и пылеватого, с поверхности рыхлый, с глубиной переходящий в средней плотности и плотный, средней степени водонасыщения, ниже уровня грунтовых вод водонасыщенный, пучинистый, с прослоями и линзами супеси и суглинка;

ИГЭ-3 глина пылеватая лёгкая полутвёрдая, среднедеформируемая, с прослоями супеси суглинка и песка;

ИГЭ-3а суглинок песчанистый лёгкий тугопластичный с линзами и прослоями супесей и глин полутвёрдой консистенции, с отдельными прослоями твёрдой и мягко пластичной, слабопросадочный и слабонабухающий;

ИГЭ-4 суглинок песчанистый лёгкий среднедеформируемый, твёрдый, с прослоями супеси и глины.

В отложениях хазарского яруса выделено два инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-5 песок пылеватый с линзами мелкого, средней крупности и крупного, плотного сложения, водонасыщенный;

ИГЭ-6 глины пылеватые лёгкие серые, тугопластичные с прослоями и линзами суглинков супесей и песков.

Породы неогена и палеогена, объединены в единый комплекс, который в виду большой глубины залегания не влияет на формирование НДС основания деривационного канала.

Поверхность ИГЭ-1 ежегодно подвергается механической обработке.

Проведённые по трассе канала определения уровня грунтовых вод показали, что после наполнения водохранилища питание водоносного горизонта происходит за счёт инфильтрации атмосферных осадков и в результате орошения. В результате проведенных инженерно-геологических изысканий вдоль трассы канала на отдельных поперечниках были установлены пьезометрические скважины для наблюдений за уровнями подземных вод. Единовременные измерения уровней воды в этих скважинах, проведенные 27.03.2020, показали, что на участке поперечников №№ 17-19 существует подземный водораздел.

К северу от этого участка фильтрационный поток направлен в сторону водохранилища, а к югу- в сторону реки Ахтуба. На начальном участке хвалынские отложения существенно обводнены, далее по трассе встречаются маломощные линзы вводы на поверхности глинистых прослоев.

Результаты наливов показывают, что хвалынские песчано-глинистые отложения характеризуются коэффициентами фильтрации в диапазоне от 0,02 до 9,90 м/сут. В качестве расчетных для них могут быть рекомендованы значения $0,40 \div 0,50$ м/сут. При этом надо учитывать их высокую фильтрационную анизотропию, обусловленную большим количеством глинистых прослоев различной мощности, а также линзовидным залеганием самих песчаных прослоев.

Для определения химического состава подземных вод вдоль трассы деривационного канала были отобраны пробы из тринадцати скважин в процессе их бурения.

По своему химическому составу подземные воды хвалынского горизонта относятся к смешанному типу с преобладанием сульфатов среди анионов и натрия и калия среди катионов. Минерализация изменяется от 0,73 до 2,41 г/л, рН от 5,9 до 6,4. По отношению к бетону нормальной проницаемости W4 на портландцементе они обладают слабоагрессивными свойствами по общей кислотности (низкий рН) и, в одиночной пробе, по содержанию сульфатов. В одиночной пробе отмечена средняя степень углекислой агрессивности. Воды среднеагрессивные по отношению к металлическим конструкциям при постоянном погружении и сильноагрессивные при периодическом смачивании [11].

Подземные воды хазарского горизонта относятся к смешанному типу с преобладанием сульфатов среди анионов и натрия и калия среди катионов. Минерализация изменяется от 0,68 до 2,97 г/л, рН от 5,4 до 6,2. По отношению к бетону нормальной проницаемости W4 на портландцементе они обладают слабоагрессивными свойствами по общей кислотности (низкий рН) и, в одиночной пробе, по содержанию сульфатов. Воды среднеагрессивные по отношению к металлическим конструкциям при постоянном погружении и сильноагрессивные при периодическом смачивании.

Водопрпускные сооружения по трассе канала

В процессе работы над проектом прорабатывались различные варианты пересечения трассы канала с транспортными линейными сооружениями. В конечном итоге определены местоположения переходов и их конструкция, после чего на этих участках проведены дополнительные изыскания, заключавшиеся в изучении оснований бетонных сооружений переходов и разведку трасс временных объездов.

Водопрпускные сооружения запроектированы на трассах Волгоград-Самара, Средняя Ахтуба-Красный Октябрь, Волгоград - Средняя Ахтуба-граница Волгоградской области и далее на Астрахань. Кроме того водопрпускное сооружение проектируется под лоток акведука канала сточных вод в лиман-испаритель.

Водопрпускное сооружение № 1 (ПК 45+05,97)

Котлован под бетонные сооружения будет целиком пройден в породах хвалынского яруса до глубины 1,00-3,00 м представленными глинами с прослоями суглинков и супесей (ИГЭ-3), ниже мелкий песок(ИГЭ-2), который на отм. 6,50-7,00 м подстилается

глинами (ИГЭ-3). Уровень грунтовых вод зафиксирован на глубине 4,00-4,50 м, что соответствует абс. отм. 19,06-19,10 м.

Для организации процесса строительства следует предусмотреть строительное водопонижение, причём комбинированного типа: скважинное в песках и поверхностное в глинах. В виду максимального заглубления котлована на отметку 0,90 м, минимальная толщина глинистого целика до хазарских песков (ИГЭ-5) может составить менее 1,00 м. С учётом уровня воды в хазарских песках на той же отметке 19,00 м существует угроза гидравлического разрушения глинистых грунтов в подошве котлована. Для недопущения подобного развития событий следует предусмотреть водопонижение в хазарских песках.

Водопрпускное сооружение, по которому проложен лоток для сброса сточных вод (ПК 200+88,50)

Основание под лоток проектируется по той же схеме, что и автодорожный переход. Котлован до отметки основания будет пройден целиком в хвалынских грунтах представленных переслаивающимися песками (ИГЭ2), супесями (ИГЭ1; 1а), суглинками (ИГЭ 4) и глинами (ИГЭ 3;3а).

Уровень грунтовых вод установился на глубине 14,00 м, абс. отм. 8,00 м. Основанием бетонных сооружений будут служить пески (ИГЭ 2).

Для организации процесса строительства следует предусмотреть строительное водопонижение.

Водопрпускное сооружение № 2 (ПК 247+65,84)

Котлован под бетонные сооружения прорежет на всю мощность хвалынские песчано-глинистые отложения всей выделенной номенклатуры и на отметке примерно минус 4,00 м вскроет пески хазарского яруса. На этой же отметке фиксируется установившийся уровень подземных вод.

Строительное водопонижение с применением скважин или ЛИУ следует закладывать с отметок минус 2,00 - минус 3,00 м. На бермах и откосах следует предусмотреть возможность отвода поверхностных вод и грунтовых вод типа «верховодки». Откосы котлована следует защищать от размыва поверхностными осадками.

Водопрпускное сооружение № 3 (ПК 309+30,62)

Котлован под бетонные сооружения прорежет на всю мощность хвалынские песчано-глинистые отложения всей выделенной номенклатуры и на отметке примерно минус 7,50 м в западной части вскроет пески хазарского яруса. Пески содержат грунтовые воды с отметкой напора минус 5,00 м. В толще глин хвалынского яруса встречаются линзы песков, содержащие «верховодку», образованную в результате поливного земледелия. При проектировании сооружения необходимо учитывать разуплотнение глинистых пород в результате набухания в процессе проходки котлована из-за снятия нагрузки. Это приведёт к снижению деформационных характеристик и существенным осадкам в строительный период. Со временем деформационные характеристики восстановятся.

Строительное водопонижение следует запроектировать на этапе рабочей документации после проведения дополнительных изысканий в процессе вскрытия котлована.

Железнодорожный переход (ПК 269+13,82)

После консультации со специалистами переход федеральной железной дороги через канал было решено осуществить с помощью моста. Для выполнения изысканий в соответствии с действующими нормами АО «Институт Гидропроект» запросил и получил техническое задание на проведение инженерных изысканий, по которому их и выполнил в полном объеме.

Изыскания выполнены по двум продольным профилям по пять скважин глубиной по 60,00 м. Дополнительно построены пять поперечников с использованием тех же скважин. По трассе временного объезда пройдено 12 скважин глубиной по 5,00 м.

Как видно на разрезах с поверхности до глубины 28,00÷31,00 м вскрыты породы хвалынского яруса, представленные переслаиванием песка, супеси, суглинка и глины взаимопереходящих друг в друга как по горизонтали, так и по глубине. В подошве яруса фиксируется выдержанный песчаный прослой мощностью 4,00÷5,00 м. Хвалынские отложения подстилаются хазарскими, представленными в основном песком различной крупности с подчиненными прослоями глин. Физико-механические характеристики грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам приведены в таблице 5.1.4-2.

Уровень грунтовых вод фиксируется на отметке минус 3,00 м.

Основные напорные сооружения в створе № 1

В геологическом разрезе участка до глубины 40,00 м распространены современные аллювиальные отложения (аQIV), представленные песками и суглинками. Пески мелкие и средней крупности, серого, светло- и коричневатого-серого цвета, с прослоями и линзами глин и суглинков. Суглинки и глины в толще песков занимают подчиненное положение. Верхняя часть пойменного аллювия до глубины 0,10-0,20 м задернована. В береговых скважинах в верхней части разреза пески глинистые. Общая вскрытая мощность аллювиальных отложений 19,20 м.

Верхнечетвертичные ательские отложения (аQIIIat) вскрыты на хвалынской террасе одной скважиной (скв. 206), представлены песками и суглинками светло-коричневого, светло- и коричневатого-желтого цвета общей мощностью 9,10 м.

Среднечетвертичные хазарские отложения (аQIIIhz) вскрыты скважиной № 206 под ательскими отложениями и представлены песками серого цвета, средней крупности, средней плотности, водонасыщенными, с линзами суглинков, включениями гравия и гальки до 5,3 % по отдельным пробам. Вскрытая мощность хазарских отложений 10,90 м.

Эоценовые отложения палеогеновой системы (P2), вскрываются скважинами под аллювиальными песками на отметках минус 19,65 - минус 21,44 м (БС). Представлены песчано-алевритовыми породами с линзами и прослойками глин и песков. Песчано-алевритовые по-

роды серовато-зеленого цвета, неравномерно-цементированные на глинистом цементе, с прослойками песка и глины. Вскрытая мощность эоценовых отложений до 20,20 м.

На основании материалов бурения, полевых опытных работ и лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов в пределах участка изысканий, согласно ГОСТ 20522-2012 и в соответствии с классификацией грунтов по ГОСТ 25100-2011, в геологическом строении участка до изученной глубины (38,50 м) выделено 10 инженерно-геологических элементов (см. таблицу 2.6-3).

Таблица 2.6-3

ИГЭ	Страт. индекс	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
ИГЭ-1	tQ _{IV}	Песок мелкий, рыхлый, маловлажный (выше УПВ)
ИГЭ-1а	tQ _{IV}	Песок мелкий, рыхлый, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-2	aQ _{IV}	Песок мелкий, средней плотности, маловлажный, редко влажный (выше УПВ)
ИГЭ-2а	aQ _{IV}	Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-3	aQ _{IV}	Песок средней крупности, плотный, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-4	aQ _{IV}	Суглинок тяжелый, полутвердый и твердый
ИГЭ-5	aQ _{IIIat}	Суглинок легкий, твердый
ИГЭ-6	aQ _{IIIat}	Песок мелкий, рыхлый (выше УПВ)
ИГЭ-7	aQ _{IIhz}	Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-8	Р ₂	Песчано-алевритовая порода (ниже УПВ)

Основные напорные сооружения в створе № 2 (Переливная плотина у п. Заяр)

В геологическом разрезе участка 2 до исследованной глубины 40,00 м (Приложение Е и листы 2.8-2.31 графических материалов) [16] распространены отложения четвертичной системы, среди которой выделены:

- современные аллювиальные отложения - aQ_{IV};
- современные и верхнечетвертичные делювиальные отложения - dQ_{III-IV};
- верхнечетвертичные морские хвалынские отложения - mQ_{IIIhv};
- верхнечетвертичные аллювиальные ательские отложения - aQ_{IIIat};
- среднечетвертичные аллювиальные хазарские отложения - aQ_{IIIhz};

Современные аллювиальные отложения (aQIV), представленные песками мелкими и средней крупности, светло-серыми, серовато- и коричневатого-серого цвета с подчиненными линзами суглинков с прослойками глин. Верхняя часть пойменного аллювия до глубины 0,10-0,20 м задернована. Общая вскрытая мощность аллювиальных отложений 28,50 м.

Современные и верхнечетвертичные делювиальные отложения (dQIII-IV) вскрыты скважинами с поверхности на левобережной высокой террасе р. Ахтуба, представлены суглинками коричневого и светло-коричневого цвета, с прожилками карбонатов, гнездами глин в подошве слоя. С поверхности до глубины 0,20 м задернованы и преобразованы в почвенно-растительный слой. Мощность делювиальных суглинков 1,00-2,00 м.

Верхнечетвертичные морские хвалынские отложения (mQIII_{hv}) вскрыты скважинами на левобережной высокой террасе р. Ахтуба под делювиальными отложениями и представлены глинами темно-коричневыми («шоколадными»), трещиноватыми, слоистыми, ожелезненными, с налетами песка по наслоениям. Мощность хвалынских глин изменяется от 1,60 до 3,30 м.

Верхнечетвертичные ательские отложения (aQIII_{at}) вскрыты скважинами на левобережной высокой террасе р. Ахтуба под хвалынскими глинами и представлены суглинками светло-коричневыми и песками коричневатого-желтого цвета общей мощностью 7,85-14,80 м.

Среднечетвертичные хазарские отложения (aQIII_{hz}) вскрыты скважинами под ательскими отложениями и представлены суглинками и песками. Суглинки темно-серые, полутвердые до мягкопластичных, с линзами глины и супеси, гнездами песка. Пески серого цвета, средней крупности, средней плотности, водонасыщенные, с линзами суглинков, включениями гравия и гальки до 6,9 % по отдельным пробам. Общая вскрытая мощность хазарских отложений по скважинам составила 7,15-22,00 м.

На основании материалов бурения, полевых опытных работ и лабораторных исследований физико-механических свойств грунтов, в пределах участка изысканий, согласно ГОСТ 20522-2012 и в соответствии с классификацией грунтов по ГОСТ 25100-2011, в геологическом разрезе участка 2 до изученной глубины (40,00 м) выделены 19 (девятнадцать) инженерно-геологических элементов (ИГЭ) (см. таблицу 5.2.4-2).

Таблица 5.2.4-2

ИГЭ	Стратигр. индекс	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
ИГЭ-1	aQ _{IV}	Песок мелкий, рыхлый, маловлажный, редко влажный (выше УПВ)
ИГЭ-1а	aQ _{IV}	Песок мелкий, рыхлый, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-2	aQ _{IV}	Песок мелкий, средней плотности, маловлажный, редко влажный (выше УПВ)
ИГЭ-2а	aQ _{IV}	Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-2б	aQ _{IV}	Песок мелкий, плотный, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-3	aQ _{IV}	Песок средней крупности, рыхлый, водонасыщенный (ниже УПВ и в зоне капиллярного поднятия)
ИГЭ-4	aQ _{IV}	Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-4а	aQ _{IV}	Песок средней крупности, плотный, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-5	aQ _{IV}	Суглинок тяжелый (выше УПВ)
ИГЭ-5а	aQ _{IV}	Суглинок тяжелый (ниже УПВ)
ИГЭ-6	dQ _{III-IV}	Суглинок тяжелый (выше УПВ)
ИГЭ-7	mQ _{IIIhV}	Глина легкая (выше УПВ)
ИГЭ-8	Q _{IIIat}	Суглинок легкий (выше УПВ)
ИГЭ-8а	Q _{IIIat}	Суглинок легкий (ниже УПВ)
ИГЭ-9	Q _{IIIat}	Песок средней крупности средней плотности, маловлажный (выше УПВ)
ИГЭ-9а	Q _{IIIat}	Песок средней крупности средней плотности, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-10	Q _{IIhz}	Суглинок тяжелый (выше УПВ)
ИГЭ-10а	Q _{IIhz}	Суглинок тяжелый (ниже УПВ)
ИГЭ-11	Q _{IIhz}	Песок средней крупности средней плотности, водонасыщенный (ниже УПВ)

Ерик Пахотный

В геологическом разрезе участка до глубины 25,00 м распространены, представленные песками мелкими и средней крупности, серого и светло-серого цвета; участками с частыми тонкими прослойками супеси и суглинка, участками пески иловатые в средней части (по глубине) разреза. В русловых скважинах пески до глубины 0,50 м иловатые, в береговых скважинах до появления подземных вод пески глинистые. Верхняя часть аллювия до глубины 0,10-0,20 м задернована

По литологическому составу, состоянию и физико-механическим свойствам в геологическом разрезе участка ГТС ерика Пахотный выделены 7 (семь) инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ-1- Песок мелкий, рыхлый, маловлажный, редко влажный (выше УПВ);

ИГЭ-1а - Песок мелкий, рыхлый, водонасыщенный (ниже УПВ);

ИГЭ-2 - Песок мелкий, средней плотности, маловлажный, редко влажный (выше УПВ);

ИГЭ-2а - Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный (ниже УПВ);

ИГЭ-3 - Песок мелкий, плотный, водонасыщенный (ниже УПВ);

ИГЭ-4 - Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный (ниже УПВ);

ИГЭ-5 - Песок средней крупности, плотный, водонасыщенный (ниже УПВ).

Ерик Бугроватый

В геологическом разрезе участка до глубины 25,00 м принимают участие современные аллювиальные отложения, представленные песками мелкими и средней крупности, серого, светло- и коричневатого-серого цвета; в верхней части разреза с прослоем глин с линзами суглинков и песков, (мощностью 0,30-1,20 м). Верхняя часть пойменного аллювия до глубины 0,10-0,20 м задернована. В русловых скважинах пески до глубины 0,50 м иловатые, в береговых скважинах до появления подземных вод пески глинистые. Общая вскрытая мощность аллювиальных отложений 25,00 м.

По литологическому составу, состоянию и физико-механическим свойствам в геологическом разрезе участка ГТС ерика Бугроватый выделены 6 (шесть) инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ	Страт. индекс	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
ИГЭ-1	aQIV	Песок мелкий, рыхлый, маловлажный (выше УПВ)
ИГЭ-2	aQIV	Песок мелкий, средней плотности, маловлажный (выше УПВ)
ИГЭ- 2а	aQIV	Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-2б	aQIV	Песок мелкий, плотный, водонасыщенный (ниже УПВ)

ИГЭ-3	aQIV	Песок средней крупности, плотный, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-4	aQIV	Глины легкие песчанистые, твердые (выше УПВ)

Ерики Старая Ахтуба и Бугай

В геологическом разрезе участков до глубины 30 распространены современные аллювиальные отложения, представленные песками мелкими и средней крупности, светло- и коричневатого-серого цвета с подчиненными линзами суглинков и глин.

На участке (ерик Бугай) правый берег ерика с поверхности до глубины 4,50-6,00 м сложен суглинками с линзами глин и частыми прослойками песка и супеси. Частью скважин в песках вскрыты линзы (мощностью до 2,40 м) глины иловатой с частыми прослойками песка и супеси. В русловых скважинах до глубин 2,00 и 3,60 м также вскрыты линзы глин иловатых с частыми тонкими прослойками песка.

На участке (ерик Старая Ахтуба) глинистые грунты вскрыты скважинами только в виде тонких прослоек (до 5-10 см) в песках мелких.

Верхняя часть пойменного аллювия до глубины 0,10-0,20 м задернована. Общая вскрытая мощность аллювиальных отложений 30,00 м.

По литологическому составу, состоянию и физико-механическим свойствам в геологическом разрезе участков ериков Старая Ахтуба, Бугай выделены 10 (десять) инженерно-геологических элементов (ИГЭ):

ИГЭ	Страт. индекс	Наименование грунта по ГОСТ 25100-2011
ИГЭ-1	aQIV	Песок мелкий, рыхлый, маловлажный, редко влажный (выше УПВ)
ИГЭ-1а	aQIV	Песок мелкий, рыхлый, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-2	aQIV	Песок мелкий, средней плотности, маловлажный, редко влажный (выше УПВ)
ИГЭ-2а	aQIV	Песок мелкий, средней плотности, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-3	aQIV	Песок мелкий, плотный, водонасыщенный (ниже УПВ)

ИГЭ-4	aQIV	Песок средней крупности, средней плотности, маловлажный, редко влажный (выше УПВ)
ИГЭ-4а	aQIV	Песок средней крупности, средней плотности, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-5	aQIV	Песок средней крупности, плотный, водонасыщенный (ниже УПВ)
ИГЭ-6	aQIV	Суглинок легкий пылеватый, твердый (выше УПВ)
ИГЭ-7	aQIV	Глина легкая пылеватая, твердая

2.6.2 Специфические грунты

Техногенные грунты (ИГЭ-1) в силу своей неоднородности и искусственности формирования не могут характеризоваться однозначными свойствами.

К специфическим можно отнести лёссовидные просадочные грунты балок и лиманов, но наличие их маломощных линз не окажет влияние на сооружения т.к. они будут полностью удалены при проходке котлованов.

Залегающие в зоне аэрации в виде отдельных линз и прослоев на входном участке канала и здания МГЭС слабопросадочные супеси и пылеватые пески не окажут влияния на бетонные сооружения т.к. будут вскрыты котлованами на полную мощность и основанием сооружений будут служить пески хазарского яруса.

По трассе канала следует учесть возможность увеличения влажности грунтов в результате экранирования земной поверхности бетонным покрытием, однако ввиду незначительности весовой нагрузки существенные деформации не предполагаются. Замачивание грунтов в результате утечек из канала следует исключить проектным решением по облицовке.

Отдельные прослои как хвалыньских так и хазарских глин являются набухающими с давлением набухания до 0.15 МПа определённым во время испытания штампом, что требуется учитывать при разработке проекта организации строительства. В начальной части канала при проходке котлована после водопонижения в первый момент произойдёт разуплотнение грунтов в откосах котлованов в результате набухания при снятии нагрузки, а далее процесс продолжится в результате усадки при высыхании за счёт образования усадочных трещин. На входном участке канала в зонах разуплотнения следует предусмотреть зачистку откосов от взрыхлённого грунта непосредственно перед обратной засыпкой пазух во избежание организации путей сосредоточенной фильтрации. На участке канала на откосах следует оставлять защитный слой, который снимается непосредственно перед устройством облицовки. На остальной части канала и котловане здания МГЭС процесс набухания и усадки будет менее выражен т.к. в зоне аэра-

ции он может происходить только за счёт атмосферной влаги, однако это не исключает оставление защитного слоя во время строительных работ. Замачивание грунтов в процессе эксплуатации сооружения должно быть исключено.

2.6.3 Геологические и инженерно-геологические процессы

В естественных условиях на площадке размещения сооружений фиксируются следующие геологические процессы:

- переработка берега водохранилища;
- речная эрозия;
- оврагообразование;
- оползни.
- морозное пучение.

Переработка берега происходит на участке подводящего канала к водоприёмнику. Выражается в образовании крутого уступа в коренном берегу высотой 2-3 м и формировании пологого пляжного откоса. Процесс достаточно активный, уступ практически вертикальный не выколаживается и не зарастает.

Речная эрозия фиксируется в пойме Ахтубы, выражается в подмыве крутых берегов во время паводка и сопровождается переотложением наносов при падении уровня.

Оврагообразование распространено вдоль берега водохранилища и коренного склона долины реки Ахтуба. Овраги молодые с растущими вершинами и крутыми бортами. По дну оврагов можно встретить пролювиальные образования.

Оползни фиксируются вдоль высокого коренного борта долины Ахтубы. Оползни блоковые с крутыми стенками отрыва, часто ступенчатые. Образуются песчано-глинистых породах хвалынского возраста.

При проходке котлованов возможны оползания откосов по прослоям пластичных глин, при отсутствии защиты - поверхностный размыв откосов атмосферными осадками.

Морозное пучение грунтов может представлять определённую опасность в период строительства, вызывая деформации откосов канала при высоком положении уровня грунтовых вод или при увлажнении грунтов атмосферными осадками. В целях минимизации последствий морозного пучения необходимо оставление защитного слоя на откосах и дне канала и максимальное сокращение морозного воздействия на подготовленное основание.

2.7 Гидрогеологическая характеристика

Водоносные горизонты Волгоградской области приурочены почти ко всем стратиграфическим подразделениям осадочной толщи, где имеются пласты-коллекторы, (до 3000 и более метров).

Минерализация вод с глубиной возрастает неравномерно – примерно до глубин 300 - 400 м степень нарастания небольшая, от 400 до 1800 - 2000 м очень большая, а ниже глубины 2000 м минерализация вод увеличивается медленно.

В гидрогеологическом отношении район проектирования расположен на границе Приволжско-Хоперского и Северо-Каспийского артезианских бассейнов, и характеризуется развитием современного аллювиального водоносного горизонта.

Территория Среднеахтубинского района относится к Северо-Каспийскому бассейну пластовых вод. Первыми от поверхности водоносными горизонтами являются соответственно, верхнечетвертичный хвалынский и современный аллювиальный водоносные горизонты.

Воды хвалынского горизонта морских отложений преимущественно гидрокарбонатные натриево-кальциевые с минерализацией в ненарушенных условиях 0,7-1,3 г/л. В восточной части появляются сульфатно-хлоридные натриево-кальциевые воды с минерализацией 1,3-3,4 г/л. Коэффициент фильтрации составляет от 0,1 м/сут. для суглинков до 2,6 м/сут. для супесей. Водообильность колеблется в широких пределах – от 0,2 до 26,6 л/с.

Питание горизонта осуществляется за счет фильтрации атмосферных осадков и частично за счет боковой инфильтрации вод водохранилища.

Четвертичный аллювиальный горизонт иногда не имеет площадного водоупора и в этом случае образует единую безнапорную водоносную толщу с подстилающими горизонтами. Водообильность горизонта составляет 0,02-1,2 л/с, дебиты скважин – 0,1-3,2 л/с, в отдельных случаях получены значения 17,5-40 л/с. Глубина залегания вод колеблется от 0,5 до 6,0 м. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциево-натриевые, с минерализацией в ненарушенных условиях 0,2-0,8 г/л. Для данного района характерны повышенное содержание железа – до 15-20 г/л. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка – в дренирующие реки и балки.

Описываемые горизонты широко используются для питьевого и хозяйственного водоснабжения с помощью колодцев и мелких скважин. Однако, состояние вод этих горизонтов внушает серьезные опасения.

В недрах Волгоградской области сосредоточены значительные запасы пресных и минеральных подземных вод, и рассолов. Среди минеральных вод наиболее распространены сульфатно-хлоридные и иодо-бромные, в меньшей степени – сульфидные и кислые сульфатные воды с высоким содержанием алюминия. На базе минеральных источников (Ергенинский, Сморогдинский) и лечебных хлоридных магниевых (бишофитных) рассолов (Светлоярский район) организованы бальнеологические курорты.

Гидрогеологическая характеристика в границах изысканий Комплекса гидротехнических сооружений

На территории изысканий практическое значение имеют водоносные горизонты, сформированные в аллювиальных, хвалынских и хазарских отложениях. Залегающие значительно ниже подошвы сооружений водоносные горизонты, сформированные в проницаемых прослоях коренных пород, не имеют в данном случае практического значения, скорее коренные породы, в виду их преимущественно глинистого состава, следует считать водоупором.

Водоносный горизонт хазарских отложений развит по левобережью Волги и Ахтубы. Водовмещающими являются пески мелко- и среднезернистые мощность которых составляет 30,00÷35,00 метров. Глубина залегания грунтовых вод в прибрежной зоне во-

дохранилища 6,00÷8,00 метров в сторону долины Ахтубы увеличивается до 20,00÷27,00 метров. Основное направление движения подземных вод от водохранилища к долине Ахтубы. Химический состав грунтовых вод весьма разнообразен. Преобладают хлоридные и гидрокарбонатные, реже встречаются сульфатные и смешанные воды. Минерализация меняется от 0,50 до 3,00 г/л. Дебит скважин изменяется от 1,50 до 15,00 л/сек. Горизонт имеет практическое значение для водоснабжения.

Водоносный горизонт хвалыньских отложений встречен вдоль всей трассы канала между створами 1-67. Водовмещающие породы представлены преимущественно пылеватыми песками с большим количеством прослоев супесей и суглинков. Горизонт напорно-безнапорный. Напор обусловлен наличием глинистых грунтов, залегающих вблизи депрессионной кривой. Мощность обводненных пород может достигать 20,00÷25,00 м. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков. Разгрузка происходит в расположенный ниже хазарский водоносный горизонт, а также в водохранилище. Воды горизонта имеют смешанный состав с преобладанием сульфатов и натрия с калием, минерализация изменяется от 0,60 до 3,00 г/л. Из-за низкой водопроницаемости вмещающих отложений горизонт не имеет практического значения как источник водоснабжения.

Водоносный горизонт аллювиальных отложений развит Волго-Ахтубинской пойме. Водовмещающими являются преимущественно пески реже супеси и суглинки. Горизонт безнапорный, глубина залегания уровня грунтовых вод от 0,50 до 15,00 м в пределах надпойменных террас. Ввиду невыдержанности литологического состава аллювиальных отложений водообильность горизонта непостоянна. Дебиты скважин меняются от 0,50 до 4,00 л/сек. Качество воды хорошее. Преобладают воды гидрокарбонатного состава с минерализацией 0,20÷1,00 г/л. Горизонт является основным источником водоснабжения населённых пунктов в Волго-Ахтубинской пойме.

2.8 Гидрологическая сеть, Внутренние воды

2.8.1 Общие сведения

В соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов РФ № 265 от 11.10.2007 г. «Об утверждении границ бассейновых округов» [7] район проектирования относится к Нижневолжскому бассейновому округу.

По водохозяйственному районированию в соответствии с Приказом Федерального агентства водных ресурсов от 05.09.2007 № 173 «Об утверждении количества гидрографических единиц и их границ» [8] район проектирования расположен на территории Нижневолжского бассейнового округа, гидрографическая единица – 11.01,2000 Волга от верховий Куйбышевского водохранилища до впадения в Каспийское море. Водохозяйственный участок (ВХУ) 11.01.00.023 «Волга от Волгоградского г/у до в/п Светлый Яр».

2.8.2 Река Волга

Волга – река в европейской части России, крупнейшая река в Европе. Длина реки составляет 3530 км (до постройки водохранилища каскада 3690 км), площадь водосборного бассейна – 1360 тыс. км², что составляет 65% территории европейской части и 8% всей территории России) Бассейн Волги принадлежит бессточному бассейну Каспийского моря.

Волга берет начало на Валдайской возвышенности, вытекая из ключа у д. Волговерховье (Тверская область) на высоте 228 м. Волгу принято делить на 3 части: Верхнюю Волгу – от истока до устья реки Оки, Среднюю – от устья Оки до устья реки Камы и Нижнюю – от устья Камы до Каспийского моря.

Впадая в Каспийское море, Волга образует обширную дельту. Устье лежит на 26 м ниже уровня Мирового океана. Дельта начинается в месте отделения от ее русла рукава Бузан и является одной из самых крупных в России – 19 тыс. км². В дельте насчитывается до 500 рукавов, проток и мелких речек. Ниже истока Бузана был сооружено гидротехническое сооружение – вододелитель – для перераспределения стока половодья между восточной и западной частями дельты. Использование вододелителя обеспечивает ежегодное затопление нерестилиц полупроходных рыб, расположенных в восточной части.

Длина реки в пределах Волгоградской области по водохозяйственному участку 61 км (от 603 км до 542 км от устья).

Питание Волги осуществляется снеговыми (60% годового стока), грунтовыми (30%) и дождевыми (10%) водами.

Естественный режим характеризуется весенним половодьем (апрель-июнь), малой водностью в период летней и зимней межени и осенними дождевыми паводками (октябрь). С постройкой водохранилищ сток Волги зарегулирован, колебания уровня резко уменьшились

2.8.3 Волжско-Каский каскад

Волжско-Камский каскад на реках Волге и ее самым большим притоке Каме включает 13 водохранилищ (на 12 из них построены гидроэлектростанции), из которых 7 водохранилищ расположены на Верхней Волге – Верхневолжское, Ивановское, Угличское, Шекнинское, Рыбинское, Горьковское и Чебоксарское, 3 водохранилища на Каме – Камское, Воткинское и Нижнекамское. Через эти водохранилища проходит до 95% водных ресурсов бассейна Волги, поступающих в Нижневолжскую часть каскада, включающую 3 водохранилища – Куйбышевское, Саратовское и Волгоградское.

Куйбышевское водохранилище - самое крупное водохранилище Волжско-Камского каскада, дающее возможность проводить в современных условиях внутригодовое (сезонное) регулирование стока Волги в створе Куйбышевского гидроузла. Полный объем водохранилища – 58,0 км³, полезный – 34,6 км³.

Саратовское водохранилище является водохранилищем недельного регулирования стока с высоким коэффициентом водообмена, т.е. пропускает воду транзитом, не имея больших аккумулирующих объемов. Полный объем – 12,87 км³, полезный – 1,75 км³.

Волгоградское водохранилище также является водохранилищем недельного регулирования с полным объемом – 31,45 км³ и с полезным объемом – 8,25 км³.

Таким образом, в настоящее время вся Волга от Твери до Волгоградского гидроузла находится в режиме подпора (за исключением небольшого участка от плотины Нижегородской ГЭС до Нижнего Новгорода). Волгоградский гидроузел расположен в вершине Волго-Ахтубинской поймы, сток через плотину Волжской ГЭС поступает на Нижнюю Волгу и распространяется дальше вплоть до акватории Каспийского моря в естественном, безподпорном режиме.

Важно отметить, что 2 водохранилища из перечисленных выше – Чебоксарское и Нижнекамское – остались недостроенными. В настоящее время они работают на промежуточных отметках нормального подпорного уровня (НПУ). Эксплуатация на пониженных отметках подпорного уровня снизила объемы воды, которые могут быть аккумулированы в этих водохранилищах на 12 км³ и использованы в дальнейшем для водохозяйственных нужд, в том числе для улучшения водного режима в Волго-Ахтубинской пойме.

При оценке возможности использования водных ресурсов Волжско-Камского каскада необходимо обратить внимание на следующие моменты:

1. При использовании водных ресурсов все водохранилища Волжско-Камского каскада взаимосвязаны и регулируются едиными оперативными указаниями Федерального агентства водных ресурсов РФ (ФАВР).

2. Значение и роли отдельных водохранилищ не равнозначны, по отдельности они не в состоянии решать проблему использования водных ресурсов в целом по каскаду и Нижней Волги. В частности, утверждение, что «после образования Волгоградского водохранилища, гидрологический режим Нижней Волги (ниже плотины Волжской ГЭС включая Волго-Ахтубинскую пойму), регулируется работой Волжской ГЭС», приводит к неправильному пониманию процесса регулирования в период весеннего половодья.

3. Основным водным объектом в каскаде, способным к выполнению функций сезонного регулирования, является Куйбышевское водохранилище.

4. Основной объем стока весеннего половодья, также, как и годового стока, поступающего на Нижнюю Волгу, составляет приточность к водохранилищам бассейна Верхней Волги (от Ивановского до Чебоксарского) и водохранилищам бассейна Камы.

5. Режимы наполнения и сработки водохранилищ, пропуск паводков на ГЭС устанавливает и регулирует Министерство природных ресурсов в лице ФАВР. Указания о режимах работы гидроузлов принимаются на основании рекомендаций Межведомственной оперативной группы (МОГ) по регулированию режимов работы водохранилищ Волжско-Камского бассейна. В состав МОГ входят представители всех заинтересованных министерств и ведомств, организаций, деятельность которых связана с использованием водных объектов, в том числе ОАО «РусГидро», МЧС России, Минсельхоза России, Росморречфлота, Росгидромета, Росрыболовства, ОАО «СО ЕЭС», ФГУП «Центр Регистра и Кадастра», администрации Астраханской и Волгоградской областей.

Рекомендации МОГ принимаются коллегиально, учитывают текущую водохозяйственную обстановку и необходимость обеспечения специального рыбохозяйственного

попуска. При этом обводнение Волго-Ахтубинской поймы является одной из важнейших задач регулирования Волжско-Камского каскада, осуществляемого Росводресурсами. В соответствии со складывающейся гидрологической и водохозяйственной обстановкой, на основании рекомендаций МОГ Росводресурсы устанавливают режимы работы гидроузлов каскада (но не энергетики самостоятельно, как часто ошибочно трактуют при обсуждении этого вопроса).

6. Нормативные акты, регламентирующие использование водных ресурсов:

– Водный кодекс Российской Федерации.

– Основные правила использования водных ресурсов Волгоградского водохранилища на р. Волге (утверждены Министерством мелиорации и водного хозяйства РСФСР, приказ № 596 от 11.11.1983 г).

Важнейшей задачей при осуществлении регулирования является определение и согласование приоритетов в использовании водных ресурсов. В современных условиях определение приоритетов отраслей хозяйства (энергетика, водный транспорт, водоснабжение, рыбное и сельское хозяйство и др.) и интересов субъектов Федерации чрезвычайно затруднительно ввиду сложности, а зачастую и невозможности совместить заявляемые сторонами требования.

2.8.4 Волгоградское водохранилище

Волгоградское водохранилище образовано плотиной Волжской ГЭС и является замыкающим водохранилищем Волжско-Камского каскада. Одно из крупнейших водохранилищ в России расположено в Саратовской и Волгоградской областях. Общая длина от нижнего бьефа Саратовской ГЭС до плотины Волжской ГЭС достигает 540 км, площадь зеркала при нормальном подпорном уровне (НПУ) 15 м достигает 3115 км², наибольшая ширина 17 км, объем 31,4 км³. Площадь и объем водохранилища изменяются по сезонам года. Средняя ширина водохранилища на отдельных участках колеблется от 2,4 до 9,2 км. Средняя глубина 9,7 м. На водохранилище преобладают глубины до 5 метров, их площадь составляет 37% от всей площади акватории. Акватория с глубинами от 5 до 10 м составляет 21%, от 10 до 15 м – 16%, от 15 до 20 м – 15%, более 20 м – 11%. Волгоградское водохранилище осуществляет сезонное регулирование стока. Используется в целях энергетики, водного транспорта, ирригации и водоснабжения. На Волгоградском водохранилище ведется промышленный лов рыбы – сазана, леща и судака.

Здание Волжской ГЭС расположено в пойменной части реки Ахтуба. Территория проектирования расположена в границах нижнего (приплотинного) участка (от г. Камышин до плотины Волжской ГЭС). Это наиболее глубоководная часть с глубинами более 40 м. На левом берегу приплотинного плеса Волжского гидроузла проектируется головное гидротехническое сооружение, через которое будет подаваться вода из Волгоградского водохранилища для подачи по каналу в русло р. Ахтубы (через здание ГЭС и водосливную плотину).

2.8.5 Гидрологическая сеть Волгоградской области

Волгоградская область очень неравномерно обеспечена ресурсами поверхностных вод: густота речной сети (общая протяженность рек составляет около 8 000 км) уменьшается с северо-запада на юго-восток. Большую часть территории области дренирует Дон с притоками Хопёр, Медведица, Иловля и др. К бассейну Волги, который в пределах области принимает 30 притоков, в том числе Еруслан), относится около 13% территории Волгоградской области. Немногочисленные короткие реки на востоке и крайнем юге области принадлежат Прикаспийскому и Сарпинскому бессточным бассейнам. Питание рек в области преимущественно дождевое. В результате создания 3 крупных водных объектов: Волгоградского водохранилища, Цимлянского водохранилища и Волго-Донского канала режим рек Волгоградской области по сравнению с бытовыми условиями значительно изменен.

В Волгоградской области расположены несколько крупных озер различного генезиса: на Прикаспийской низменности – соленые озера Эльтон и Боткуль, горько-соленое озеро Булухта, а на крайнем юге – пресные озера Сарпа и Цаца (Сарпинские озера).

Основу гидрографической сети собственно Волго-Ахтубинской поймы составляют река Волга и ее рукав, который берет начало ниже г. Волжский – р. Ахтуба. В настоящее время река Волга является зарегулированной, единственным сохранившимся участком с речной гидравликой остается небольшой двадцатикилометровый участок от нижнего бьефа Нижегородской ГЭС до Нижнего Новгорода (для обеспечения бесперебойного судоходства разработана проектная документация на строительство низконапорного гидроузла в Сормовском районе Нижнего Новгорода, что сделает Волгу полностью зарегулированной). Созданный на реках Волге и Каме каскад Волжско-Камских ГЭС включает одиннадцать ГЭС суммарной мощностью 11,5 тыс. МВт. По установленной мощности Волжско-Камский каскад ГЭС уступает на территории РФ только Ангаро-Енисейскому каскаду с суммарной установленной мощностью 21,7 тыс. МВт. Помимо выработки электроэнергии гидроузлы всех ГЭС Волжско-Камского каскада обеспечивают устойчивое судоходство на всем протяжении р. Волги, позволяют накапливать запасы пресной воды для гарантированной работы многочисленных водозаборов, как промышленного, так и хозяйственно-питьевого водоснабжения. Кроме хозяйственного назначения гидроузлы выполняют также защитную функцию – защиту населенных пунктов и ценных сельхозугодий от затопления при прохождении высоких половодий, которые при незарегулированной Волге могли причинять большие ущербы, затапливая огромные площади земель. В условиях низкой водности последних лет этот фактор может показаться малозначимым, однако катастрофические паводки в Иркутской области (г. Тулун и др.) 2019 года, повлекшие человеческие жертвы, свидетельствуют о большом значении каскада водохранилищ как противопаводковых сооружений.

Обратной стороной описанных выше выгод от создания Волжско-Камского каскада ГЭС являются негативные моменты, вызывающие протесты у общественности. К ним относятся изменившиеся по сравнению с бытовыми условиями режимы стока, затопление ценных земель при создании водохранилищ, переселение коренного волжского населения, подтопление зданий и сооружений на берегах, изменение видового состава рыб с реофильных (реч-

ных) на лимнофильных (озерных) и др. Большинство из негативных воздействий можно решить организационными или техническими способами, проводя мониторинг на проблемных участках, восстанавливая и оптимизируя работу защитных и дренажных сооружений, предотвращая сбросы в реку неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод, оснащая водозаборные сооружения эффективными рыбозащитными сооружениями, проводя мероприятия по зарыблению водоемов и др. Одним из мероприятий, которое позволит решить проблему недостатка воды в северной части Волго-Ахтубинской поймы на территории Волгоградской области и является настоящий проект.

Определяющей особенностью гидрологии Волго-Ахтубинской поймы является режим попусков половодных расходов из Волгоградского водохранилища, определенный Правилами использования водных ресурсов [6].

Регион Нижней Волги заметных притоков не имеет. Имеющиеся небольшие ручьи и балки с правого берега – Сухая Мечетка, Мокрая Мечетка, Пионерка, Царица, Отрада и с левого берега – Кальчута, Царевочка, Смыслинский Ерек дают незначительный боковой приток, так как естественный сток по ним очень кратковременен и мал. Волго-Ахтубинское междуречье на всем своем протяжении покрыто густой сетью разнообразных водных объектов. Значительная часть из них дает сток только в период половодья, в остальное время года они превращаются в изолированные друг от друга плесовые участки по всей длине водотока.

В гидрографической сети рассматриваемой территории выделяются следующие группы водных объектов: а) русловые объекты (ерики) – отмечающиеся частотой возникновения стока и формирования своих русел; б) нерусловые объекты – с весьма непродолжительным стоком и наличием впадин, заполненных водой (озер).

Из всех русловых объектов, отличающихся постоянной проточностью основными являются протоки Роговая, Затон, Владимировка, Пшеничный Прорик, Калмыпка, Герасимовка, Парашкин Ерик, Матинка и др.

В пределах поймы особую категорию водотоков образуют так называемые «воложки» – ответвления от Волги, вскоре воссоединяющиеся с ней. К числу таких «воложек» относятся Куропатка, Коршевития, Бобер, Епотаевская и др. Ряд крупных «воложек» имеется и на Ахтубе: Титов Ерик, Подстепки, Ашулук.

Кроме перечисленных выше основных водных объектов в пойме имеется много малых водных объектов, как правило, временных, пересыхающих. Это лиманы, мочажины, заболоченные территории, затоны и т.п.

Водные объекты Волго-Ахтубинской поймы непрерывно видоизменяются в связи с изменением гидрологического режима и процессов русловой эрозии. Изменения происходят очень быстро: мелеют и отчлениются русла, меняется конфигурация берегов, смещаются вниз по течению побочки и осередки, «воложки» принимают в себя основной поток Волги или наоборот – участок основного русла Волги превращается в «воложку». В пойме создано много искусственных водных объектов: Волго-Ахтубинский канал, Волго-Донской судоходный канал, соединивший в единую транспортную сеть бассейны Волги и Дона, канал для подвода судов к шлюзовым камерам Волжской ГЭС.

Морфометрические размеры русла реки Ахтубы значительно уступают волжскому руслу. Ширина русла Ахтубы в меженный период колеблется от 100 м (створ с. Маляевка) до 300 м (створ п.г.т. Средняя Ахтуба), средняя глубина изменяется от 3 м (створ с. Колобовка) до 6,8 м (створ г. Капустин Яр).

Под воздействием ряда факторов (большая шероховатость русла, наличие складок, опок, меньший гидравлический уклон) русло рукава более извилистое, чем основное русло Волги.

В меженный период наблюдается значительное превышение уровня воды в Ахтубе над уровнем Волги (от 0,5 до 3,0 м). Этот фактор является определяющим для формирования гидрографической сети в междуречье. На верхнем участке территории Волго-Ахтубинской поймы сток воды непрерывно направлен от Ахтубы в Волгу. Такая закономерность сменяется на противоположную ниже деревни, далее сток воды меняет направление и направлен от Ахтубы в Волгу.

Анализ полученных результатов показал, что расходы воды по длине рук. Ахтуба на пике половодья изменяются в широких пределах, в зависимости от приточности и отточности по протокам Волго-Ахтубинской поймы, соединяющим Волгу и Ахтубу. На протяжении 130-150 км от истока до г. Знаменск рук. Ахтуба по многочисленным правым протокам питает Волго-Ахтубинскую пойму, затапливая долины и обводняя большое количество внутрипойменных водоемов. На этом участке отметки горизонта воды Ахтубы несколько выше отметок в русле Волги, поэтому питание пойменных территорий происходит из Ахтубы.

Озера на территории поймы образуют густую гидрографическую сеть, очень неравномерно распределенную. В верхней части поймы озер сравнительно небольшое количество. Озера здесь являются в основном расширенными частями ериков с пологими склонами. Своими размерами выделяются такие озера, как Заторное, Денежное, Дегтярское, Чубатое, Клетское, Большое Васино, Большой Ильмень. Наибольшее количество озер расположено в центральной части поймы.

Все озера поймы получают питание в период высокой воды в половодье от р. Волги. После прохождения половодья эти озера в основном отчлняются от питающих ериков. В связи с этим уровень воды в них несколько выше, чем уровни воды в Волге и Ахтубе. Большая часть озер-блюдца имеют глубины менее 1,5 м, русловые же озера более глубоки – до 8-10 м.

На Волго-Ахтубинской пойме расположены крупные русловые острова: Сарпинский с площадью 102 км², Зеленый (южнее г. Волжский) – 17 км².

2.8.6 Река Ахтуба

Ахтуба – левый рукав Волги, отделяющийся от основного русла напротив северной части Волгограда. Старый вход в Ахтубу, который располагался выше по течению, при строительстве Волжской ГЭС был перекрыт её плотиной, но ниже был построен самотечный судоходный канал длиной 6,5 км (Ахтубинский канал), по которому часть волжской воды попадает в Ахтубу, обеспечивая постоянный водоток. Среднесуточное поступление в реку Ахтубу по каналу составляет 70–75 м³/с.

В настоящее время река начинается двумя протоками около шлюзов Волгоградского водохранилища, которые напротив острова Зайцевского образуют остров Зеленый, а затем тянется на 537 км до рукава Бузана у села Красный Яр Астраханской области. Русло Ахтубы имеет ширину от 100 до 650 м, глубины колеблются от 2 до 12 м, но встречаются и ямы с глубинами от 14 до 20 м. Русло реки на всем её протяжении весьма извилисто и имеет множество перекатов. Дно Ахтубы в основном песчаное, но встречаются и заиленные участки на широких плесах. Скорость течения Ахтубы находится в пределах от 0,1 до 0,4 м/с. Замерзает Ахтуба обычно в декабре, ледостав в первую очередь сковывает притоки и ерики, после чего встает и сама Ахтуба. Общая продолжительность ледостава не превышает 100 дней. Ахтуба и притоки освобождаются ото льда в конце марта - начале апреля.

Долина Ахтубы ассиметричная. Левый берег высокий, во многих местах обрывистый, сложен четвертичными морскими отложениями. Правый пойменный берег более низкий, аллювиальный, покрыт дубравами, осокорниками и лугами. Русло Ахтубы имеет ширину 200 – 300 м. Летом в русле появляются мели и перекаты. В особо маловодные годы в межень в русле могут наблюдаться противотечения. Среднесуточное поступление воды в Ахтубу по Волго-Ахтубинскому каналу составляет 70 - 75 м³/сек.

Пики половодья достигаются в конце мая и начале июня, половодье продолжается до конца июня, затем начинается спад. Уровень воды в Ахтубе меняется не только по сезонам года, но и по неделям, что связано с графиком работы Волжской ГЭС, колебания уровня достигают 2 - 3 м.

2.8.7 Искусственно созданные водные объекты

На перспективной территории строительства гидротехнических сооружений для дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы построены и эксплуатируются несколько искусственных водотоков. **Среднеахтубинская оросительная система** расположена на левом берегу Волгоградского водохранилища и служит для подачи воды на нужды сельского хозяйства левобережья Волги. По проекту, разработанному в 1959 г., на берегу Волгоградского водохранилища была построена стационарная насосная станция камерного типа с расходом воды 5 м³/с. Всасывающий трубопровод в две нитки диаметром 1020 мм с оголовком был вынесен за пределы размыва берегов с тем, чтобы предупредить заиливание водозабора от наносов.

В настоящее время после многочисленных реконструкций головной водозабор состоит из стационарной насосной станции общей производительностью 6,5 м³/с. Производительность среднеахтубинской оросительной системы позволяет обеспечивать полив сельскохозяйственных угодий на площади 9,8 тыс. га орошаемой площади, в том числе 5,6 тыс. га регулярного и 4,2 тыс. га лиманного орошения.

Сточный канал, эксплуатируемый ООО «Волжские стоки», предназначен для транспортировки и сброса очищенных сточных вод с очистных сооружений, расположенных в промышленной зоне г. Волжский, в пруд-испаритель «Большой Лиман», который служит для накопления и естественного испарения сточных вод, прошедших полную биологическую

очистку. Сброс очищенных вод в водные объекты (река Волга, река Ахтуба и др.) отсутствует.

Пруд-испаритель промышленных стоков «Большой Лиман» – искусственный водоем, созданный в бывшем степном лимане – служит для накопления очищенных химзагрязненных сточных вод, смешанных с очищенными хозяйственными сточными водами. Указанные сточные воды поступают в пруд-испаритель от предприятий химического и металлургического профиля по сточному каналу. Учитывая расположения пруда-испарителя в зоне сухого климата, в нем происходят активные процессы испарения воды и концентрирования загрязняющих веществ. Пруд-испаритель ориентирован в юго-западном направлении вдоль направления движения грунтовых вод. Площадь «Большого Лимана» является фактически замкнутой бессточной котловиной общей площадью 60 км².

Максимальный расчетный горизонт определен отметкой 18,50 м при проектной отметке 18,00 м. При этом горизонте площадь акватории определена в 40 км².

Озеро Круглое расположено в глубине пойменного леса на землях Муниципального автономного учреждения (МАУ) «Парк культуры и отдыха «Волжский». Площадь акватории озера составляет около 5,1 га.

3 Анализ текущего состояния компонентов окружающей среды в районе проектирования

3.1 Загрязнение атмосферного воздуха

Для описания состояния атмосферного воздуха использована информация из государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Волгоградской области в 2018г.», Управление Роспотребнадзора по Волгоградской области, Волгоград, 2019г., доклада «О состоянии окружающей среды Волгоградской области в 2018 г.», Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области, Волгоград, 2019г. и технического отчета по инженерно-экологическим изысканиям для «Комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающих дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы» (2082-ИЭИ), АО «Институт Гидропроект», Москва, 2019г).

В 2018г. масса выбросов загрязняющих веществ (далее ЗВ) в атмосферу по региону от стационарных источников составила 141,5 тыс. т, что на 3,5 тыс. т (2,5%) больше, чем в 2017 году. На города Волгоград и Волжский приходится 77,6 тыс. т выбросов ЗВ в атмосферу (54,8), в том числе по г. Волжскому – 49,7 тыс. т. В среднем по области в 2018г. уловлено и обезврежено 45,0% ЗВ по отношению к общему количеству выбросов от стационарных источников, в том числе по г. Волжскому – 19,9%.

В целом на долю промышленных предприятий, приходится более 80% от общего количества выбрасываемых ЗВ от стационарных источников. Также значительное влияние на состояние атмосферного воздуха оказывают выбросы ЗВ от автотранспорта (передвижные источники). От автотранспорта в 2018 г. было выброшено 302,3 тыс. т, в том числе, железнодорожного транспорта 10,5 тыс. т, что составило 60% в общем объеме выбросов по Волгоградской области.

Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе района изысканий (по информации Волгоградского ЦГМС - филиала ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС»), представлены в таблице 3.1.1. (для какого пункта?)

Таблица 3.1.1 - Фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Наименование загрязняющего вещества	ПДК ² , мг/м ³		Фоновая концентрация, мг/м ³ (доля ПДК)				
	Макси- мальная разовая	Средне- суточная	При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3-13 м/с и направлениях			
				С	В	Ю	З

² - **Примечание.** ПДК – предельно допустимая концентрация (мг/м³).

Предельно допустимая концентрация **максимально разовая** (ПДКм.р.) – это максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, не вызывающая при вдыхании в течение 20 минут рефлекторных (в том числе, субсенсорных) реакций в организме человека (ощущение запаха, изменение световой чувствительности глаз и др.).

Предельно допустимая концентрация **среднесуточная** (ПДКс.с.) – это максимальная концентрация вредного вещества в воздухе населенных мест, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного воздействия при неограниченно долгом вдыхании (круглые сутки в течение всей жизни).

Наименование загрязняющего вещества	ПДК ² , мг/м ³		Фоновая концентрация, мг/м ³ (доля ПДК)				
	Максимальная разовая	Средне-суточная	При скорости ветра 0-2 м/с	При скорости ветра 3-13 м/с и направлениях			
				С	В	Ю	З
Взвешенные вещества	0,5	0,15	0,3 (0,6)	0,2 (0,4)	0,3 (0,6)	0,2 (0,4)	0,02 (0,4)
Диоксид серы	0,5	0,05	0,007 (0,014)	0,005 (0,01)	0,015 (0,03)	0,009 (0,018)	0,005 (0,01)
Оксид углерода	5,0	3,0	4,0 (0,8)	4,0 (0,8)	4,0 (0,8)	4,0 (0,8)	3,0 (0,6)
Диоксид азота	0,2	0,04	0,20 (1,0)	0,19 (0,95)	0,17 (0,85)	0,18 (0,9)	0,20 (1,0)
Оксид азота	0,4	0,06	0,13 (0,32)	0,11 (0,28)	0,10 (0,25)	0,13 (0,32)	0,12 (0,3)
Сероводород	0,008	-	0,003 (0,32)	0,002 (0,25)	0,005 (0,62)	0,002 (0,25)	0,002 (0,25)
Сажа	-	-	0,01				
Формальдегид	0,05	0,01	0,029 (0,58)	0,027 (0,54)	0,027 (0,54)	0,023 (0,46)	0,027 (0,54)

Из данных таблицы видно, что фоновые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не превышают санитарно-гигиенических нормативов. Наибольшее фоновое загрязнение наблюдается по диоксиду азота – около ПДК, и оксиду углерода (угарному газу) – 0,6-0,8 ПДК. Еще по 3 загрязнителям – взвешенным веществам, формальдегиду и сероводороду – фоновые концентрации варьируют около значения в 0,5 ПДК, по всем остальным веществам не превышают половину нормативного значения.

Комплексный индекс загрязнения атмосферы $ИЗА_5 = 14,27$, согласно расчету, проведенному в [11] по 5 веществам (взвешенные вещества, оксид углерода, диоксид азота, оксид азота, формальдегид) атмосферный воздух района проектирования характеризуется как «сильнозагрязненный».

3.1.1 Загрязнение воздуха в г. Волжский

По данным о состоянии атмосферного воздуха по результатам наблюдений на посту №В3 в г. Волжском (ул. Свердлова, 2б) отмечались превышения ПДКм.р. по взвешенным веществам, диоксиду серы, диоксиду азота, сероводороду, оксиду углерода. Наибольший процент проб с превышением ПДК за последние 3 года отмечен в 2018 г. (0,26%).

По данным о состоянии атмосферного воздуха по результатам наблюдений на посту №В4 в г. Волжском (ул. Пушкина-Пионерская) отмечались превышения ПДКм.р. по сероводороду, оксиду азота, озону, оксиду углерода. Наибольший процент проб с превышением ПДК за последние 2 года отмечен в 2018 г. (0,36%).

По данным о состоянии атмосферного воздуха по результатам наблюдений на посту №В5 в г. Волжском (ул. Набережная, 13) отмечались превышения ПДКм.р. по сероводороду, формальдегиду, оксиду углерода, фенолу. Наибольший процент проб с превышением ПДК за последние 3 года отмечен в 2018 г. (0,26%).

3.1.2 Загрязнение воздуха в Среднеахтубинском районе Волгоградской области

По данным о состоянии атмосферного воздуха по результатам наблюдений на посту №5К в Среднеахтубинском районе (ул. Аллея Строителей) отмечались превышения ПДКм.р. по сероводороду, оксиду углерода, оксиду азота. Наибольший процент проб с превышением ПДК за последние три года отмечен в 2018 г. (0,04%).

3.1.3 Загрязнение воздуха в Ленинском районе Волгоградской области

Отдельные исследования по Ленинскому району Волгоградской области не проводились, состояние атмосферного воздуха в районе характеризуется как среднее по Волгоградской области.

3.2 Состояние почвенного покрова

3.2.1 Общие сведения

В пределах Волго-Ахтубинской поймы почвообразующими породами являются разнообразные по мехсоставу аллювиальные отложения: песчаные прирусловой и притеррасной частей поймы, суглинистые и глинистые центральной поймы. На русловом и пойменном (в том числе старичном) аллювии формируются различные пойменные почвы от дерново-лесных супесчаных высоких грив до лугово-болотных иловатых низкой поймы и межгривных понижений.

Почвенный покров степной части Среднеахтубинского района отличается большой комплексностью, для него характерны трехчленные компоненты.

Светло-каштановые засоленные и солонцеватые почвы являются преобладающими в почвенном покрове степной части Среднеахтубинского района.

Почвы поймы достаточно разнообразны. В зависимости от характера подстилающих отложений, водного режима и связанных с ними процессов обмена различают группы почв дерновых, луговых, иногда засоленных, болотных, встречаются солонцы. Аллювиальные дерновые насыщенные почвы занимают наибольшую часть прирусловой Волги, Ахтубы и крупных рукавов. На плоской внутренней пойме преобладают луговые почвы.

Состояние почвы населённых мест оценивается в рамках социально-гигиенического мониторинга (СГМ). В 2017 году доля проб почв, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям, составила 3,3% (2016 год – 2,9%, 2015 год – 3,7%); по микробиологическим показателям – 2,6% (2016 год – 3,3%, 2015 год – 4,0%); по паразитологическим показателям – 1,4% (2016 год – 1,1%, 2015 год – 0,85%). При этом на территории городского округа город Волжский почвы селитебной зоны, не соответствовали гигиеническим нормативам только по паразитологическим показателям (2,2% проб).

Работы по агрохимическому и эколого-токсикологическому обследованию земель сельскохозяйственного назначения на территории области осуществляют 3 станции агрохимической службы: ФГБУ «Центр агрохимической службы «Волгоградский», ФГБУ «Станция агрохимической службы «Михайловская» и ФГБУ «Станция агрохимической службы «Камышинская».

3.2.2 Химическое и эпидемиологическое загрязнение почвогрунтов

Согласно п. 6.3 СанПиН 2.1.7.1287-03 на стадии выбора земельного участка и выполнения проектных работ, а также строительства и приемки в эксплуатацию контроль почв по химическим показателям осуществляется с использованием стандартного перечня, включающего: металлы: свинец, кадмий, цинк, медь, никель, ртуть; мышьяк; 3,4-бенз(а)пирен и нефтепродукты; рН солевой вытяжки; расчет суммарного показателя загрязнения.

В соответствии с МУ 2.1.7.730-99 основным критерием гигиенической оценки загрязнения почв химическими веществами является предельно допустимая концентрация (ПДК) или ориентировочно допустимая концентрация (ОДК) химических веществ в почве.

Для корректного расчета суммарного показателя загрязнения почвы Z_c в качестве фоновых концентраций металлов и мышьяка в почве принимались средние значения из результатов исследований 2 фоновых проб почвы, отобранных согласно п. 4.21 СП 11-102-97 при проведении инженерно-экологических изысканий в рамках настоящего проекта.

Концентрации тяжелых металлов в фоновых пробах приведены в таблице 3.2.1.

Таблица 3.2.1 – Концентрации тяжелых металлов в почвах, используемые для расчета суммарного показателя загрязнения почвы Z_c

Массовая доля металлов и мышьяка, мг/кг (валовое содержание)										
проба	Кадмий	Никель	Медь	Свинец	Цинк	Мышьяк	Хром	Марганец	Кобальт	Ртуть
50-фон	0,17	22,7	20,1	20,3	50,1	14,1	27,5	292,4	13,4	0,020
51-фон	0,15	18,3	15,2	19,2	47,6	9,8	25,3	297,7	10,2	0,015
среднее	0,16	20,5	17,6	19,8	48,8	12,0	26,4	295,0	11,8	0,018

В таблице 3.2.2. представлены сводные результаты оценки состояния почвогрунтов объекта изысканий по превышению допустимых уровней (ПДК/ОДК) содержания нормируемых загрязняющих веществ в почве, в таблице 3.2.3 – по суммарному показателю загрязнения.

Сводные статистические данные по уровню химического загрязнения почв неорганическими веществами (элементами) (количество и доля превышений уровня «фоновых» проб и ПДК(ОДК) представлены в таблице 3.2.4. Сводные данные по категории химического загрязнения почвогрунтов представлены в таблице 3.2.5.

По результатам оценки эпидемиологической опасности почв превышения допустимых уровней индексов БГКП и энтерококков не выявлено. Патогенная микрофлора, яйца и личинки жизнеспособных гельминтов, цисты кишечных патогенных простейших не обнаружены. По микробиологическим и санитарно-паразитологическим показателям почва соответствует «чистой» категории.

Таблица 3.2.2 – Результаты химического загрязнения почвогрунтов

Пункт отбора	Проба (тип)	глубина отбора, м	рНкс!	числитель - концентрации компонента С _i , мг/кг знаменатель – отношение С _i / С _{if}							Б(а)п, мг/кг	Н/пр, мг/кг	СN ⁻ , мг/кг	NO ₃ ⁻ , мг/кг ¹⁾	NH ₄ ⁺ , мг/кг	Cl ⁻ , ммоль/кг	S _{подв} , мг/кг	Фенолы, мг/кг	ΣПХБ, мг/кг	ДДТ, мкг/кг	ГХЦГ, мкг/кг	
				Cd	Ni	Сu	Pb	Zn	As	Hg												
Класс опасности компонента				I	II	II	I	I	I	I	I	III	-	II	-	-	III	-	I	I	I	
ОДК вал., суглинок (рН КСl>5,5), мг/кг				2	80	132	130	220	10	2,1 ¹⁾	0,02 ^{1a)}	1000 ³⁾	-	130 ^{1b)}	-	-	160 ¹⁾	1,0 ³⁾	0,06 ⁴⁾	0,1 ⁵⁾		
ОДК вал., суглинок (рН КСl<5,5), мг/кг				1	40	66	65	ПО	5				-		-						0,1 ⁵⁾	
ПДК, супесчаная, песчаная, мг/кг				0,5	20	33	32	55	2				-		-							
«фооновая» концентрация компонента, С _{if} , мг/кг				0,16	20,5	17,6	19,8	48,8	12,0	0,018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1 (супесь)	0,0-0,2	7,6	0,36	19,5	11,7	28,8	69,7/1,3	5,3/2,7	0,005	0,014	125	<0,5	6,7	<20	<10	<20	1,73/1,7	<0,01			
	1/1 (супесь)	0,2-1,0	7,5	0,2	21,8/1,09	19,3	17,8	41,1	12,2/6,1	0,005	0,005	18	<0,5	2,0	<20	>100	1810/11,3	0,22	<0,01			
	1/2 (песок)	1,0-2,0	7,8	0,33	10,3	7,3	19,8	16,1	4,8/4,4	0,005	0,005	5										
	1/3 (супесь)	2,0-3,0	7,6	0,33	11,1	7,5	21,1	15,4	3,3/1,7	0,005	0,005	5										
2	2 (супесь)	0,0-0,2	7,3	0,29	24,2/1,2	21	22,7	45,6	12,9/6,4	0,011	0,005	5	<0,5	3,6	<20	<10	<20	0,65	<0,01			
	2/1 (суглинок)	0,2-1,0	7,9	0,01	27/1,4	23,5	28,5	52,7	11,6/1,2	0,009	0,005	5	<0,5	<1,0	<20	>100	490/3,0	0,22	<0,01			
	2/2 (супесь)	1,0-2,0	7,8	0,01	5,9	3,1	15,9	9,3	3,1/1,5	0,005	0,005	15										
	2/3 (супесь)	2,0-3,0	7,9	0,01	10,7	5,4	14,5	14,2	5,1/2,5	0,005	0,005	5										
3	3 (суглинок)	0,0-0,2	6,4	0,01	21,9	16,7	22,3	40,8	10,8/1,1	0,01	0,005	9	<0,5	2,1	<20	<10	<20	0,22	<0,01			
	3/1 (супесь)	0,2-1,0	6,8	0,01	32,6/1,6	22,9	31	55	18,2/9,1	0,011	0,005	69	<0,5	<1,0	<20	<10	<20	0,22	<0,01			
	3/2 (супесь)	1,0-2,0	7,4	0,01	29,4/1,5	22,3	33,4/1,04	49,3	21,3/10,7	0,01	0,005	5										
	3/3 (супесь)	2,0-3,0	6,8	0,01	21/1,05	15,5	24,2	35,9	10,8/5,4	0,009	0,005	6										
4	4 (суглинок)	0,0-0,2	6,3	0,01	21,2	16,7	10,2	41,1	8,4	0,019	0,005	5	<0,5	5,4	<20	<10	<10	0,66	<0,01			
	4/1 (супесь)	0,2-1,0	7,7	0,01	19,6	10,8	7,7	26,3	8,1/4,0	0,007	0,005	5	<0,5	2,3	<20	61	2940/18,4	0,22	<0,01			
	4/2 (супесь)	1,0-2,0	7,7	0,01	21/1,05	10,7	6,5	27,4	9,3/4,6	0,005	0,005	5										
	4/3 (супесь)	2,0-3,0	7,9	0,01	17,8	10,2	5,6	29,5	7,6/3,8	0,005	0,005	5										
5	5 (суглинок)	0,0-0,2	7,2	0,09	23,6	18,3	10,1	43,8	11,2/1,1	0,01	0,005	5	<0,5	4,7	<20	<10	<20	1,50/1,5	<0,01			
	5/1 (суглинок)	0,2-1,0	7,6	0,01	24,9	18,1	11,1	42,5	13/1,3	0,018	0,005	5	<0,5	7,7	<20	<10	<20	0,44	<0,01			
	5/2 (супесь)	1,0-2,0	7,5	0,01	24,7/1,2	18,8	12,6	41,1	15,3	0,014	0,013	5										
	5/3 (супесь)	2,0-3,0	7,5	0,01	27,5/1,4	20,6	12,2	46,7	15,4	0,01	0,005	5										
6	6 (суглинок)	0,0-0,2	6,5	0,01	19,9	11	8,6	36,9	0,8	0,012	0,005	19	<0,5	4,3	<20	<10	<20	0,88	<0,01			
	6/1 (супесь)	0,2-1,0	6,8	0,3	30/1,5	17,6	21,9	40	14,5/7,2	0,012	0,005	10	<0,5	2,4	<20	<10	<20	<0,5	<0,01			
	6/2 (супесь)	1,0-2,0	7,4	0,31	35/1,8	22,8	24	44,8	25,2/12,6	0,017	0,005	10										
	6/3 (супесь)	2,0-3,0	7,5	0,31	35,2/1,8	22,9	28,8	46,7	22,1/11,5	0,02	0,005	8										
36	36 (супесь)	0,0-0,2	7,3	0,44	40,7/2,0	29,5	29,2	60,0/1,1	21,4/10,7	0,021	0,005	24								<0,0001	<0,0001	
	36/1 (супесь)	0,2-1,0	7,4	0,42	44,8	28,6	28,7	67,5/1,2	19,6/9,8	0,014	0,005	5								<0,0001	<0,0001	
37	37 (супесь)	0,0-0,2	7,3	0,37	38,6	29,3	13,8	58,1/1,05	20,1/10,0	0,011	0,005	5										
	37/1 (супесь)	0,2-1,0	7,5	0,46	37,2	22,6	16,8	48,2	17,6/8,8	0,01	0,005	5										
	37/2 (супесь)	1,0-2,0	7,4	0,19	44,4/2,2	34	17,2	59,8/1,08	28,5	0,013	0,005	5										
	37/3 (супесь)	2,0-3,0	7,3	0,53/1,06	44,5/2,2	32,7	16,9	31,5	19,6	0,009	0,005	5										
38	38 (супесь)	0,0-0,2	7,4	0,56	41,5/2,1	29,8	16,8	42,1	17	0,01	0,005	5								<0,0001	<0,0001	
	38/1 (супесь)	0,2-1,0	7,8	0,35	32,3/1,6	20,7	14,2	44,9	14,8	0,012	0,005	10								<0,0001	<0,0001	
	38/2 (супесь)	1,0-2,0	7,6	0,01	38,9/1,9	25,8	19,1	48,4	16,8	0,007	0,005	12										
	38/3 (супесь)	2,0-3,0	7,2	0,01	52,7/2,6	41,3/1,25	22,8	88	33,3	0,012	0,005	5										
39	39 (суглинок)	0,0-0,2	7,3	0,01	40,1	27,5	17,4	57,4	19,1	0,01	0,005	5										
	39/1 (супесь)	0,2-1,0	7,3	0,01	36,3/1,8	24	19	48	16,4	0,009	0,005	10										
	39/2 (супесь)	1,0-2,0	7,5	0,01	29,9/1,5	23,7	16	49,9	20,6	0,007	0,005	11										
	39/3 (супесь)	2,0-3,0	7,5	0,01	31,1/1,6	24,3	16,3	50,7	16,6	0,007	0,005	5										
40	40 (супесь)	0,0-0,2	7,3	0,01	31,5/1,6	27,3	24,1	57/1,04	17,9/9,0	0,013	0,005	24										
	40/1 (супесь)	0,2-1,0	7,4	0,06	24,2/1,2	20,6	17	41,7	11,3/5,7	0,009	0,005	45										
	40/2 (суглинок)	1,0-2,0	7,3	0,01	29,1	24,1	18,2	47,1	16,3/1,6	0,007	0,005	5										
	40/3 (суглинок)	2,0-3,0	7,4	0,01	29,7	23,4	16,6	53,3	15,9/1,6	0,007	0,005	5										
41	41 (суглинок)	0,0-0,2	7,4	0,01	35,2	29,2	24,4	57,5	12,7/1,3	0,01	0,005	6										
	41/1 (супесь)	0,2-1,0	7,5	0,01	33/1,6	25,6	19,7	54,7	18,7/9,4	0,01	0,005	7										

Пункт отбора	Проба (тип)	глубина отбора, м	рНкс!	числитель - концентрации компонента С _i , мг/кг знаменатель – отношение С _i / С _{if}						Б(а)п, мг/кг	Н/пр, мг/кг	СN ⁻ , мг/кг	NO ₃ ⁻ , мг/кг ¹⁾	NH ₄ ⁺ , мг/кг	Cl ⁻ , ммоль/кг	S _{подв} , мг/кг	Фенолы, мг/кг	ΣПХБ, мг/кг	ДДТ, мкг/кг	ГХЦГ, мкг/кг
				Cd	Ni	Сu	Pb	Zn	As											
Класс опасности компонента				I	II	II	I	I	I	I	III	-	II	-	-	III	-	I	I	I
ОДК вал., суглинок (рН КСl>5,5), мг/кг				2	80	132	130	220	10	2,1 ¹⁾	0,02 ^{1a)}	1000 ³⁾	-	130 ^{1b)}	-	160 ¹⁾	1,0 ³⁾	0,06 ⁴⁾	0,1 ⁵⁾	
ОДК вал., суглинок (рН КСl<5,5), мг/кг				1	40	66	65	ПО	5				-							0,1 ⁵⁾
ПДК, супесчаная, песчаная, мг/кг				0,5	20	33	32	55	2				-							
«фоновая» концентрация компонента, С _{if} , мг/кг				0,16	20,5	17,6	19,8	48,8	12,0	0,018	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	41/2 (суглинок)	1,0-2,0	7,3	0,01	36	32,8	25,3	57,2	17,6/1,8	0,011	0,005	5								
	41/3 (суглинок)	2,0-3,0	7,4	0,01	29,4	31	25,7	53,5	16,7/1,7	0,011	0,005	15								
42	42 (суглинок)	0,0-0,2	7,5	0,02	32,4	28,9	29	60,9	15,7/1,6	0,011	0,005	56								
	42/1 (суглинок)	0,2-1,0	7,7	0,06	38,6	27,9	26,9	53,9	15,9/1,6	0,006	0,005	5								
	42/2 (суглинок)	1,0-2,0	7,3	0,04	39,2	35,7	26,8	69,7	15,7/1,6	0,032	0,006	5								
	42/3 (суглинок)	2,0-3,0	7,4	0,04	35,3	38,9	27,6	78,1	20,5/2,0	0,01	0,005	14								
	43	43 (суглинок)	0,0-0,2	7,5	0,06	10,4	21,4	27,7	41,5	9,9	0,013	0,011	24	<0,5	6,1	<20	<10	<20	1,30/1,3	<0,01
43	43/1 (суглинок)	0,2-1,0	7,2	0,12	35,8	34,2	24,2	57,3	16,1/1,6	0,01	0,005	5	<0,5	5,3	<20	<10	<20	0,22	<0,01	
	43/2 (суглинок)	1,0-2,0	7,6	0,16	20,1	18,4	24,9	32,5	9,8	0,005	0,007	5								
	43/3 (суглинок)	2,0-3,0	7,5	0,12	22,7	17,9	20,5	33,1	10,6/1,1	0,005	0,005	6								
44	44 (супесь)	0,0-0,2	7,0	0,2	33,7/1,7	26	30,5	57,7/1,05	13,8/6,9	0,025	0,005	5								
	44/1 (супесь)	0,2-1,0	7,1	0,12	33,5/1,7	24,7	26,2	58,5/1,06	15,7/7,8	0,027	0,005	12								
	44/2 (супесь)	1,0-2,0	7,6	0,11	32,4/1,6	23,7	24,1	54,7	13,6/6,8	0,007	0,005	22								
45	45 (супесь)	0,0-0,2	6,2	0,23	21/1,05	16,3	23,5	41	9,2/4,8	0,01	0,005	23							<0,0001	<0,0001
	45/1 (супесь)	0,2-1,0	6,2	0,33	27,3/1,4	25	10,6	56,3/1,02	14,6/7,3	0,014	0,006	20							<0,0001	<0,0001
	45/2 (суглинок)	1,0-2,0	5,7	0,28	29,5	25,5	8,7	57,4	16/1,6	0,016	0,006	5								
46	46 (супесь)	0,0-0,2	7,4	0,33	16,2	15,2	15	59,1/1,07	9,2/4,8	0,027	0,008	5								
	46/1 (супесь)	0,2-1,0	6,6	0,27	14,6	11	9,9	30,2	7,2/3,6	0,005	0,005	5								
	46/2 (суглинок)	1,0-2,0	7,7	0,19	23,6	18,9	13,8	46,6	15,4/1,5	0,008	0,005	5								
47	47 (супесь)	0,0-0,2	6,9	0,4	27,8/1,4	19,5	15,8	52,9	11,4/5,7	0,023	0,005	5								
	47/1 (суглинок)	0,2-1,0	7,3	0,23	23,9	14,4	13,1	39,3	11,5/1,2	0,008	0,005	5								
	47/2 (песок)	1,0-2,0	7,1	0,22	16,9	7,6	10,2	24,8	5,7/2,8	0,005	0,005	5								
48	48 (супесь)	0,0-0,2	6,9	0,25	17,8	10,7	10,3	39,7	6,7/3,4	0,011	0,005	5								
	48/1 (супесь)	0,2-1,0	7,1	0,27	16,8	10,2	10,3	31,99	9,9/5,4	0,016	0,005	5								
	46/2 (супесь)	1,0-2,0	7,1	0,23	23,7/1,2	14,2	12,2	38,7	10,1/5,1	0,012	0,005	5								
49	49 (супесь)	0,0-0,2	6,0	0,46	15,9	8,7	11,3	28,1	5,9/2,9	0,029	0,005	5								
	49/1 (суглинок)	0,2-1,0	6,3	0,29	27,9	21,9	15,8	60,4	13,7/1,4	0,018	0,011	5								
	49/2 (супесь)	1,0-2,0	6,6	0,11	28/1,4	19,2	16,6	52,8	15/7,5	0,021	0,005	5								
52	52 (супесь)	0,0-0,2	7,0	0,28	12,8	5,5	9,4	19,7	5,2/2,6	0,005	0,008	5								
53	53 (супесь)	0,0-0,2	5,9	0,48	12,7	17	14,9	38,7	5,8/2,9	0,014	0,005	5								
54	54 (супесь)	0,0-0,2	7,3	0,28	27	23	17,5	62,2/1,1	15/7,5	0,005	0,005	5								
55	55 (супесь)	0,0-0,2	7,2	0,02	16,3	9,4	9,7	30,9	6,7/3,4	0,007	0,005	5								
56	56 (супесь)	0,0-0,2	7,3	0,41	18,6	20,8	29,6	103,5/1,9	9/4,5	0,02	0,005	5								

Пункт отбора (номер пробы на рисунке)

*, ** - для металлов, мышьяка, бенз(а)пирена, серы, нитратов - концентрация/кратность превышения ПДК(ОДК)

	«чрезвычайно опасная» категория загрязнения по нормируемому компоненту
	«опасная» категория загрязнения по нормируемому компоненту
	умеренно опасная» категория загрязнения по нормируемому компоненту
	«допустимая» («чистая») категория загрязнения по компоненту или не нормируемое содержание

Допустимые уровни по НД

1) ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве»

2) ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве»

3) Письмо Комитета Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству от 27.12.93 года N 61-5678 «О порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами»

4) Приказ Госкомэкологии РФ от 13.04.1999 №165 «О Рекомендациях для целей инвентаризации на территории Российской Федерации производств, оборудования, материалов, использующих или содержащих ПХБ, а также ПХБ-содержащих отходов»

5) ГН 1.2.3539-18 «Гигиенические нормативы содержания пестицидов в объектах окружающей среды (перечень)»

***- для нефтепродуктов и фенолов концентрация/кратность превышения допустимого уровня

	5 уровень очень высокий: нефтепродукты – более 5000 мг/кг; фенолы – более 10 мг/кг
	4 уровень высокий: нефтепродукты – (3000-5000) мг/кг; фенолы – (5 – 10) мг/кг
	3 уровень средний: нефтепродукты – (2000-3000) мг/кг; фенолы – (1 – 5) мг/кг
	2 уровень низкий: нефтепродукты – (1000-2000) мг/кг

Таблица 3.2.3 – Результаты расчета суммарного показателя загрязнения и класса опасности почвогрунтов

Пункт отбора	Проба	Глубина отбора, м	Zс	числитель - концентрации компонента С _і , мг/кг, знаменатель – отношение С _і к С _{іф}								Класс опасности почвогрунтов как отхода по приказу МПР №536		
				Cd	Ni	Cu	Pb	Zn	As	Hg	Б(а)П	НП	Степень-опасности отхода	Расчетный класс опасности
«фоновая концентрация, С _{іф} , мг/кг				0,16	20,5	17,6	19,8	48,8	12,0	0,018	-	-		
Коэффициент степени опасности компонента отхода для окр. среды (W _і) _п по приказу МПР №536				309,03	1537,0	2840,1	650,63	2511,9	493,55	113,07	59,97	4342		
1	1	0,0-0,2	3,1	0,36	19,5	11,7	28,8	69,7	5,3	0,005	0,014	125	1,13	5
				2,25	0,95	0,66	1,45	1,43	0,44	0,28	-	-		
	1/1	0,2-1,0	1,4	0,2	21,8	19,3	17,8	41,1	12,2	0,005	0,005	18	1,09	5
				1,25	1,06	1,10	0,90	0,84	1,02	0,28	-	-		
	1/2	1,0-2,0	2,1	0,33	10,3	7,3	19,8	16,1	4,8	0,005	0,005	5	1,06	5
				2,06	0,50	0,41	1,00	0,33	0,40	0,28	-	-		
1/3	2,0-3,0	3,1	0,33	11,1	7,5	21,1	15,4	3,3	0,005	0,005	5	1,06	5	
			2,06	0,54	0,43	1,07	0,32	0,28	0,28	-	-			
2	2	0,0-0,2	2,4	0,29	24,2	21	22,7	45,6	12,9	0,011	0,005	5	1,10	5
				1,81	1,18	1,19	1,15	0,93	1,08	0,61	-	-		
	2/1	0,2-1,0	2,2	0,01	27	23,5	28,5	52,7	11,6	0,009	0,005	5	1,12	5
				0,06	1,32	1,34	1,44	1,08	0,97	0,50	-	-		
	2/2	1,0-2,0	1,0	0,01	5,9	3,1	15,9	9,3	3,1	0,005	0,005	15	1,04	5
				0,06	0,29	0,18	0,80	0,19	0,26	0,28	-	-		
2/3	2,0-3,0	1,0	0,01	10,7	5,4	14,5	14,2	5,1	0,005	0,005	5	1,05	5	
			0,06	0,52	0,31	0,73	0,29	0,43	0,28	-	-			
3	3	0,0-0,2	1,2	0,01	21,9	16,7	22,3	40,8	10,8	0,01	0,005	9	1,09	5
				0,06	1,07	0,95	1,13	0,84	0,90	0,56	-	-		
	3/1	0,2-1,0	3,1	0,01	32,6	22,9	31	55	18,2	0,011	0,005	69	1,15	5
				0,06	1,59	1,30	1,57	1,13	1,52	0,61	-	-		
	3/2	1,0-2,0	3,2	0,01	29,4	22,3	33,4	49,3	21,3	0,01	0,005	5	1,14	5
				0,06	1,43	1,27	1,69	1,01	1,78	0,56	-	-		
3/3	2,0-3,0	1,2	0,01	21	15,5	24,2	35,9	10,8	0,009	0,005	6	1,09	5	
			0,06	1,02	0,88	1,22	0,74	0,90	0,50	-	-			
4	4	0,0-0,2	1,1	0,01	21,2	16,7	10,2	41,1	8,4	0,019	0,005	5	1,07	5
				0,06	1,03	0,95	0,52	0,84	0,70	1,06	-	-		

Пункт отбора	Проба	Глубина отбора, м	Zс	числитель - концентрации компонента С _і , мг/кг, знаменатель – отношение С _і к С _{іф}								Класс опасности почвогрунтов как отхода по приказу МПР №536		
				Cd	Ni	Cu	Pb	Zn	As	Hg	Б(а)П	НП	Степень-опасности отхода	Расчетный класс опасности
«фоновая концентрация, С _{іф} , мг/кг				0,16	20,5	17,6	19,8	48,8	12,0	0,018	-	-		
Коэффициент степени опасности компонента отхода для окр. среды (W _і) _п по приказу МПР №536				309,03	1537,0	2840,1	650,63	2511,9	493,55	113,07	59,97	4342		
4	4/1	0,2-1,0	1,0	0,01	19,6	10,8	7,7	26,3	8,1	0,007	0,005	5	1,06	5
				0,06	0,96	0,61	0,39	0,54	0,68	0,39	-	-		
	4/2	1,0-2,0	1,0	0,01	21	10,7	6,5	27,4	9,3	0,005	0,005	5	1,06	5
				0,06	1,02	0,61	0,33	0,56	0,78	0,28	-	-		
	4/3	2,0-3,0	1,0	0,01	17,8	10,2	5,6	29,5	7,6	0,005	0,005	5	1,05	5
				0,06	0,87	0,58	0,28	0,60	0,63	0,28	-	-		
5	5	0,0-0,2	1,2	0,09	23,6	18,3	10,1	43,8	11,2	0,01	0,005	5	1,08	5
				0,56	1,15	1,04	0,51	0,90	0,93	0,56	-	-		
	5/1	0,2-1,0	1,3	0,01	24,9	18,1	11,1	42,5	13	0,018	0,005	5	1,08	5
				0,06	1,21	1,03	0,56	0,87	1,08	1,00	-	-		
	5/2	1,0-2,0	1,6	0,01	24,7	18,8	12,6	41,1	15,3	0,014	0,013	5	1,0,	5
				0,06	1,20	1,07	0,64	0,84	1,28	0,78	-	-		
5/3	2,0-3,0	1,8	0,01	27,5	20,6	12,2	46,7	15,4	0,01	0,005	5	1,09	5	
			0,06	1,34	1,17	0,62	0,96	1,28	0,56	-	-			
6	6	0,0-0,2	1,1	0,01	19,9	11	8,6	36,9	0,8	0,012	0,005	19	1,05	5
				0,06	0,97	0,63	0,43	0,76	0,07	0,67	-	-		
	6/1	0,2-1,0	2,6	0,3	30	17,6	21,9	40	14,5	0,012	0,005	10	1,11	5
				1,88	1,46	1,00	1,11	0,82	1,21	0,67	-	-		
	6/2	1,0-2,0	4,2	0,31	35	22,8	24	44,8	25,2	0,017	0,005	10	1,14	5
				1,94	1,71	1,30	1,21	0,92	2,10	0,94	-	-		
6/3	2,0-3,0	4,4	0,31	35,2	22,9	28,8	46,7	22,1	0,02	0,005	8	1,14	5	
			1,94	1,72	1,30	1,45	0,96	1,84	1,11	-	-			
36	36	0,0-0,2	6,1	0,44	40,7	29,5	29,2	60,02	21,4	0,021	0,005	24	1,16	5
				2,75	1,99	1,68	1,47	1,23	1,78	1,17	-	-		
	36/1	0,2-1,0	5,9	0,42	44,8	28,6	28,7	67,5	19,6	0,014	0,005	5	1,15	5

Пункт отбора	Проба	Глубина отбора, м	Zс	числитель - концентрации компонента С _і , мг/кг, знаменатель – отношение С _і к С _{іф}								Класс опасности почвогрунтов как отхода по приказу МПР №536			
				Cd	Ni	Cu	Pb	Zn	As	Hg	Б(а)П	НП	Степень-опасности отхода	Расчетный класс опасности	
«фоновая концентрация, С _{іф} , мг/кг				0,16	20,5	17,6	19,8	48,8	12,0	0,018	-	-			Степень-опасности отхода
Коэффициент степени опасности компонента отхода для окр. среды (W _і) _п по приказу МПР №536				309,03	1537,0	2840,1	650,63	2511,9	493,55	113,07	59,97	4342			
37	37	0,0-0,2	4,7	2,63	2,19	1,63	1,45	1,38	1,63	0,78	-	-	1,12	5	
				0,37	38,6	29,3	13,8	58,1	20,1	0,011	0,005	5			
				2,31	1,88	1,66	0,70	1,19	1,68	0,61	-	-			
	37/1	0,2-1,0	4,4	0,46	37,2	22,6	16,8	48,2	17,6	0,01	0,005	5	1,12	5	
				2,88	1,81	1,28	0,85	0,99	1,47	0,56	-	-			
				0,19	44,4	34	17,2	59,8	28,5	0,013	0,005	5			
	37/2	1,0-2,0	4,9	1,19	2,17	1,93	0,87	1,23	2,38	0,72	-	-	1,15	5	
				0,53	44,5	32,7	16,9	31,5	19,6	0,009	0,005	5			
	37/3	2,0-3,0	60,	3,31	2,17	1,86	0,85	0,65	1,63	0,50	-	-	1,12	5	
				0,56	41,5	29,8	16,8	42,1	17	0,01	0,005	5			
38	38	0,0-0,2	5,6	3,50	2,02	1,69	0,85	0,86	1,42	0,56	-	-	1,12	5	
				0,35	32,3	20,7	14,2	44,9	14,8	0,012	0,005	10			
	38/1	0,2-1,0	3,2	2,19	1,58	1,18	0,72	0,92	1,23	0,67	-	-	1,10	5	
				0,01	38,9	25,8	19,1	48,4	16,8	0,007	0,005	12			
	38/2	1,0-2,0	2,8	0,06	1,90	1,47	0,96	0,99	1,40	0,39	-	-	1,12	5	
				0,01	52,7	41,3	22,8	88	33,3	0,012	0,005	5			
	38/3	2,0-3,0	6,6	0,06	2,57	2,35	1,15	1,80	2,78	0,67	-	-	1,19	5	
				0,01	52,7	41,3	22,8	88	33,3	0,012	0,005	5			
	38	38	0,0-0,2	3,3	0,01	40,1	27,5	17,4	57,4	19,1	0,01	0,005	5	1,13	5
					0,06	1,96	1,56	0,88	1,18	1,59	0,56	-	-		
38/1		0,2-1,0	2,5	0,01	36,3	24	19	48	16,4	0,009	0,005	10	1,12	5	
				0,06	1,77	1,36	0,96	0,98	1,37	0,50	-	-			
38/2		1,0-2,0	2,5	0,01	29,9	23,7	16	49,9	20,6	0,007	0,005	11	1,12	5	
				0,06	1,46	1,35	0,81	1,02	1,72	0,39	-	-			
38/3		2,0-3,0	2,3	0,01	31,1	24,3	16,3	50,7	16,6	0,007	0,005	5	1,11	5	
				0,06	1,52	1,38	0,82	1,04	1,38	0,39	-	-			

Пункт отбора	Проба	Глубина отбора, м	Zc	числитель - концентрации компонента С _і , мг/кг, знаменатель – отношение С _і к С _{іф}								Класс опасности почвогрунтов как отхода по приказу МПР №536		
				Cd	Ni	Cu	Pb	Zn	As	Hg	Б(а)П	НП	Степень-опасности отхода	Расчетный класс опасности
«фоновая концентрация, С _{іф} , мг/кг				0,16	20,5	17,6	19,8	48,8	12,0	0,018	-	-		
Коэффициент степени опасности компонента отхода для окр. среды (W _і) _п по приказу МПР №536				309,03	1537,0	2840,1	650,63	2511,9	493,55	113,07	59,97	4342		
39	39	0,0-0,2	3,3	0,01	40,1	27,5	17,4	57,4	19,1	0,01	0,005	5	1,13	5
				0,06	1,96	1,56	0,88	1,18	1,59	0,56	-	-		
	39/1	0,2-1,0	2,5	0,01	36,3	24	19	48	16,4	0,009	0,005	10	1,12	5
				0,06	1,77	1,36	0,96	0,98	1,37	0,50	-	-		
	39/2	1,0-2,0	2,5	0,01	29,9	23,7	16	49,9	20,6	0,007	0,005	11	1,12	5
				0,06	1,46	1,35	0,81	1,02	1,72	0,39	-	-		
39/3	2,0-3,0	2,3	0,01	31,1	24,3	16,3	50,7	16,6	0,007	0,005	5	1,11	5	
			0,06	1,52	1,38	0,82	1,04	1,38	0,39	-	-			
40	40	0,0-0,2	3,0	0,01	31,5	27,3	24,1	57	17,9	0,013	0,005	24	1,13	5
				0,06	1,54	1,55	1,22	1,17	1,49	0,72	-	-		
	40/1	0,2-1,0	1,4	0,06	24,2	20,6	17	41,7	11,3	0,009	0,005	45	1,10	5
				0,38	1,18	1,17	0,86	0,85	0,94	0,50	-	-		
	40/2	1,0-2,0	2,2	0,01	29,1	24,1	18,2	47,1	16,3	0,007	0,005	5	1,11	5
				0,06	1,42	1,37	0,92	0,97	1,36	0,39	-	-		
40/3	2,0-3,0	2,2	0,01	29,7	23,4	16,6	53,3	15,9	0,007	0,005	5	1,11	5	
			0,06	1,45	1,33	0,84	1,09	1,33	0,39	-	-			
41	41	0,0-0,2	2,8	0,01	35,2	29,2	24,4	57,5	12,7	0,01	0,005	6	1,12	5
				0,06	1,72	1,66	1,23	1,18	1,06	0,56	-	-		
	41/1	0,2-1,0	2,7	0,01	33	25,6	19,7	54,7	18,7	0,01	0,005	7	1,12	5
				0,06	1,61	1,45	0,99	1,12	1,56	0,56	-	-		
	41/2	1,0-2,0	3,5	0,01	36	32,8	25,3	57,2	17,6	0,011	0,005	5	1,13	5
				0,06	1,76	1,86	1,28	1,17	1,47	0,61	-	-		
41/3	2,0-3,0	3,0	0,01	29,4	31	25,7	53,5	16,7	0,011	0,005	15	1,13	5	
			0,06	1,43	1,76	1,30	1,10	1,39	0,61	-	-			
42	42	0,0-0,2	3,2	0,02	32,4	28,9	29	60,9	15,7	0,011	0,005	56	1,14	5

Пункт отбора	Проба	Глубина отбора, м	Zс	числитель - концентрации компонента С _і , мг/кг, знаменатель – отношение С _і к С _{іф}								Класс опасности почвогрунтов как отхода по приказу МПР №536				
				Cd	Ni	Cu	Pb	Zn	As	Hg	Б(а)П	НП	Степень-опасности отхода	Расчетный класс опасности		
«фоновая концентрация, С _{іф} , мг/кг				0,16	20,5	17,6	19,8	48,8	12,0	0,018	-	-			Степень-опасности отхода	Расчетный класс опасности
Коэффициент степени опасности компонента отхода для окр. среды (W _і) _п по приказу МПР №536				309,03	1537,0	2840,1	650,63	2511,9	493,55	113,07	59,97	4342				
	42/1	0,2-1,0	3,3	0,13	1,58	1,64	1,46	1,25	1,31	0,61	-	-	1,13	5		
				0,06	38,6	27,9	26,9	53,9	15,9	0,006	0,005	5				
				0,38	1,88	1,59	1,36	1,10	1,33	0,33	-	-				
	42/2	1,0-2,0	4,8	0,04	39,2	35,7	26,8	69,7	15,7	0,032	0,006	5			1,14	5
				0,25	1,91	2,03	1,35	1,43	1,31	1,78	-	-				
	42/3	2,0-3,0	4,6	0,04	35,3	38,9	27,6	78,1	20,5	0,01	0,005	14			1,16	5
0,25				1,72	2,21	1,39	1,60	1,71	0,56	-	-					
43	43	0,0-0,2	1,6	0,06	10,4	21,4	27,7	41,5	9,9	0,013	0,011	24	1,10	5		
				0,38	0,51	1,22	1,40	0,85	0,83	0,72	-	-				
	43/1	0,2-1,0	3,4	0,12	35,8	34,2	24,2	57,3	16,1	0,01	0,005	5	1,13	5		
				0,75	1,75	1,94	1,22	1,17	1,34	0,56	-	-				
	43/2	1,0-2,0	1,3	0,16	20,1	18,4	24,9	32,5	9,8	0,005	0,007	5	1,09	5		
				1,00	0,98	1,05	1,26	0,67	0,82	0,28	-	-				
43/3	2,0-3,0	1,2	0,12	22,7	17,9	20,5	33,1	10,6	0,005	0,005	6	1,06	5			
			0,75	1,11	1,02	1,04	0,68	0,88	0,28	-	-					
44	44	0,0-0,2	3,6	0,2	33,7	26	30,5	57,7	13,8	0,025	0,005	5	1,13	5		
				1,25	1,64	1,48	1,54	1,18	1,15	1,39	-	-				
	44/1	0,2-1,0	3,4	0,12	33,5	24,7	26,2	58,5	15,7	0,027	0,005	12	1,13	5		
				0,75	1,63	1,40	1,32	1,20	1,31	1,50	-	-				
	44/2	1,0-2,0	2,4	0,11	32,4	23,7	24,1	54,7	13,6	0,007	0,005	22	1,10	5		
0,69				1,58	1,35	1,22	1,12	1,13	0,39	-	-					
45	45	0,0-0,2	1,6	0,23	21	16,3	23,5	41	9,2	0,01	0,005	23	1,10	5		
				1,44	1,02	0,93	1,19	0,84	0,77	0,56	-	-				
	45/1	0,2-1,0	3,2	0,33	27,3	25	10,6	56,3	14,6	0,014	0,006	20	1,10	5		
				2,06	1,33	1,42	0,54	1,15	1,22	0,78	-	-				

Пункт отбора	Проба	Глубина отбора, м	Zc	числитель - концентрации компонента С _і , мг/кг, знаменатель – отношение С _і к С _{іф}								Класс опасности почвогрунтов как отхода по приказу МПР №536		
				Cd	Ni	Cu	Pb	Zn	As	Hg	Б(а)П	НП	Степень-опасности отхода	Расчетный класс опасности
«фоновая концентрация, С _{іф} , мг/кг				0,16	20,5	17,6	19,8	48,8	12,0	0,018	-	-		
Коэффициент степени опасности компонента отхода для окр. среды (W _і)п по приказу МПР №536				309,03	1537,0	2840,1	650,63	2511,9	493,55	113,07	59,97	4342		
46	45/2	1,0-2,0	3,2	0,28	29,5	25,5	8,7	57,4	16	0,016	0,006	5	1,10	5
				1,75	1,44	1,45	0,44	1,18	1,33	0,89	-	-		
	46	0,0-0,2	2,8	0,33	16,2	15,2	15	59,1	9,2	0,027	0,008	5	1,08	5
				2,06	0,79	0,86	0,76	1,21	0,77	1,50	-	-		
	46/1	0,2-1,0	1,7	0,27	14,6	11	9,9	30,2	7,2	0,005	0,005	5	1,06	5
				1,69	0,71	0,63	0,50	0,62	0,60	0,28	-	-		
46/2	1,0-2,0	1,7	0,19	23,6	18,9	13,8	46,6	15,4	0,008	0,005	5	1,09	5	
			1,19	1,15	1,07	0,70	0,95	1,28	0,44	-	-			
47	47	0,0-0,2	3,3	0,4	27,8	19,5	15,8	52,9	11,4	0,023	0,005	5	1,10	5
				2,50	1,36	1,11	0,80	1,08	0,95	1,28	-	-		
	47/1	0,2-1,0	1,6	0,23	23,9	14,4	13,1	39,3	11,5	0,008	0,005	5	1,08	5
				1,44	1,17	0,82	0,66	0,81	0,96	0,44	-	-		
	47/2	1,0-2,0	1,4	0,22	16,9	7,6	10,2	24,8	5,7	0,005	0,005	5	1,05	5
				1,38	0,82	0,43	0,52	0,51	0,48	0,28	-	-		
48	48	0,0-0,2	1,6	0,25	17,8	10,7	10,3	39,7	6,7	0,011	0,005	5	1,06	5
				1,56	0,87	0,61	0,52	0,81	0,56	0,61	-	-		
	48/1	0,2-1,0	1,7	0,27	16,8	10,2	10,3	31,99	9,9	0,016	0,005	5	1,07	5
				1,69	0,82	0,58	0,52	0,66	0,83	0,89	-	-		
	48/2	1,0-2,0	1,6	0,23	23,7	14,2	12,2	38,7	10,1	0,012	0,005	5	1,08	5
				1,44	1,16	0,81	0,62	0,79	0,84	0,67	-	-		
49	49	0,0-0,2	3,5	0,46	15,9	8,7	11,3	28,1	5,9	0,029	0,005	5	1,06	5
				2,88	0,78	0,49	0,57	0,58	0,49	1,61	-	-		
	49/1	0,2-1,0	2,8	0,29	27,9	21,9	15,8	60,4	13,7	0,018	0,011	5	1,10	5
				1,81	1,36	1,24	0,80	1,24	1,14	1,00	-	-		
	49/2	1,0-2,0	2,0	0,11	28	19,2	16,6	52,8	15	0,021	0,005	5	1,10	5

Пункт отбора	Проба	Глубина отбора, м	Zc	числитель - концентрации компонента C_i , мг/кг, знаменатель – отношение C_i к $C_{iф}$								Класс опасности почвогрунтов как отхода по приказу МПР №536		
				Cd	Ni	Cu	Pb	Zn	As	Hg	Б(а)П			НП
«фоновая концентрация, $C_{iф}$, мг/кг				0,16	20,5	17,6	19,8	48,8	12,0	0,018	-	-	Степень-опасности отхода	Расчетный класс опасности
Коэффициент степени опасности компонента отхода для окр. среды (W_i)п по приказу МПР №536				309,03	1537,0	2840,1	650,63	2511,9	493,55	113,07	59,97	4342		
				<i>0,69</i>	<i>1,37</i>	<i>1,09</i>	<i>0,84</i>	<i>1,08</i>	<i>1,25</i>	<i>1,15</i>	-	-		
52	52	0,0-0,2	1,8	0,28	12,8	5,5	9,4	19,7	5,2	0,005	0,008	5	1,05	5
				<i>1,75</i>	<i>0,62</i>	<i>0,31</i>	<i>0,47</i>	<i>0,40</i>	<i>0,43</i>	<i>0,28</i>	-	-		
53	53	0,0-0,2	3,0	0,48	12,7	17	14,9	38,7	5,8	0,014	0,005	5	1,07	5
				<i>3,00</i>	<i>0,62</i>	<i>0,97</i>	<i>0,75</i>	<i>0,79</i>	<i>0,48</i>	<i>0,78</i>	-	-		
54	54	0,0-0,2	2,9	0,28	27	23	17,5	62,2	15	0,005	0,005	5	1,11	5
				<i>1,75</i>	<i>1,32</i>	<i>1,31</i>	<i>0,88</i>	<i>1,27</i>	<i>1,25</i>	<i>0,28</i>	-	-		
55	55	0,0-0,2	1,0	0,02	16,3	9,4	9,7	30,9	6,7	0,007	0,005	5	1,06	5
				<i>0,13</i>	<i>0,80</i>	<i>0,53</i>	<i>0,49</i>	<i>0,63</i>	<i>0,56</i>	<i>0,39</i>	-	-		
56	56	0,0-0,2	4,5	0,41	18,6	20,8	29,6	103,5	9	0,02	0,005	5	1,13	5
				<i>2,56</i>	<i>0,91</i>	<i>1,18</i>	<i>1,49</i>	<i>2,12</i>	<i>0,75</i>	<i>1,11</i>	-	-		

Условные обозначения к таблице 3.2.3

	«допустимая» категория, $Z_c < 16$		«опасная» категория, $32 < Z_c < 128$
	«умеренно опасная» категория, $16 < Z_c < 32$		«чрезвычайно опасная» категория, $Z_c > 128$ вы
	выделением отмечены: - концентрации компонентов металлов и мышьяка, превышающие «фоновый» уровень,		
0,41	концентрации бенз(а)пирена, превышающие ПДК		
	концентрации нефтепродуктов, превышающие «допустимый» уровень (1000 мг/кг)		

Таблица 3.2.4 – Сводные статистические данные по уровню химического загрязнения почв неорганическими веществами (элементами) (количество и доля превышений уровня «фоновых» проб и ПДК(ОДК))

Глубина отбора, м	Кол-во проб	кадмий				никель				медь				свинец				цинк				мышьяк				ртуть			
		фон		ПДК		фон		ПДК		фон		ПДК		фон		ПДК		фон		ПДК		фон		ПДК		фон		ПДК	
		Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%	Кол-во	%
0,0-0,2	26	15	57,9	-	-	16	61,5	7	26,9	15	57,7	-	-	11	42,3	-	-	13	50,0	8	30,8	11	42,3	23	88,5	7	26,9	-	-
0,2-1,0	21	10	47,6	-	-	18	85,7	12	57,1	16	76,2	-	-	7	33,3	-	-	9	42,9	3	14,3	15	71,4	21	100,0	1	4,8	-	-
1,0-2,0	20	4	20,0	-	-	16	80,0	10	50,0	15	75,0	-	-	6	30,0	1	5,0	9	45,0	1	5,0	14	70,0	19	95,0	2	10,0	-	-
2,0-3,0	14	3	21,4	1	1,2	11	78,6	6	42,9	10	71,4	1	7,1	7	50,0			6	42,9		0,0	9	64,3	14	100,0	1	7,1	-	-
0,0-3,0	81	32	39,5	1	1,2	61	75,3	35	43,2	56	69,1	1	1,2	31	38,3	1	1,2	37	45,7	12	14,8	49	60,5	77	95,1	11	13,6	-	-

Таблица 3.2.5 – Сводные данные по уровню химического загрязнения почв

Глубина отбора, м	УРОВЕНЬ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВОГРУНТОВ							
	по суммарному показателю Zc	по превышению допустимого уровня, ПДК(ОДК)						
		Мышьяк	Металлы	Бенз(а)пирен	Нефтепродукты	Сернистые соединения нитраты,	Фенолы	по совокупности показателей
Пункт отбора проб № 1								
0,0-0,2	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый	чистая	1-й допустимый	опасная
0,2-1,0	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый	чистая	1-й допустимый	опасная
1,0-2,0	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый			опасная
2,0-3,0	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый			опасная
Пункт отбора проб № 2								
0,0-0,2	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый	-	1-й допустимый	опасная
0,2-1,0	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый	-	1-й допустимый	опасная
1,0-2,0	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная
2,0-3,0	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная
Пункт отбора проб № 3								
0,0-0,2	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый	чистая	1-й допустимый	опасная
0,2-1,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый	чистая	1-й допустимый	чр. опасная
1,0-2,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый			чр. опасная
2,0-3,0	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый			опасная
Пункт отбора проб № 4								
0,0-0,2	допустимая	допусти-	допустимая	чистая	1-й допустимый	-	-	допустимая
0,2-1,0	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый	-	-	опасная
1,0-2,0	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый	-	-	опасная
2,0-3,0	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый	-	-	опасная
Пункт отбора проб № 5								
0,0-0,2	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый	чистая	1-й допустимый	опасная
0,2-1,0	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый	чистая	1-й допустимый	опасная
1,0-2,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый			чр. опасная
2,0-3,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый			чр. опасная
Пункт отбора проб № 6								
0,0-0,2	допустимая	допусти-	допустимая	чистая	1-й допустимый	-	1-й допустимый	допустимая
0,2-1,0	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый	-	1-й допустимый	опасная
1,0-2,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый	-	-	чр. опасная
2,0-3,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый			чр. опасная
Пункт отбора проб № 36								
0,0-0,2	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый			чр. опасная
0,2-1,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый			чр. опасная
Пункт отбора проб № 37								
0,0-0,2	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
0,2-1,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
1,0-2,0	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	опасная
2,0-3,0	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый			опасная
Пункт отбора проб № 38								
0,0-0,2	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
0,2-1,0	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	опасная
1,0-2,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
2,0-3,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый			чр. опасная
Пункт отбора проб № 39								
0,0-0,2	допустимая	чр. опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
0,2-1,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная

Глубина отбора, м	УРОВЕНЬ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВОГРУНТОВ							
	по суммарному показателю <i>Zc</i>	по превышению допустимого уровня, ПДК(ОДК)						
		Мышьяк	Металлы	Бенз(а)пирен	Нефтепродукты	Сернистые соединения нитраты,	Фенолы	по совокупности показателей
1,0-2,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
2,0-3,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый			чр. опасная
Пункт отбора проб № 40								
0,0-0,2	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
0,2-1,0	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	опасная
1,0-2,0	допустимая	чр. опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
2,0-3,0	допустимая	чр. опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый			чр. опасная
Пункт отбора проб № 41								
0,0-0,2	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная
0,2-1,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
1,0-2,0	допустимая	чр. опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
2,0-3,0	допустимая	чр. опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый			чр. опасная
Пункт отбора проб № 42								
0,0-0,2	допустимая	чр. опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
0,2-1,0	допустимая	чр. опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
1,0-2,0	допустимая	чр. опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
2,0-3,0	допустимая	чр. опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый			чр. опасная
Пункт отбора проб № 43								
0,0-0,2	допустимая	допусти-	допустимая	чистая	1-й допустимый	чистая	1-й допустимы	допустимая
0,2-1,0	допустимая	чр. опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый	чистая	1-й допустимы	чр. опасная
1,0-2,0	допустимая	допусти-	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	допустимая
2,0-3,0	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый			опасная
Пункт отбора проб № 44								
0,0-0,2	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	опасная
0,2-1,0	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	опасная
1,0-2,0	допустимая	чр. опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
Пункт отбора проб № 45								
0,0-0,2	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	опасная
0,2-1,0	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	опасная
1,0-2,0	допустимая	чр. опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
Пункт отбора проб № 46								
0,0-0,2	опасная	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	опасная
0,2-1,0	опасная	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная
1,0-2,0	допустимая	чр. опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	чр. опасная
Пункт отбора проб № 47								
0,0-0,2	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	опасная
0,2-1,0	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная
1,0-2,0	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная
Пункт отбора проб № 48								
0,0-0,2	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная
0,2-1,0	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная
1,0-2,0	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	опасная
Пункт отбора проб № 49								
0,0-0,2	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная
0,2-1,0	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная
1,0-2,0	допустимая	опасная	опасная	чистая	1-й допустимый		-	опасная
Пункт отбора проб № 52								
0,0-0,2	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная

Глубина отбора, м	УРОВЕНЬ ХИМИЧЕСКОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПОЧВОГРУНТОВ							
	по суммарному показателю Zc	по превышению допустимого уровня, ПДК(ОДК)						
		Мышьяк	Металлы	Бенз(а)пирен	Нефтепродукты	Сернистые соединения нитраты,	Фенолы	по совокупности показателей
Пункт отбора проб № 53								
0,0-0,2	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная
Пункт отбора проб № 54								
0,0-0,2	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная
Пункт отбора проб № 55								
0,0-0,2	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная
Пункт отбора проб № 56								
0,0-0,2	допустимая	опасная	допустимая	чистая	1-й допустимый		-	опасная

Условные обозначения к таблице 3.2.5:

	«чрезвычайно опасная» категория загрязнения по Zc, нормируемому компоненту, 5 уровень - очень высокий: нефтепродукты – более 5000 мг/кг; фенолы – более 10 мг/кг
	«опасная» категория загрязнения по Zc, нормируемому компоненту, 4 уровень - высокий: нефтепродукты – (3000-5000) мг/кг; фенолы – (5 – 10) мг/кг
	«умеренно опасная» категория загрязнения по Zc, нормируемому компоненту, 3 уровень - средний: нефтепродукты – (2000-3000) мг/кг; фенолы – (1 – 5) мг/кг
	«допустимая» категория загрязнения по Zc, нормируемому компоненту, 2 уровень - низкий: нефтепродукты – (1000-2000) мг/кг
	«чистая» категория загрязнения по компоненту, 1 уровень - допустимый: нефтепродукты – менее 1000 мг/кг; фенолы – менее 1 мг/к

Эпидемиологическое состояние проб почвогрунтов на изучаемой территории представлено в таблице 3.2.6

Таблица 3.2.6 – Результаты определения эпидемиологического состояния почв

№ пробы	Индекс БГКП, в 1,0г		Индекс энтерококков, в 1,0г		Патогенные микроорганизмы (сальмонеллы и шигеллы), в 50,0г		Яйца и личинки гельминтов, экз./кг		Цисты кишечных патогенных простейших, экз./гр	
	результат	норматив	результат	норматив	результат	норматив	результат	норматив	результат	норматив
1	менее 1	1-10	менее 1	1-10	не обн.	не доп.	не обн.	0	не обн.	0
3	менее 1		менее 1		не обн.		не обн.			
5	менее 1		менее 1		не обн.		не обн.			
37	менее 1		менее 1		не обн.		не обн.			
38	менее 1		менее 1		не обн.		не обн.			
43	менее 1		менее 1		не обн.		не обн.			
44	менее 1		менее 1		не обн.		не обн.			
45	менее 1		менее 1		не обн.		не обн.			
46	менее 1		менее 1		не обн.		не обн.			
47	менее 1		менее 1		не обн.		не обн.			
48	менее 1	менее 1	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.			
49	менее 1	менее 1	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	не обн.	

3.2.3 Токсикологическое состояние

Критериями отнесения грунта, образующегося при проведении строительных земляных работах как отхода по степени негативного воздействия на окружающую среду являются: степень опасности отхода для окружающей среды; кратность разведения водной вытяжки из отхода, при которой вредное воздействие на гидробионты отсутствует.

По расчетному методу грунт во всех пробах относится к 5 классу опасности.

Исходя из п. 17 раздела VI Приказа МПР РФ № 536 отнесение почвогрунтов к 5 классу опасности по степени опасности, установленное расчетным методом, подтверждалось методом биотестирования водной вытяжки из отхода по воздействию на гидробионты - два тест-объекта из разных систематических групп – люминесцентные бактерии *Escherichia coli* (тест-система «Эколюм») и культуру зеленых водорослей *Scenedesmus quadricauda* (Turp.).

Для биотестирования формировались объединенные по слоям пробы.

На основании установленного по данным биотестирования значения БКР (безвредной кратности разведения водной вытяжки из отхода), при котором негативное воздействие на гидробионты отсутствует и сопоставлением полученной величины с классом опасности по принятой шкале, определен класс опасности почвогрунтов. Результаты биотестирования и результирующие данные по определению класса опасности представлены в таблицах 3.2.7 и 3.2.8.

Таблица 3.2.7 – Соответствие значения степени опасности отхода кратности разведения водной вытяжки из отхода, и результата биотестирования - классу опасности отхода

Класс опасности	Степень опасности отхода для окружающей среды (К)РАСЧЕТ	МЕТОД БИОТЕСТИРОВАНИЯ				
		Шкала кратности (Кр) разведения водной вытяжки из отхода	Величина БКР			
			0,0-0,2 м	0,2-1,0 м	1,0-2,0 м	2,0-3,0 м
I	$10^6 \geq K > 10^4$	$K_p > 10000$				
II	$10^4 \geq K > 10^3$	$1000 < K_p \leq 10000$				
III	$10^3 \geq K > 10^2$	$100 < K_p \leq 1000$				
IV	$10^2 \geq K > 1$	$1 < K_p \leq 100$				
V	$K \leq 10$	$K_p = 1$	1	1	1	1

Таблица 3.2.8 – Результирующие данные по определению класса опасности почвогрунтов

Глубина отбора, м	Класс опасности по Приказу МПР РФ № 536		
	расчет	биотестирование	итоговый*
0,0-0,2 м	5	5	5
0,2-1,0 м	5	5	5
1,0-2,0 м	5	5	5
2,0-3,0 м	5	5	5

*- в соответствии с п.17 раздела VI Приказа МПР РФ № 536 при несовпадении значения класса опасности отхода, установленного по расчету степени опасности отхода для

окружающей среды и применения критерия кратности разведения водной вытяжки из отхода, при которой вредное воздействие на гидробионты отсутствует, устанавливается класс опасности отхода на основании кратности разведения водной вытяжки из отхода.

3.3 Радиационная обстановка

На территории Волгоградской области проведение государственного мониторинга радиационной обстановки осуществляют Волгоградский ЦГМС – филиал ФГБУ «Северо-Кавказское УГМС», Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии, Управление Роспотребнадзора по Волгоградской области.

Состояние радиационной безопасности региона оценивается как удовлетворительное. Радиационный фактор не является ведущим фактором вредного воздействия на здоровье населения.

Измерение мощности радиационной дозы (гамма-излучение) производится ежесуточно на 17 станциях в районе расположения метеорологических площадок. На 5-ти станциях производится отбор проб на содержание радиоактивных выпадений и на 1-ой станции на содержание радиоактивных аэрозолей, с анализом проб в лаборатории.

Ближайший к участку изысканий пункт наблюдений – «Волгоград СХИ», располагается на территории Волгоградского государственного аграрного университета в г. Волгограде. Значения мощности экспозиционной дозы гамма-излучения в течение 2018 года изменялись в пределах 0,09-0,12 мкЗв/ч. Среднемесячные значения радиоактивных выпадений изменялись в пределах 0,73-2,16 Бк/м² в сутки; среднегодовое значение составило 1,22 Бк/м² в сутки. В пробах, отобранных на метеостанции Волгоград СХИ в период с 26 сентября по 1 октября 2017 г. было зарегистрировано кратковременное повышенное значение объемной бета-активности выпадений относительно предыдущего периода. Значение активности радиоактивных аэрозолей не превысило критерия экстремально-высокого загрязнения.

Также наблюдения за радиационной обстановкой осуществляются круглосуточно на постах радиационного мониторинга с использованием методов и средств автоматизированной системы. Всего в регионе эксплуатируются 23 автоматизированных поста, из них: 8 расположены в г. Волгограде и 2 – в г. Волжский. По результатам наблюдений за 2017 год параметры радиационной обстановки области не превышали естественного радиационного фона (0,08-0,13 мкЗв/ч).

По результатам системы мониторинга и радиационно-гигиенической паспортизации за 2015-2017 гг. установлено:

- годовая эффективная доза облучения населения области от всех ИИИ (в расчете на одного жителя) составляла 3,1 мЗв/год, при среднем показателе по Российской Федерации – 3,8 мЗв/год;

- содержание техногенных радионуклидов в почве не превышали фоновые значения, обусловленные глобальными выпадениями для равнинных регионов РФ по цезию-137 и стронцию-90;

-
- содержание радиоактивных веществ в атмосферном воздухе оставалось ниже средне-годовой объемной суммарной бета-активности аэрозолей на территории РФ;
 - превышения контрольных уровней по суммарной альфа-бета активности в пробах воды открытых водоемов не зафиксированы;
 - превышения контрольных уровней по удельной суммарной альфа-активности и содержанию радона в пробах воды из источников централизованного (нецентрализованного) водоснабжения не зафиксированы;
 - случаи превышения допустимого содержания цезия-137 и стронция-90 в продуктах питания, согласно требованиям ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции», не фиксировались.

Результаты радиационного обследования (гамма-съемка земельных участков под размещение сооружений объекта, измерение амбиентного эквивалента мощности дозы (МАД) внешнего гамма-излучения, оценка радонобезопасности земельного участка – в местах с постоянным пребыванием персонала) территории расположения объектов проектирования, выполненных в инженерно экологических изысканиях, проводимых в 2019-2020гг. показали соответствие данным государственного мониторинга радиационной обстановки.

4 Состояние растительного и животного мира

4.1 Введение

Проблема нехватки воды для поддержания существования функционирования растительного и животного мира Волго-Ахтубинской поймы стала возникать вскоре после завершения строительства и ввода в эксплуатацию Волжской ГЭС. Критическое отношение к строительству равнинных ГЭС обострилось в годы перестройки. Используя объективные последствия строительства равнинных гидроэлектростанций – затопление больших площадей земель, изменение гидрологического режима водохранилищ с речного на озерный тип, смена типов рыб с реофильного, характерного для речных водоемов с большими скоростями движения воды на лимнофильный, соответствующий озерному типу с малыми скоростями водного потока, переселение людей из традиционных мест проживания обитаний со сложившимся укладом жизни на новые места – общественность, включая и представителей власти особенно регионов, находящихся в зоне влияния больших водохранилищ, заняла активную нигилистическую позицию в отношении крупного гидроэнергетического строительства. В активной полемике стали игнорироваться и очевидные достоинства крупных гидроузлов с их водохранилищами – выработка электроэнергии на возобновляемых источниках с низкой себестоимостью, обеспечение условий для гарантированного судоходства в течение всего навигационного сезона, срезка пиков высоких половодий, что позволило свести к минимуму риск наводнений, создание крупных городов – промышленных центров, таких как Новочебоксарск, Набережные Челны, Тольятти и др., в них были обеспечены квалифицированной работой сотни тысяч людей. Наконец, следует отметить, что крупные водохранилища, аккумулируют большие запасы пресной воды, обеспечивая бесперебойную работу многочисленных водозаборов хозяйственно-бытового и промышленного назначения, полив сельскохозяйственных угодий в зонах рискованного земледелия.

Ряд проблем, вызванных тем, что многие работы при создании водохранилищ выполнялись не на должном уровне или не выполнялись совсем, были отнесены к имманентным особенностям водохранилищ. К ним можно отнести:

- сохраняющиеся до настоящего времени подтопленность ряда территорий на берегах водохранилищ, которые могут быть устранены с использованием современных технических методов;
- активизацию процессов берегопереработки;
- «цветение» воды в летние жаркие месяцы в условиях малых скоростей течения воды, вызванные в частности тем, что 2 крупных водохранилища – Чебоксарское и Нижнекамское – не достроены до проектных отметок из-за чего доля мелководий в них превышает ранее действующие нормы проектирования, также сбросами неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод и др.

К таким проблемам относятся задачи, решаемые настоящим проектом. Проектная документация «Комплекс гидротехнических сооружений, обеспечивающий дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы» является в первую очередь экологическим проек-

том, реализуемым для улучшения условий существования уникального резервата со своими специфическими животными и растительными сообществами. Учитывая экологическую направленность проекта, оценка существующего состояния животных и растительных сообществ выделена в отдельный раздел. Основное внимание уделено описанию флоры и фауны, обитающей в Волго-Ахтубинской пойме, при этом акцент переносится на обоснование того, что предлагаемые в проекте решения позволят реально улучшить условия существования дикой природы.³

4.2 Общие сведения

Большой научный вклад в усиление интереса к проблемам Волго-Ахтубинской поймы и сохранения ее биоразнообразия был внесен сотрудниками Федерального государственного учреждения «Государственный океанографический институт имени Н.Н.Зубова» (ФГУ «ГОИН»). По проекту ПРООН/ГЭФ «Сохранение биоразнообразия водно-болотных угодий Нижней Волги» в 2009 году ФАУ «ГОИН» выполнил цикл научно-исследовательских работ по экологическим проблемам Нижней Волги», в том числе фундаментальное исследование «Анализ экологических последствий эксплуатации Волгоградского водохранилища для сохранения биоразнообразия основных водно-болотных территорий Нижней Волги» [12]. В данной научной работе участвовали специалисты ФГУП «Государственный научно-исследовательский производственный центр «Природа», ГОУ ВПО «Воронежский государственный педагогический университет» ГОУ ВПО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет», Волгоградского филиала ФГНУ «ГосНИОРХ», Института экологии волжского бассейна РАН (г. Тольятти), Южного федерального университета (гг. Ростов-на-Дону и Таганрог), Астраханского государственного университета, Волгоградского государственного университета, Астраханского Центра мониторинга среды (ЦГМС), природного парка «Волго-Ахтубинская пойма» и др.

В этой научно-исследовательской работе впервые с таким широким охватом был поставлен вопрос об экологических последствиях Волгоградского водохранилища на состояние основных водно-болотных территорий Нижней Волги. Методологический подход базировался на понятии биоразнообразия⁴ и на сравнении основных параметров гидрологического режима водоемов Волго-Ахтубинской поймы до зарегулирования стока (до создания Волгоградского водохранилища) и после сооружения плотины Волжской ГЭС, и соответствующего им состояния флоры и фауны.

В НИР получены результаты, которые свидетельствуют о значительных изменениях во внутригодовом распределении стока и в интенсивности подъема и спада уровней воды ве-

³ - **Примечание.** Традиционно экологические разделы проектной документации решают вопросы предотвращения негативного воздействия от намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду (согласно принципу презумпции вопросов охраны природы).

⁴ - **Примечание.** По определению «Конвенции о биологическом разнообразии» [8] биологическое разнообразие – это вариабельность живых организмов из всех источников, включая, среди прочего, наземные, морские и иные водные экосистемы и экологические комплексы, частью которых они являются; это понятие включает в себя разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем.

сеннего половодья, что привело к изменению температурного режима и особенностей заливания пойменных участков в пределах Волго-Ахтубинской поймы. Прослежена зависимость изменения гидрологических режимов после зарегулирования на состояние различных биологических групп региона, зафиксированы негативные тенденции в состоянии биоценозов.

Основным выводом выполненной НИР стало понимание актуальности проблемы обеспечения благоприятных условий для функционирования живых сообществ Волго-Ахтубинской поймы, «разработки гибкой региональной политики управления водным режимом, в равной степени учитывающей потребности социальной сферы, экономики и задачи сохранения биоразнообразия водно-болотных угодий Нижней Волги».

4.3 Биоценозы. Типы биотопов. Биоразнообразие.

Регион Нижней Волги отличается значительным биоразнообразием и богат различными природными ресурсами за счет теплого климата и высокого увлажнения. Тем не менее, биоразнообразие Нижней Волги оценивается как невысокое для столь обширной территории из-за ее молодости в геологическом плане. Об этом свидетельствует и большое количество монотипных семейств в составе флоры (49-50%). Однако, флора района очень своеобразна, поскольку здесь происходит взаимопроникновение флор различного происхождения и зональной приуроченности. В составе флоры и фауны района отмечено много реликтов и эндемиков.

Низовья Волги подразделяют на три крупных района, различающихся по геоморфологической структуре и гидрологическому режиму, и имеющие ряд существенных различий по флоре и фауне:

1. **Волго-Ахтубинская пойма (ВАП)** – междуречье Волги и Ахтубы.
2. **Дельта Волги** – плоская равнина, прорезанная огромным числом рукавов с большим количеством озер и ильменей. За счет низкого уклона в сторону Каспийского моря – 0,00003- 0,00005 в устье идет активное отложение наносов реки.
3. **Западные Подстепные ильмени (ЗПИ)** – сеть небольших вытянутых озер и ильменей, иногда соединенных протоками. Озера располагаются цепочками, ориентированными с запада на восток.

Ключевые местообитания Нижней Волги распространены преимущественно в Волго-Ахтубинской пойме и в дельте.

На территории Нижней Волги имеются самые разнообразные биотопы, которые значительно контрастируют по условиям влагообеспеченности и засоления. ВАП являются интразональным комплексом луговых и лесных формаций, прибрежно-водной кустарниковой и травянистой растительности среди степей и полупустынь за счет богатого увлажнения и, соответственно, высокого уровня грунтовых вод. Для ВАП характерна экологическая мозаичность биотопов. В пределах Волго-Ахтубинской поймы можно выделить 3 высотных уровня:

1. Сухие луга и леса высокого пойменного уровня с кратковременными и неежегодными затоплениями;
2. Свежие, влажные и сырые луга среднего пойменного уровня с ежегодными затоплениями средней продолжительности;

3. Болотистые луга и болота низкого уровня, находящиеся в условиях подтопления большую часть вегетационного периода.

Территория водно-болотных угодий ВАП считается уникальным регионом по флористическому составу растительности. ВБУ играют огромную роль в природе и имеют очень большое значение для человека. Они поглощают значительное количество углекислого газа из атмосферы и выделяют большое количество кислорода, регулируют климатический и гидрологический режим обширных территорий (особенно, температуру и осадки), являются важным условием экономического развития региона. В водно-болотных угодьях Нижней Волги гнездится порядка 280 видов птиц, обитает 1500 видов насекомых, 60 видов рыб, 50 видов млекопитающих, 416 видов водорослей и произрастает 860 видов сосудистых растений. Значительная часть из этих видов – редкие и исчезающие, имеется множество эндемиков. Видовой состав рептилий и амфибий не такой богатый и разнообразный. В регионе наблюдается много видов рыб - проходных, полупроходных и туводных, которые обитают в небольших водоемах и не мигрируют на большие расстояния.

Ихтиофауна Нижней Волги фактически является общей для всего региона и практически полностью совпадает с ихтиофауной водоемов, находящихся выше Волжской ГЭС по течению. Здесь наиболее распространены виды, практически не мигрирующие или осуществляющие небольшие по расстоянию миграции в пределах ВАП или дельты чаще всего, в период нереста, который у большинства видов приурочен к половодью. Отмечен ряд проходных видов (наиболее известные – сельдь и осетровые). Последние сейчас крайне малочисленны. Наиболее многочисленны в настоящее время в районе мелкие виды, тогда как доля крупных значительно снизилась за последние десятилетия. Нижняя Волга не имеет своей индивидуальной ихтиофауны. Виды, встречающиеся там, отмечены как выше по течению, так и в Каспийском море. Видовой состав млекопитающих в регионе относительно беден.

Широко представлен видовой состав беспозвоночных, особенно, насекомых. Планктон водоемов также разнообразен по составу в пики развития, хотя изучен очень мало.

Одни из наименее увлажненных местообитаний являются гривы и водоразделы ВАП, практически не заливаемые в половодье. Они являются биотопами, где широко распространены леса (общая лесистость района составляет всего 1,8%), значительную часть из которых составляют реликтовые дубравы в верхней части ВАП). Они занимают преимущественно северные склоны, тальвеги балок и их привершинные западины. Для бассейна Волги характерны среднепродуктивные безъясеновые дубравы с господством дуба черешчатого, липы, клена остролистного, иногда ильмовых. Дубравы на территории России в последнее время стали довольно редкими по причине высокой ценности древесины дуба, медленного воспроизведения дубрав и замещения их рудеральными сообществами (например, березовыми или ясеновыми лесами и т.д.). В ВАП сохраняются достаточно большие площади, занятые этими лесами, при этом сохраняются леса, имеющие возраст около 80-90 лет.

4.4 Растительный мир

При оценке влияния последствий строительства ГЭС на растительный (и животный) мир Волго-Ахтубинской поймы в рамках НИР [12] был применен метод изучения модельных групп, отобранных в качестве индикаторов. Использование отдельных видов и избранных биологических групп в качестве маркеров (индикаторов) состояния экосистем и природных комплексов широко распространено в мире и является одним из ключевых подходов при организации мониторинга. Выбор модельных групп и индикаторов определяется, с одной стороны, задачами исследования, с другой – возможностями биологических объектов, состояние которых должно адекватно отражать общие, системные процессы и изменения в экосистемах. Хорошо подобранные индикаторы и модельные группы позволяют уменьшить трудоемкость исследований, необходимых для принятия управленческих решений. В настоящей работе при обосновании мониторинговых исследований растительного и животного мира также предлагается использование метода наблюдения за модельными группами.

По последним предварительным данным флора Волго-Ахтубинской поймы включает 800 видов, относящихся к 103 семействам. Наибольшим числом видов представлены семейства сложноцветных, злаковых и осоковых, на долю которых приходится около 65% видового флористического разнообразия. В лиственных ленточных лесах растут деревья: тополь, осина, вяз, клен, ясень. По берегам рек, ериков и озер сохранились дубравы, произрастают заросли ивняка. В лесных массивах растут грибы и дикорастущие ягоды. Основная часть Волго-Ахтубинской поймы около рек Волга и Ахтуба занята заливными лугами, которые во время высоких весенних половодий полностью (или частично в настоящее время) скрыты под водой. Луговые сообщества наиболее сильно страдают от недостатка воды.

Динамика растительных сообществ Волго-Ахтубинской поймы определяется в основном следующими факторами:

1. Увлажнением во время половодий за счет сбросов воды в нижний бьеф Волгоградского водохранилища;
2. Атмосферным увлажнением;
3. Интенсивностью сельскохозяйственных работ, проводимых на пойме;
- 4) Высокой рекреационной нагрузкой.

Проводимые в последние годы геоботанические исследования в северной части Волго-Ахтубинской поймы свидетельствуют о том, что в последние десятилетия произошла ксерофитизация растительного покрова в сочетании с его рудерализацией. Исследователи полагают, что кроме объемов и времени сбросов вод в нижний бьеф на уменьшение увлажнения влияет заиление вторичных водотоков в северной части поймы. Прямые данные о снижении уровня грунтовых вод в пойме отсутствуют, но можно предполагать, что оно является следствием снижения меженных уровней Волги, обусловленных посадкой русла Волги ниже плотины Волжской ГЭС. Замечено также, что явления ксерофитизации растительности в северной части поймы снижаются по мере удаления от плотины Волгоградской ГЭС.

В 1990-х годах снизились объемы работ по скашиванию травы на лугах, выгон скота на пастбища. Свидетельством реального снижения на луга и пастбища является появление экземпляров дуба семенного, который обычно произрастает на повышенных участках поймы.

На отдельных участках наблюдаются смены растительного покрова, причины которых заключаются в заносе новых растений на эту территорию. Наиболее значительное из этого рода явлений – распространение лесных сообществ с доминированием *Fraxinus pennsylvanica* (русское название ясень пенсильванский, ясень зеленый, ясень ланцетный или ясень пушистый). Появление таких инвазивных видов не связано ни с изменением гидрологического режима, ни с влиянием выпаса скота.

По данным натурных обследований в южной части Волго-Ахтубинской поймы ксерофитизации растительности не произошло.

Водная растительность (гидрофиты, гелофиты, гигрогелофиты) в районе расположения объекта насчитывает более 60 видов.

Среди гидрофитов распространены: рдесты, ряска, шелковник завитой, роголистник темно-зеленый, элодея канадская, водокрас лягушачий, уруть мутовчатая, горец земноводный, многокоренник обыкновенный и др.

Наиболее широко распространенными видами среди гелофитов являются: частуха подорожниковая, сусак зонтичный, манник большой, тростник южный, камыш озерный, ежеголовник, рогоз, стрелолист обыкновенный и др.

Представители группы гигрогелофитов: полевица побегообразующая, клубнекамыш широкоплодный, осока и т.д.

Гигрофиты – лисохвост равный, ежовник обыкновенный, хвощ ветвистый, леерсия рисовидная, зюзник, двукисточник тростниковый, ива краснеющая, чистец болотный и др.

Гигромезофиты и мезофиты представлены: полевицей гигантской, ивами, ясенем и др.; мезоксерофиты и ксерофиты – аморфой кустарниковой, лохом узколистным.

Фитопланктон. На участке верхнего бьефа плотины Волжской ГЭС (по данным оценки 2015 года) в таксономическом плане наиболее разнообразно были представлены отделы: *Bacillariophyta*, *Chlorophyta* и *Cyanophyta*. Видовое разнообразие микроводорослей определяли диатомовые водоросли родов *Nitzschia*, *Navicula*, *Synedra*, *Fragilaria*, а также виды центрических диатомей р. *Stephanodiscus*, *Cyclotella*; из зеленых наиболее богато представлены вольвоксовые из рода *Chlamydomonas*, что характерно для всего Волгоградского водохранилища. Среднегодулетние значения численности и биомассы составили около 2,04 мг/л, что совпадает с таковыми показателями нижнего бьефа Волжской ГЭС. Среднегодовая биомасса фитопланктона составляет 1,02 мг/л.

Состав фитопланктона изменяется значительно в течение сезона. В последние годы основной особенностью фитопланктона бассейна Волги является массовое развитие сине-зеленых водорослей в летний период (пик развития обычно в июле).

В паводок падает численность фитопланктона, на первое место выходят холодолюбивые диатомовые водоросли. После спада половодья кроме сине-зеленых зафиксировано увеличения числа эвгленовых и зеленых водорослей – сапробионтов (особенно, в водоемах, значительно загрязненных органикой) в ериках и в озерах велико значение зеленых водорослей

сапробионтов и золотистых водорослей. В этих водоемах активно развивались и сине-зеленые. В середине осени отмечается второй пик развития диатомовых водорослей. Их видовой состав существенно отличается от весеннего. Также много в это время хлорококковых и криптофитовых водорослей. В ряде ериков осенью биомасса фитопланктона превосходит летнюю.

4.5 Животный мир

Животный мир Волго-Ахтубинской поймы представлен видами, обитающими в характерных интразональных местах – водно-болотных угодьях и древесно-кустарниковых насаждениях. Фауна млекопитающих, рептилий, наземных беспозвоночных вследствие почти полного затопления поймы в периоды паводков и сбросов воды очень бедная. Высока численность енотовидной собаки и лисицы. Стали редкими ранее обычные виды: каспийская минога и волжская многотычинковая сельдь, занесенные в Красную книгу России, круглоголовый пузанок, белорыбица, язь, голавль, волжский подуст, пескарь и др.

Видовой состав *гидробионтов* Волго-Ахтубинских водоемов достаточно многообразен. В обследованных водоемах природного парка фитопланктон представлен 475 видами, гидрофауна включает 377 вида беспозвоночных организмов (114 планктонных и 263 бентосных), 4 вида амфибий. В составе зоопланктона насчитывается 114 видов, относящихся к 3 классам, 6 отрядам, 22 семействам, 52 родам. Орнитофауна представлена 210 видами птиц, относящихся к 50 семействам и 16 отрядам. Фауна птиц поймы составляет более 40% от европейского и 67% регионального разнообразия представителей этого класса, 19 видов гнездящихся в пойме птиц занесены в Красные книги.

Фауна включает большое разнообразие птиц, земноводных, пресмыкающихся, млекопитающих, насекомых и рыб. Наблюдается трансформация ихтиофауны и поведения рыб. Уменьшение обводнения региона в целом, гидросооружения и другие хозяйственные сооружения и дамбы, построенные в разное время в регионе, обвалование территорий ограничивает пути миграции животных (в основном проходных видов рыб – сельдь, осетровые и др.), для которых характерно явление хомминга и сложившиеся пути миграции к нерестилищам из моря. Вследствие изменения параметров половодья происходят существенные изменения в сроках нереста рыб, т.к. нерест большинства видов связан с половодьем. Большие сбросы воды с плотины в период весеннего половодья наносят вред также молодежи и личинкам рыб. При резком наполнении водоемов личинки, не достигшие покатных стадий, часто выносятся из полоев, временных водоемов в реку или даже в море раньше времени. В таких условиях выживаемость их крайне низка. В то же время, молодь из-за резкого сокращения сроков половодья и быстрого спада воды, напротив, нередко оказывается в отшнурованных водоемах и, не имея возможности скатиться вниз по течению, гибнет. Кроме того, для многих видов рыб для успешного нереста необходимо иметь возможность свободно мигрировать в пределах ВАП в половодье. Все это ведет к снижению численности популяций, накоплению меньшей массы тела, снижению фертильности, гибели икры, личинок рыб, молодежи. Этому способствует также снижение численности фито- и зоопланктона, которым кормятся мальки многих видов рыб в половодье.

Недавние исследования показывают, на грани вымирания находятся относительно многочисленные виды. Больше всего страдают крупные проходные виды не только в связи с нарушением путей миграции различного из-за рода инженерных гидросооружений, но и уменьшения площадей нерестилищ. Отчасти это происходит из-за дефицита обводнения региона, отчасти из-за обвалования больших площадей ВАП и дельты Волги под сельскохозяйственные нужды. Из крупных рыб остаются стабильными по численности популяции сома и щуки. Ихтиоценозы Нижней Волги – одни из тех сообществ, которые в целом в наибольшей степени страдают в условиях нынешнего гидрологического режима, поскольку для рыб первостепенное значение имеет водность в весеннее-летний период. Кроме того, в маловодные годы рыбохозяйственные попуски воды через плотину регулярно урезаются и не соответствуют принятым нормативам.

Земноводные представлены небольшой группой: зеленая жаба, озерная лягушка, чесночница, краснобрюхая жерлянка. **Рептилии** тоже немногочисленные и представлены 5 видами: болотная черепаха, обыкновенный уж, водяной уж, прыткая ящерица, полоз узорчатый, изредка встречаются два вида ядовитых змей: степная гадюка и щитомордник.

Волго-Ахтубинская пойма является одним из самых богатых в мире мест обитания и гнездования **птиц** – более 200 видов птиц, наиболее многочисленны водоплавающие и околоводные птицы: лебеди, речные и нырковые утки, бакланы, цапли, чайки, крачки. Волго-Ахтубинскую пойму населяют отдельные виды хищных птиц: черный коршун, тювик, чеглок, ястреб-тетеревятник, филин и, конечно же, символ этих мест – орлан-белохвост. Повсеместно распространены воробьиные: воробьи, трясогузки, зяблики, синицы, скворцы, камышевки. Встречаются красивые и редкие птицы: золотистая щурка, сизоворонка, удод, зимородок, авдотка, стрепет, несколько видов соколов и луней. Для охотников, помимо водоплавающих птиц, будут интересны серая куропатка и фазан.

Птицы, мало или практически не связанные с прибрежными биотопами, мало подвержены влиянию гидрологического режима. Прежде всего страдают лимнофилы – жители верхней части ВАП. Основную часть составляют гнездящиеся лимнофилы. Отсюда их высокая чувствительность к изменению гидрологического режима.

В настоящее время видовой состав лимнофильной орнитофауны практически не изменился, однако численность подавляющего большинства популяций катастрофически снижается. При этом исследования, проведенные в 1990-х годах, позволили обосновать выделение верхней части ВАП в качестве ключевой орнитологической территории (КОТР) международного значения «Ахтубинское поозерье». Здесь, как и в остальной части поймы, обитает большое количество краснокнижных и особо охраняемых видов птиц. Индустриализация ВАП способствует массовому исчезновению мест обитания и гнездования ключевых видов птиц-лимнофилов. При этом экологически пластичные виды (например, серая ворона и большой баклан) массово размножаются в пойме, вытесняя другие виды, оказавшиеся в неблагоприятных условиях. Меры по учреждению новых особо охраняемых территорий (ООПТ) способствовали не только сохранению, но даже увеличению численности, например, такого редкого вида-лимнофила, как малый лебедь, зимующего в ВАП, а также орлана-белохвоста, оседлого вида, гнездящегося в ВАП.

В части Волго-Ахтубинской поймы, расположенной на территории Волгоградской области (25% (около 190 тыс.га) от общей территории ВАП), только здесь имеется плотное скопление водных и околоводных экосистем и их компонентов, наиболее благоприятных для оптимального развития всех форм биоты, включая биоразнообразие ВБУ и в первую очередь, лимнофильную авифауну.

ВАП внесена в перспективный список водно-болотных угодий (ВБУ), отвечающих критериям Рамсарской конвенции и имеющих международное значение, главным образом, как местообитания водоплавающих птиц.

В пределах Волгоградской части Волго-Ахтубинской поймы в настоящее время встречается более 200 видов птиц, представляющих 16 отрядов. По характеру пребывания большинство их (148 видов) относится к гнездящимся птицам; вероятно гнездящихся – 10 видов, пролётных – 27 видов, залётных – 5 видов, а на зимовку прилетает до 12 видов. По биотопическому распределению птицы Волго-Ахтубинской поймы делятся на 4 экологические группировки: лимнофилы, связанные с водоемами – 110 видов (55,0 %), дендрофилы, гнездящиеся в лесах – 64 (32,0 %), кампофилы, обитающие в открытых ландшафтах – 19 (9,5 %), склерофилы-скальники и эврибионтные синантропы – 7 видов (3,5 %) (Чернобай, 2004). Все они в той или иной мере испытали последствия антропогенной трансформации местообитаний, связанной с изменением водного режима после зарегулирования Волжско-Камского каскада.

Сейчас в Волго-Ахтубинской пойме на пролете весной практически нет таких уток как свиязь (*Anas penelope*) и шилохвость (*Anas acuta*), предпочитающих останавливаться на кормежку на мелководных разливах. Лишь лебедь-кликун и "краснокнижный" малый лебедь (*Cygnus bewickii*), летящие на зимовку в дельту Волги и на северный Каспий, местами еще задерживаются на отдых на больших озерах, сохранившихся в Волго-Ахтубинской пойме.

Значительное сокращение рыбных запасов в пойменных озерах оказалось катастрофичным для специализированных облигатных ихтиофагов как розовый и кудрявый пеликаны (*Pelecanus onocrotalus* et *Pelecanus crispus*), которые в прошлом в большом количестве гнездились на озерах в районе Сарепты. Совершенно исчезли в верховьях Волго-Ахтубинской поймы также гнездовья большого баклана (*Phalacrocorax carbo*). Во второй половине XX в. в Волго-Ахтубинской пойме практически полностью исчезли также ихтиофаги-хищники – скопа (*Pandion haliaetus*) и орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*).

Усыхание болот и лугов, происходившее в связи с уменьшением паводков, привело к сокращению типичных местообитаний различных уток, куликов, чаек и пастушковых, особенно коростеля (*Stex stex*). Снижение численности птиц, вызванное этими процессами, отчетливо наблюдается у кряквы (*Anas platyrhynchos*), серой утки (*Anas strepera*), чирка-трескунка (*Anas querquedula*), широконоска (*Anas clypeata*), прежде являвшиеся очень обычными видами окрестностей пос. Сарепта (Moeschler, 1863).

Значительно снизилась численность чибиса (*Vanellus vanellus*) и травника (*Tringa totanus*), а большой кроншнеп (*Numenius arquata*) и большой веретенник (*Limosa limosa*), прежде гнездившиеся у Сарепты, сейчас, по-видимому, в Волго-Ахтубинской пойме совершенно исчезли на гнездовье. В последние десятилетия в Волго-Ахтубе не известны и гнездовья серого журавля (*Grus grus*), указывавшегося здесь в качестве обычного вида в середине

ХІХ в. и до сих пор еще гнездящегося на тростниковых болотах среди степных разливов р. Большой Узень в Западном Казахстане. Коростель же в Волго-Ахтубинской пойме и прежде был, вероятно, редок, а сейчас он оказался здесь под угрозой исчезновения.

Обсохшие луга, особенно на песчаных и супесчаных почвах, стали ареной расселения в Волго-Ахтубинскую пойму степных и пустынных видов птиц: (авдотки (*Burhinus oedicnemus*), лесного жаворонка (*Lullula arborea*), степного жаворонка (*Melanocorypha calandra*), каменки-плясуньи (*Oenanthe isabellina*), золотистой щурки (*Merops apiaster*)).

Мезофилизация климата обогатила лесную орнитофауну Волго-Ахтубинской поймы такими видами как осоед (*Pernis apivovus*), сирийский (*Dendrocopos syriacus*), средний (*Dendrocopos medius*) и малый (*Dendrocopos minor*) пестрые дятлы, малая (*Ficedula parva*) и серая (*Muscicapa striata*) мухоловки, черный и певчий (*Turdus philomelos*) дрозды, длиннохвостая синица (*Aegithalos caudatus*), зяблик (*Fringillacoerebs*), дубонос (*Coccothraustes coccothraustes*), сойка и др.

Млекопитающие насчитывают на территории Волго-Ахтубинской поймы более 30 видов, среди которых наиболее многочисленны мелкие грызуны: домовые, полевые, лесные и желтогорлые мыши, серые крысы, водяные и обыкновенные полевки, степная пеструшка, хомяк. Высокую численность в пойме имеют мелкие насекомоядные землеройки: обыкновенная бурозубка и малая белозубка, а также водяная землеройка – кутора. Много в пойме и окружающей степи ежей – обыкновенных и ушастых. Рукокрылые, или летучие мыши – обыкновенная и водяная ночницы, рыжая вечерница и другие виды. Заяц-русак, населяющий лесо-полевые и сельскохозяйственные угодья имеет большую численность в пойме и представляет интерес для охоты. Из представителей отряда парнокопытных в Волго-Ахтубинской пойме обитают кабан, косуля, благородный олень, лось. Из отряда хищных животных в пойме живут ласка, лисица, волк и енотовидная собака. Изредка в пойме встречаются барсук, куница, норка. Что касается животноводства, то в пойме разводят лошадей, коров, овец, баранов, а южнее и верблюдов.

Млекопитающие Нижней Волги, чье биоразнообразие относительно невелико (всего 56 видов). В первую очередь страдают околотовные виды, такие как, например, бобр *Castor fiber* и ондатра *Ondatra zibethicus*, т.к. резкие сбросы воды в зимнее время быстро затопляют их жилища, вызывая гибель. Изменение гидрологического режима района негативно сказалось на популяции такого крайне редкого вида, как выхухоль (*Desmana moschata*).

Мир **насекомых** Волго-Ахтубинской поймы богат, разнообразен и включает в себя огромное количество неповторимых представителей разных видов насекомых, среди них жук-олень, осы, крупные пауки. Огромное количество мошки пик распространения с конца мая по середину июня.

В нижней зоне Волгоградского водохранилища **зоопланктон** носит кладоцернокопеподный характер. Зафиксировано 70 видов зоопланктона, из них на долю *Rotifera* приходилось около 20%, *Copepoda* – 35%, *Cladocera* – 45%.

На участке р. Волги ниже плотины Волжской ГЭС обнаружено 37 видов зоопланктеров. Видовой состав данного участка сформирован, в основном, видами, обитающими в Вол-

гоградском водохранилище, которые вместе с водной массой, проходят через турбины и водосбросы ГЭС.

Разнообразно представлен в сообществе был тип Коловратки (*Rotifera*) – 17 видов (46%), 11 видов принадлежали к группе веслоногих ракообразных (*Copepoda*), а ветвистосые рачки (*Cladocera*) имели 8 представителей в данном местообитании.

В составе зоопланктона выявлены в основном обычные широко распространенные виды, характерные для эвтрофных водоемов виды. В развитии зоопланктона, как и фитопланктона, в течение сезона имеется несколько пиков развития.

Изменения видовой и трофической структуры макрозообентоса равнинных рек бассейна Нижней Волги обусловлены эвтрофированием, токсификацией и антропогенным воздействием. Однако эти сообщества относительно устойчивы как к изменениям гидрологического режима, так и различного рода антропогенным загрязнениям. В составе зообентоса преобладают вторичноводные организмы, способные переживать разное время вне водной среды.

Организмы макрозообентоса являются в большинстве случаев наиболее удобными и информативными индикаторами состояния водной среды и антропогенного влияние на неё. Фауна донных беспозвоночных поймы достаточно богата и насчитывает более тысячи видов. Наиболее полно изучена систематическая принадлежность кольчатых червей, моллюсков, ракообразных и амфибиотических насекомых.

К определяющим видам (22) отнесены таксоны со встречаемостью выше 50%. Представители данной группы, практически встречаются во всех водоёмах. К ним относятся: подёнки - *Cloen dipterum* (Linne, 1758), *Caenis robusta* Eaton, 1884; личинки комаров-звонцов - *Chironomus plumosus* (Linne, 1758), *Glyptotendipes gripekoveni* Kieffer, 1913, *Procladius ferrugineus* Kieffer, 1919, *Psectrocladius psilopterus* Kieffer, 1906, *Anatopyna plumipes* (Fries, 1823), *Polypedilum* (s.str.) *nubeculosum* (Meigen, 1818), *Cryptochironomus defectus* Kieffer, 1921, *Dicrotendipes nervosus* (Staeger, 1839), *Endochironomus albipennis* (Meigen 1830); водные клещи - *Acariformes* n.d.; Личинки стрекоз - , *Erythromma najas* Hansemann, 1823, *Ischnura elegans* Vanderlinden, 1823, моллюски - *Viviparus viviparus* (L., 1758), *Lymnaea* (R.) *ovata* Draparnaud, 1805, *Hippeutis Fontana* (Lightfoot, 1786); клопы - *Pyocoris cimicoides* (Linne, 1758), жуки – *Halipplus* sp.; пиявка - *Helobdella stagnalis* (L., 1758), и малощетинковый червь - *Limnodrilus hoffmeisteri* Claparede, 1862.

К характерным таксонам 1 порядка – со встречаемостью от 41 до 50% (17 видов).

К характерным таксонам 2 порядка – с встречаемостью 31-40% (23 вида).

К второстепенным таксонам от 10 до 30% (77 видов).

К редким и случайным видам отнесены таксоны (277) встреченные в 1,7-9,9% водоёмов.

В озёрах и ериках поймы, несмотря на биотопическое разнообразие, по своим структурным и функциональным характеристикам выделяются и широко распространены два основных бентоценоза – пелофильный и фитофильный.

Распространение пелофильного биоценоза приурочено к центральной (профундальной) части водоёмов. Качественный состав данного ценоза формируется небольшим количеством

таксонов (15-20). По численности здесь преобладают малощетинковые черви и личинки хи-рономид, подавляющая часть которых относится к р. Chironomus.

Фитофильный биоценоз в небольших мелководных и сильно заросших водоёмах рас-пространен по всей акватории, а в больших озёрах он расположен в прибрежной литораль-ной части. По своему видовому разнообразию, данный биоценоз значительно превосходит пелофильный.

Количество входящих в его состав видов достигает 278. Количественные и качествен-ные показатели донной кормовой базы водоёмов Волго-Ахтубинской поймы коррелируют с трофическим статусом водоёмов, определённых по уровню первичного продуцирования фи-тоценозов. Более высокими значениями биомассы кормового бентоса характеризуются озёра эвтрофного и мезотрофного типа, к которым относятся подавляющее число озёр.

Озёра Волго-Ахтубинской поймы можно отнести к высококормным по уровню разви-тия биомассы зообентоса.

Результаты исследований свидетельствуют, что, несмотря на периодически складыва-ющиеся стрессовые экологические ситуации (полное или частичное обсыхание и промерза-ние), донные биоценозы достаточно быстро полностью восстанавливаются и их биопroduk-ционный потенциал по-прежнему остаётся высоким. Этому способствует высокая адаптиро-ванность таксономического и экологического комплекса бентофауны поймы к обитанию в стрессовых ситуациях.

5 Особо охраняемые природные территории (ООПТ)

Задача дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы обводнения Волго-Ахтубинской поймы вызвана к жизни ухудшающимся состоянием природных территорий поймы. Решение этой задачи имеет определяющее значение на тех площадках, на которых антропогенная деятельность не ведется или сокращена до минимума. К ним относятся особо охраняемые природные территории. Проектируемый комплекс гидротехнических сооружений частично располагается на землях ООПТ «Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма», иные ООПТ в зоне строительства и возможного влияния комплекса отсутствуют.

5.1 Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма»

Важным экологически проектом, направленным на сохранения уникальной природной территории в пойме рек Волга и Ахтуба было создание в ее северной части особо охраняемой природной территории Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма» (далее Природный парк).

Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма» согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Волгоградской области № 10-01-14/3633 от 14.04.2014 г. внесен в реестр биосферных резервов ЮНЕСКО 29 июня 2011 года.

Характеристики Природного парка фактически совпадают с характеристиками северной части Волго-Ахтубинской поймы, потому что Природный парк включает в себя все основные территории, наименее пострадавшие от антропогенной деятельности, сохранившие условия, наиболее близкие к естественным.

Достоверно можно отнести слова о Волго-Ахтубинской пойме, как уникальном природном образовании в полупустынной зоне юга России и к территории Природного парка. Этот «оазис жизни» – последний, практически единственный участок долины Волги, сохранивший естественное строение. Волго-Ахтубинская пойма и Природный парк выполняют важнейшие биосферные функции планетарного масштаба. Уникальная ценность Природного парка – это, по большей части сохранившиеся, водно-болотные угодья и ключевые орнитологические территории международного значения (места гнездования и отдыха птиц, заливные луга с максимальной продуктивностью, нерестилища, плодородные пойменные земли).

Для Волгоградской области Природный парк и смежные с ним территории Волго-Ахтубинской поймы выполняют роль регулятора состава атмосферного воздуха городов Волгограда и Волжского.

Наряду с ценными природоохранными объектами Природный парк и его буферная зона включают объекты историко-культурного наследия многочисленных народов на историческом перекрестке цивилизаций. Создание Природного парка вызвано необходимостью законодательно обеспечить сохранность уникальных природных и историко-культурных комплексов Волго-Ахтубинской поймы. На территории Природного парка располагается государственный охотничий заказник регионального значения «Лещевский».

5.1.1 Общие сведения

Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма» расположен в Волгоградской области, на территории Среднеахтубинского, Ленинского и Светлоярского районов. Природный парк создан в 2000 г, категория «природный парк» присвоена в соответствии с ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» и Законом Волгоградской области № 641-ОД от 7 декабря 2001 г. «Об особо охраняемых природных территориях Волгоградской области».

Парк комплексного назначения имеет региональный статус. Общая площадь 153 855,16 га (1 538,86 км²) в соответствии с Постановлением Главы Администрации Волгоградской области «Об утверждении границ государственного учреждения "Природный парк Волго-Ахтубинская пойма"» № 339 от 26.04.2002 г.

Нормативная правовая основа функционирования:

1. Закон Волгоградской области «Об охране окружающей природной среды Волго-Ахтубинской поймы» № 167-ОД от 17.04.1998 г (с изменениями от 04.06.2007 г.).
2. Постановление Главы Администрации Волгоградской области «О создании государственного учреждения «Природный парк Волго-Ахтубинская пойма»» № 404 от 05.06.2000 г. (с изменениями от 18.05.2017 г.).
3. Постановление Администрации Волгоградской области «Об утверждении Положения о природном парке "Волго-Ахтубинская пойма"» № 389-п от 22.07.2016 г. (с изменениями на 28.01.2019 г.).
4. Дело по землеустроительным работам к проекту государственного учреждения «Волго-Ахтубинская пойма», ЮжНИИгипрозем, 2000 г.
5. Проект границ Природного парка «Волго-Ахтубинская пойма», ОАО «Волгоградгражданпроект», 2002 г. (16428-ПЗ).

6. Устав Государственного учреждения «Природный парк "Волго-Ахтубинская пойма"»

Парк образован из земель СПК, Гослесфонда, Госземзапаса, Государственного водного фонда, сельских администраций, садоводческих товариществ, фермерских хозяйств и пр.

Парк управляет, распоряжается и пользуется землей, водными и другими природными ресурсами Волго-Ахтубинской поймы в соответствии с Федеральным законом от 14.03.1995 № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях», Законом Волгоградской области от 17.04.1998 № 167-ОД «Об охране окружающей природной среды Волго-Ахтубинской поймы» с изменениями от 2007 г.

Образование ООПТ проводилось без изъятия земель из сложившегося хозяйственного использования..

5.1.2 Функционирование природного парка

Природный парк "Волго-Ахтубинская пойма" является особо охраняемой природной территорией регионального значения и находится в ведении комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области.

Основные цели создания ООПТ согласно утвержденному Положению являются:

1. Природоохранные цели:

- сохранение природной среды, уникальных и эталонных природных ландшафтов и объектов;
- охрана редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Волгоградской области;
- сохранение ценных для Волгоградской области пойменных лесных экосистем, в том числе парковых дубрав;
- восстановление нарушенных природных экосистем.

2. Экологические цели:

- сохранение в поймах рек Волги и Ахтубы лесных экосистем;
- сохранение водно-болотных угодий международного значения;
- сохранение высокопродуктивных пойменных лугов, сенокосов и пастбищ;
- экологическое воспитание и просвещение населения.

3. Рекреационные цели:

- удовлетворение рекреационных потребностей жителей Волгоградской области и других регионов Российской Федерации;
- создание сети мест отдыха на экологически чистой территории с богатым растительным и животным миром, снижающих негативное влияние антропогенных нагрузок на окружающую среду;
- создание сети обустроенных туристических маршрутов.

4. Историко-этнографические цели:

- сохранение, изучение и использование в научных, образовательных,
- туристских и рекреационных целях высокого природного и культурно-исторического потенциала территории.

5. Научно-исследовательские цели:

- разработка и внедрение научных методов сохранения биологического разнообразия и природных комплексов в условиях Волгоградской области, а также оценка и прогноз экологической обстановки.

5.1.3 Режим особой охраны Природного парка

На всей территории природного парка запрещается деятельность, влекущая за собой изменение исторически сложившегося природного ландшафта, снижение или уничтожение экологических, эстетических и рекреационных качеств природного парка, нарушение режима содержания памятников истории и культуры, в том числе:

-
- создание (размещение) новых и расширение существующих населенных пунктов, территорий ведения гражданами садоводства или огородничества для собственных нужд, а также расширение существующих территорий дачных некоммерческих объединений граждан;
 - предоставление земельных участков, находящихся в государственной либо муниципальной собственности (за исключением земельных участков, полностью находящихся в границах населенных пунктов), для жилой застройки, ведения садоводства, огородничества и (или) изменение вида разрешенного использования земельных участков (за исключением земельных участков, полностью находящихся в границах населенных пунктов) в целях жилой застройки, ведения садоводства, огородничества;
 - геологическое изучение, разведка и добыча полезных ископаемых, за исключением подземных вод, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения или технологического обеспечения водой объектов промышленного или сельскохозяйственного назначения, а также за исключением разработки разведанных месторождений общераспространенных полезных ископаемых на участках недр местного значения Волгоградской области;
 - деятельность, приводящая к захламлению, загрязнению, деградации земель, гибели растительного покрова;
 - деятельность, влекущая за собой изменение гидрологического режима;
 - несанкционированное размещение либо сброс отходов производства и потребления;
 - сброс в водные объекты сточных вод, не подвергшихся санитарной очистке, обезвреживанию;
 - мойка и техническое обслуживание транспортных средств вне специально оборудованных мест;
 - движение и стоянка автотранспортных средств вне дорог общего пользования, внутрихозяйственных дорог, а также вне утвержденных маршрутов передвижения автотранспортных средств к объектам рекреации и местам для их размещения (стоянки), за исключением специальных транспортных средств, осуществляющих спасательные операции, обеспечивающих оказание медицинской помощи населению, предупреждение аварий и чрезвычайных ситуаций, ликвидацию их последствий, а также транспортных средств правоохранительных органов, контрольно-надзорных органов при осуществлении своих полномочий;
 - распашка земель (за исключением земель с соответствующим видом разрешенного использования земельных участков);
 - интродукция растений и животных, чуждых местным флоре и фауне;
 - уничтожение растений, животных и других организмов, относящихся к видам, занесенным в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Волгоградской области, а также деятельность, ведущая к сокращению их численности и ухудшающая среду их обитания;
 - выжигание растительности;
 - проведение рубок дубов;
 - сенокосение вкруговую (от края к центру);
-

-
- выпас сельскохозяйственных животных, их прогон, а также организация для них летних лагерей на территории прибрежных защитных полос водных объектов и дубрав;
 - промысловая охота, любительская и спортивная охота в весенний период;
 - промышленное рыболовство, рыболовство в целях аквакультуры (рыбоводства), за исключением ранее созданных рыбоводных участков;
 - разведение костров, разбивка бивуаков, привалов, палаточных городков и туристических стоянок за пределами специально предусмотренных для этого мест;
 - уничтожение или повреждение аншлагов, шлагбаумов, стендов, граничных столбов и других информационных знаков и указателей, оборудованных экологических троп и мест отдыха, имущества государственного бюджетного учреждения Волгоградской области "Природный парк "Волго-Ахтубинская пойма", несанкционированное нанесение надписей и знаков на указанные объекты, а также на деревья и историко-культурные объекты.

На всей территории природного парка допускается:

- государственный экологический мониторинг (государственный мониторинг окружающей среды);
- инженерно-геологические изыскания;
- выпас и прогон сельскохозяйственных животных на земельных участках, использование которых в указанных целях согласовано с комитетом природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области в установленном им порядке;
- мероприятия, направленные на сохранение и восстановление природных комплексов и природных объектов;
- мероприятия по охране редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Волгоградской области, а также среды их произрастания и обитания;
- мероприятия по обеспечению противопожарной безопасности, а также профилактические мероприятия, способствующие улучшению условий среды обитания редких и исчезающих видов растений и животных;
- рубка древесно-кустарниковой растительности на землях сельскохозяйственного назначения [за исключением сельскохозяйственных угодий, используемых в качестве пастбищ и сенокосов, а также лесных насаждений, предназначенных для обеспечения защиты земель от воздействия негативных (вредных) природных, антропогенных и техногенных явлений];
- мероприятия по защите лесов;
- научно-исследовательская и эколого-просветительская работа.

Использование лесных участков из состава земель лесного фонда, расположенных в границах природного парка, и ведение лесного хозяйства на них осуществляются в соответствии с лесным планом Волгоградской области и лесохозяйственными регламентами лесничеств.

Эколого-туристическая деятельность осуществляется в соответствии с порядком, утвержденным приказом комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области.

Схема зонирования Природного парка приведена на рисунке 5.2. Всего на территории выделено 5 функциональных зон,

Природоохранная зона – I

Природоохранная зона включает в себя природные комплексы и природные объекты, отличающиеся высокой степенью уязвимости. Режим в данной зоне призван обеспечить максимальное сохранение естественных ландшафтов и экосистем.

В природоохранной зоне дополнительно к ограничениям, предусмотренным пунктом 4.5 настоящего Положения о Природном парке, запрещается:

- строительство новых хозяйственных и жилых объектов, линейных объектов (в том числе дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других коммуникаций), за исключением объектов, связанных с функционированием природного парка и обеспечением функционирования расположенных в его границах населенных пунктов;

- осуществление на участке Ia природоохранной зоны (включая территории охотничьих угодий, закрепленных за юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями на основании охотхозяйственных соглашений) всех видов рыболовства, охоты, за исключением охоты в целях регулирования численности охотничьих ресурсов;– установление сплошных, не имеющих специальных проходов заграждений и сооружений на путях массовой миграции животных;

- проведение массовых спортивных и зрелищных мероприятий.

В природоохранной зоне допускается:

- организация туристических троп, пешеходных, велосипедных, лыжных и конных прогулок, познавательных, туристических и экологических экскурсий в соответствии с порядком, утвержденным комитетом природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области;

- ограниченная (посредством установления норм пропускной способности охотничьих угодий) добыча охотничьих ресурсов в границах участка Ib природоохранной зоны.

Рекреационная зона - II

Рекреационная зона предназначена для организации регламентированной рекреации (отдыха) и экологического туризма. Режим особой охраны рекреационной зоны направлен на максимальное сохранение естественного облика природных и культурных ландшафтов.

В рекреационной зоне дополнительно к ограничениям, предусмотренным пунктом 4.5 настоящего Положения, запрещается строительство новых хозяйственных и жилых объектов, линейных объектов (в том числе дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других коммуникаций), за исключением объектов, связанных с функционированием природного парка, развитием эколого-туристической деятельности и обеспечением функционирования расположенных в его границах населенных пунктов.

В рекреационной зоне допускается:

- организация и обустройство экскурсионных экологических троп и маршрутов, смотровых площадок, туристических стоянок и мест отдыха;

-
- строительство, реконструкция и эксплуатация объектов рекреации;
 - размещение музеев и информационных центров, в том числе с экспозицией под открытым небом;
 - эколого-туристическая деятельность, в том числе организация пешеходных, велосипедных, лыжных и конных прогулок, познавательных, туристических и экологических экскурсий, массовых спортивных и зрелищных мероприятий в соответствии с порядком, утвержденным комитетом природных ресурсов,
 - лесного хозяйства и экологии Волгоградской области;
 - любительское и спортивное рыболовство;
 - ведение охотничьего хозяйства на территории охотничьих угодий;
 - ведение сельского хозяйства экологически безопасными методами.

Зона агроландшафтов - III

Зона агроландшафтов предназначена для сохранения исторически сложившегося ландшафтного разнообразия, ведения сельского хозяйства экологически безопасными методами (выращивания экологически чистой продукции растениеводства и животноводства, внедрения дружественных природе технологий в сферу сельского хозяйства), а также развития агро- и природно-познавательного туризма.

В зоне агроландшафтов дополнительно к ограничениям, предусмотренным пунктом 4.5 настоящего Положения, запрещается:

- строительство новых хозяйственных и жилых объектов, линейных объектов (в том числе дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других коммуникаций), за исключением объектов, связанных с функционированием природного парка, развитием эколого-туристической деятельности, сельского хозяйства и обеспечением функционирования расположенных в его границах населенных пунктов;
- деятельность, снижающая плодородие почв.

В зоне агроландшафтов допускается:

- ведение сельского хозяйства экологически безопасными методами;
- эколого-туристическая деятельность, в том числе организация туристических троп, пешеходных, велосипедных, лыжных и конных прогулок,
- познавательных, туристических и экологических экскурсий, массовых спортивных и зрелищных мероприятий в соответствии с порядком, утвержденным комитетом природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области;
- любительское и спортивное рыболовство;
- ведение охотничьего хозяйства на территории охотничьих угодий.

Зона экстенсивного природопользования

Зона экстенсивного природопользования предназначена для проживания населения на территории природного парка, размещения жилых домов, административных зданий, объектов культуры, здравоохранения, просвещения и иных объектов в соответствии с правилами землепользования и застройки территории муниципальных образований.

В зоне экстенсивного природопользования допускается:

- строительство, реконструкция и эксплуатация связанных с функционированием природного парка, хозяйственной деятельностью собственников, владельцев, пользователей и арендаторов земельных участков, расположенных в границах природного парка, обеспечением функционирования расположенных в его границах населенных пунктов, обеспечением жизнедеятельности граждан, проживающих на территории природного парка, жилых объектов, объектов здравоохранения, образования, культуры, отдыха, спорта и иных объектов социально-культурного назначения, объектов коммунально-бытового назначения, объектов транспорта, торговли, общественного питания, объектов административного, финансового, религиозного назначения, линейных объектов, в том числе дорог, трубопроводов, линий электропередачи, иных объектов в случае, если строительство, реконструкция и эксплуатация указанных в настоящем абзаце объектов соответствует установленным комитетом природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области виду разрешенного использования земельного участка, предельным параметрам разрешенного строительства, реконструкции объектов капитального строительства и не нарушает ограничений, установленных в соответствии с земельным и иным законодательством Российской Федерации;
- организация массовых спортивных и зрелищных мероприятий;
- организация туристской и рекреационной деятельности.

Буферная зона

Буферная зона предназначена для сохранения ландшафтно-экологической целостности природных комплексов природного парка и снижения факторов антропогенной нагрузки на природные комплексы природного парка.

В буферной зоне допускается:

- ведение сельского хозяйства экологически безопасными методами;
- эколого-туристическая деятельность, в том числе организация туристических троп, пешеходных, велосипедных, лыжных и конных прогулок, познавательных, туристических и экологических экскурсий, массовых спортивных и зрелищных мероприятий в соответствии с порядком, утвержденным комитетом природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области;
- любительское и спортивное рыболовство;
- ведение охотничьего хозяйства на территории охотничьих угодий.

5.1.4 Управление природным парком

Охрана и восстановление природных комплексов и объектов обеспечивается комитетом природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области и государственным бюджетным учреждением Волгоградской области "Природный парк "Волго-Ахтубинская пойма" в пределах своей компетенции и в порядке, предусмотренном законодательством Российской Федерации и Волгоградской области.

Согласно пункту 2.3 положения о Комитете природных ресурсов лесного хозяйства и экологии Волгоградской области (постановление Администрации Волгоградской области от

19 декабря 2016 года №693-п), полномочия по выдаче разрешений на строительство объекта капитального строительства, строительство которого планируется осуществить в границах особо охраняемой природной территории регионального значения (за исключением лечебно-оздоровительных местностей и курортов) находящихся в ведение Комитета природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области, осуществляет Комитет.

На территории Природного парка охране подлежат:

- атмосферный воздух;
- поверхностные водные объекты (реки, озера, родники и другие) и их водоохранные зоны, подземные воды;
- земля и ее недра;
- почва;
- естественные экологические системы и историко-культурные ландшафты;
- биологическое разнообразие и его генетический фонд;
- рекреационные территории.

На территории Природного парка особой охране подлежат:

- водно-болотные угодья;
- пойменные дубравы;
- редкие и находящиеся под угрозой исчезновения растения, животные и другие организмы, занесенные в Красную книгу Российской Федерации и Красную книгу Волгоградской области, а также места их обитания.

5.1.5 Растительный мир

Флора Природного парка «Волго-Ахтубинская пойма» насчитывает более 300 видов. В ее составе преобладают представители семейства сложноцветных, злаковых, осоковых и др. По своей структуре и господствующим родам флористический комплекс поймы может быть охарактеризован как умеренно мезофильный с ярко выраженными чертами аazonальности. Именно аazonальность определяет наиболее существенные отличительные черты флоры.

В отличие от флоры зональных степей здесь почти не встречаются многие обычные виды Волгоградской области: ксерофильные злаки, полыни, астрагалы, луки, виды южного эфемеретума. Зато встречаются виды более северных регионов: осоки, подмаренники, василистники, хвощи и т.д. Характерной чертой флоры поймы следует признать значительное участие в ее составе сорных и полусорных видов из семейства маревых: марь, лебеда, кохия.

Флористическое и фитоценоотическое своеобразие Природного парка, как и для северной части поймы в целом, определяется самим существованием столь обширного лугового массива в аридной (пустынной) зоне, обусловленным наличием пойменного режима. Формирование флоры и растительности Волго-Ахтубинской поймы шло по пути приспособления к конкретным условиям глубины и продолжительности затопления, срокам паводка и ксеротермическому полупустынному режиму послепаводкового периода. Каждый из названных экологических факторов ограничивал набор видов, действуя как фактор отбора.

Расположенный в граничных условиях флористический комплекс поймы имеет целый ряд редких и исчезающих видов, требующих резервации.

Среди них можно назвать следующие:

- болотноцветник щитолистный;
- сальвиния плавающая;
- марсилия четырехлисточковая;
- солодка голая;
- стрелолист трехраздельный;
- осока омская;
- валериана волжская.

Луга Волго-Ахтубинской поймы на территории Природного парка возникли естественным путем и сформировались там, где мезофитные травы могут успешно конкурировать с ксерофитными и гигрофитными травами, с деревьями и кустарниками. Это стало возможно из-за особых гидрологических условий.

При детальном изучении луговой растительности Волго-Ахтубинской поймы выявлена четкая зависимость растительного покрова от гидрологического режима территории. Таким образом, можно проследить изменение растительности по поперечнику поймы при удалении от крупных русел. При переходе от приречной крупногивистой к гивистой внутренней пойме исчезают тополевые леса (*Populus nigra*), появляются примитивно-луговые почвы, которые обуславливают появление сообществ первых стадий луговой гидросерии:

1. На внутренней пойме исчезают дубовые леса, дуб также не заходит на гивистую пойму.
2. В зоне контакта приречной и внутренней поймы луга высокого экологического уровня сменяются господством лугов среднего и низкого уровней.
3. При переходе от гивистой к равнинной внутренней пойме комплексы ассоциаций различных формаций или разных экологических уровней, обусловленных мезорельефом, сменяются комплексами ассоциаций одной формации и одного экологического уровня, связанными с развитием микрорельефа.

Из-за характерного для Волго-Ахтубинской поймы длительного затопления при позднем начале паводка набор видов ограничивается растениями, приспособленными к перенесению подводного существования или имеющими перерыв в вегетации. За переувлажнением следует резкое снижение количества влаги на многих местообитаниях. В целом такая суровая экологическая обстановка ограничивает набор видов Природного парка, поэтому можно говорить о небольшой видовой емкости этого местообитания.

Можно сделать некоторые выводы о состоянии луговых сообществ в пределах Волго-Ахтубинской поймы: обращает на себя внимание неполноценность фитоценозов, т.е. их



флористическая емкость не заполнена.

Фото 5.1 – Ерик на территории Природного парка «Волго-Ахтубинская пойма»

5.1.6 Животный мир

Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма» – это уникальная территория пустынно-сухостепного Нижнего Поволжья, где стыкуются 2 природно-биотических комплекса Прикаспийской полупустыни (Правобережный Волжско-Терской и Левобережный Урало-Эмбинский).

Наиболее полно изучены в Парке пернатые. Орнитофауна характеризуется исключительно богатым видовым разнообразием (более 80% от всех наземных позвоночных), а также высокой плотностью. За годы исследований в пределах Природного парка зарегистрировано более 200 видов птиц, которые распределяются в 16 отрядах и 47 семействах.

Каждый шестой вид водно-болотных птиц считается «краснокнижным», причем 4 вида глобально редких из Красной книги МСОП. Кроме них еще 11 включены во второе издание Красной книги РФ, и 4 вида регионально редких рекомендованы к занесению в новое издание Красной книги Волгоградской области. Всего здесь гнездится 24 вида уязвимых птиц разного статуса охраны.

Природный парк отличается не только обилием «краснокнижных» видов, но также оптимальными условиями гнездования и убежищами для линьки птиц из сопредельных райо-

нов. Пойма также издавна служит «экологическим руслом» и местом отдыха и кормления птиц, так как по пойме и через нее пролегает один из древних и основных миграционных путей пернатых, гнездящихся к северу от средней полосы Европейской части России и в Западной Сибири.

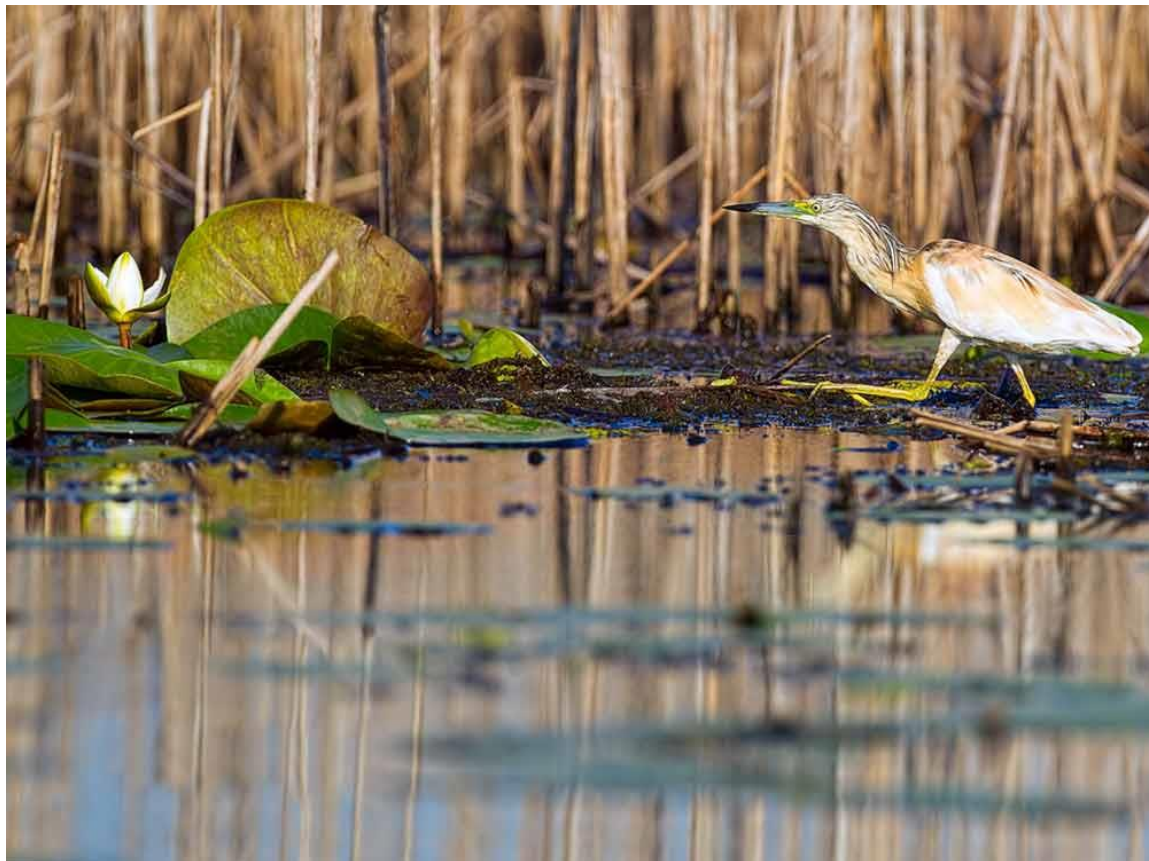


Фото 5.2 – Желтая цапля

5.1.7 Редкие и исчезающие виды

В пойме сохранилось большое количество редких и исчезающих видов растений и животных – видов, находящиеся под угрозой исчезновения, в том числе уязвимых, узколокализованных видов с крайне невысокой численностью, а также реликтовых растений и места их обитания. К редким и исчезающим видам в настоящее время относят:

- 8 видов растений;
- 19 видов птиц;
- 5 видов рыб;
- 1 вид моллюсков;
- 1 вид пиявок;
- 20 видов насекомых.

Перечень редких и исчезающих видов приведен в таблице 5.1.

В Природном парке имеются сохранившиеся эталонные участки интразональных природных комплексов, с естественным (диким) и почти естественным биоразнообразием, к ним относятся:

- водно-болотные угодья;
- нерестилища;
- места концентрации птиц водно-болотного комплекса, в том числе глобально редких;
- гнездовья орлана-белохвоста;
- пойменные дубравы особого экотипа дуба черешчатого (форпост дуба на крайнем юго-востоке России);
- места обитания реликтовых растений (папоротников);
- уникальное сочетание водно-болотных угодий с галерейными дубравами.

Таблица 5.1 – Редкие и исчезающие виды

Редкие и исчезающие виды растений		
Болотноцветник щитолистный	<i>Nymphoides peltata S.G.Gmel.</i>	Региональная «Красная книга»-3
Валериана волжская	<i>Valeriana wolgensis Kazak</i>	Региональная «Красная книга»-3
Кувшинка чисто-белая	<i>Nymphaea candida J. et C. Presl.</i>	Региональная «Красная книга»-3
Марсилия четырехлисточковая	<i>Marsilia quadrifolia L.</i>	Региональная «Красная книга»-2
Осока омская	<i>Carex omskiana Meinsh.</i>	Региональная «Красная книга»-2
Сальвиния плавающая	<i>Salvinia natans (L.) All.</i>	Региональная «Красная книга»-2
Солодка голая	<i>Glicirrhiza glabra L</i>	Региональная «Красная книга»-2
Тюльпан Биберштейна	<i>Tulipa biebersteiniana Schult. et Schult.</i>	Региональная «Красная книга»-3
Редкие и исчезающие виды птиц		
Авдотка	<i>Burhinus oediconemus L</i>	Национальная «Красная книга»-4, Региональная «Красная книга»-3
Белоглазый нырок	<i>Aythya nyroka Guldenstedt</i>	Национальная «Красная книга»-2, Региональная «Красная книга»-1
Белый аист	<i>Ciconia ciconia L.</i>	Региональная «Красная книга»-3
Большой веретенник	<i>Limosa limosa L.</i>	Региональная

		«Красная книга»-2
Большой кроншнеп	<i>Numenius arguata L</i>	Национальная «Красная книга»-2, Региональная «Красная книга»-3
Желтая цапля	<i>Ardeola ralloides Scopoli</i>	Региональная «Красная книга»-4
Коростель	<i>Crex crex L.</i>	Предлагается для занесения в регио- нальную Красную книгу
Змеяд	<i>Circaetus gallicus Gmelin</i>	Региональная «Красная книга»-1
Каравайка	<i>Plegadis falcinellus L</i>	Национальная «Красная книга»-3, Региональная «Красная книга»-3
Колпица	<i>Platalea leucorodia L.</i>	Национальная «Красная книга»-2, Региональная «Красная книга»-2
Кулик-сорока	<i>Haematopus ostralegus L.</i>	Национальная «Красная книга»-3, Региональная «Красная книга»-3
Малая крачка	<i>Sterna albifrons Pallas</i>	Национальная «Красная книга»-2, региональная «Красная книга»-2
Обыкновенный гоголь	<i>Bucephala glangula L.</i>	Региональная «Красная книга»-3
Орлан-белохвост	<i>Haliaetus albicilla L.</i>	Национальная «Красная книга»-3, Региональная «Красная книга»-1
Савка	<i>Oxyura leucocephala Scopoli</i>	Национальная «Красная книга»-1, Региональная «Красная книга»-1
Скопа	<i>Pandion haliaetus L.</i>	Национальная «Красная книга»-3, Региональная

		«Красная книга»-1
Ходулочник	<i>Himantropus himantropus L.</i>	Национальная «Красная книга»-3, Региональная «Красная книга»-3
Чеграва	<i>Hydroprogne caspia Pallas</i>	Региональная «Красная книга»-2
Черноголовый хохотун	<i>Larus ichtyaetus Pallas</i>	Национальная «Красная книга»-5, Региональная «Красная книга»-3
Редкие и исчезающие виды рыб		
Белорыбца	<i>Stenodus leusichtys Guldenstadt</i>	Национальная «Красная книга»-1, Региональная «Красная книга»-2
Кумжа каспийская	<i>Salmo trutta caspius Kessler</i>	Национальная «Красная книга»-1, Региональная «Красная книга»-0
Сельдь волжская	<i>Alosa kessleri volgensis Berg.</i>	Национальная «Красная книга»- 2, Региональная «Красная книга»-2
Стерлядь	<i>Acipenser ruthenus L.</i>	Национальная «Красная книга»-1, Региональная «Красная книга»-2
Редкие и исчезающие виды моллюсков		
Минога	<i>Caspiomyzon wagneri Kessler</i>	Национальная «Красная книга»-2, Региональная «Красная книга»-2
Перловица толстая	<i>Crassiana musiva (s. Crassa)</i>	
Пиявка медицинская	<i>Hirudo medicinalis L.</i>	Региональная «Красная книга»-3

Рельеф и русловые процессы

Волго-Ахтубинская пойма — очень молодое постплейстоценовое образование, сформировавшееся на протяжении 7-8 тыс. лет на месте глубокого эстуария. Волга и Ахтуба те-

кут в одной долине — «пенале», который на космических снимках воспринимается в виде типичной линейной структуры.

Рельеф поймы определяется руслоформирующими процессами рек Волги, Ахтубы и менее значительных водотоков. Своеобразие рельефа обусловлено сложной комбинацией морфоструктурных и морфоскульптурных элементов земной поверхности.

Врезающаяся двойная долина отвечает глубинному Южно-Волжскому разлому. Особенности строения тектонического фундамента нашли отражение в четко видимом характере долины: чередовании расширений («внутренних дельт») и сужений.

Наиболее крупное расширение Волго-Ахтубинской долины (поперечник 30-35 км, протяженность около 40 км) располагается ниже г. Ленинска по течению и соответствует обширному тектоническому прогибу, ограниченному Каменноярским сужением долины. Эта северная часть Волго-Ахтубинской поймы (одна треть) почти вся входит в пределы Волгоградской области — так называемое Ахтубинское поозерье.

В северной части долины, где она простирается в соответствии с неровностями тектонического фундамента, хорошо прослеживаются четыре геоморфологических уровня. Они отличаются не только разной высотой, сочетанием форм рельефа, но и ландшафтами. Эти уровни играют разную роль в осуществлении поймой ее основных экологических функций.

Продольные геоморфологические уровни, как и типы рельефа поймы, вместе с биогеоценоотическими комплексами, находят яркое отображение в цветовой гамме спутниковых снимков.

Изменения в соотношениях цветов (тонов) особенно четко проявляются в направлении вниз по течению.

Структура рисунка лучше выражена в направлении вкост простираания долины и хорошо согласуется с основными морфоскульптурными элементами рельефа поймы.

Самый высокий и древний из геоморфологических уровней представлен фрагментами пойменной голоценовой сарпинской (новокаспийской) террасы, которые сохранились у с. Заплавного, гг. Ленинска и Краснослободска. Даже до строительства Волжской ГЭС сарпинская терраса заливалась в редкие годы, а в настоящее время даже при самых высоких паводках около 25% площади остается незатопленной.

Именно здесь располагаются наиболее крупные и старинные поселения (с. Заплавное, часть г. Краснослободска, пп. Сахарный, Бурковский), крупные мелиоративные системы, активно проводится дачное и транспортное строительство. Это провоцирует интенсивные эрозийные и дефляционные процессы.

Тем не менее, на сарпинской террасе сохранились типичные ландшафты пойменных дубрав. Наиболее пониженный четвертый уровень соответствует прогибу коренного фундамента и располагается восточнее линии г. Ленинск — с. Ушаковка вплоть до Каменноярского поднятия.

Это обширная и наиболее характерная часть Ахтубинского поозерья. Нигде далее вплоть до дельты не встречается территория с такой высокой обводненностью, с господством обширных по площади озер явно не старичного происхождения.

Почвенный покров

Основными факторами, определяющими условия почвообразования на территории Волго-Ахтубинской поймы, являются:

1. периодическое затопление паводковыми водами и амфибиальный (земноводный) характер развития большинства почвенных комплексов

2. высокие темпы русловых деформаций, прерывающие развитие почвенного процесса практически на любой стадии

3. резкая изменчивость типов руслово-пойменных процессов, приводящая к высокой вариабельности почвенно-экологических рядов

4. континентальный климат с высокой суммой активных температур и значительным превышением испаряемости над количеством выпадающих осадков (что определяет высокие темпы минерализации органики и широкое распространение выпотного режима почв)

5. экологически неадаптированное регулирование режима паводков, несбалансированное земле- и водопользование, приводящие к резким (вплоть до суточных) колебаниям уровня воды, изменениям среды, иссушению, засолению, а местами и деградации почв

В зависимости от характера подстилающих отложений, водного режима и связанных с ними процессов обмена в северной пойме различают группы почв дерновых, луговых, болотных.

Среднемощные аллювиальные лугово-дерновые почвы характерны для низких плоских прирусловых валов пояса меандрирования ериков.

Формируются под влажно-луговой растительностью (сырые и сыроватые луга, осоковые заболоченные и закустаренные луга).

Аллювиальные дерновые насыщенные почвы. Занимают наибольшую часть Волго-Ахтубинской поймы (55%). Эти сравнительно молодые почвы высокого, среднего и низкого уровней прирусловья Волги, Ахтубы, крупных рукавов. Эти почвы разделяются на:

1. Маломощные аллювиальные дерновые, луговые, лесные. В том числе примитивные гумусо-аккумулятивные почвы, образуются из наносов с малым содержанием тонкодисперсного материала. Развиваются преимущественно под злаковыми и разнотравозлаковыми лугами.

2. Среднемощные аллювиальные лугово-дерновые почвы. Распространены главным образом в зоне перехода к внутренней пойме. Общей особенностью этих почв является зернистая структура, рыхлое или слабоуплотненное сложение почвенной массы, наличие многочисленных гидроокислов железа в разных формах.

Аллювиальные луговые насыщенные засоленные почвы. Занимают около 30% территории внутренней озерно-равнинной поймы. Характерной особенностью большинства этих почв группы является присутствие в той или иной форме легкорастворимых солей. В этой группе выделяют:

1. Маломощные аллювиальные луговые насыщенные засоленные почвы. Развита на средних уровнях гравитной меандровой и равнинной озерной поймы (р-н пп. Суходол, Солёный, севернее с. Зуборевки).

2. Среднемощные аллювиальные луговые насыщенные засоленные почвы. Тяготеют к низким мигрирующим ерикам и к днищам приозерных депрессий. Формируются под разно-

травно-злаковой и разнотравно-осоковой растительностью. Водный режим обычно не промывной.

Лугово-болотные почвы. Наиболее часто встречаются вблизи тылового шва поймы и в депрессиях сарпинской террасы (р-н с. Заплавное). Их площадь вместе с болотными почвами менее 2%. Формируются на тяжелых глинисто-суглинистых отложениях. Обычно занимают полосы, предшествующие тростниково-рогозовым мелководьям.

Аллювиальные луговые нащипанные почвы с луговыми солонцами. Занимают около 12-13% площади и характерны для массивов внутренней поймы, где в силу русловых деформаций сложно чередуются участки плоскоравнинной поверхности и вееров блуждания ериков. Комплекс варьирует по содержанию солонцов. На сегментах меандрирования площадь солонцов составляет 10-25%, на равнинной бугристо-западинной пойме их доля возрастает до 25-50%.

Маломощные аллювиальные луговые насыщенные засоленные почвы формируются под злаково-разнотравными, иногда разреженными, со степными элементами (куртины полыни) лугами на сравнительно легких по составу наносах.

Затопление незначительное. В межень почвы сильно иссушаются и глубоко растрескиваются.

Ресурсы поверхностных вод

Ресурсы поверхностных вод определяются двумя объектами: 1) рекой Волгой с прилегающими протоками и водоемами, 2) водотоками Волго-Ахтубинской поймы, включая реку Ахтуба.

Площадь водосбора Волги в границах области составляет 18 580 кв. км, объем годового стока 251 млн. куб. км, длина реки в границах области — свыше 340 км. В условиях регулирующего влияния Волжского каскада водохранилищ за три весенних месяца по Волге проходит в среднем всего 44% годового стока. Волжская ГЭС, благодаря регулированию стока, поддерживает судоходный уровень в нижнем течении, смягчает паводки и меженные спады.

Река Ахтуба является левым рукавом реки Волги. Отделяясь от нее выше г. Волгограда, Ахтуба далее течет как самотечный водоток параллельно основному руслу Волги. Пространство между Волгой и Ахтубой изрезано многочисленными протоками и старицами и носит название Волго-Ахтубинской поймы. На всем протяжении Ахтуба не имеет протоков, но от нее отделяется ряд рукавов, заполняемых водой в период половодья.

При строительстве плотины ГЭС рукав Ахтубы был перекрыт земляной перемычкой, затем ниже была построена вторая перемычка. В месте ответвления Ахтубы построен Волго-Ахтубинский канал длиной 6,6 км. В Ахтубу производится частичное опорожнение камер судоходных шлюзов.

Из-за суточного регулирования Волжской ГЭС поступление воды в реку Ахтубу в течение суток неравномерно, с характерными волновыми колебаниями. Среднесуточное поступление в Ахтубу по Волго-Ахтубинскому каналу в количестве 70-75 куб. м/сек. Дополнительное питание Ахтуба получает за счет сброса шлюзовой воды в количестве 10-15 куб.

м/сек Максимальный расход при шлюзовании составляет 250 куб. м/сек Отметка горизонтов воды Ахтубы аналогична отметкам нижнего бьефа ГЭС.

Наиболее крупными ериками, имеющими большое значение в водном питании поймы, являются Затонский, Пахотный, Каширин-Лещев-Булгаков (одна система), Кривой, Бугроватый, Старая Ахтуба, Бугай, Проран, Калинов и Тутов.

Через эту систему водных трактов заполняются озера, старицы, русла древних ериков.

Ориентировочный расход при 1% обеспеченности равен 330 куб. м/сек, при 5% обеспеченности 322 куб. м/сек.

При расходе в Ахтубе до 330 куб. м/сек, течение воды в системе значительно замедляется.

Для хозяйственного использования вод Волги и Ахтубы необходимо учитывать химический состав воды: ее качество изменяется на протяжении года. В половодье минерализация наименьшая и составляет 200-260 мг/л при общей жесткости 1-3 мг-экв/л. В переходный период от половодья к летней межени минерализация и жесткость повышается до 450-600 мг/л и 4-5 мг-экв/л и далее возможно повышение минерализации, включая период зимней межени, до 700 мг/л и 6-6,5 мг-экв/л.

В прошлые исторические периоды река Ахтуба и окружающий ее природный ландшафт человеком являлись благоприятной средой для хозяйственного освоения, о чем свидетельствует возникновение крупных поселений. В настоящее время ее хозяйственное значение не уменьшилось, но усложнилось в связи со снижением расходов воды. Поэтому вопрос оптимизации водного режима Ахтубы является одним из актуальных, требующий огромных капиталовложений и глубоких проработок.

Чтобы добиться благоприятного водного режима, который бы обеспечивал не только необходимое количество воды для оросительных систем, но и улучшил рыбохозяйственные условия и возможности местного судоходства, усилил проточность внутриводных водных трактов, необходим расход в количестве 400 куб. м/сек.

Сток по Ахтубе в период весеннего паводка до г. Ленинска устремляется на затопление поймы по ерикам и протокам, на что уходит до 65% общего стока по реке. Ниже г. Ленинска находится пониженная часть поймы, относительно Ахтубы, и эта низменность заливается ранее других участков.

5.1.8 Памятники истории и культуры

Историко-культурное и природное наследие не только на территории Природного парка, но и для всей Волго-Ахтубинской поймы является единым охраняемым комплексом. Выделение памятников истории и культуры в качестве самостоятельного объекта нередко приводит к снижению ценности, научно-познавательного значения, к безвозвратной утрате наследия.

Выделяемые памятники истории и культуры расположены вдоль Ахтубы, где исстари люди селились у кромки поймы, а саму пойму берегли. Массивы памятников истории и культуры расположены на одной оси, совпадающей с трассой Великого Шелкового Пути (XIII-XIV вв.).

Его положение было обусловлено надежной системой охраны торговых маршрутов государства Золотая Орда. Великим Шелковым Путем проходили известные путешественники: Плано Карпини, Рубрук, Ибн Фадлан. На этом пути возникли исторические поселения: Царев, Пришиб, Заплавное и др.

На земельных участках, на которых будут располагаться проектируемые гидротехнические сооружения, согласно информации, полученной от Комитета государственной охраны объектов культурного наследия Волгоградской области ГБУ «ВОНПЦ по охране памятников истории и культуры», отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов РФ, выявленные объекты культурного наследия Испрашиваемый земельный участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия. При этом Комитет государственной охраны объектов культурного наследия не располагает сведениями об отсутствии объектов культурного наследия и объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, и в своем письме сообщает о необходимости проведения историко-культурной экспертизы земельного участка с последующим согласованием материалов в Комитете государственной охраны объектов культурного наследия Волгоградской области [105].

5.1.10 Население

В составе природоохраняемой зоны находятся населенные пункты г. Кривуша, хутор (х), х. Пламенка, х. Щучий, х. Громки, х. Барбаши, х. Черепашка, х. Коновалов с населением 957 человек. В зоне рекреационного использования — х. Тутов, х. Каширин, х. Невидимка, х. Чапаевец, х. Репино, х. Тумак, х. Лещев, с. Покровка, х. Булгаков, п. Степана Разина, с. Каршевитое, х. Долгий, х. Горная Поляна, х. Глухой. х. Зубаревка, х. Лесхоз 5-й с населением 2000 человек.

Наибольшая часть населения проживает в агрохозяйственной зоне, в населенных пунктах: х. Госпитомник, п. Сахарный, х. Бурковский, п. Красный буксир, х. Закутский, п. 3-й Решающий, п. Рыбачий, х. Новенький, п. Колхозная Ахтуба, п. Старенький, п. Приканальный, п. Кировец, п. Зональный, х. Бруны, х. Лебязья Поляна, х. Ямы, х. Прыщевка, х. Клетский, п. Красный, х. Шумроватый, х. Суходол, х. Кочетково, п. Калинина, п. Первомайский, п. Максима Горького, х. Таловый, х. Вязовка, п. Великий Октябрь, п. 8 Марта, п. Куйбышев, х. Красный Сад, х. Стахановец — 15 717 чел., г. Краснослободск — 12 323 чел.

Общая численность населения в настоящее время составляет 32 883 тыс. чел. В перспективе в связи со строительством мостового перехода дальнейшее развитие получают г. Краснослободск и поселки вдоль левобережного подхода к мостовому переходу через Волгу. Численность населения г. Краснослободска увеличится до 27,0 тыс. чел..

Территория города увеличится до 2 390,4 га за счет присоединения к городу близлежащих поселков: х. Бобры, п. Вторая пятилетка, п. Песчанка, а также включения в состав города части земель ВИРа и земель гослесхоза. Поселок Сахарный останется в административном подчинении г. Краснослободска без включения его в городскую черту.

Население в поселках, прилегающих к мостовому переходу увеличится на перспективу с 5,2 тыс. чел. до 11,2 тыс. чел. Таким образом, численность населения, проживающего в Парке увеличится с 32,0 тыс. чел. до 53,7 тыс. чел.

5.1.11 Промышленность и сельское хозяйство

Промышленные предприятия располагаются в городах Краснослободск, Средняя Ахтуба, Ленинск компактно в промышленных зонах. Небольшие хлебопекарни расположены в крупных поселках. Ведущее место в структуре промышленности городов занимают предприятия пищевой промышленности, машиностроения, стройиндустрии.

Промышленность г. Краснослободск представлена предприятиями небольшой мощности, Основными являются Волгоградский судоремонтно-судостроительный завод, рыбозавод, хлебозавод. В городе также имеется небольшая фабрика и автоколонна. Судоремонтно-судостроительный завод специализируется на ремонте флота, строительстве паромов и переправ.

Хлебозавод мощностью 25 тонн хлебобулочных изделий в сутки производит более 30 наименований хлеба и хлебобулочных изделий. На берегу Волги среди жилой застройки расположен рыбозавод. Строительно-монтажные организации занимаются ремонтом оросительных систем и капитальным строительством. Краснослободский мехлесхоз занимается разведением леса. Леса мехлесхоза расположены в пойме, при лесхозе имеется цех сувенирных изделий в п. Сахарный. Хозяйственное освоение пойменных территорий имеет ряд экологических ограничений, связанных с необходимостью сохранения уникальной экологической системы, образованной между Волгой и Ахтубой. Поэтому задачи развития хозяйственного комплекса поймы должны отвечать принципам рационального природопользования.

Основные рыбопромысловые водоемы Волго-Ахтубинской поймы находятся в пределах Ленинского района, вылов рыбы стабильно сокращается. Особую ценность река Ахтуба и ерики Волго-Ахтубинской поймы представляют как нерестилища ценных промысловых рыб.

Лесные угодья поймы представлены лесами рекреационного назначения зеленой зоны г. Волгограда и используются в рекреационных целях.

6 Прочие зоны с особыми условиями использования территории

Согласно информации полученной при проведении инженерно-экологических изысканий от уполномоченных органов на территории строительства отсутствуют кладбища и захоронения.

На территории Городского округа г. Волжский на земельном участке с кадастровым номером 34:35:020205:120 имеется скотомогильник, расположенный по адресу ул. Александра, 60т/1, на территории Среднеахтубинского района расположена одна биотермическая яма в р.п. Средняя Ахтуба, ул. Жигулевская, 2. Оба указанных объекта расположены вне зоны строительства Комплекса гидротехнических сооружений.

На территории ГО г. Волжский имеются следующие объекты размещения и обезвреживания отходов:

– полигон твердых коммунальных отходов (ТКО), расположенный вблизи испрашиваемого земельного участка, санитарно-защитная зона для него не установлена;

– земельный участок (кадастровый номер 34:35:020205:94 34:28:000000:315), адрес: ул. Александра, 60т/1, г. Волжский, вид разрешенного использования – земли под объектами коммунального хозяйства (полигон твердых бытовых отходов);

– земельный участок (34:35:020205:489, 34:28:070005:441) по адресу: ул. Александра, 62к, 62л, вид разрешенного использования - специальная деятельность (размещение, хранение, захоронение, утилизация, накопление, обработка, обезвреживание отходов производства и потребления, медицинских отходов, биологических отходов, радиоактивных отходов, веществ, разрушающих озоновый слой, а также размещение объектов размещения отходов, захоронения, хранения, обезвреживания таких отходов (скотомогильников, мусоросжигательных и мусороперерабатывающих заводов, полигонов по захоронению и сортировке бытового мусора и отходов, мест сбора вещей для их вторичной переработки), с учетом охранных зон инженерных коммуникаций и особых условий использования земельного участка;

В районе участка проведения работ, расположенного в границах ГО г. Волжский Волгоградской области, свалки и полигоны ТКО отсутствуют.

В радиус 1000 м от участка проведения работ в границах Среднеахтубинского района попадают земельные участки с кадастровыми номерами 34:35:020205:94, 34:28:000000:315 под объектами коммунального хозяйства (полигон твердых бытовых отходов).

В 1000 м зоне от расположения территории строительства в Среднеахтубинском районе установлена санитарно-защитная зона предприятия АО «Волжский Оргсинтез». На испрашиваемой территории находятся наблюдательные скважины АО «Волжский Оргсинтез».

Участок частично расположен во 2-м и 3-м поясах зон санитарной охраны (ЗСО) водозаборов №1 и №2 из Волгоградского водохранилища МУП «Водоканал» г. Волжский. Границы ЗСО установлены Приказом МПРиЭ Волгоградской области от 13.11.2013 №12/02.

Кроме этого, проектируемый объект частично расположен в границах 3-го пояса ЗСО водозаборного сооружения группы «Южных ВОС» Кировского района г. Волгограда. Огра-

ничения на деятельность установлены Приказом Комитета природных ресурсов и экологии Волгоградской области от 03.02.2012 №52/01.

Объект частично расположен также в границах 3-го пояса ЗСО водозаборного сооружения группы «Центральных ВОС» участка ВОС «М.Горького» Советского района г. Волгограда. Ограничения установлены Приказом Комитета природных ресурсов и экологии Волгоградской области от 15.12.2011 №864/01

Объект частично расположен в границах 2-го пояса ЗСО водозаборного сооружения в селе Колобовка Ленинского района Волгоградской области. Ограничения установлены Приказом Комитета природных ресурсов и экологии Волгоградской области от 24.09.2015 №882. Выполненные инженерно-экологические изыскания показали, что граница 2-го пояса ЗСО находится на расстоянии более 10 км от участка Створа №2.

Администрации Заплавненского сельского поселения Ленинского района и Среднеахтубинского района сообщили, что на испрашиваемых участках отсутствуют поверхностные или подземные источники водоснабжения. Водозаборы и зоны санитарной охраны источника водоснабжения на территории ГО г. Волжский отсутствуют.

На расстоянии 1000 м от проектируемого объекта отсутствуют лечебно-оздоровительные местности, курорты федерального, регионального и местного значения, включая санаторно-курортные организации, участок строительства Комплекса не затрагивает зоны санитарной охраны (горно-санитарной) охраны.

Ценные сельхозугодья расположены на территории ООПТ Природный парк «Волго-Ахтубинская пойма» (Ленинский район).

Проектируемый объект пересекает земли лесного фонда Среднеахтубинского лесничества, Среднеахтубинского участкового лесничества;

- кварталы 5 выделы 1, 2 – Защитные леса – государственные защитные лесные полосы;
- квартал 6 выделы 1, 2, 5, 6 – Защитные леса – леса, расположенные в лесопарковых зонах;
- квартал 10 выделы 2, 3, 4 – Защитные леса – леса, расположенные в лесопарковых зонах;
- квартал 33 выделы 5, 14 – Защитные леса – государственные защитные лесные полосы,

Участок в Среднеахтубинском районе проходит по землям лесного фонда в Среднеахтубинском участковом лесничестве:

- в квартале 5 выделах 1 (солонцы) 2 (солонцы);
- в квартале 6 выделах 1 (прогалина) 2 (канал) 5 (прогалина) 6 (прогалина);
- в квартале 10 выделах 2 (гарь), 3 (канал), 4 (дорога лесная);
- в квартале 33 выделах 5 (прогалина), 14 (дорога лесная). Участок проектирования частично расположен в границах ключевой орнитологической территории «Ахтубинское поозерье», водно-болотные угодья на территории строительства отсутствуют.

Участок проектирования расположен в границах закрепленного охотничьего угодья «Заволжское». Створ №1 входит в границы Среднеахтубинского общедоступного охотничьего угодья. Створ №2 входит в границы закрепленного охотничьего угодья «Заплавненское».

Месторождения углеводородного сырья, твердых полезных ископаемых и подземных вод отсутствуют.

Кроме указанных выше зон с особыми условиями землепользования отдельные объекты проектируемого комплекса гидротехнических сооружений пересекает существующие линейные сооруж, включая:

1. Объекты транспортной инфраструктуры:

- автомобильную дорогу 18 Р-2 «Волгоград – Самара»;
- автомобильную дорогу г.Волжский – н.п. Коммунар;
- автомобильную дорогу 18 Р-1 «Волгоград – Астрахань»;
- Приволжскую железную дорогу Волгоградского отделения АО «РЖД»;

2. Объекты инженерной инфраструктуры:

- ВЛ 110 кВ «ЛЭП-110 № 216» с отпайками на ПС «Красный Октябрь» и ПС «Луч»;
- ВЛ 110 кВ «ЛЭП-110 № 267 с отпайками Насосная, Каучук»;
- ВЛ 110 кВ «ЛЭП-110-№ 268» с отпайкой «Метионин»;
- ВЛ 220 кВ Трубная-Волжская №1;
- ЛЭП 220 кВ «Владимировка 2»;
- ВЛ 110 кВ № 298 с отпайкой на ПС «Трубная»;

3. Гидротехнические сооружения;

- Среднеахтубинский канал Среднеахтубинской оросительной системы;
- Сточный канал.

7 Объекты историко-культурного значения

В соответствии с Федеральным законом № 73-ФЗ от 25.06.2002 «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» к объектам культурного наследия (памятникам истории и культуры) народов Российской Федерации относятся объекты недвижимого имущества со связанными с ними произведениями живописи, скульптуры, декоративно-прикладного искусства, объекты науки и техники и иные предметы материальной культуры, возникшие в результате исторических событий, представляющие собой ценность с точки зрения истории, археологии, архитектуры, градостроительства, искусства, науки и техники, эстетики, этнологии или антропологии, социальной культуры, и являющиеся свидетельством эпох и цивилизаций, подлинными источниками информации о зарождении и развитии культуры. Историко-культурное наследие Волгоградской области представлено памятниками истории и памятниками археологии, которые имеют статус памятников местного значения в соответствии с Постановлением Думы № 62/706 от 05.09.1997 г. «Памятники архитектуры и градостроительства, истории, археологии Волгоградской области», и включает:

– на территории г.Волжский 7 объектов, в том числе 1 памятник архитектуры и градостроительства; 6 памятников истории, а также 58 объектов архитектуры регионального значения, подлежащих государственной охране;

– на территории Ленинского района 148 объектов, в том числе 1 памятник архитектуры и градостроительства; 19 памятников истории; 128 памятников археологии;

– на территории Среднеахтубинского района 58 объектов, в том числе 20 памятников истории; 38 памятников археологии.

Объекты культурного наследия федерального значения на территории муниципального образования не значатся.

В соответствии со сведениями, предоставленными ГБУ «ВОНПЦ по охране памятников истории и культуры» Комитета государственной охраны объектов культурного наследия Волгоградской области на участке реализации проектных решений отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в Единый государственный реестр объектов культурного наследия народов РФ, выявленные объекты культурного наследия и объекты. Испрашиваемый земельный участок расположен вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия.

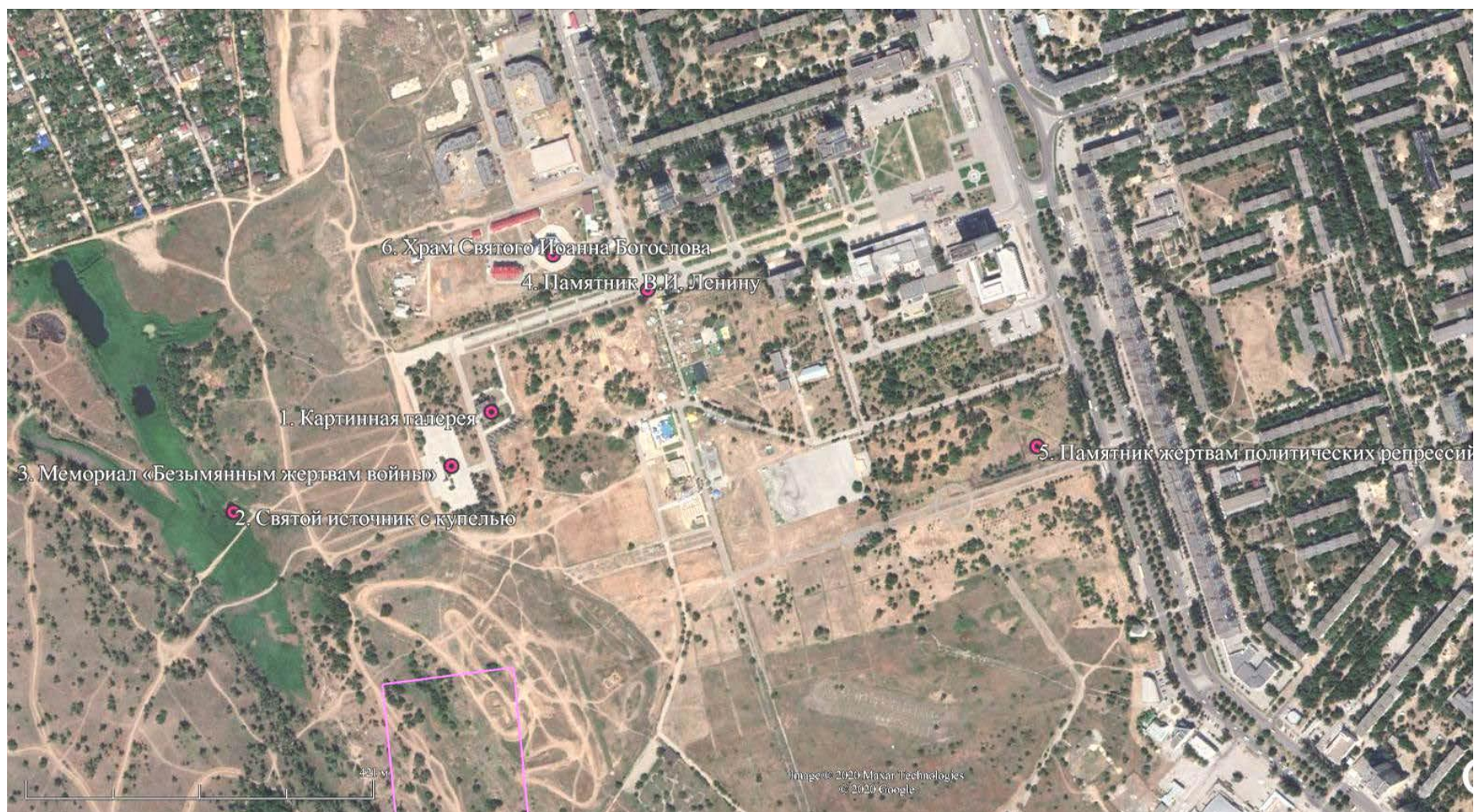
Сведениями об отсутствии выявленных объектов культурного наследия и объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия (археологического) учреждение не располагает. Учитывая это необходимо проведение историко-культурной экспертизы земельного участка с последующим согласованием материалов в Комитете государственной охраны объектов культурного наследия Волгоградской области.

На территории города Волжский в районе участка предполагаемого размещения створа №1 находятся несколько объектов, имеющих культурную значимость. Расположение этих объектов по отношению к ближайшему участку строительства представлено на рисунке 7.1, расстояния от границ участка под размещение створа №1 до этих объектов даны в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Перечень объектов, имеющих культурную значимость на территории ГО Волжский с расстоянием до границ участка ближайшего сооружения ГТС

Сооружение ГТС	Объект, имеющий культурную значимость на территории ГО Волжский	Расстояние до границ участка размещения сооружения ГТС
Створ №1, северная часть, территория ГО г.Волжский	1. Картинная галерея	ок.300 м на север
	2. Святой источник с купелью	ок.270 м на северо-запад
	3. Мемориал «Безымянным жертвам войны»	ок.200 м на север
	4. Памятник В.И. Ленину	ок.480 м на северо-восток
	5. Памятник жертвам политических репрессий	ок.690 м на северо-восток - восток
	6. Храм Святого Иоанна Богослова	ок.500 м на север -северо-восток

Рисунок 8.3 – Схема взаимного расположения сооружения объекта – створа №1 и объектов, имеющих культурную значимость на территории ГО Волжский



8 Социально-экономическое развитие региона

8.1 Макроэкономические показатели развития Волгоградской области

Информация о социально-экономическом развитии Волгоградской области приведена в кратком статистическом сборнике «Волгоградская область в цифрах. 2018 г., Волгоград, Волгоградстат, 2019 г. При отсутствии информации по состоянию на 2018 г. приведены данные более ранних годов по сборнику с одноименным наименованием за 2018 г.

Абсолютный размер валового регионального продукта (ВРП)⁵ является объективным показателем вклада региона в экономику страны. За 2016 - 2017 гг. вклад Волгоградской области в экономику России составлял 1,0-1,1% от суммарного объема ВРП по субъектам Российской Федерации.

Номинальный объем ВРП в 2017 г. составил 771,4 млрд. рублей и по сравнению с 2014 г. возрос в 1,1 раза, при этом в реальном исчислении его объем составил 92,4% от уровня 2014 г. и 99,9% от уровня 2016 г. Наибольший объем валовой добавленной стоимости в 2016–2017 гг. был создан в сфере обрабатывающих производств, оптовой и розничной торговли, ремонта автотранспортных средств, мотоциклов, бытовых изделий и предметов личного пользования, а также в сельском хозяйстве, лесном хозяйстве, охоте, рыболовстве и рыбоводстве. В 2017 г. объем валовой добавленной стоимости по этим видам экономической деятельности составил соответственно – 24,6%, 13,0% и 12,3% от общего объема ВРП.

По данным баланса основных фондов⁶ полная стоимость основных фондов Волгоградской области в фактических ценах на конец 2017 г. составила 2180,9 млрд. рублей (в 2014 г. – 1735,3 млрд. рублей). Наибольший удельный вес основных фондов приходится на транспортировку и хранение (в 2017 г. – 27,0%), обрабатывающие производства (18,4%), деятельность по операциям с недвижимым имуществом (15,2%). От 3 до 10% в общем объеме основных фондов по области составляют фонды в добыче полезных ископаемых, деятельности в области информации и связи, торговле, сельском хозяйстве, государственном управлении и обеспечении военной безопасности, социальном обеспечении, обеспечении электрической энергией, газом и паром.

По состоянию на 1 января 2019 г. на учете в Статистическом регистре хозяйствующих субъектов по Волгоградской области состоят 43,4 тыс. организаций и 62,4 тыс. индивидуальных предпринимателей. Общее количество организаций по сравнению с началом

⁵ - **Примечание.** Валовой региональный продукт (ВРП) является обобщающим показателем экономической деятельности региона, характеризующим процесс производства товаров и услуг, произведенных для конечного использования. ВРП в основных ценах представляет собой валовую добавленную стоимость, созданную резидентами региона, и определяется как разница между выпуском и промежуточным потреблением.

⁶ - **Примечание.** Включает полную стоимость основных фондов крупных и средних коммерческих и некоммерческих организаций, субъектов малого предпринимательства, основных фондов в собственности граждан.

2017 г. сократилось на 7 858 единиц (на 15,3%). Число индивидуальных предпринимателей увеличилось на 1 733 единицы (на 2,9%).

На долю организаций, осуществляющих торговлю оптовую и розничную; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов приходится 25,4% от общего количества; строительство - 9,5%; деятельность по операциям с недвижимым имуществом и деятельность профессиональную, научную и техническую – 8,0%; обрабатывающие производства – 6,8%; предоставление прочих видов услуг и иные виды деятельности – 6,7%; транспортировку и хранение – 4,9%; образование – 4,7% от общего количества хозяйствующих субъектов.

В 2018 г. в области действовало 2,5 тысячи малых предприятий. Среднесписочная численность работников на малых предприятиях составила 62,8 тыс. человек. Наибольший удельный вес этих категорий работников отмечался в организациях обрабатывающих производств (20,1%). На малых предприятиях оборот составил сумму 178,5 млрд. рублей. Доля оборота организаций в сфере торговли оптовой и розничной, ремонта автотранспортных средств и мотоциклов составила в целом по области 48,1%, обрабатывающих производств – 15,8, строительства – 10,7, сельского, лесного хозяйства, охоты, рыболовства и рыбоводства – 8,5%.

Среди регионов Южного федерального округа в 2018 г. Волгоградская область по ряду основных показателей деятельности малых предприятий занимала 3-е место.

В 2017 г. в Волгоградской области фактически действовало 41,3 тыс. индивидуальных предпринимателей. В сфере торговли оптовой и розничной, ремонта автотранспортных средств и мотоциклов функционировало 42,3% индивидуальных предпринимателей, транспортировки и хранения – 13,9%, деятельности по операциям с недвижимым имуществом – 6,0%. В 2017 г. предпринимателями всех видов деятельности получено выручки от продажи товаров, продукции, работ, услуг в размере 181,0 млрд. рублей.

Доходная часть консолидированного бюджета области в 2018 г. составила 121,078 млрд рублей в фактически действовавших ценах, на 12,4% больше, чем годом ранее, расходная часть 119,090 млрд рублей (увеличение на 9,0%). Бюджет области в 2018 г. был закрыт с профицитом 1,998 млрд рублей.

8.2 Экономическое развитие

8.2.1 Промышленное производство

В 2018 г. объем отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами составил в секторах промышленных производств: по добыче полезных ископаемых 64,3 млрд. рублей, обрабатывающих производств – 862,1 млрд. рублей, по обеспечению электрической энергией, газом и паром; кондиционированию воздуха – 72,5 млрд. рублей, по водоснабжению, водоотведению, организации сбора и утилизации отходов, деятельности по ликвидации загрязнений – 15,7 млрд. рублей.

В 2018 г. в структуре объема отгруженных товаров собственного производства, выполненных работ и услуг собственными силами по виду экономической деятельности «Обрабатывающие производства» 55,4% приходилось на производство кокса и нефтепродуктов, 12,2% – металлургическое, 7,2% – химии и химических продуктов, 6,8% – на производство пищевых продуктов.

В 2015–2018 гг. объем выпуска продукции ежегодно превышал уровень предыдущего года. В 2018 г. индекс промышленного производства составил 101,7% к уровню 2017 г.

В добывающих производствах в 2018 г. объем выпуска относительно 2017 г. увеличился на 6,2%, в обрабатывающих производствах – на 1,3%, в сфере обеспечения электрической энергией, газом и паром; кондиционировании воздуха – на 1,3%; снизился – в секторе по водоснабжению, водоотведению, организации сбора и утилизации, деятельности по ликвидации загрязнений – на 7,1%.

В 2018 г. по сравнению с предыдущим годом наблюдался рост объема производства в ряде обрабатывающих производств: производстве табачных изделий (на 58,7%), мебели (на 36,9%), кожи и изделий из кожи (на 14,1%), пищевых продуктов (на 13,7%), прочих транспортных средств и оборудования (на 11,1%), химических веществ и химических продуктов (на 10,4%), автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов (на 9,7%), одежды (на 9,1%), текстильных изделий (на 5,5%), обработке древесины и производстве изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производстве изделий из соломки и материалов для плетения (на 4,3%), производстве кокса и нефтепродуктов (на 4,3%), резиновых и пластмассовых изделий (на 4,2%), металлургическом (на 2,9%).

В 2017 г. наибольший уровень использования мощностей сложился по производству масел нефтяных смазочных; дистиллятов тяжелых, не включенных в другие группировки (89,6%), рукавов из вулканизированной резины, кроме твердой резины (эбонита) (83,8%), сыров (79,6%), труб, профилей пустотелых и их фитингов стальных (77,7%), плодоовощных консервов (70,2%).

8.2.2 Сельскохозяйственное производство

В 2018 г. сельхозтоваропроизводителями области, по предварительным данным, получено 128,0 млрд. рублей продукции сельского хозяйства в фактических ценах. В структуре производства продукции сельского хозяйства 68,0% приходилось на продукцию растениеводства, 32,0% – на продукцию животноводства. Индекс сельскохозяйственного производства в 2018 г. относительно уровня 2017 г. по Волгоградской области составил 96,8% в сопоставимых ценах (в среднем по России – 99,4%).

В 2018 г. посевная площадь сельскохозяйственных культур относительно уровня 2014 г. и 2017 г. увеличилась соответственно на 8,6% и 1,7% и составила 3171,2 тыс. га.

Посевы зерновых и зернобобовых культур по сравнению с предыдущим годом увеличились на 2,8%, технических культур – на 2,0%, при этом посевы кормовых культур уменьшились на 12,7%, картофеля и овощебахчевых культур – на 9,3%.

В 2018 г. по сравнению с 2017 г. объем производства зерновых и зернобобовых культур¹⁾ уменьшился на 34,4%, картофеля – на 3,8%, овощей – на 7,3%, подсолнечника¹⁾ увеличился на 63,8%.

Основными производителями зерновых и масличных культур остаются сельскохозяйственные организации. На их долю в общем объеме производства зерновых и зернобобовых культур в 2018 г. приходилось 62,1%, масличных культур – 68,3%.

За 2014-2018 гг. объемы производства зерновых и зернобобовых культур в области уменьшились на 207,1 тыс. тонн (на 5,3%), картофеля – на 42,5 тыс. тонн (на 16,3%), подсолнечника) увеличились на 258,4 тыс. тонн (на 37,7%), овощей – на 183,2 тыс. тонн (на 22,4%).

На конец 2018 г. поголовье крупного рогатого скота в хозяйствах всех сельхозпроизводителей области, по предварительным данным, увеличилось на 1,7% по сравнению с уровнем предыдущего года, свиней – на 0,1%, овец и коз стало меньше на 4,3%, лошадей – на 2,8%.

Основное поголовье скота (кроме свиней) в настоящий момент содержится на личных подворьях населения. На конец 2018 г. в хозяйствах населения насчитывалось 68,2% всей численности крупного рогатого скота, 32,5% – свиней, 59,8% – овец и коз.

За 2014-2018 гг. поголовье крупного рогатого скота уменьшилось на 6,2%, свиней – на 4,8%, овец и коз – на 1,1%. В 2018 г. по сравнению с 2017 г., по предварительным данным, объемы производства скота и птицы на убой (в живом весе) уменьшились на 1,7%, надои молока увеличились на 1,0%, производство яиц – на 6,4%.

За 2014-2018 гг. объемы производства скота и птицы на убой (в живом весе), молока в хозяйствах всех сельхозтоваропроизводителей, по предварительным данным, увеличились на 1,6%, яиц – на 13,4%.

В 2018 г. лесовосстановительные работы проводились на площади 1100 га, что на 102 га меньше, чем в 2014 г. и на 95 га больше относительно 2017 г. Лесовосстановление проводилось только за счет искусственного восстановления лесных растений.

8.3 Демографическая характеристика

По данным Росстата «Предварительная оценка численности постоянного населения на 1 января 2020 г. и в среднем за 2019 год» [14] численность постоянного населения Волгоградской области на 1 января 2020 года составляет 2 491 751 человек, уменьшившись за год на 15758 человек (сокращение на 0,6%). Сокращение населения наблюдается с 1999 г., общее сокращение за эти годы составило почти 260 тыс. человек (9,4%).

По данным за 2019 г. доля мужского населения составляет 46,34%, доля женского населения – 53,66%. Городское население области составляет 77,3%, сельское – 22,7% (по предварительным данным на 1 января 2020 г.

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении: все население – 73,5 лет, мужчин – 68,5 лет, женщин 78,2 лет. Для сравнения ожидаемая продолжительность жизни населения в среднем по России выглядит хуже: все население – 72,9 лет, мужчин – 67,8 лет, женщин – 77,8 лет. Из общей численности населения лица в возрасте моложе трудо-

способного (0-15 лет) составляют – 17,2%, трудоспособного⁷ (мужчины в возрасте 16-59 лет, женщины 16-54 года) – 55,4%, старше трудоспособного – 27,4%. Плотность населения – 22 человека на 1 км².

В соответствии с критериями оценки показателей естественного движения населения рождаемость в Волгоградской области в 2018 году характеризуется как «низкая» (10,0 на 1000 населения), показатель общей смертности относится к области «средних значений» (13,1 на 1000 населения). Показатели рождаемости в Волгоградской области на протяжении последних лет стабильно ниже, чем по Российской Федерации.

8.4 Уровень жизни населения

Информация об уровне жизни населения, в том числе о доходах населения Волгоградской области приведены в кратком статистическом сборнике «Волгоградская область в цифрах. 2018 г., Волгоград, Волгоградстат, 2019 г.

В Волгоградской области среднедушевой доход населения в 2018 г. составил 22 341,4 руб./чел. За последние 5 лет этот показатель вырос на 17,2%, а относительно 2017 г. – на 4,6%.

Прожиточный минимум в Волгоградской области в 2018 г. составил в среднем на душу населения 9 146 руб., что ниже среднедушевых денежных доходов населения в 2,44 раза.

В 2017 г. в Волгоградской области в среднем расходы на здравоохранение в расчете на одного человека составили 2 347,1 руб./чел, что несколько выше предыдущего года (+3,4%), обеспеченность населения врачами на 2018 г. составила 44,6 врача на 10 000 человек населения.

Процент лиц с доходами ниже прожиточного минимума от общей численности населения в 2017 г. в Волгоградской области составил 14,1. За последние три года максимальное значение показателя отмечалось в 2016 г., минимальное – в 2014 г. Показатель в области превышает средний показатель по Российской Федерации, составляющий в 2017 г. 13,2%.

Стоимость минимального продовольственного набора из 33 основных продуктов питания, рассчитанная по среднероссийским нормам потребления, сложилась в среднем по Волгоградской области в декабре 2017 г. 3388,5 руб./чел., что ниже среднестатистического показателя по стране. Если в 2014 г. житель области на величину среднедушевого денежного дохода (за вычетом обязательных платежей) в среднем за месяц мог приобрести 6,1 минимального набора продуктов питания, то в 2018 г. – 5,7 минимального набора.

⁷ - **Примечание.** По времени наступления пенсионного возраста до пенсионной реформы для мужчин в 60 лет, для женщин в 55 лет.

8.5 Здоровье населения

К числу важнейших критериев, характеризующих состояние здоровья населения, относятся медико-демографические показатели, зависящие от различных многоуровневых показателей.

Вследствие этого ряд социально-экономических показателей входит в обязательный перечень разделов социально-гигиенического мониторинга и является важной составляющей оценки эффективности мероприятий по улучшению факторов, оказывающих влияние на здоровье населения как в области в целом, так и на отдельных ее территориях. Социально-экономические показатели определяют различия в уровне жизни населения, в том числе и возможности поддержания и улучшения уровня здоровья, играют важную роль в формировании популяционного здоровья наряду с деятельностью лечебно-профилактических и реабилитационных учреждений здравоохранения.

Среди факторов среды обитания, качество атмосферного воздуха продолжает оставаться приоритетом, так как формирует большое число негативных эффектов в состоянии здоровья населения.

Промышленность Волгоградской области составляет более четверти промышленного производства ЮФО и около 1,5 % Российской Федерации.

В загрязнение атмосферного воздуха значительный вклад вносят предприятия черной и цветной металлургии, химической и нефтеперерабатывающей промышленности.

Также важным источником загрязнения атмосферного воздуха является автотранспорт. Доля выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от автотранспорта в общем объеме выбросов по области составила в целом более 60%.

Основные загрязнители атмосферного воздуха городов Волгоград и Волжский – взвешенные вещества, оксиды азота, оксид углерода, фенол, хлористый водород, фтористый водород, сероводород, формальдегид. Их наличие в атмосферном воздухе способствует снижению иммунитета, оказывают раздражающее действие на органы дыхания и способствуют росту заболеваемости населения хроническими бронхитами, фарингитами, бронхиальной астмой, ринитом и повторными ОРВИ. Присутствие в выбросах крупных промышленных предприятий в атмосферный воздух канцерогеноопасных веществ, таких как формальдегид, бенз(а)пирен позволяет предположить возможность развития отдаленных эффектов у населения в виде риска развития злокачественных новообразований и врожденных аномалий.

В 2018 году в Волгоградской области отмечено снижение по 30 формам инфекционных и паразитарных болезней. В 2018 году не зарегистрировано ни одного случая заболеваемости дифтерией, столбняком. Заболеваемость вирусным гепатитом «В» имеет тенденцию к снижению за счет проведенной дополнительной иммунизации. Отмечается снижение уровня заболеваемости краснухой, эпидемическим паротитом.

В структуре причин смертности трудоспособного населения области лидируют болезни системы кровообращения – 33,2%, на втором месте находятся травмы, несчастные случаи и отравления – 23,2%, третье место занимают новообразования – 17,8%, далее: бо-

лезни органов пищеварения – 8,9%, некоторые инфекционные и паразитарные болезни – 7,0%.

За период 2015-2017г.г. увеличились показатели смертности от болезней мочеполовой, нервной, эндокринной системы. Положительным фактом является снижение показателей смертности за последние три года от болезней системы кровообращения, органов дыхания, пищеварения, травм и отравлений, а также новообразований.

В 2017 году среди причин смертности от последствий употребления алкоголя лидирует смертность от отравления алкоголем – 37,5%. Случаи смертности от алкогольной кардиомиопатии находятся на 2 месте и составляют 33,0%, на третьем месте алкогольная болезнь печени – 19,9%, далее: дегенерация нервной системы, вызванная алкоголем – 6,5%, панкреатит алкогольной природы – 2,3%, хронический алкоголизм – 0,8%.

За 2018 год среди жителей Волгоградской области выявлено 521 598 случаев инфекционных заболеваний (в 2017 году – 555 918). Показатель заболеваемости составил 20 689,6 на 100 тыс., что ниже на 6% показателя за 2017 год. Как и в предыдущие годы в структуре инфекционных и паразитарных болезней преобладали острые респираторные вирусные инфекции (ОРВИ и грипп), для которых составила 88%.

По сравнению с 2017 годом в 2018 году в Волгоградской области отмечено снижение по 30 формам инфекционных и паразитарных болезней, увеличение по 17 формам, стабилизация по 16 формам. Наиболее существенное снижение отмечено по инфекциям, управляемым средствами специфической иммунопрофилактики: эпидемическим паратифом – в 2 раза, коклюшем – в 1,6 раза, гриппом – на 56,4%, острым вирусным гепатитом В – на 10,5%, туберкулезом (впервые выявленные активные формы) – на 10,5%, а также дизентерией – на 12,7%, гонококковой инфекцией – на 33,8%, вирусными лихорадками – в 2,4 раза, внебольничными пневмониями – на 27,8%. По ряду паразитарных болезней снижение составило: энтеробиозом – на 11,7%, эхинококкозом – на 19,4%, амебиозом – в 2 раза, описторхозом – на 13,5%. Охват профилактическими прививками населения против дифтерии, коклюша, столбняка, кори, краснухи, эпидемического паротита, полиомиелита в декретированных возрастных группах детского населения поддерживается на регламентируемом ВОЗ уровне 95% и выше, что обеспечивает необходимый коллективный специфический иммунитет.

8.6 Социально-экономическое развитие территории проектирования

8.6.1 Общие сведения

Проектируемый комплекс гидротехнических сооружений располагается на территории городского округа - город Волжский, территории Верхнепогромаенского, Красного и Кировского сельских поселений и Среднеахтубинского городского поселения Среднеахтубинского муниципального района, Заплавненского сельского поселения Ленинского муниципального района.

Инфраструктура северной части Волго-Ахтубинской поймы может быть разделена на два типа – элементы линейной инфраструктуры и элементы точечной инфраструктуры.

Из всех элементов социально-экономической инфраструктуры на территории поймы наиболее явно представлены: автодороги, внешнее энергоснабжение и водоснабжение, которые относятся к элементам линейного типа инфраструктуры. К элементам точечной инфраструктуры относятся газифицированные и планируемые к газификации населенные пункты, предприятия, турбазы, гостиницы, Визит-центры природного парка, водозаборы и др.

В целом, социально-экономическая инфраструктура северной части Волго-Ахтубинской поймы характеризуется развитием транспортной сети, от которой зависит функционирование других элементов инфраструктуры.

Наибольшей освоенностью территории отличается Среднеахтубинский район, который характеризуется высокой плотностью инфраструктурной сети. Наибольшее количество объектов инженерной инфраструктуры (дороги, газопроводы, существующие и проектируемые водопроводы) расположено в Среднеахтубинском районе.

Однако, следует отметить, что в пределах собственно Волго-Ахтубинской поймы в Волгоградской области нет ни одного населенного пункта, обеспеченного центральным водопроводом.

Характер природопользования в Волго-Ахтубинской пойме на территории Волгоградской области определяется ее уникальными природными условиями. Традиционно население занимается сельским хозяйством: распространено овощеводство, плодоводство, бахчеводство, возделывание зерновых и кормовых культур. В постсоветские времена в развитии сельского хозяйства на территории произошел резкий спад, площади орошения в Среднеахтубинском районе снизились в 4,5 раза, в Ленинском районе – в 2,4 раза (в 2003 году орошалось 2500 га, около 15% от всей пашни). В последние годы сельское хозяйство получило дополнительный импульс для развития после принятия решений об эмбарго на поставки отдельных видов сельхозпродукции из зарубежных стран.

В настоящее время на территории пойменной части Среднеахтубинского района преобладает растениеводство: выращивание зерна и овощей. Средняя урожайность сельскохозяйственных угодий составила для зерновых – 7,86 ц/га; для овощных культур – 78,75 ц/га.

Кроме сельского хозяйства в Волго-Ахтубинской пойме в настоящее время интенсивно развивается рекреационная инфраструктура⁸.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что преобладающим видом деятельности на территории Волго-Ахтубинской поймы до настоящего времени оставалось сельское хозяйство, включающее растениеводство, животноводство, рыбозаводство. В настоящее время происходит интенсивное смещение значимости сельскохозяйственного использования территории поймы в сторону рекреационного.

⁸ - **Примечание.** Под рекреацией (лат. recreatio «восстановление») понимается весь комплекс оздоровительных мероприятий, осуществляемых с целью восстановления нормального самочувствия и работоспособности здорового, но утомленного человека.

8.6.2 Город Волжский

Город Волжский является крупным промышленным и культурным центром Нижнего Поволжья, с населением 325,2 тыс. человек. Волжский представляет собой крупный многоотраслевой комплекс, включающий в себя 665 организаций, из которых 44 являются ведущими. На крупных и средних предприятиях работают около 75 тыс. человек. Промышленный комплекс является ведущим сектором экономики города и занимает более 90 % в общем объеме всего производства. Около 85% в сформировавшейся структуре промышленности занимают обрабатывающие производства, среди которых доминируют три отрасли – металлообработка, производство резиновых и пластмассовых изделий, химическое производство.

Ведущие предприятия машиностроения: ОАО «Волжский абразивный завод» и ООО «ВАП «Волжанин» (производство автобусов). Металлургию в Волжском представляют: АО «Волжский трубный завод» и ЗАО «Трубный завод «Профиль-Акрас» им. Макарова В.В.» (производитель труб для водопроводов и газопроводов, систем отопления).

Основными предприятиями химического производства в городском округе являются: АО «Волжский оргсинтез», АО «ТЕКСКОР» (выпуск кордных и технических тканей), ОАО «Эктос-Волга» и АО «Волжский азотно-кислородный завод». Резинотехническую продукцию выпускают: АО «Волжскрезинотехника», АО «Волтайр-Пром», ЗАО «Волжский регенератношиноремонтный завод».

Развита в городе и пищевая промышленность, которой занимаются филиал АО «САН ИнБев» (производство пива), ОАО «Хлебокомбинат «Волжский», АО «Мол-сыркомбинат-Волжский» и др.

Основным представителем вида экономической деятельности «Производство и распределение электроэнергии, газа и воды» является филиал ПАО «РусГидро» – «Волжская ГЭС». Установленная мощность Волжской ГЭС – 2671 МВт, среднегодовая выработка электроэнергии – 11,1 млрд. кВт/час.

Медицинскую помощь населению ГО оказывают 10 организаций, в том числе: 3 городских больницы, детская больница, областная инфекционная больница, областной клинический перинатальный центр, областной уронефрологический центр, городская поликлиника, детская поликлиника и областная дезинфекционная станция.

В г. Волжском действуют 111 образовательных учреждений общего, дошкольного и дополнительного образования, 10 высших учебных заведений, шесть профессиональных технических училищ, четыре средних специальных учебных заведения.

В городе функционируют 35 учреждений культуры, 17 библиотек, музыкальные и художественные школы, дворец творчества детей и молодежи, театр кукол и кино «Арлекин», центр досуга, картинная галерея, выставочный зал, филармония, различные творческие объединения. В Волжском расположены историко-краеведческий музей, музеи культуры и казачества, Волжский драматический театр и т. д.

8.6.3 Среднеахтубинский муниципальный район

Среднеахтубинский муниципальный район Волгоградской области состоит из 2 городских поселений и 10 сельских поселений, всего на территории района расположен 61 населённый пункт. Численность населения 60 815 человек (по состоянию на 2017). По численности населения Среднеахтубинский район занимает 3 место среди районов Волгоградской области, а его доля составляет 2,43% от всего населения Волгоградской области. Распределение населения по полу: мужчин - 47,1 %; женщин - 52,9 %.

Среднеахтубинское городское поселение (рп Средняя Ахтуба) является административным центром Среднеахтубинского района. Площадь поселения составляет 10,03 га, численность жителей – 14082 человека.

На территории рабочего посёлка имеются: больница, поликлиника, стоматологическая поликлиника, 2 муниципальных аптеки, 6 частных аптек, 3 детских дошкольных учреждения на 440 мест, 4 общеобразовательные школы на 2000 учащихся, музыкальная школа, школа-интернат на 140 мест, ПУ-50 на 750 учащихся, Дом культуры, музей краеведения; детско-юношеский центр, охватывающий 1280 детей; детско-юношеская спортивная школа, где обучаются 435 юных спортсменов; 3 библиотеки, 12 спортивных сооружений, 2 отделения социальной помощи, 3 промышленных предприятия, 3 сельскохозяйственных предприятия, 54 магазина, 3 рынка, 25 пунктов бытового обслуживания населения; 7 частных парикмахерских, расположенных в арендованных помещениях; 7 мастерских по ремонту автотранспортных средств, автостоянка, жилищно-коммунальное хозяйство. В административном центре имеются: центральная районная больница (с детским хирургическим отделением, терапевтическим и гинекологическим отделениями), центральная библиотека, Дом культуры «Юбилейный», и др.

Жилищный фонд рп Средняя Ахтуба – 315, 5 тыс. м², который состоит из 21 пятиэтажного, 1 трёхэтажного, 63 двухэтажных домов и 3482 частных домовладений. Посёлок газифицирован, В Средней Ахтубе расположены 2 предприятия обрабатывающей промышленности стройматериалов – кирпичный и керамзитный заводы.

Верхнепогромное сельское поселение включает 3 населенных пункта, административный центр – село Верхнепогромное. Численность населения 2 422 человека. Площадь в административных границах сельского поселения – 32 852,08 га. На территории сельского поселения имеются: административные здания – 1, культурно-досуговые здания – 2, фельдшерско-акушерские пункты – 2, предприятия торговли – 8, образовательные учреждения МКОУ «Верхнепогромная СОШ» – 3, отделение Сбербанка.

Красное сельское поселение включает 5 населенных пунктов, административный центр – хутор Красный Сад. Площадь поселения 199,74 км², численность населения 2 263 человек.

Администрация Красного сельского поселения имеет одну подведомственную организацию: МКУК «Красносадский сельский Дом культуры». В поселении имеется питьевой и поливочный водопровод.

8.6.4 Ленинский муниципальный район

Ленинский муниципальный район Волгоградской области на юго-востоке граничит с Астраханской областью, с севера примыкает Быковский район, с северо-востока – Палласовский, с запада – Среднеахтубинский район. Административный центр – город Ленинск. Площадь района 4000 км², численность населения 30 271 человек (по состоянию на 2017 г.) По численности населения Ленинский район занимает 14 место среди районов Волгоградской области, а его доля составляет 1,21% от всего населения Волгоградской области. В состав района входят 13 муниципальных образований: 1 городское и 12 сельских поселений.

Более трети территории района занимает Волго-Ахтубинская пойма, входит в состав ГУ «ПП «Волго-Ахтубинская пойма» и внесена в перспективный список угодий, охраняемых международной Рамсарской конвенцией. Природный парк занимает в границах Ленинского района площадь 76 394,6 га. Большая часть района расположена на заволжской степи.

Заплавненское сельское поселение Ленинского района состоит из 3 населенных пунктов.

Площадь поселения 189,72 км², численность населения 4 339 человек. Административный центр – село Заплавное.

9 Основные проблемы

9.1 Изменения гидрологического режима поймы

Сложившаяся в настоящее время гидрологическая обстановка была определена совокупностью многих процессов, в основном антропогенного характера, в частности во многом в результате зарегулирования стока Волги, сокращения/прекращения работ по расчистке русел средствами гидромеханизации, период низкой водности и др. Детальный анализ произошедших изменений позволяет уточнить причины ухудшения экологической ситуации, оценить значение и величину протекающих трансформаций водотоков и на основе научного объективированного подхода разработать программу мероприятий по улучшению экологической обстановки в Волго-Ахтубинской пойме.

Специалисты ФГУ «ГОИН» ретроспективно описавшие произошедшие изменения, пришли к следующим выводам относительно деградации водных объектов в Волго-Ахтубинской пойме в порядке их значимости:

1. Вследствие размещения на площадях бывших водоемов и водотоков массивов мелиорированных земель, что привело к сокращению земель водного фонда и перераспределению их в земли сельскохозяйственного назначения;
2. Пересыхание водотоков и распад крупных водоемов на более мелкие вследствие нарушения гидрологического режима территории, в первую очередь за счет зарегулирования стока р. Волги;
3. Смена характера землепользования на менее экологичный, наносящий существенно больший ущерб биоразнообразию исследуемых территорий.

За период с 1936 г. гидрографическая сеть территории ВАП подверглась существенным количественным и качественным изменениям.

После строительства водохранилища произошло как общее изменение количества постоянных и временных водоемов и водотоков, так и изменение морфометрии существующих водных объектов неоднозначное по направленности и интенсивности.

Основной причиной количественных и качественных изменений гидрографической сети следует признать интенсивное развитие сельского хозяйства на отдельных участках исследуемой территории. При этом изменения, произошедшие с гидрографической сетью в результате естественных природных процессов (глобальное потепление, годы с малой водностью и др.) оказали незначительное влияние. Таким образом, негативные процессы, происходящие в водном режиме Волго-Ахтубинской поймы можно объяснить, как региональными (зарегулирование и изменение режимов стока по сравнению с бытовым), активными локальными антропогенными процессами (использование земель под экстенсивное сельское хозяйство с завышенными нормами расхода на полив и др.), так и сокращением затрат на поддержание нормальной подачи воды в отдельные водотоки (сокращение работ по расчистке русел).

9.2 Влияние гидрологического режима на состояние флоры и фауны

На видовой состав и обилие видов в водоемах и прилегающих к ним территориях оказывает влияние множество факторов. Жизнедеятельность организмов, обитающих на обширных территориях, в разных водоемах, не связанных или слабо связанных друг с другом, представляет подобие картинок в детском калейдоскопе. Одни виды легко приспособляются к изменяющимся условиям окружающей среды, другие сокращают ареалы обитания, связанные едиными трофическими цепями биоты вдруг оказываются разделенными, в естественные системы внедряются инвазивные виды, многие эндемики не выдерживают конкуренции с сельскохозяйственными видами.

Очень важно из этих разнонаправленных процессов выделить именно те, которые свидетельствуют о направлении изменений, которые происходят в северной части Волго-Ахтубинской поймы.

По результатам НИР были сделаны следующие выводы о характере произошедших в последние годы изменений в существовании животного и растительного мира:

– самыми устойчивыми или находящимися на ранних стадиях сукцессии⁹ являются водные экосистемы активно промываемых водоемов – русловых, связанных с руслами или лежащих на пути главных паводковых потоков; они сохраняют крупные размеры, большую или среднюю глубину и мало подвержены зарастанию гелофитами¹⁰. Как следствие этой устойчивости эти водоемы не являются местами повышенного биоразнообразия макрофитов в целом, и в частности редких видов в силу приспособленности доминантных видов к избыточно высокой динамике гидрорежима;

– напротив, наибольшую ценность с точки зрения сохранения биоразнообразия макрофитов представляют собой мелкие луговые водоемы и водоемы на заключительных стадиях сукцессии; этот тип водоемов поддерживается в ландшафте за счет эрозионной деятельности воды в период половодья. При эрозии формируются небольшие понижения поверхности, в которых образуются неглубокие водоемы. Эти водоемы более уязвимы и при отсутствии поддерживающего внешнего воздействия (очередного половодья или паводка) постепенно зарастают, теряя большую часть редких видов, которые вытесняются доминантными. Генезис и нормальное существование таких водных экосистем возможны только при условиях, приближенных к условиям бытового (до зарегулирования) прохождения половодья.

Исследования, проведенные в рамках НИР, подтвердили, что в Волго-Ахтубинской пойме отмечаются процессы активного зарастания и отмирания мелководных водоемов без естественного формирования новых, – наиболее выраженное направление деградации

⁹ - **Примечание.** Сукцессия (от лат. *Succesio* – преемственность, наследование) – последовательная закономерная смена одного биологического сообщества (фитоценоза, микробного сообщества и т. д.) другим на определенном участке среды во времени в результате влияния природных факторов (в том числе внутренних сил) или воздействия человека.

¹⁰ - **Примечание.** Гелофиты (от греч. helos – болото и ... фит), болотные травянистые растения; в большинстве случаев относятся к гигрофитам – более широкой группе растений, обитающих в местах с высокой влажностью воздуха и (или) почвы.

волго-болотных угодий (ВБУ) в северной части поймы. Тенденция к заболачиванию, в первую очередь мелководных участков водоемов, стала очевидной за последние десятилетия, что выражается в сокращении площадей ВБУ, остепнении пойменных территорий, нарушение водообмена в гидрологической сети, усыхание ериков, озер и многие другие необратимые процессы, что приводит к коренным изменениям состава биоценозов.

Изменения режима обводнения различных биотопов в настоящее время проходят с большой амплитудой в течение ограниченного периода времени, что связано с определяющим антропогенным воздействием – резкий подъем и спад половодья, низкая температура воды, сбрасываемой через плотину в период половодья, обвалование территорий, изъятие стока на хозяйственные нужды, строительство дамб без учета гидрологических и гидрогеологических особенностей защищаемых территорий пр.

Конечно, указанные негативные процессы деградации нельзя назвать глобальными. Например, фитоценозы дельты Волги в целом считаются адаптированными к резким изменениям среды, но далеко не все компоненты биоценозов способны столь быстро адаптироваться к резким и значительным по амплитуде изменениям. Многие экосистемы не имеют достаточного запаса прочности, чтобы выдержать такие сильные внешние воздействия. В результате многие биоценозы северной части поймы подвергаются сильной трансформации или деградируют.

Биологи, гидрологи и водохозяйственники, специализирующиеся на изучении Волго-Ахтубинской поймы, на стыке своих дисциплин приходят к консенсусному мнению, что именно снижение амплитуды колебаний параметров гидрологического режима приводит к снижению биоразнообразия в регионе (Клинкова, неопубл.). Именно снижение амплитуды внутригодовых колебаний уровня воды на пике половодья и времени стояния высокой воды оказывает на флору и фауну относительно бытового стока (до зарегулирования) представляет опасность для всех экосистем Нижней Волги. Резкие, но непродолжительные сбросы воды через плотину Волжской ГЭС приводят к тому, что основные водно-болотные угодья ВАП находятся под водой почти на месяц меньше нормы, а луга осушаются раньше естественных сроков. В условиях наблюдающегося «стресса», который испытывают характерные для ВАП естественные биоценозы, их место начинают замещать более приспособленные к неблагоприятным условиям рудеральные¹¹ виды, доля которых в растительных сообществах постоянно увеличивается. Общая тенденция развития растительных сообществ в ВАП состоит в уменьшении доли гигрофитов¹² за счет роста количе-

¹¹ - **Примечание.** Рудеральные растения (рудералы) (от лат. rudus, родительный падеж ruderis – щебень, строительный мусор) – сорные растения, растущие на мусорных свалках, вдоль дорог, к ним относятся белена, крапива, лопух и др. Неприхотливые к условиям произрастания, эти виды быстро приживаются в техрастительных системах, которые оказываются выведенными из состояния равновесия непродуманной антропогенной деятельностью или катастрофическими природными бедствиями.

¹² - **Примечание.** Гигрофиты (от др.-греч. ὑγρός – влажный и φυτόν – растение) – растения, обитающие в местах с высокой влажностью воздуха и (или) почвы.

ства мезофитов¹³ и ксерофитов¹⁴, а также галовитов как следствие уменьшения увлажненности почвы в вегетационный период и перераспределения солей в верхних горизонтах почв.

Исследования и наблюдения показали, что расширяются площади антропогенных растительных биотопов. Растительность антропогенных биотопов трансформируется человеком, который приспособливает свое местообитание по своим представлениям об удобстве жизненных условий. Жизнедеятельность человека проявляется в выпасе и перевыпасе скота на лугах, сокращение сенокосных площадей при увеличении массивов тростника и рогоза, интродукция рудеральных, сегетальных¹⁵ и декоративных видов, отсутствие возврата в естественный природный круговорот брошенных, засоленных сельхозугодий, регулярные пожары весной, уничтожающие древесную растительность.

В конечном счете это приводит к унификации ландшафтов, уменьшению биоразнообразия и продуктивности, деградации всех типов естественных растительных сообществ, уступая свои ареалы обитания «полезным» видам.

Ряд авторов, изучающих флору и фауну ВАП, отмечают, что даже в относительно благополучных биотопах уменьшается флуктуационная изменчивость в растительном покрове. При этом высокая флуктуационная изменчивость является индикатором и определяющим фактором поддержания высокого биоразнообразия. Таким образом, наблюдаемое уменьшение внутривидовых флуктуаций на следующем этапе приведет к снижению биоразнообразия уже на уровне видовом и экосистемном.

За период, прошедший после ввода в эксплуатацию Волжской ГЭС, особенно в советский период предпринимались многочисленные попытки снизить негативное влияние зарегулирования стока на условия существования ВАП. Одни из них носили системный характер, так большое влияние на экосистемы дельты оказал ввод в эксплуатацию в 1977 году водodelителя, позволявшего дополнительно обводнять восточную часть дельты за счет западной, но не оказавшего значительного влияния на северную часть Волго-Ахтубинской поймы. Широко проводились мероприятия по поддержанию пропускной способности основных водотоков поймы – очитку русел крупных ериков, подачу воды в отдельные протоки с использованием насосных станций, строительство подпорных сооружений. В шестидесятые годы Институт Гидропроект рассмотрел варианты дополнительных мероприятий по обводнению поймы для решения ряда народнохозяйственных задач. Некоторые из наиболее перспективных выполненных проработок используются в настоящем проекте. В конце восьмидесятых – девяностых годах перестройка государственной системы и переход социалистического народного хозяйства на принципы работы рыночной экономики проблемы Волго-Ахтубинской поймы сначала отошли на задний

¹³ - **Примечание.** Мезофиты (от др.-греч. μέσος – средний и φυτόν – растение) – наземные растения, которые приспособлены к обитанию в среде с более или менее достаточным, но не избыточным увлажнением почвы.

¹⁴ - **Примечание.** Ксерофиты (греч. ξερός – сухой и φυτόν – растение), растения засушливых местообитаний; распространены главным образом в степях, саваннах, пустынях и полупустынях.

¹⁵ - **Примечание.** Сегетальные растения (от лат. Segetālis посевной) – это сорняки, приспособившиеся к произрастанию совместно с культурными растениями.

план, сократилось, а потом и почти прекратилось финансирование работ по обустройству Волго-Ахтубинской поймы.

НИР была завершена в конце 2000-х начала 2010-х годов, в период, когда среднегодовое количество осадков и среднегодовой сток возрастали, но даже в этот период многоводья район Нижней Волги испытывал дефицит влаги, прежде всего, как отмечено выше, в половодье, затрагивая и большую часть вегетационного периода растительности. С уменьшением водности в последние годы негативные процессы от недостатка влаги усилились, что приводит уже не только трансформации растительных сообществ, но и к изменениям видового состава и численности животного мира района и деструкции многих экосистем, прежде всего, связанных с водной средой.

Что касается животного мира, то можно отметить, что многие важные группы организмов Нижней Волги до сих пор остаются неизученными с точки зрения биоразнообразия (по растительному миру имеется более современная и достоверная информация), а по некоторым группам исследования начаты недавно и еще не накоплено достаточного материала, что позволило бы сделать объективные выводы относительно влияния на них гидрологического режима. Предварительный вывод из результатов проведенных исследований состоит в том, что наибольшее негативное воздействие современный гидрологический режим оказывает на ихтиофауну, лимнофильную орнитофауну и наземные растительные сообщества.

Интересны результаты сравнения между сообществами в особо охраняемых природных территориях (ООПТ), проведенного в рамках НИР. Они показали, что сообщества, находящиеся на ООПТ, в меньшей степени подвержены негативному воздействию дефицита влаги и другим параметрам гидрологического режима. Это объясняется тем фактом, что на территориях ООПТ снято или ограничено действие антропогенных факторов.

Для объективности описания животного и растительного мира поймы необходимо отметить, что ряд природных сообществ не только сохранили устойчивость при измененном гидрологическом режиме, но и активно развиваются и распространяются на большие площади. Это, в первую очередь, сообщества макрозообентоса естественных водоемов. Однако, сообществ, устойчивых к таким серьезным изменениям биотопов региона, крайне мало для сохранения биоразнообразия и устойчивости автохтонных экосистем в регионе.

10 Заключение по существующему состоянию окружающей среды. Выводы

В разделе дано краткое описание социально-экономического развития территории, на которой будут размещены основные объекты строительства, включая магистральный из верхнего бьефа Волгоградского водохранилища, гидроэлектростанцию, гидротехнические сооружения, обеспечивающие эффективную эксплуатацию нового водохранилища, а также систему распределения воды по основным ерикам. Дана характеристика существующего состояния окружающей среды в северной части Волго-Ахтубинской поймы. В описании особое внимание уделяется тем компонентам среды, которые испытали и испытывают негативное влияние от изменения гидрологического режима поступления воды в р. Ахтубу.

В разделе проведен анализ причин трансформации биоценозов в сторону остепнения с заменой автохтонных экосистем на нехарактерные для региона сообщества с преобладанием рудеральных и сегетальных видов растительности.

При изучении проблем Волго-Ахтубинской поймы на основании литературных источников, фондовых материалов и результатов инженерно-экологических изысканий, основное внимание было уделено установлению объективных причин продолжающейся трансформации пойменных экосистем и поиску технических решений, которые позволят оптимизировать использование ограниченных водных ресурсов Волжско-Камского каскада водохранилищ для сохранения уникальной природной территории.

Далее приводятся основные выводы по существующему состоянию окружающей среды в Волго-Ахтубинской пойме с предварительными предложениями по дополнительному обводнению.

1. Нижняя Волга – молодой с геологической точки зрения регион, имеющий относительно невысокое, по сравнению с долинами других рек, разнообразие растительных и животных видов, поэтому экосистемы района в большинстве своем не слишком устойчивы к внешним воздействиям изначально. Антропогенное воздействие в подавляющем большинстве случаев дополнительно снижает исходное ландшафтное разнообразие и биоразнообразие, делая экосистемы еще менее устойчивыми к внешним воздействиям.

2. Как показала НИР флора и фауна региона, в том числе с точки зрения биоразнообразия, обеспечивающего устойчивость экосистем, территория Нижней Волги изучена недостаточно. В последние годы появляется много новых работ по мониторингу различных компонентов окружающей среды в регионе, в том числе по биоразнообразию разных групп организмов, но этих работ и представленной в них информации недостаточно, чтобы объективно проследить влияние гидрологического режима и локальной антропогенной хозяйственной деятельности на биоценозы Нижней Волги.

3. Сложность оценки состояния окружающей среды в Волго-Ахтубинской пойме требует комплексного межсистемного подхода, с привлечением не только биологов и поч-

ведов, но и специалистов по гидрологии, гидравлике речных процессов, социологов, водохозяйственников и экологов.

4. Строительство Волжской ГЭС оказало сильное влияние на протекание естественных биологических процессов на Нижней Волге прежде всего за счет внутригодового перераспределения стока р. Волги.

5. Исторически формирование экосистемы Волго-Ахтубинской поймы происходило в условиях характерного для бытовых условий длительного весеннего половодья с поступлением в пойму воды, нагретой до определенных температур, разливом половодных вод с затоплением больших участков земли и постепенного спада уровней воды до межени. Можно утверждать, что основы биоразнообразия Нижней Волги приспособлены к колебаниям уровня воды с высокой амплитудой, температуры и влажности.

Чередование маловодных и многоводных лет, как подтвердили выполненные научные работы последних лет, также положительно сказывается на развитии биоценозов региона, а повторяющийся из года в год единообразный график попуска и устойчивый дефицит влаги в период половодья негативно отражается на состоянии биоценозов. Сокращение времени стояния высоких уровней воды в половодье больше всего сказывается на многих видах рыб. Запасов воды, которые почва на заливаемых территориях накапливает при коротких пиках паводка, не хватает на поддержание роста растений в период высоких летних температур. В результате гигрофитные виды замещаются на мезофитные, происходит постепенное остепнение ландшафта.

6. Существенное влияние на состояние биоценозов оказывает сокращение территорий с естественными ландшафтами. Обвалование, водопонижение, распашка природных земель под нужды сельского хозяйства, внедрение инвазивных видов растений и др. нарушает автохтонные экосистемы. Более выносливые рудеральные растения расширяют ареалы своего распространения.

7. Загрязнение природных вод неочищенными и недостаточно очищенными сточными водами, в особенности коммунальными, богатыми органическими и абиогенными веществами, ускоряют эвтрофикацию водных объектов Нижней Волги, в особенности мелководных и хорошо прогреваемых.

8. Наибольшее влияние изменения гидрологического режима оказывают на ихтиоценозы (уменьшение численности преимущественно, крупных видов, экспансия мелких эврибионтов¹⁶), лимнофильную орнитофауну и наземную растительность (происходит ксерофитизация растительности, уменьшение биоразнообразия и активное расселение рудеральных видов).

9. Минимальное влияние настоящие изменения оказывают на зообентосные сообщества постоянных водоемов и териофауну (млекопитающих).

Следует отметить, что влияние многолетних флуктуаций гидрологического режима на многие ключевые группы организмов региона до сих пор не изучено.

¹⁶ - **Примечание.** Эврибионты (от [греч.](#) ευρί – «широкий» и [греч.](#) βίον – «живущий») – организмы, способные существовать в широком диапазоне природных условий окружающей среды и выдерживать их значительные изменения.

10. Активная прогрессирующая по масштабам интродукция новых видов из разных групп во многие местные экосистемы, не имеющие достаточной устойчивости, приводит к трансформации и деградации автохтонных видов.

11. Основные негативные воздействия на орнитофауну Волго-Ахтубинской поймы:

- резкое сокращение продолжительности весенних паводков;
- обсыхание многих пойменных водоемов в летний период;
- снижение рыбных запасов в пойменных озерах;
- усыхание болот, лугов и пойменных лесов, особенно дубняков в центральной пойме;
- расширение сети дорог и увеличение доступности пойменных угодий для наземного транспорта;
- распашка лугов, строительство поселков и фрагментация естественных пойменных угодий.

В связи с кратковременным сбросом воды на Волжской ГЭС и низким уровнем половодья озера, находящиеся в Волго-Ахтубинской пойме, не заполняются полностью ежегодно, а в некоторые маловодные годы вода до них не доходит вовсе.

Изменение сроков и сокращение длительности половодья резко снизило значимость Волго-Ахтубинской поймы для водоплавающих птиц-мигрантов, которые стали пролетать через пойму транзитом или изменили основные пути миграций.

12. Для орнитофауны последствия усыхания пойменных дубрав, обусловленные сокращением поступления воды в период весеннего половодья нельзя определить, как однозначно негативные. Постепенное остепнение и опустынивание способствует росту численности лесостепных птиц, который отчетливо отслеживается в Волго-Ахтубинской пойме. Увеличение численности популяций наблюдалось у врановых птиц (обыкновенного скворца (*Sturnus vulgaris*), полевого воробья (*Passer montanus*), европейского тювика (*Accipiter brevipes*), ястреба-перепелятника (*Accipiter nisus*), в то же время отмечено сокращение типичных местообитаний различных уток, куликов, чаек и пастушковых, особенно коростеля.

13. Расширение сети дорог увеличило доступность Волго-Ахтубинской поймы для посещения населением в рекреационных целях в форме охоты и рыбалки, сбора дикоросов и грибов привело в XX веке к сокращению популяций всех крупных, прежде всего промысловых видов птиц и других животных. Это было обусловлено ростом фактора беспокойства, особенно летом, в гнездовой период, увеличением охотничьего промысла, увеличением браконьерства. Указанные причины, наложившиеся на сокращение кормовых и гнездовых условий привели к исчезновению гнездовых пеликанов, орлана-белохвоста и скопы, серого журавля, большого кроншнепа и многих других видов птиц.

В последние годы благодаря выполнению природоохранных мероприятий, разработанных для поддержания численности отдельных целевых видов орнитофауны, увеличивается количество редких птиц, в частности постепенно набирает численность орел-могильник (*Aquila heliaca*), недавно вновь появившийся в Волго-Ахтубинской пойме на

гнездовье. На рако- и рыбопромысловых водоемах наблюдается сравнительно богатое видовое разнообразие и высокая численность птиц, в том числе 15 «краснокнижных» видов.

14. Создание Волжской ГЭС, вызвавшее сокращение периода весеннего половодья, уменьшение расходов воды в Ахтубу и обсыхание Волго-Ахтубинской поймы, негативно сказалось на качественном составе птиц и позвоночных животных. Но если видовое разнообразие птиц в целом, по-видимому, здесь особенно не изменилось, а в последние 2-3 десятилетия, предположительно даже увеличилось за счет расселения лесных северных мезофильных видов, то общая продуктивность пойменных угодий снизилась из-за исчезновения крупных, колониальных и стайных видов (пеликанов, гусей, уток, куликов), вместо которых пойму стали заселять преимущественно мелкие лесные и степные, дисперсно распространенные воробьиные птицы, отличающиеся большей пластичностью, эволюционно продвинутые и легче приспособляющиеся к новым антропогенным ландшафтам и трансформированным местообитаниям.

15. Из-за недостатка воды многие крупные озера, такие как Большое Сенное, Огарёво, Глубокое, Проклятое, Камышистое, Черепашка, Кудайское, Петровский лиман и другие сокращают площади акватории, мелеют и утрачивают привлекательность для гнездования водно-болотных пернатых. И только ихтиофаг большой баклан и экологически пластичная всеядная серая ворона так и продолжают тотальную экспансию и заполняют пойму.

16. На особо охраняемых территориях (ООПТ) млекопитающие и птицы значительно меньше страдают в условиях уменьшения количества поступающей воды.

17. В ряде водоемов ВАП, несмотря на уменьшение обводненности поймы в последние десятилетия, пелофильные и фитофильные бентосные сообщества инфауны¹⁷ в целом практически не претерпели изменений и сохранили высокую численность популяций.

18. Некоторые исследователи высказывают мнение, что в условиях аридного климата ведущую роль в возросших влагопотерях в Волго-Ахтубинской пойме играет антропогенная нагрузка, приводящая к остепнению и опустыниванию, затрагивающим естественные ландшафты и почвенно-растительный покров.

¹⁷ - **Примечание.** Инфауна (от лат. *in* – «в») – разновидность **бентоса** организмы которого обитают непосредственно внутри донного осадка дна рек, озёр, прудов, морей и океанов. Включает многие виды моллюсков, иглокожих, кольчатых и круглых червей, личинок насекомых, некоторых рыб, камнеточцев (некоторые губки, моллюски, морские ежи) и древоточцев (моллюск *Teredo*, некоторые ракообразные). В зависимости от грунта выделяют *пелофильную* (в иле), *псаммофильную* (в песке), *литофильную* (в камнях), *аргиллофильную* (в глине), *фитофильную* (на растениях) инфауну.

11 Краткая характеристика вариантов намечаемой хозяйственной деятельности

11.1 Цели и задачи проекта

Дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы в Волгоградской области может рассматриваться как начало или первый этап работ по улучшению экологического состояния Волго-Ахтубинской поймы в целом, включая и нижерасположенные участки поймы, расположенные в Республике Калмыкии и Астраханской области. Все рассматриваемые в проектной документации гидротехнические сооружения рассчитаны с учетом возможности оптимизации режима их эксплуатации по результатам мониторинга гидрологических характеристик подачи воды и изменений экологической ситуации в северной части поймы.

В современных условиях обводнение ВАП осуществляется за счет специальных весенних попусков, ежегодно устанавливаемых решениями Межведомственной оперативной группы (МОГ) при Федеральном агентстве водных ресурсов, опирающихся на прогноз притока во втором квартале и соответствующие ему типовые графики специальных весенних попусков при согласовании требований к упомянутым попускам между субъектами Российской Федерации: Волгоградской и Астраханской областями и Республикой Калмыкия.

11.2.1 Существующий гидрологический режим Волги и посылание воды в Волго-Ахтубинскую пойму

Изменения в режиме подачи воды в р. Ахтубу и Волго-Ахтубинскую пойму начались в результате строительства Волгоградского гидроузла. Доступ в р. Ахтубу волжской воды через ее исток был прекращен в 1952 году после возведения перемычек, ограждающих котлоан основных сооружений Волгоградского гидроузла. Для питания Ахтубы был построен соединительный канал Волга-Ахтуба (Волго-Ахтубинский канал). Проектная пропускная способность канала была выбрана так, чтобы, во-первых, обеспечить пропуск объема воды, достаточного для судоходства, орошения сельскохозяйственных угодий ВАП, а также снабжения расположенных по берегам р.Ахтубы населенных пунктов, а во-вторых, что объемы воды, проходящие по каналу, будут близки к тем, которые наблюдались при естественном режиме р.Ахтубы. Однако, в результате сформировавшегося искусственного гидрологического режима на р. Волге, а также переформирования русла в головной части канала, водность р. Ахтубы снизилась. Если в 50-х годах прошлого века при расходе в Волге 20 000 м³/сек в Ахтубу попадало 1 900 м³/с, то в нынешних условиях этот показатель составляет 1 180 м³/сек.

В гидрологическом режиме Нижней Волги важнейшей фазой является период половодья, в течение которого до зарегулирования стока проходило в среднем более 65%, а в зарегулированных условиях – до 50% годового стока Волги. В условиях естественного режима стока период половодья охватывал 4 месяца с апреля по июль, затоплению под-

вергались обширные территории, ширина разливов в пределах ВАП достигала 20 – 30 км. На полях проходил нерест и нагул рыбы, гнездование птиц и развитие растительности, происходило обводнение сельскохозяйственных угодий Нижней Волги, которые всегда играли важную роль в обеспечении населения продуктами бахчеводства и овощеводства.

Наблюдения за развитием хозяйственной деятельности и сохранения экологических условий в Волго-Ахтубинской пойме, особенно в периоды после зарегулирования, показали, что объем и продолжительность половодья имеют решающее значение. От сроков наступления половодья, его продолжительности, высоты пика и других параметров в большой степени зависит и биопродуктивность сельскохозяйственных угодий Нижней Волги, и воспроизводство ее рыбных запасов и поддержание благоприятной экологической обстановки для сохранения флоры и фауны, в том числе биоразнообразия. Важнейшей водохозяйственной характеристикой весеннего половодья, наряду с годовыми и сезонными объемами стока и их изменчивостью под влиянием естественных и антропогенных факторов, является сток второго квартала – с апреля по июнь. Объем стока второго квартала характеризует экологические условия Нижней Волги в текущем году, с этой величиной связаны прогнозы биопродуктивности пойменных массивов и нерестилищ Нижней Волги, урожайность сельскохозяйственных культур и др.

Анализ многолетних изменений объема стока во второй квартал показал, что его величина в вершине Нижней Волги – в створе г. Волгограда – в естественных условиях изменялась в широких пределах – от 84 км³ в маловодном 1931 году до 203-212 км³ в многоводных 1926 и 1947 годах. Средняя многолетняя величина объема стока за второй квартал в естественных условиях за период 1881-1955 годах составляла 148 км³.

В зарегулированных условиях средняя многолетняя величина объема стока за второй квартал снизилась до 104 км³. В период повышенной водности 1978-2005 гг. эта величина составила 113 км³, а в маловодных условиях в отдельные годы поступление воды в нижний бьеф Волгоградского гидроузла снижалось до 57 – 70 км³. Сократилась также и продолжительность периода половодья в вершине дельты Волги - с 108 дней в период естественного режима до 74 дней в зарегулированных условиях.

Значительное изменение одного из важнейших параметров половодья – продолжительности фазы подъема – повлекло за собой существенные изменения остальных параметров половодья, в том числе интенсивности роста уровня воды в этот период, которые во многом определяют состояние экосистемы Нижней Волги.

На пике половодья при расходах в Волге 25 000-27 000 м³/с уровни по гидрологическому посту г. Волгоград снизились на 0,3-0,4 м по сравнению с началом периода зарегулированного стока. Это приводит к уменьшению поступления воды в русло Ахтубы и в истоки основных водных трактов Волго-Ахтубинской поймы на пике половодья и, как следствие, к устойчивому снижению обводнения территорий поймы в пределах Волгоградской области. Отметки уровня и расходы воды на пике половодья и в конце половодья снизились в зарегулированных условиях на 10-13% по сравнению с естественными условиями, прослеживается тенденция дальнейшего снижения.

В северной части поймы на 20-30% сократилась обеспеченность затопления лугов среднего уровня. В южной части Волго-Ахтубинской поймы и дельте р. Волги снизилась обеспеченность затопления, как лугов высокого, так и лугов среднего уровня. Длительность затопления лугов среднего уровня сократилась примерно на 12-15, низкого - на 20-22 дня. Существенно сократилось затопление западных подстепных ильменей.

11.3 Условия, необходимые для обводнения Волго-Ахтубинской поймы

Установлено, что пойменные луга, как наиболее продуктивная часть сенокосных угодий, удовлетворительно затапливаются при расходах воды в нижнем бьефе Волгоградского гидроузла 25–27 тыс. м³/сек в течение 14–30 суток в период с середины апреля до середины мая. При таких попусках в реку Ахтубу должно поступать не менее 2 200 – 2 500 м³/сек. Кроме того, для стабильного производства сена необходимо соблюдать режим затопления, при котором отсутствие паводкового заливания лугов среднего уровня не происходит более 2 лет подряд даже в маловодные периоды.

Зафиксированные расходы воды в нижнем бьефе Волгоградского гидроузла, достаточные для указанных условий обводнения за последние 10 лет выдерживались ежегодно, за исключением двух лет – 2015 и 2018 годов. Продолжительность этих попусков колебалась от 5 до 11 суток. Соответственно и продолжительность расходов воды не менее 2 200 м³/с в р. Ахтубе, при которых происходит излив воды на пойму, не превышает указанных сроков.

Требование к поступлению в р.Ахтубу расходов не менее 2 200 м³/с относится, в первую очередь, к обеспечению уровня воды в реке, необходимого для выхода воды на пойму, а не к величине расхода. Созданная при помощи программного комплекса «SOBEK» (Голландия) гидродинамическая модель показала, что на пойму в этих условиях поступает порядка 600-800 м³/с.

Проведенные исследования и анализ многолетних данных наблюдений, выполненных ГОИН [3], показывают, что на пике половодья в Ахтубу поступает 9,1% от стока в нижний бьеф Волжской ГЭС, на спаде половодья – 6,7%. В свою очередь, на обводнение территорий на северном участке ВАП на пике половодья уходит до 28% стока Ахтубы в ее истоке, а на спаде половодья – до 14%.

Для возрождения сенокосных и пастбищных угодий ВАП необходимо полноценное затопление поймы верхнего участка ВАП, а для этого, как показывает анализ гидрологического режима ВАП в естественных условиях, требуется сочетание расхода воды, обеспечивающего выход воды на пойму, уровня воды на пойме, сроков и продолжительности его стояния.

При воссоздании условий обводнения ВАП, близких к естественным, учитывалось, что эти условия связаны, в первую очередь, с отметками, при которых происходит равномерное заливание поймы. По данным, приведенных в изданиях Государственного водного кадастра (ГВК), для Волгограда эта отметка составляет минус 4,9 м БС. Тем не менее, важнейшей отметкой при которой происходит интенсивное заливание поймы (достаточ-

ной, чтобы за относительно короткий период обводнить ВАП) является отметка минус 4,0 м БС, т.е. почти на 1 м выше.

В современных условиях продолжительность стояния уровней воды на пике половодья выше отметки минус 4 м БС сократилась с 26 суток до 10-11 суток. В то же время интенсивность роста уровня воды на подъеме половодья возросла более чем в 2 раза. В этих условиях русловая сеть и водоемы Волго-Ахтубинской поймы не успевают заполниться водой до бровок и активного заливания пойменных территорий на верхнем северном участке ВАП, в пределах Волгоградской области, практически не происходит. Фактически обводнение территорий на верхнем участке ВАП становится кратковременным и не обеспечивает условий заливания, которые наблюдались до зарегулирования, при продолжительности стояния высоких уровней более месяца.

Анализ многолетних данных наблюдений на гидропугу г. Волгограда позволяет сделать вывод о том, что в современных условиях на пике половодья при расходе воды в Волге 27 000 м³/с по многим водотокам в верхней части ВАП сток еще не успевает начаться, а на рыбохозяйственной полке (при расходе в Волге 17 000 м³/с) эти водотоки уже перестают работать, теряя гидравлическую связь с руслом Ахтубы. Таким образом, период поддержания уровня на отметке близкой к минус 4,0 м БС в верхней части Ахтубы необходимо увеличить минимум в два раза, при этом обеспечивая необходимый расход.

Учитывая сказанное, при обосновании требуемого расхода воды для обводнения ВАП в половодный период необходимо не только определение его величины, но и создание условий, при которых затопление поймы будет наиболее близко к тем условиям, что были до зарегулирования стока Волги – поддержание уровней в Ахтубе, при которых происходит интенсивное заливание поймы, в течение длительного периода.

11.4 Водохозяйственное обоснование дополнительного обводнения

В качестве альтернативы современным приемам, обеспечивающим весеннее затопление верхней части ВАП, АО «Институт Гидропроект» предлагает устройство канала, подающего воду из Волгоградского водохранилища напрямую в р. Ахтубу, в сочетании со строительством ряда гидротехнических регулируемых сооружений, позволяющих обеспечивать как поддержание уровня, необходимого для обводнения русловой сети, водоемов и пойменных массивов верхнего участка ВАП, так и продолжительность затопления низкой и средней поймы близкой к продолжительности, имевшей место до строительства Волжско-Камского каскада, а также обеспечивающих благоприятный гидрологический режим р. Ахтубы при прохождении многоводных половодий. В качестве альтернативных вариантов реализации намечаемой деятельности рассмотрены 2 предложения по месту расположения канала. Оценка эффективности по этим 2 альтернативным вариантам ведется по вспомогательным критериям – стоимости капитальных и текущих затрат на содержание каналов, возможности использования воды из каналов на полив сельхозугодий, минимальное отторжение ценных земельных угодий под строительство каналов и др. При этом дальнейшие способы подачи воды на обводнение в Ахтубу в основном и альтернативном варианте одинаковы и не отличаются друг от друга (см. ниже).

Поскольку безвозвратное изъятие стока в Волго-Ахтубинской пойме на водоснабжение и орошение практически не влияет на водохозяйственный баланс, при назначении пропускной способности канала можно ориентироваться на величину расхода воды, поступающего на пойму, определенную в результате моделирования ВАП] при расходах воды в нижнем бьефе Волгоградского гидроузла 25-27 тыс. м³/сек. С учетом потерь воды по длине канала и обводнения русла Ахтубы, его пропускная способность может быть принята равной 1 000 м³/с.

Расход воды в 1 000 м³/с и поддержание отметки близкой к минус 4,0 м БС в верховьях Ахтубы обусловлено требованиями, предъявляемыми к обводнению. Пойма удовлетворительно затапливается при расходах воды в Волге 25-27 тыс. м³/с на протяжении 14-30 суток. Расход воды, поступающий в настоящее время в этот период в Ахтубу, составляет около 2 500 м³/с, отметка уровня воды в реке приближается к минус 4,0 м БС, а на пойму по разным оценкам отводится порядка 700-900 м³/с. Создание канала пропускной способностью 1 000 м³/с, подающего воду из Волгоградского водохранилища в комплексе с гидротехническими сооружениями, способными удерживать продолжительное время уровень воды в создаваемом в русле Ахтубы водохранилище на отметке близкой к минус 4,0 БС, приблизит величину объема воды, подаваемого в Волго-Ахтубинскую пойму к величине объема, который поступал на пойму в естественных условиях.

Необходимо отметить, что предлагаемое техническое решение относится только к вопросам обводнения **верхнего северо-восточного участка ВАП на территории Волгоградской области.**

11.5 Основные выводы по вариантам обводнения поймы

1. Альтернативой современных условий, обеспечивающих весеннее затопление верхней части ВАП может быть строительство канала пропускной способностью 1 000 м³/с, подающего воду из Волгоградского водохранилища, в сочетании с рядом гидротехнических регулируемых сооружений, позволяющих осуществлять регулирование уровня воды русле р. Ахтубы, необходимого для обводнения русловой сети, водоемов и пойменных массивов верхнего участка ВАП, продолжительность затопления низкой и средней поймы близкой к продолжительности, имевшей место до строительства Волжско-Камского каскада, а также обеспечивающих благоприятный гидрологический режим р.Ахтубы при прохождении многоводных половодий.

2. Необходима корректировка весеннего спецпуска с учетом предлагаемого технического решения по альтернативному обводнению верхнего участка ВАП, а также организация натурных наблюдений, позволяющих разработать режим работы гидротехнического комплекса, обеспечивающий для верхней части ВАП оптимальные величину и продолжительность обводнительных пусков из Волгоградского водохранилища.

3. Осуществление технических мероприятий не решает экологических проблем, вызванных нерациональным использованием земельных, водных, биологических и рекреационных ресурсов, а также отсутствия контроля за соблюдением природопользователями природоохранного законодательства.

11.6 Концепция, принятая в ТЭО для дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы

После рассмотрения различных вариантов подачи воды в Волго-Ахтубинскую пойму для восстановления состояния, приближенного к естественному (до зарегулирования Волги) было принято **лиманное орошение**.

Под лиманным орошением далее понимается однократное весеннее увлажнение почвы путем затопления тальми и паводковыми водами для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и естественных территорий, в том числе сенокосов.

Достоинства лиманного орошения:

- Низкая по сравнению с альтернативными рассмотренными вариантами стоимость капитальных вложений;
- простота строительства и эксплуатации по сравнению с регулярным орошением;
- небольшое число сооружений и простота их конструкции;
- возможность орошения высокорасположенных участков без машинного подъема воды.

Кроме того, весенний сток, используемый для увлажнения почвы, уменьшает эрозионные процессы и усиливает внутренний влагооборот.

К недостаткам лиманного орошения можно отнести:

- использование только во время паводка;
- неравномерность увлажнения и поспевания почвы на площади лимана;
- изменчивость площади затопления вследствие изменчивости стока, возможность устройства лиманов лишь на участках с малым уклоном на средних и тяжелых почвах.

По классификации лиманы бывают естественные и искусственные, постоянные и временные, мелкого, среднего и глубокого наполнения, одноярусные и многоярусные.

Естественные лиманы образуются в блюдцеобразных понижениях на водораздельных элементах рельефа или на затопливаемых поймах рек.

Искусственные постоянные лиманы представляют собой систему земляных водондерживающих валов и плотин с водовыпускными сооружениями, которые позволяют затопить участки паводковыми водами и в необходимых случаях освободить их от воды.

Временные лиманы устраивают на водоразделах и верхних элементах пологих склонов путем насыпки невысоких, ежегодно возобновляемых земляных валов.

В мелководных лиманах средняя глубина наполнения составляет $0,25 \div 0,35$ м, в глубоководных – более 0,7 м, в лиманах среднего наполнения – $0,35 \div 0,7$ м.

Лиманы, создаваемые одним валом, называют простыми, или одноярусными, а несколькими рядами валов — многоярусными. Ярусы могут быть разделены продольными валами. Один или несколько ярусов лимана, заключенных между продольными валами, называют секцией лимана. Постоянные каналы, питающие лиманы водой, называют каналами лиманного орошения.

Совокупность каналов, валов и других гидротехнических сооружений, предназначенных для лиманного орошения определенной площади, называют системой лиманного орошения.

Пойменные лиманы, затапливаются водами рек в период половодья. Их устраивают в поймах и на первых террасах рек с регулированием и без регулирования затопления.

В зоне Волго-Ахтубинской поймы предполагается создать систему мелких лиманов, увлажняемых самотёчно или насосами из р. Ахтубы, а точнее из водохранилища, созданного в русле р.Ахтубы.

Ахтуба является главным водным трактом для увлажнения поймы. Для этой цели в ней должны быть обеспечены расходы и горизонты воды, необходимые для самотечного затопления систем лиманов.

Для обеспечения необходимых горизонтов воды на р. Ахтубе намечается строительство дамб, из подпертых бьефов которых вода сможет самотеком поступать на системы лиманного орошения.

Лиманы образуются путем строительства небольших продольных и поперечных дамб.

Разбивка лиманов и назначение отметок горизонтов воды в них производится из условия получения наименьших объемов воды для их наполнения и создания возможности перелива из верхнего лимана в нижний с таким расчетом, чтобы часть воды можно было использовать повторно.

При невозможности подачи воды в лиманы самотеком можно подавать воду в них при помощи плавучих насосных станций.

Для перелива воды и опорожнения лиманов в дамбах, образующих лиманы, на пересечении дамбами ериков, запроектированы водопропускные сооружения.

Учитывая современную конфигурацию рассматриваемой системы водотоков (нижний бьеф Волгоградского гидроузла, Волго-Ахтубинский канал (ВАК), старое русло Ахтубы), для предотвращения частичного сброса в Волгу расхода, подаваемого в Ахтубу через дополнительное водопропускное сооружение, в голове Волго-Ахтубинского канала необходимо предусмотреть устройство шлюза-регулятора или плотины.

В качестве подпорных сооружений возможно строительство поперечных дамб, сужающих русло Ахтубы и создающих подъем уровней воды до отметок, обеспечивающих подачу воды по ерикам для обводнения верхней части ВАП.

Местоположение подпорных сооружений определяется степенью влияния подпора на уровни в р. Ахтубе.

11.6.1. Мероприятия, предлагаемые для обеспечения обводнения Волго-Ахтубинской поймы

В Технико-экономическом обосновании выполнена проработка 3 вариантов обводнения р. Ахтуба и Волго-Ахтубинской поймы, в основе которых рассмотрена водоподача с необходимыми расходами из Волгоградского водохранилища в русло р. Ахтубы, строительством малой ГЭС мощностью 25 МВт для использования потенциальной энергии во-

ды ($Q_{ГЭС}=165 \text{ м}^3/\text{с}$) с последующей подачей воды в основные ерики Волго-Ахтубинской поймы (2082-ТЭО 1). Рассмотренные варианты отличались различными трассами расположения канала подачи воды.

Вариант 1. Русловое здание ГЭС с 3 агрегатами, с промежуточным нижним бьефом, из которого вода по напорным туннелям поступает в р. Ахтубу.

Вариант 2. Вода из Волгоградского водохранилища подается по открытому каналу длиной 30,00 км к зданию ГЭС, а затем в р. Ахтубу.

Вариант 3. Вода из Волгоградского водохранилища подается по открытому каналу 17,00 км к зданию ГЭС, а затем в р. Ахтубу.

Помимо проектирования сооружений, предусматривающих подачу воды из Волгоградского водохранилища, рассматривается возможность создания системы лиманов в Волго-Ахтубинской пойме.

Лиман будет заполнен (во время паводка) до отметки, достаточной для автоматического обводнения ериков, а также рассчитан на накопление воды и перераспределения ее при необходимости на нужды Волго-Ахтубинской поймы в течение года.

Строительство плотин на Ахтубе позволит поднять уровень воды до отметок, обеспечивающих подачу воды по ерикам для обводнения верхней части ВАП.

На первом этапе предполагается строительство гидротехнических сооружений в 2 створах (2082-ТЭО 2): в Волго-Ахтубинском канале и ниже предполагаемого выхода отводящего канала проектируемой Среднеахтубинской ГЭС (в районе с. Заплавное). В зону создаваемого искусственного бассейна на р. Ахтубе попадают ерики: Пахотный, Бугроватый, Ст. Ахтуба и Бугай.

Строительство комплекса сооружений на первом этапе создаст возможность обеспечить гарантированный уровень воды в этой зоне до -8,0 м с учетом возможного поднятия уровня до отметки -3,0 м.

Комплекс сооружений в створе с. Заплавное запроектирован с учетом возможного поддержания данных отметок – гребень всех сооружений (с учетом парапета) составляет -0,40 м.

Создаваемый регулируемый лиман позволит продлить «рыбную полку» гидрографа, создав условия для рыбохозяйственных нужд (увеличение времени на нерест рыбы). Кроме того, в связи с увеличением уровня воды на данном участке, повысится отметка грунтовых вод на территории Волго-Ахтубинской поймы, что приведет к естественному увлажнению данного региона и замедлит перераспределение воды между р. Ахтуба и р. Волга. Создание лимана уменьшит переработку (разрушение) берегов р. Ахтуба, а также уменьшит перенос твердого стока ниже по течению.

Сброс воды в р. Ахтубу (НБ створа № 2) будет осуществляться через донный водосброс, рассчитанный на пропуск расходов воды $2 \text{ 600 м}^3/\text{с}$ (УНБ = -9,00 м).

Поскольку, как было сказано выше, в зону создаваемого искусственного бассейна (лимана) попадают ерики: Пахотный, Бугроватый, Ст. Ахтуба и Бугай, для решения всего комплекса задач предполагается построить напорные сооружения на входе в данные ерики.

В створах ериков проектируются намывные грунтовые плотины с водовыпусками (2082-ТЭО 2).

Основные параметры плотины:

- отметка гребня – -1,50 м;
- ширина по гребню – 7,00 м;
- заложение верхового откоса 1:3,5;
- заложение низового откоса 1:3,5.

За рамками настоящего проекта на следующих этапах работ по созданию благоприятных условий для развития Нижней Волги предполагается создание системы лиманов вдоль р. Ахтубы. Ниже по течению (за створом № 2) намечен третий створ гидротехнических сооружений в районе г. Ахтубинска.

Этот район, расположенный в узле слияния-разветвления водотоков, важен для исследования водного режима Волго-Ахтубинской поймы. Благодаря его морфологическому строению здесь происходит резкое сужение долины – с 35÷40 км в верхней части до 10÷12 км в районе г. Ахтубинска. Поэтому в нескольких крупных водотоках в этом узле собирается весь сток Волго-Ахтубинской поймы. Учет стока в 10 гидростворах, находящихся на этом участке, на разных фазах половодья позволяет изучить водообмен между Волгой, Ахтубой и внутриводоемными водотоками.

В состав основных сооружений (по аналогии со створами № 1 и № 2) должны войти:

- донный водосброс;
- намывные грунтовые плотины;
- подводящий и отводящий каналы;
- судоходный шлюз № 3 (или без него).

При проектировании сооружений следует учитывать уровни воды в НБ в створе № 2 (УНБ = -9,00 м) и расходы, пропускаемые через глубинный водовыпуск (2 600 м³/с) (в рассматриваемом створе приняты следующие параметры:

На отдельных береговых участках необходимо будет сооружение дамб для защиты различных хозяйственных объектов.

12 Варианты реализации намечаемой деятельности, принятые при оценке воздействия на окружающую среду

Общественные обсуждения проекта Технического задания на ОВОС, проведенные во всех районах Волгоградской области, затрагиваемых при реализации проекта, показали озабоченность местных жителей и заинтересованной общественности негативными последствиями создания в русле р. Ахтубы нового водохранилища (лимана) с глухой плотинной в створе №1. По мнению жителей это приведет к застою воды в водохранилище, цветению в теплое время года и последующему заболачиванию, потере традиционных мест отдыха людей, невозможностью маломерному флоту проходить из нижнего бьефа Волгоградского водохранилища в Ахтубу ниже створа № 1 и другим негативным последствиям.

В результате анализа замечаний и предложений участников общественных обсуждений было принято решение о строительстве в створе №1 водопропускной плотины, что позволит сохранить проточность Ахтубы, позволит проводить ежегодную половодную промывку этого участка р. Ахтубы, а также сохранить традиционные площадки для рекреации населения.

Для реализации одного из основных принципов проведения ОВОС – рассмотрения альтернативных вариантов были отобраны 2 варианта, наиболее перспективные по возможности технической реализации намечаемой деятельности и «нулевой» вариант.

Особенностью настоящего проекта является его направленность на сохранение окружающей среды. Основной целью является не производство какого-либо продукта потребления или производства, а попытка создать в Волго-Ахтубинской пойме условия для существования растительных и живых сообществ, наиболее приближенных к естественным, существовавшим до зарегулирования Волго-Камского каскада. Таким образом, «нулевой» варианта рассматривается в настоящем ОВОС в соответствии с требованиями Положения. При этом стоит обратить внимание, что этот пункт Положения позволяет сравнить «производственный» вариант намечаемой хозяйственной деятельности с сохранением существующего состояния окружающей среды и на основании сравнения определить насколько силь «производственный» вариант влияет на природы и стоят ли выгоды, получаемые от него того вреда, который наносится природе.

После проведения общественных обсуждений по Техническому заданию на ОВОС, обработки и анализа поступивших замечаний и предложений Таким образом, в соответствии с проектом Технического задания на ОВОС ниже рассматривается 3 варианта реализации намечаемой деятельности:

1. Основной вариант

В основном варианте принимается создание на р. Ахтубе участка с регулируемыми отметками уровня воды с подачей воды как через водопропускную плотину в створе №1 (в период пропуска половодий через Волжскую ГЭС, так и подачей воды через открытый канал длиной 32 км в течение всего года. Проектируемый канал берет свое начало в Волгоградском водохранилище в районе поселка Верхнепогромное. В составе основных сооружений строится малая гидроэлектростанция (МГЭС) установленной мощности 25 МВт (уточняется в проекте).

2. Альтернативный вариант

В альтернативном варианте принимается подача воды р. Ахтубы аналогично основному варианту. Длина канала, берущего начало в русле Сталинградского канала, составляет 17 км. В составе основных сооружений строится МГЭС установленной мощностью 25 МВт.

3. «Нулевой» вариант

В этом варианте предполагается сохранение существующих условий подачи воды в Ахтубу через существующий Волго-Ахтубинский канал, берущий началов нижнем бьефе Волгоградского гидроузла. В этом варианте рассматриваются условия дальнейшего суще-

ствования животных и растительных сообществ северной части Волго-Ахтубинской поймы без подачи дополнительных объемов воды.

При проведении общественных обсуждений проекта Технического задания на ОВОС было высказано пожелание в «нулевом» варианте еще раз вернуться к рассмотрению возможности дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы за счет корректировки существующих правил использования водных ресурсов водохранилищ Волжско-Камского каскада.

Описание всех вариантов с точки зрения воздействия на окружающую среду и решения первоочередных народохозяйственных проблем региона приведены ниже.

12.1 Описание основного варианта

12.1.1 Общие сведения

Технические решения по реализации намечаемой деятельности были приняты на основании анализа водных режимов, существовавших до зарегулирования стока р. Волги, реального объема водных ресурсов в Волгоградском водохранилище, которые могут быть использованы для дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы без нарушения интересов других водопользователей (энергетика, сельское хозяйство, рыбное хозяйство, судоходство и др.). Во внимание принимались не только объемы воды, сбрасываемые в Ахтубу, но и режимы сбросов, которые позволят приблизить процессы обводнения к естественным режимам, существовавшим на пойме до зарегулирования, наиболее благоприятным для растительных и животных сообществ поймы.

Кроме достижения главной цели проекта – улучшению экологической ситуации в северной части Волго-Ахтубинской поймы – в основном варианте предлагаются решения вспомогательных задач. В частности, предусматривается строительство гидроэлектростанции, работающей с использованием потенциальной энергии водного потока, подаваемого из Волгоградского водохранилища (верхний бьеф Волжской ГЭС) в реку Ахтубу, и подача воды на полив сельхозугодий, расположенных по берегам проектируемого канала для подачи воды в Ахтубу.

Схема подачи воды представлена на рисунке 12.1. Вода с расходом $200 \text{ м}^3/\text{сек}$ в меженный период и $1000 \text{ м}^3/\text{сек}$ в половодье забирается из Волгоградского водохранилища через головной участок и далее и по каналу длиной 32 км поступает к водосливной плотине и зданию ГЭС, в котором установлено 3 гидроагрегата установленной мощностью 25 МВт. Часть воды из канала используется на нужды сельского хозяйства. С учетом потерь на фильтрацию, испарение и отбора на полив на агрегаты для выработки электроэнергии поступает $165 \text{ м}^3/\text{сек}$ воды.



Рисунок 12.1. Схема подачи воды на обводнение Волго-Ахтубинской поймы

При поступлении в канал воды с расходами, превышающими $200 \text{ м}^3/\text{сек}$ (до $1000 \text{ м}^3/\text{сек}$) начинается сброс воды через водосливную плотину.

Поток воды, прошедший через здание ГЭС и плотину, по отводящему каналу поступает на участок р. Ахтубы с регулируемыми отметками уровня воды между створом №1 и створом №2.

Для поддержания необходимого рабочего уровня, необходимого для подачи воды в основные ерики, в нижнем бьефе ГЭС, который устанавливается за отсасывающей трубой, в р. Ахтубе необходимо сооружение плотин в 2 створах: в конце Волго-Ахтубинского канала и в русле Ахтубы ниже участка сопряжения отводящего канала здания ГЭС с р. Ах-

тубой. На этом участке реки Ахтубы расположены основные ерики, по которым вода поступает в пойму.

Строительство 2 плотин на этом участке р. Ахтубы создаст возможность обеспечить гарантированный уровень воды в этой зоне от -8,00 и до -5,0 м, что позволит создать оптимальные, приближенные к естественным, существовавшим до завершения строительства Волжской ГЭС, условия обводнения поймы. По установленному графику вода далее распределяется на 4 потока: большая часть воды далее направляется через водосливную плотину второго створа в русло р. Ахтуба, а также в 4 крупных ерика – Пахотный, Бугроватый, Старая Ахтуба и Бугай.

В проекте учтены технические решения и затраты на реконструкцию существующих объектов инженерной инфраструктуры района в местах их пересечения с проектируемыми гидротехническими сооружениями – автомобильными и железнодорожными трассами, канала для отведения сточных вод промзоны г. Волжский в Большой Лиман, а также линий электропередач в районе проектирования.

В состав гидротехнических сооружений по основному варианту входят:

- открытый канал (комплексного назначения);
- здание ГЭС руслового типа с 3 агрегатами и монтажной площадкой;
- водосливная плотина;
- отводящий канал;
- напорные сооружения в створе № 1;
- напорные сооружения в створе № 2;
- подпорные сооружения на 4 ериках: Пахотном, Бугроватом, Старой Ахтубе и Бугае.

12.1.2 Канал (комплексного назначения)

В принятом варианте компоновки сооружений для обводнения Волго-Ахтубинской поймы предусмотрена подача воды из Волгоградского водохранилища открытым каналом комплексного назначения. Проектируемый канал берет свое начало в Волгоградском водохранилище в районе поселка Верхнепогромное и огибая город Волжский подходит к станционному узлу (рисунок 12.1).

Открытый канал состоит из следующих функциональных участков:

- головной узел канала;
- канал (комплексного назначения);
- водопропускные сооружения канала;
- переходный участок канала перед станционным узлом;

В соответствии с Постановлением Правительства РФ от 02.11.2013 № 986 «О классификации гидротехнических сооружений» и СТО 70238424.27.140.011-2010 «Гидроэлектростанции. Условия создания. Нормы и требования» основные сооружения проектируемого гидроузла, в том числе открытого канала, отнесены к I классу «гидротехнические сооружения чрезвычайно высокой опасности».

Трасса канала выбиралась на основании технико-экономического сопоставления вариантов в зависимости от общей схемы гидротехнических сооружений, топографических

и инженерно-геологических условий местности, по которой проходит канал. Большое внимание при выборе трассы канала было уделено минимизации затрат при организации пересечений с существующими и проектируемыми линейными сооружениями (канал пересекает автомобильные дороги федерального назначения, железную дорогу на Астрахань и в Казахстан, канал отведения промышленных стоков промзоны г. Волжский в Большой Лиман, магистральный газопровод и другие более мелкие линейные сооружения). При выборе трассы учитывались также категории земель, на которых канал будет располагаться, при этом в полосу отвода должно попасть минимальное количество ценных земель разных категорий.

По требованиям СП 14.13330.2014 по картам ОСР-97 В и С нормативная сейсмичность в районе гидроузла принимается соответственно 6 и 7 баллов по шкале MSK-64.

По схеме гидроузла Волгоградское водохранилище станет верхним бьефом проектируемого комплекса гидротехнических сооружений, поэтому при проектировании головного участка канала в качестве исходных приняты следующие основные параметры Волгоградского водохранилища:

- нормальный подпорный уровень (НПУ) – 15,00 м;
- максимальная отметка допустимой кратковременной форсировки – 15,20 м;
- форсированный подпорный уровень (ФПУ) при пропуске половодья с вероятностью превышения 0,01% – 16,30 м;
- минимальный навигационный уровень – 13,00 м;
- уровень мертвого объема -12,00 м.

Максимальный расход воды поступающий в ГЭС, составляет $Q_{ГЭС}=165 \text{ м}^3/\text{с}$, максимальный расход, на который запроектирован канал $Q=1\ 000 \text{ м}^3/\text{с}$.

С учетом потерь на испарение и забора воды потребителями из канала необходим минимальный забор в канал $Q=200 \text{ м}^3/\text{с}$.

При пропуске по каналу расхода более $Q=200 \text{ м}^3/\text{с}$ начнет работать водосливная плотина.

Головной участок канала расположен на левом берегу Волгоградского водохранилища в районе населённого пункта Верхнепогромное (фото 12.1, 12.2). Рельеф площадки слабоволнистый с общим уклоном к водохранилищу с отметками от 17,00 до 22,00 м. К воде поверхность земли обрывается крутым уступом высотой до 2 метров и далее спускается пологим пляжным откосом до воды. Поверхность земли нарушена небольшими балками и оврагами, находящимися в активной фазе, т.е. процессы переработки берегов и оврагообразования происходят в настоящее время.

Для плавного входа в канал запроектированы шпунтовые стенки.

Отметка дна на входе в канал составляет 8,00 м (заглублен под УМО Волгоградского водохранилища). Пазухи за стенками засыпаются песком до отметки 19,00 м.

Минимальная ширина между шпунтовыми стенками на входе в канал – 60,00 м.



Фото 12.1. Створ водозабора из Волгоградского водохранилища



Фото 12.2. Створ водозабора из Волгоградского водохранилища

Открытый канал начинается с переходного участка длиной 113,43 м. Ширина канала понизу на этом участке составляет: 60,00 м в начале и 20,00 м в конце.

До ПК 7+09 дно канала горизонтальное на отм. 8,00 м шириной 20 м с железобетонным покрытием. Далее канал начинает равномерно опускаться с уклоном $i = 0,000315$.

Канал имеет трапецидальное сечение с заложением откосов 1:3 до незатопляемой бермы на отметке 17,00 м (с промежуточной бермой на отметке 9,00 м). Выше отметки 17,0 м канал имеет заложение откосов – 1:5.

Ширина берм – 5,00 м.

Глубина канала на входном участке 12,00 м.

Ширина канала по верху на переходном участке поверху составляет от 162 до 124 м.

На основном участке (ПК 2+81,60 ÷ ПК 313+76,00) канал имеет аналогичное трапецидальное сечение, но ширина по дну постоянная – 20 м (за исключением участков на пересечении с дюкерами).

Крепление откосов и дна канала на всем протяжении выполняется из монолитного железобетона с гидроизоляцией.

При подходе к станционному узлу глубина канала достигает 20 м и его ширина по верху составляет 165 м.

Трасса канала выбиралась с учетом топографических и инженерно-геологических условий местности, инфраструктуры района строительства и необходимости отчуждения земель. Помимо прямых участков, запроектированы 11 сопрягающих их переходных участков, с радиусами $R=200,00$ м.

Трасса канала при его значительной протяженности пересекает овраги, искусственные сооружения, коммуникации и т.п. Поскольку канал пересекает автомобильные и железную дороги, в проекте предусмотрен период временной эксплуатации существующих линейных сооружений по измененным коридорам. В этот период в местах пересечения строятся подземные водопропускные сооружения – дюкеры.

Водопропускные сооружения представляют собой железобетонную конструкцию с отверстиями, рассчитанными на пропуск $Q_{\max} = 1\,000$ м³/сек.

1-е водопропускное сооружение (дюкер № 1) под автомобильной дорогой – ПК 46+05,97. Водопропускное сооружение длиной 67,00 м и шириной 25,00 м состоит из двух секций по два отверстия (13,00 х 14,93 м) в каждой.

Высота сооружения – 21,23 м.

Верх сооружения на отметке 23,50 м, с учетом будущей автомобильной дороги – 23,85 м.

2-е водопропускное сооружение (дюкер № 2) под автомобильной дорогой – ПК 201+50,99.

Водопропускное сооружение длиной 83,00 м и шириной 15,00 м состоит из *двух* секций по *два* отверстия (13,00 х 17,77 м) в каждой.

Высота сооружения – 24,07 м.

Верх сооружения на отметке 21,45 м, с учетом будущей автомобильной дороги – 21,80 м.

3-е водопропускное сооружение (дюкер № 3) – ПК 248+65,84.

Водопропускное сооружение длиной 85,50 м и шириной 15,93 м состоит из двух секций с пятью отверстиями (13,50 х 17,46 м).

Высота сооружения – 23,76 м.

Верх сооружения на отметке 19,65 м.

На ПК 269+13,82 канал пересекает железную дорогу и в этом месте предполагается сооружение **железнодорожного моста**.

4-е водопропускное сооружение (дюкер № 4) под автомобильной дорогой – ПК 310+30,61.

Водопропускное сооружение длиной 99,00 м и шириной 25,00 м состоит из двух секций по три отверстия (13,00 x 18,60 м) в каждой.

Высота сооружения – 24,90 м.

Верх сооружения на отметке 18,85 м, с учетом будущей автомобильной дороги – 19,18 м.

Перед каждым из водопропускных сооружений и за ними необходимы переходные участки, обеспечивающие плавный подход к отверстиям в дюкерах.

По всей длине трассы канала предусматриваются водозаборы для полива сельхозугодий.

На ПК 313+76,00 (отметка дна -1,66 м) начинается **переходный участок** канала перед станционным узлом.

На участке длиной 303,56 м ширина канала меняется от 20,00 до 191,93 м.

Переходный участок канала перед станционным узлом имеет аналогичное основному трапецеидальное сечение с заложением откосов 1:3 до незатопляемой бермы на отметке 17,00 м (с промежуточной бермой на отметке 9,00 м). Выше отметки 17,00 м канал имеет заложение откоса – 1:5.

Крепление откосов и дна выполняется из монолитного железобетона с гидроизоляцией.

С учетом потерь напора в канале перед зданием ГЭС (в конце канала) приняты следующие уровни воды в канале:

- форсированный подпорный уровень ГЭС (ФПУ_{ГЭС}) – 16,30 м;
- нормальный подпорный уровень ГЭС (НПУ_{ГЭС}) – 14,90 м;
- уровень мертвого объема ГЭС (УМО_{ГЭС}) – 11,60 м.

Таким образом, максимальная амплитуда колебания уровня воды в канале может достигать 4,7 м.

12.2.3 Здание ГЭС

Здание ГЭС руслового типа является напорным железобетонным сооружением длиной 58,00 м (с монтажной площадкой), шириной по основанию 64,05 м и высотой 38,50 м (от подошвы фундамента до 18,00 м). В здании ГЭС установлено 3 гидроагрегата общей мощностью 25 МВт.

Здание ГЭС состоит из трех агрегатных секций (длиной 42,00 м), в каждой из которых установлено по одному гидроагрегату, и блока монтажной площадки длиной 16,00 м, расположенной со стороны правого берега.

Гидроагрегаты состоят из поворотно-лопастных гидротурбин ПЛ120.

Суммарный максимальный расход воды через турбины ГЭС при $H_{\text{расч.}} Q = 165 (55 \times 3) \text{ м}^3/\text{сек.}$

Установленная мощность ГЭС - 25 МВт.

Ось рабочего колеса принята на отметке -8,86 м, которая обеспечивает их безкавитационную работу при всех возможных напорах и нагрузках.

Подошва здания станции с учетом высоты всасывающей трубы турбины и необходимой толщины фундаментной плиты принята на отметке -19,00 м.

Размеры подводной части ГЭС, выполненной из монолитного железобетона, определены принятым типом спиральной камеры и отсасывающей трубы.

Спиральная камера бетонная. Бетонная отсасывающая труба изогнутая, симметричная.

Пол машинного зала, исходя из габаритов турбины и генератора, принят на отметке -1,00 м.

В машзале размещено гидросиловое оборудование: МНУ, колонки регулятора и маслоприёмники.

Монтажная площадка предназначена для монтажа-демонтажа агрегатов, расположена со стороны правого берега и отделена от бетонных агрегатных блоков температурно-осадочным швом.

Машинный зал и монтажная площадка обслуживаются мостовым краном г.п. 80/25 т.

По всей длине здания ГЭС проходит продольная смотровая потерна.

В смотровой потерне заложены дренажные колодцы. Отвод фильтрационной воды по трубам будет осуществляться в отсасывающие трубы и далее в нижний бьеф сооружения.

Для увеличения пути фильтрации воды, поступающей под сооружение, предусматривается устройство металлических шпунтовых стенок. Противофильтрационные металлические шпунты предусмотрены в 3-х створах.

Высота машинного зала принята с учетом возможности обеспечить пронос ротора генератора без вала над работающими агрегатами и другим оборудованием машинного зала или мимо них.

На каждый из 3 агрегатов приходится по 2 водоприёмных пролёта с промежуточным бычком. Три ряда пазов щитового отделения верхнего бьефа здания ГЭС предназначены для установки грейфера, сороудерживающих решёток, ремонтных и аварийно-ремонтных затворов. Маневрирование затворами и решетками осуществляется с помощью козлового крана и канатного механизма г.п. 32 т.

Отсасывающая труба также разделена промежуточным бычком, таким образом на каждый агрегат приходится по два выходных отверстия.

В щитовом отделении нижнего бьефа предусмотрен один ряд пазов. Для маневрирования ремонтными затворами щитовое отделение нижнего бьефа оборудовано козловым краном.

Щитохранилище примыкает к монтажной площадке.

Со стороны НБ вдоль здания ГЭС размещены повышающие трансформаторы.

Со стороны верхнего бьефа проходит автодорожный мост, вынесенный на консоль.

Крепление за зданием ГЭС состоит из водобоя, выполненного с уклоном 1:5 с отметки -14,77 до -11,00 м и рисбермы (отметка верха -11,00 м).

Водобой и рисберма запроектированы из железобетонных плит, лежащих на слое бетонной подготовки и обратного фильтра.

В конце рисбермы устраивается ковш, заглубленный до отметки -14,00 м.

Заглубление конца рисбермы до отм. -14,00 м осуществляется с помощью наклонного участка длиной 13,50 м, выполненного с уклоном 1:5.

В железобетонных плитах водобоя и рисбермы предусмотрены дренажи.

За ковшом рисбермы запроектирован отводящий канал (отметка дна -11,00 м), по которому вода сбрасывается в русло р. Ахтуба.

12.2.4 Водосливная плотина

Выбор отметки гребня и величины пролета водосливных отверстий производился для пропуска расхода 1 000 м³/с.

Водосливная плотина запроектирована в виде водослива практического профиля криволинейного очертания с возможностью регулирования расхода воды плоскими затворами.

В результате сравнения всех вариантов принята водосливная бетонная плотина гравитационного типа с 12 пролетами с водосливной гранью безвакуумного профиля.

Отметка гребня (порога) водослива – 6,90 м.

Напор на гребне – от 4,00 м (при УМО) до 8,00 м (при НПУ).

Строительная высота плотины - 35,00 м.

На водосливной плотине предусмотрены 12 водопропускных отверстий с 2 рядами пазов для установки основного и аварийно-ремонтного затворов.

Для уменьшения высоты основных затворов в каждом отверстии запроектирована забральная балка толщиной 1,50 м.

Длина по гребню водосливной плотины от деформационного шва со зданием ГЭС до сопрягающего левобережного устоя составляет 122,50 м (включая устой – 128,50 м) из

которых 72,00 м (6,00 м х 12) приходится на водосливной фронт. Общая длина плотины по основанию с учетом сопрягающего берегового устоя составляет 132,50 м.

В каждом водосливном пролете устанавливаются аварийно-ремонтный и основной затворы.

Щитохранилище примыкает к сопрягающему устью водосливной плотины, расположенном на левом берегу.

Маневрирование затворами осуществляется козловым краном.

С целью уменьшения фильтрации в сооружении предусмотрена гидроизоляция напорной грани водослива.

По всей длине водосливной плотины внутри массива на отметках -1,50 м и -10,50 м расположены две продольные смотровые потерны.

В бетон заложены дренажные трубы, в нижней потерне устроены дренажные колодцы. Отвод фильтрационной воды по трубам будет осуществляться в нижний бьеф сооружения.

Под подошвой плотины предусмотрена бетонная подготовка ($t = 0,20$ м), между верхним и низовым зубом фундаментной плиты уложен обратный фильтр.

Перед плотиной (со стороны верхнего бьефа) на отметке -15,00 м запроектирован гибко связанный с плитой водослива анкерный понур. Для предотвращения размывов перед водосливной плотиной весь участок закреплен железобетонными плитами на отметке -1,68 м.

Для увеличения пути фильтрации воды, поступающей под сооружение, предусматривается устройство металлических шпунтовых стенок. Противофильтрационные металлические шпунты предусмотрены в 3 створах.

Крепление за водосливной плотиной состоит из водобоя (отметка верха -11,00 м) и рисбермы, лежащих на слое бетонной подготовки, и обратного фильтра.

Крепление (отметка верха -11,00 м) заканчивается ковшом (отм. -14,00 м). На дно ковша уложено гибкое сборное железобетонное покрытие на слое бетонной подготовки и обратного фильтра. Глубина ковша выбрана до отметок возможного размыва ($h_{разм} = 6,00$ м).

В железобетонных плитах водобоя и рисбермы предусмотрены дрены.

За рисбермой запроектирован отводящий канал (отметка дна -11,00 м), осуществляющий организованный выход потока в р. Ахтубу.

Со стороны верхнего бьефа по бычкам водосливной плотины проложен мост автодороги с отметкой проезжей части 18,00 м.

12.2.5 Отводящий канал

Поток воды, прошедший через здание ГЭС и водосливную плотину, попадает на водобой и рисберну, далее по отводящему каналу поступает в на участок р. Ахтуба с регулируемыми отметками уровня.

Для поддержания необходимого рабочего уровня в нижнем бьефе ГЭС, который устанавливается за отсасывающей трубой, в том числе в отводящем канале на р.Ахтубе необходимо сооружение плотин в двух створах: в конце Волго-Ахтубинского канала и в русле Ахтубы ниже участка сопряжения отводящего канала здания ГЭС с р. Ахтубой (включая ерики, в которых также требуется поддерживать необходимый уровень воды). Территории расположения проектируемого отводящего канала видны на фото 12.3 и 12.4.

Строительство комплекса сооружений на первом этапе создаст возможность обеспечить гарантированный уровень воды в этой зоне от -8,00 и до -3,0 м.



Фото 12.3. Створ проектируемого отводящего канала



Фото 12.4. Створ проектируемого отводящего канала

12.1.6 Подпорные сооружения на участке реки Ахтуба (створы № 1 и №2)

Строительство комплекса сооружений на первом этапе создаст возможность обеспечить гарантированный уровень воды в зоне регулируемого уровня $-8,00$ м с учетом возможного поднятия уровня до отметки $-5,0$ м.

В связи с продлением периода высоких уровней воды на данном участке в период половодья, повысится отметка грунтовых вод на территории Волго-Ахтубинской поймы, что приведет к естественному увлажнению данного региона. При высоких сбросах воды через Волжскую ГЭС затворы на плотине в створе № 1 полностью открываются, обеспечивая поступление больших расходов воды в Ахтубу и промывку на участке реки с регулируемым уровнем. Помимо пропуска воды во время паводка, питание этого участка будет осуществляться постоянно, благодаря подаче воды проектируемым каналом из Волгоградского водохранилища.

Основные характеристик подпорных сооружений приведены в таблице 12.1.

Таблица 12.1 – Основные характеристик подпорных сооружений в створах № 1 и №2

1	Сооружения в створе № 1		
1.1	Основные показатели:		
1.1.1	Уровни воды со стороны р. Волги:		
	- $УВ_{max}$ ($Q=0,01\%$);	м	-1,87
	- $УВ_{min}$	м	-10,50
1.1.2	Уровни воды на зарегулированном участке реки:		
	- $УВ_{max}$	м	-5,00
	- НПУ	м	-8,00
1.2	Водопропускная бетонная плотина		

1.2.1	Расчетный расход воды через сооружение	м ³ /с	
1.2.2	Отметка гребня водослива	м	1,50
1.2.3	Отметка порога водослива	м	-14,00
1.2.4	Количество водопропускных отверстий	шт.	16
1.3	Грунтовая плотина		
1.3.1	Основные параметры:		
	- отметка гребня	м	1,50
	- ширина по гребню	м	10,00
	- заложение откосов		1:3
	- длина берегового левобережного участка плотины	м	885,00
	- длина руслового левобережного участка плотины	м	220,00
	- длина руслового правобережного участка плотины	м	357,30
2	Сооружения в створе № 2		
2.1	Основные показатели:		
2.1.1	Уровни воды на зарегулированном участке реки:		
	- УВ _{max}	м	-5,00
	- НПУ	м	-8,00
2.1.2	Уровни воды в НБ		
2.2	Регулятор		
2.2.1	Расчетный расход воды через сооружение	м ³ /с	1 000
2.2.2	Отметка гребня регулятора	м	-1,50
2.2.3	Отметка порога регулятора	м	-13,50
2.2.4	Количество водопропускных отверстий	шт.	4
2.3	Канал		
2.2.1	Подводящий канал:		
	- отметка дна	м	-15,50
	- длина	м	170,00
2.2.2	Водобойный колодец:		
	- отметка верха	м	-15,00
	- длина	м	30,00
2.2.3	Рисберма:		
	- отметка верха	м	-13,50
	- длина	м	37,00
2.2.4	Отводящий канал:		
	- участок с уклоном $i = 0,00025$	м	580,00
	- горизонтальный участок	м	63,00

12.1.7 Подпорные сооружения на ериках

Для регулируемой подачи воды в ерики Пахотный, Бугроватый, Старая Ахтуба и Бугай в истоках ериков на правом берегу р. Ахтуба устанавливаются переливные плотины.

Плотины на ериках Пахотный, Бугроватый, Старая Ахтуба, Бугай выполняют функции природоохранных мероприятий, направленных на оптимизацию гидрорежима и восстановление нормального функционирования основных звеньев экологических систем во-

доемов Волго-Ахтубинской поймы, устранение факторов негативного воздействия на окружающую среду.

В соответствии с техническим заданием на разработку проектной документации принят критерий классификации водосливных (переливных плотин) - IV-й класс гидротехнического сооружения низкой опасности согласно Постановлению Правительства РФ № 986 от 02.11.2013 г.

Местоположение створов проектируемых плотин определены исходя из топографических характеристик и рекогносцировочного обследования:

- исток ерика Пахотный находится в 13,8 км от истока Волго-Ахтубинского канала. В 3,1 км от истока ерик Пахотный впадает в ерик Гнилой, вытекающей из р. Волга. Основная масса воды ерика Пахотный через ерик Гнилой, и далее через Прямуцу попадает в ерик Каширин — ерик Лещев — ерик Булгаков. Последний впадает в р. Волга у х. Булгаков. В 1 км от истока на ерике Пахотный существует переливная плотина с водовыпускным сооружением в виде открытого шлюза-регулятора. Створ проектируемой плотины расположен в 570 м от истока ерика.

- исток ерика Бугроватый находится на 27,1 км от истока Волго-Ахтубинского канала. Русло ерика хорошо выражено, шириной 40-50 м местами сужается до 10-15 м, а местами расширяется 100-150 м. В межень ерик кончается в песках в 10,6 км от истока, в половодье сливается с озерами и соединяется с другими ериками, пересыхающими в межень. Створ проектируемой плотины расположен в 440 м от истока ерика.

- исток ерика Старая Ахтуба находится 36,9 км от истока Волго-Ахтубинского канала. Ерик течёт от р. Ахтуба вглубь поймы. Русло извилистое. Через ерик Сундуков на 15 км соединяется с ериком Бугай. Створ проектируемой плотины расположен в 50 м от истока ерика.

- исток ерика Бугай находится на 37 км от истока Волго-Ахтубинского канала. Ерик сравнительно короткий. Разделившись на два рукава он впадает в ерик Заплавка. Направление течения в ерике Бугай из р. Ахтуба в пойму. На спаде половодья и в меженный период при резком изменении уровня в р. Ахтуба наблюдается обратное течение. Створ проектируемой плотины расположен в 220 м от истока ерика.

Водосливные (переливные) плотины спроектированы так, чтобы обеспечить:

- подачу воды в ерики Пахотный, Старая Ахтуба, Бугай, Бугроватый с общим расходом 48 м³/с (по 16 м³/с на каждый ерик) для дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы;

- возможность беспрепятственного регулирования меженных расходов через водопропускное сооружение плотины (регулируемый водовыпуск трубчатый) на расход 16 м³/с;

- пропуск воды и создание подпора в руслах в меженный период;

- обеспечение пропуски весенних половодий и летних паводков в условиях сбросных расходов Волгоградского гидроузла.

Основные характеристик плотин приведены в таблице 12.2.

Таблица 12.2 – Основные характеристики плотин на ериках

№ п/п	Наименование показателя	Значение показателя				
		Пахотный	Бугроватый	Ст. Ахтуба	Бугай	Итого
1	Длина плотины по гребню, м	89	84,1	88,3	84,4	
2	Площадь земельных участков, выделенных для размещения участков проектирования в соответствии с ГПЗУ и распоряжениями, м ²					
	Площадь сервитутов, м ²					
3	Выемка грунта м ³	63708	39113	59259	54532	216612
4	Качественная насыпь из песка м ³	11462	8568	9750	12759	42539
5	Каменно-щебёночные материалы, м ³	28057	19111	21907	29946	99021
6	Монолитный железобетон, м ³	2309,4	2110	2275	2097	8791,4
7	Трубошпунт, анкерные тяги, т	412,51	409,43	406,36	439,23	1667,53
8	Трубы 1220x12 мм регулируемых водовыпусков шт/т	4/12,15	4/12,15	4/12,15	4/12,15	16/48,6
9	Металлоконструкции водовыпуска (затвор, пазовые закладные, площадка обслуживания)	11,2	11,2	11,2	11,2	44,8
10	Продолжительность строительства, мес.	9	9	9	9	

12.1.8 Прочие гидротехнические сооружения

На участке р. Ахтубы с регулируемым уровнем воды между створами №1 и №2 в проектных решениях предусмотрены следующие работы:

- берегоукрепления на правом высоком берегу р. Ахтубы, подверженные активным процессам берегопереработки;
- берегоукрепления в районе населенных пунктов на правом и левом берегах Ахтубы для обеспечения безопасных условий для жителей;
- сооружения для перемещения маломерных судов через плотины в створах № 1 и №2, а также через плотины на ериках (по требованию заинтересованной общественности, поступивших при обсуждении Технического задания на ОВОС);
- площадки под размещение пляжей и других мест отдыха для местных жителей.

12.2 Описание альтернативного варианта

В данном варианте компоновки сооружений рассматривается возможность подачи воды для обводнения Волго-Ахтубинской поймы открытым каналом. Проектируемый канал берет свое начало в русле Сталинградского канала (рисунок 12.2).

В состав основных сооружений данной компоновки входят:

-
- водозаборное сооружение на Сталинградском канале;
 - безнапорная деривация в виде открытого канала;
 - аванкамера (напорный бассейн);
 - здание ГЭС с 3 агрегатами, холостым водосбросом и монтажной площадкой;
 - сооружения НБ ГЭС;
 - отводящий канал.

Забор воды из Сталинградского канала (Волгоградского водохранилища) и ее очистка от наносов осуществляется на головном узле (водозаборном сооружении), оборудованном затворами и сороудерживающими решетками.

Отметка гребня водозабора – 20,00 м (превышение над НПУ - 5,00 м), что соответствует проектным решениям Волжской ГЭС.

Водозабор (водоприемник) является напорным железобетонным сооружением длиной 43,00 м, шириной по основанию 32,50 м и высотой 18,50 м.

Пять водосбросных отверстий водоприемника рассчитаны на пропуск 168 м³/с. Три ряда пазов предназначены для установки грейфера, сороудерживающих решёток и аварийно-ремонтных затворов. Маневрирование затворами и решетками осуществляется с помощью козлового крана.

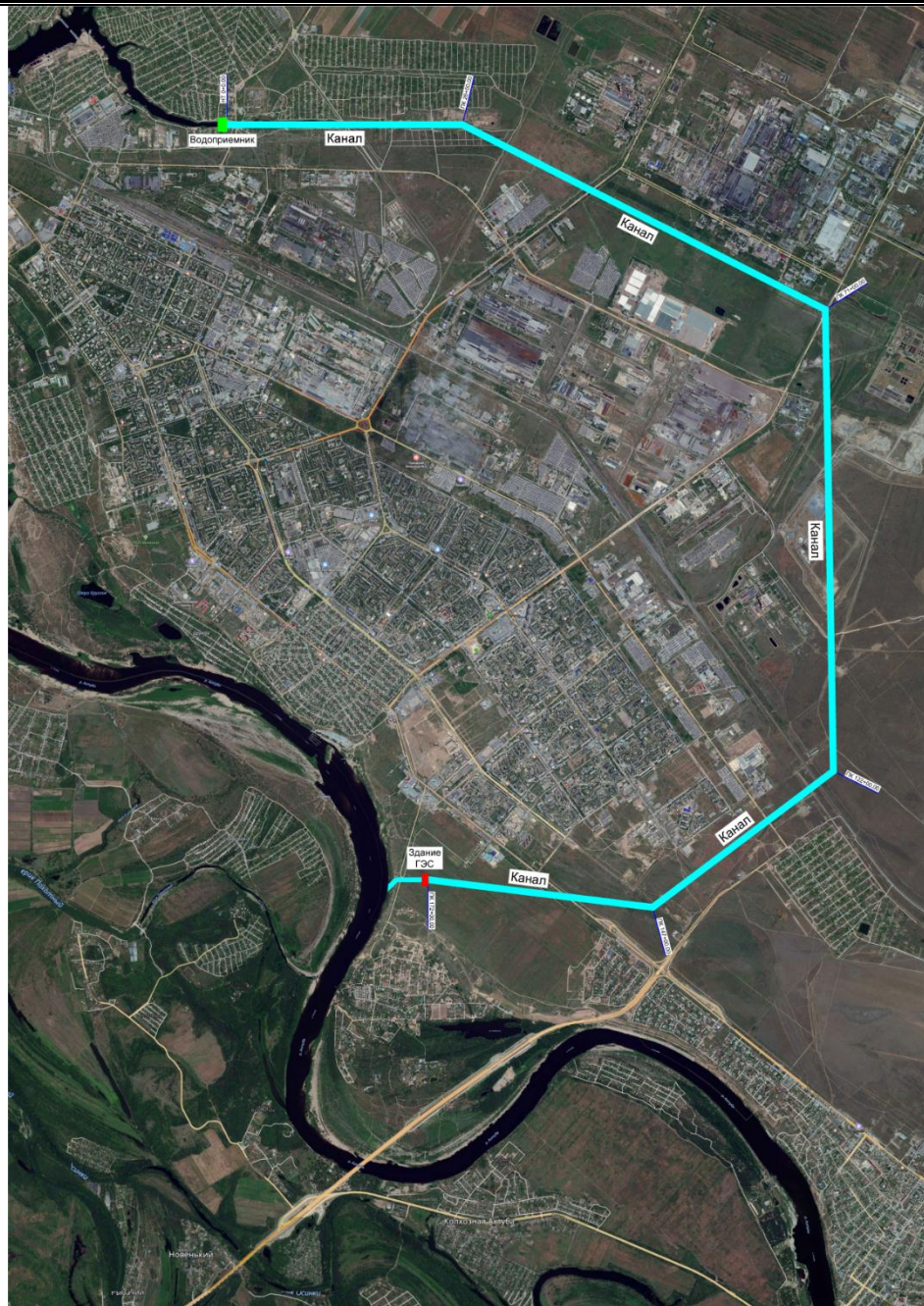


Рисунок 12.2 План сооружений комплекса по варианту №2

Безнапорная деривация в виде открытого канала длиной 17,00 км, берущая начало на водозаборе проходит по окраинам г. Волжский и завершается аванкамерой, из которой вода поступает к 3 агрегатам деривационной МГЭС ($55 \times 3 \text{ м}^3/\text{с}$). За зданием ГЭС расположен отводящий канал, по которому вода сбрасывается в русло р. Ахтуба.

Здание ГЭС размещается на левом берегу в излучине р. Ахтубы у южной окраины г. Волжского в районе пос. Киляковка.

Деривационный канал имеет трапециевидальное сечение с шириной по дну 20,00 м и заложением боковых откосов 1:3. Дно и откосы канала облицованы бетоном.

Отметка дна на входе в канал составляет 8,00 м (заглублен под УМО). Уклон дна канала 0,00011. Максимальный расход воды, забираемый через водоприемник составля-

ет $Q=168 \text{ м}^3/\text{с}$. С учетом потерь на испарение по длине канала расход воды, поступающий в ГЭС, составляет $Q_{\text{ГЭС}}=165 \text{ м}^3/\text{с}$.

Напорный бассейн создан для обеспечения условий работы ГЭС в расчетном диапазоне отметок.

Для плавной подачи и направления водного потока из канала к входным порталам здания ГЭС в напорном бассейне сооружаются сопрягающие железобетонные стенки.

С учетом потерь в канале, в аванкамере перед зданием ГЭС приняты следующие уровни:

– нормальный подпорный уровень ГЭС ($\text{НПУ}_{\text{ГЭС}}$) – 14,89 м;

– уровень мертвого объема ГЭС ($\text{УМО}_{\text{ГЭС}}$) – 10,57 м.

Отметка верха сооружения – 18,50 м.

Здание ГЭС является напорным железобетонным сооружением длиной 74,00 м (с монтажной площадкой), шириной по основанию 37,00 м и высотой 37,55 м (от подошвы фундамента до кровли). В здании ГЭС установлено 3 гидроагрегата общей мощностью 25 МВт.

Гидроагрегаты состоят из поворотно-лопастных гидротурбин ПЛ20 и вертикальных синхронных гидрогенераторов. Гидротурбины четырех лопастные с диаметром рабочего колеса 2,88 м.

Ось рабочего колеса расположена на отм. -8,86 м.

Здание состоит из трех агрегатных секций (длиной 42,00 м), в которых размещены гидроагрегаты (по одному в каждой секции), секции с холостым водосбросом (длиной 16,00 м) и блока монтажной площадки (длиной 16,00 м).

Расстояние между осями агрегатов – 13,00 м.

Размеры подводной части ГЭС, выполненной из монолитного железобетона, определены принятым типом спиральной камеры и отсасывающей трубы.

Спиральная камера бетонная. Бетонная отсасывающая труба изогнутая, симметричная.

Отметка пола машинного зала – -0,64 м.

В машзале размещено гидросиловое оборудование: МНУ, колонки регулятора и маслоприёмники.

Монтажная площадка предназначена для монтажа-демонтажа агрегатов, расположена со стороны агрегата № 1 и отделена от бетонных агрегатных блоков температурно-осадочным швом.

Машинный зал и монтажная площадка обслуживаются мостовым краном г.п. 80/25 т.

Надводное строение здания ГЭС (все несущие конструкции) выполнено из монолитного и сборного железобетона.

На каждый из 3 агрегатов приходится по 2 водоприёмных пролёта с промежуточным бычком 2,00 м (толщина основных бычков – 3,00 м). Три ряда пазов щитового отделения верхнего бьефа здания ГЭС предназначены для установки грейфера, сороудерживающих

решёток, ремонтных и аварийно-ремонтных затворов. Маневрирование затворами и решетками осуществляется с помощью козлового крана.

Отсасывающая труба также разделена промежуточным бычком (2,00 м), т.о. на каждый агрегат приходится по два выходных отверстия.

В щитовом отделении нижнего бьефа предусмотрен один ряд пазов. Для маневрирования ремонтными затворами щитовое отделение нижнего бьефа оборудовано талем 10 т.

Холостой водосброс рассчитан на пропуск расходов воды в случае частичной остановки агрегатов ГЭС для обеспечения непрерывного обводнения Волго-Ахтубинской поймы.

За зданием ГЭС расположен отводящий канал, по которому вода сбрасывается в русло р. Ахтуба.

Для поддержания необходимого рабочего уровня в нижнем бьефе ГЭС, который устанавливается за отсасывающей трубой, в р. Ахтубе необходимо сооружение двух переливных бетонных стенок автоматического действия выше и ниже участка сопряжения отводящего канала здания ГЭС с р. Ахтубой (включая ерики, в которых также требуется поддерживать необходимый уровень воды). В альтернативном варианте характеристики участка реки Ахтубы с регулируемым уровнем и гидротехнические сооружения, предлагаемые к строительству на этом участке, принимаются аналогичными по основному варианту.

Основное отличие альтернативного варианта от основного состоит в том, что в альтернативном варианте не предусматривается подача повышенных расходов воды 1000 м³/сек в период прохождения половодья.

12.3 Описание «нулевого» варианта

В «нулевом» варианте сохраняются режимы подачи воды в р. Ахтубу и Волго-Ахтубинскую пойму, который сложились после завершения строительства и сдачи в эксплуатацию Волгоградского гидроузла. Питание Ахтубы будет осуществляться через соединительный Волго-Ахтубинский канал. В результате сформировавшегося искусственного гидрологического режима на р. Волге, а также переформирования русла в головной части канала, водность р. Ахтубы останется пониженной. Так, если в 50-х годах прошлого века при расходе в Волге 20 000 м³/сек в Ахтубу попадало 1 900 м³/сек, то в нынешних условиях этот показатель составляет 1 180 м³/сек.

Не удастся создать необходимые для благоприятного существования Волго-Ахтубинской поймы условия, самыми важными из которых являются объем и продолжительность половодья. Именно от объема и продолжительности половодья зависит и биопродуктивность сельскохозяйственных угодий Нижней Волги, и воспроизводство ее рыбных запасов и поддержание благоприятной экологической обстановки для сохранения флоры и фауны, в том числе биоразнообразия.

Неизменным останется сток второго квартала – с апреля по июнь, который определяет экологические условия Нижней Волги. В зарегулированных условиях средняя многолетняя величина объема стока за второй квартал составляет 104 км³, колеблясь по данным

наблюдений от 113 км^3 до $57 - 70 \text{ км}^3$. Останется неизменной и продолжительность периода половодья в вершине дельты Волги - с 108 дней в период естественного режима до 74 дней в зарегулированных условиях.

Для сравнения величина стока в вершине Нижней Волги – в створе г. Волгограда – в естественных условиях изменялась от 84 км^3 в маловодном 1931 году до $203-212 \text{ км}^3$ в многоводных 1926 и 1947 годах. Средняя многолетняя величина объема стока за второй квартал в естественных условиях за период 1881-1955 годах составляла 148 км^3 .

В силу естественных причин при отсутствии эффективных решений по дополнительному обводнению будет наблюдаться снижение уровней в нижнем бьефе Волжской ГЭС при равных сбросах через в нижний бьеф, что приводит к уменьшению поступления воды в русло Ахтубы и в истоки основных водных трактов Волго-Ахтубинской поймы на пике половодья и, как следствие, к устойчивому снижению обводнения территорий поймы в пределах Волгоградской области. Отметки уровня и расходы воды на пике половодья и в конце половодья снизились в зарегулированных условиях на 10-13% по сравнению с естественными условиями, прослеживается тенденция дальнейшего снижения.

При общественных обсуждениях проекта Технического задания на ОВОС от заинтересованной общественности поступило предложение рассмотреть в составе «нулевого» варианта возможность подать в Волго-Ахтубинскую пойму дополнительные объемы воды за счет изменения режима эксплуатации водохранилищ Волжско-Камского каскада. В подразделе «Оценка воздействия на водные ресурсы» рассмотрены возможности дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы за счет изменения режимов эксплуатации Волжско-Камского каскада.

13 Оценка воздействия на окружающую среду

13.1 Общие положения

Проектная документация «Комплекс гидротехнических сооружений, обеспечивающий дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы» выполняется как проект экологической направленности, основная цель которого – создание благоприятных условий для природно-антропогенных комплексов северной части Волго-Ахтубинской поймы на территории Волгоградской области. Указанная специфическая направленность проекта определяет также особенности рассмотрения воздействия на окружающую среду не только с фундаментальной позиции презумпции экологической опасности, но и с позиций позитивного воздействия на отдельные элементы окружающей среды. Другими словами, отбор предпочтительного варианта осуществляется не только с позиции «Выбрать вариант с наименьшим негативным воздействием», но и с противоположной позиции «Выбрать вариант, который позволит улучшить экологическую ситуацию». Указанный подход требует несколько иного подхода к выстраиванию иерархии целей проектирования, а также специального анализа, который позволит найти компромисс между главной целью, поставленной перед проектом – подачи дополнительной воды в северную часть ВАП для предотвращения деградации животных и растительных сообществ, – и побочными негативными воздействиями, которые могут быть последствиями работ при строительстве и эксплуатации проектируемого комплекса гидротехнических сооружений.

Опыт проведения работ по оценке воздействия крупных гидроэнергетических проектов показывает, что общественность на общественных обсуждениях в рамках процедуры ОВОС высказывается негативно. Негативное отношение стало преобладающим в последние годы существования Советского Союза на фоне критики планов Минводхоза по переброске части стока северных рек в Среднюю Азию. Такое отношение существовало не всегда. Чтобы убедиться в этом достаточно посмотреть на исторические фото, сделанные при строительстве и пуске ГЭС Волжско-Камского каскада или ГЭС на реках Сибири. Крупные узлы строительной индустрии, создаваемые в регионах для строительства ГЭС, становились стартовой площадкой для развития предприятий тяжелой промышленности и машиностроения, вокруг них формировались крупные города с высокой численностью населения. В качестве примеров можно вспомнить о Тольятти, Набережных Челнах, Братске, Комсомольске-на-Амуре.

Анализ основных претензий общественности к реализации крупных водохозяйственных проектов (как гидроэнергетических, так и мелиорационных) показывает, что причины противодействия проектам выстраиваются в следующем порядке:

- опасения, что ухудшатся условия для рекреации местного населения;
- изменение привычных условий существования и опасения;
- сокращения площадей для сбора дикоросов, охоты и рыбной ловли;
- ухудшение условий проживания – подтопления территории выше нормы осушения, активизация процессов берегопереработки и др.

У профессиональных групп общественности, например, у биологов беспокойство вызывают проблемы охраны окружающей среды, в частности глобальная перестройка местной флоры и фауны при изменении гидрологических и гидрогеологических режимов территории, специалисты по культуре и истории опасаются за сохранность памятников культурного, в том числе археологического наследия.

Причины, которые вызывают негативную реакцию населения, имеют в основном психологический субъективный характер, с трудом вербализуются и носят сдерживающую консервативную направленность. В связи с этим в предварительных материалах ОВОС эти проблемы не рассматриваются. Взаимодействие с заинтересованной общественностью по этим направлениям осуществляться с привлечением специалистов по экономике, средствам массовой коммуникации, психологов и сотрудников региональных и местных органов самоуправления.

Далее рассматриваются различные воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации комплекса гидротехнических сооружений в зоне их влияния по всем альтернативным вариантам в порядке убывания значимости и регулируемости. Воздействия на различные компоненты окружающей среды рассмотрены для строительного периода и для периода эксплуатации. Основным видом воздействия, как уже сказано выше, является воздействие на состояние водных ресурсов в районе ВАП на территории Волгоградской области, которым и определяется общая эффективность проектной деятельности.

1. Оценка воздействия на водные ресурсы и эффективное решение основной задачи проекта – дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы – с созданием благоприятных условий для функционирования животного и растительного мира ВАП.

– прогнозные расходы воды на участки поймы по всем основным ерикам в половодье и в меженные период, обеспечение проточности на всем участке реки;

– уровенный режим на участке Ахтубы с регулируруемыми отметками в годовом разрезе, минимальные и максимальные отметки уровня;

– изменения гидрохимического режима р. Ахтубы;

2. Оценка воздействия на растительный и животный мир ВАП:

– воздействие на водные биологические ресурсы и среду их обитания;

3. Оценка воздействия на земельные ресурсы:

– постоянное и временное отведение земель под сооружения комплекса гидротехнических сооружений, влияние на зоны с особыми условиями использования территории;

– процессы берегопереработки на участке Ахтубы с регулируемым отметками, вероятность их активизации;

– прогнозные площади затопления земель при пропуске половодья, оценка площадей затопления;

– потери полезных ископаемых;

4. Оценка изменения микроклимата в зоне влияния проектируемых сооружений;

5. Оценка влияния на загрязнение атмосферного воздуха;

6. Оценка изменений в промышленности, энергетике и сельском хозяйстве региона;

7. Оценка влияния на социальные условия региона:

- вынужденное переселение населения;
- инженерная защита селитебных территорий и земель сельскохозяйственного назначения;
- сохранение рекреационной привлекательности;
- перестройка инженерной инфраструктуры: автодороги, железнодорожные пути, линии электропередач и др.

8. Сохранение объектов культурного и археологического наследия.

13.2 Оценка воздействия на водные ресурсы

13.2.1 Общие сведения

Проектирование мероприятий по дополнительному обводнению Волго-Ахтубинской поймы с подачей дополнительно $165 \text{ м}^3/\text{сек}$ в меженный период до $1000 \text{ м}^3/\text{сек}$ в половодье является важнейшей государственной экологической целью для сохранения уникальных биоценозов междуречья Волги и Ахтубы на территории Волгоградской области. В результате рассмотрения вариантов решения проблемы дополнительного обводнения и проведения многофакторного анализа воздействия, включая анализ экологических, экономических, социальных и других проблем, было оставлено 2 основных варианта – основной и альтернативный. В соответствии с требованиями «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации (приказ Госкомэкологии от №372 от 16.05.2000 г.) в ОВОС рассмотрен «нулевой» вариант – отказ от намечаемой деятельности, т.е. сохранение существующего после завершения строительства Волгоградского гидроузла режима поступления воды в Волго-Ахтубинскую пойму.

Волго-Ахтубинская пойма в период половодья до зарегулирования стока Волги являлась естественным буфером, обеспечивавшим значительную трансформацию объемов воды, поступающей в половодье, равномерное и длительное заливание территорий Нижней Волги, прогрев воды до благоприятных для сельского и рыбного хозяйства температур и др.

После завершения строительства Волжской ГЭС, что привело к зарегулированию стока с изменением параметров половодья, северная часть Волго-Ахтубинской поймы сохранила функции буферной зоны.

В последние десятилетия, наряду с воздействием регулирования стока, резко возросла антропогенная, в том числе рекреационная, нагрузка на территории Волго-Ахтубинской поймы, что существенно изменило ее морфологию, параметры русловой сети, крупных водотоков и водоемов, а также мелких ериков и проток, характеристики гидрологического режима, а, следовательно, изменились процессы заливания пойменных территорий.

После зарегулирования стока Волги продолжительность обводнения ВАП значительно сократилась – на 42,2% в районе г. Волгограда, на 17,7% в с. Верхнее Лебяжье. В течение времени от наполнения Волгоградского водохранилища, а также в процессе перехода от маловодного (до 1977 г.) к многоводному периоду (1978÷2005 гг.), обводнение верхнего участка поймы в районе г. Волгограда практически не изменилось.

Предлагаемые в настоящем проекте мероприятия со строительством гидротехнических сооружений позволит увеличить расход воды, поступающий в северную часть Волго-Ахтубинской поймы и компенсировать недостаток воды, связанный с нестабильным режимом сбросов Волжской ГЭС в период половодья, а зарегулированность рассматриваемого участка проток Ахтубы позволит накапливать и распределять эту воду определенным образом, обеспечивая благоприятный, более приближенный к естественному, режим обводнения поймы, а также для удовлетворения потребности в воде населения и хозяйствующих субъектов (рыбное хозяйство, сельское хозяйство, рекреация).

Гидрографическая сеть Волго-Ахтубинская пойма (ВАП) имеет ряд особых отличительных черт. Большая часть объектов характеризуется переменным стоком, в период половодья формируются стоковые течения, водные объекты становятся проточными (это касается даже старичных озер). В меженный период сток по гидрографической сети ВАП практически прекращается, это придает водным объектам озерные черты. Проточными в течение практически всего года остаются лишь магистральные русла Волги и Ахтубы, а также отдельные наиболее крупные водотоки ВАП, обеспечивающие гидравлическую связь между двумя магистральными рукавами – Волги и Ахтубы. Гидрографическая сеть приведена на рисунке 13.1.

Режим попусков в нижний бьеф Волжской ГЭС устанавливается Межведомственной рабочей группой по регулированию режимов работы водохранилищ Волжско-Камского каскада Федерального агентства водных ресурсов на основании прогнозов Росгидромета, предложений заинтересованных ведомств по установлению сбросных расходов и в соответствии с действующими положениями Правил использования водных ресурсов Волгоградского водохранилища на р. Волга.

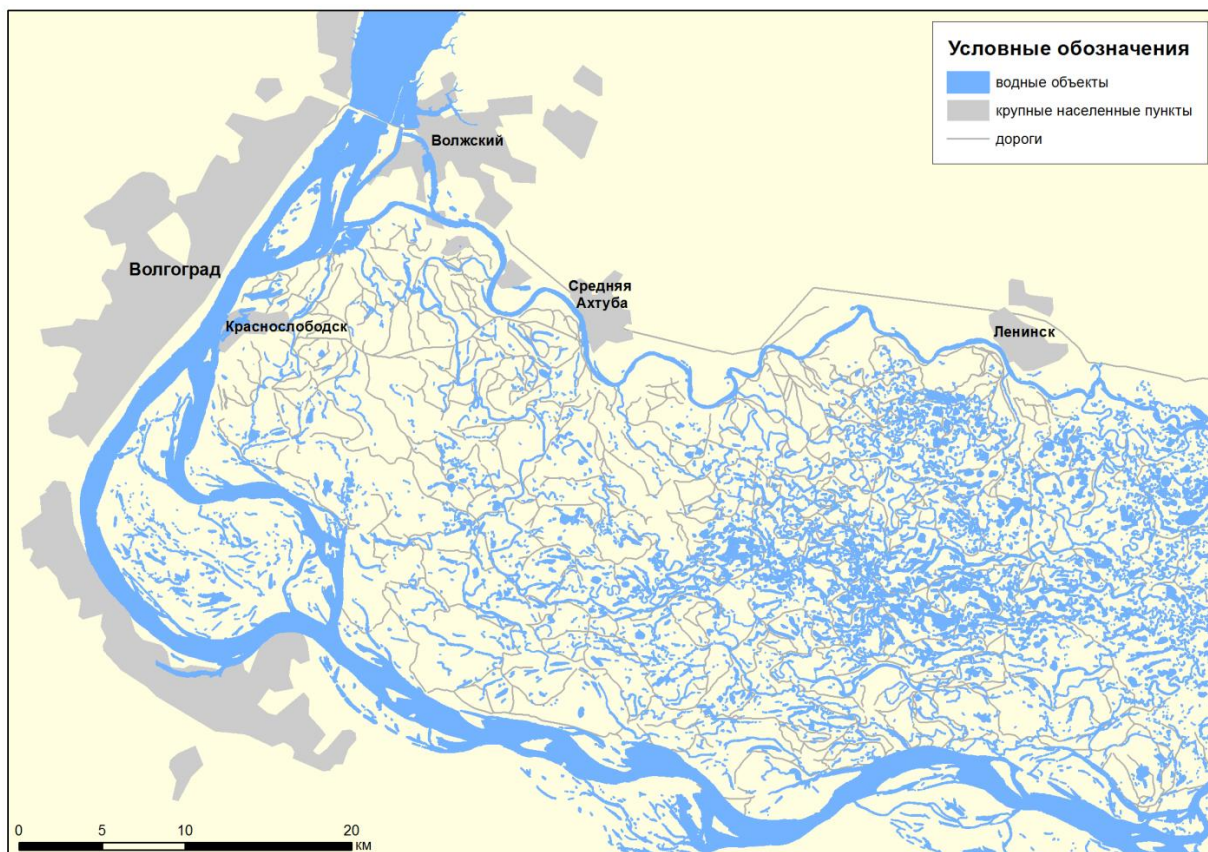


Рисунок 13.1 – Гидрографическая сеть северной части Волго-Ахтубинской поймы

Расчеты, выполненные ГОИН показали, что среднемноголетний расход в истоке Ахтубы за последние 20 лет может быть оценен в $310 \text{ м}^3/\text{с}$, объем годового стока составляет около 10 км^3 , колеблясь в различные годы в диапазоне от 5 до 14 км^3 . Две трети стока Ахтубы проходит в период весеннего половодья (апрель-июнь), причем на долю мая приходится около 40 % годового стока.

В меженных условиях, при сбросах ГЭС $5000\text{-}6000 \text{ м}^3/\text{с}$ и расходах в Ахтубе около $100 \text{ м}^3/\text{с}$, отток в пойму не происходит.

Строительство Волжско-Камского каскада водохранилищ создало новый, искусственный, водный режим на всей Нижней Волге. Суть работы каскада – сезонное регулирование, перераспределение стока с многоводной фазы половодья на маловодные фазы межени. Из общего объема стока Волги многоводного второго квартала (период половодья) примерно треть задерживается и накапливается в водохранилищах каскада для последующего расходования в летнюю и зимнюю межень в целях удовлетворения требований энергетики, сельского и коммунального хозяйства, промышленности и водного транспорта. Вследствие этого значительно уменьшился общий объем половодья на Нижней Волге. Изменения претерпели такие характеристики половодья, как максимальные расходы воды, продолжительность половодья в целом и отдельных его фаз, изменилась форма гидрографа, скорость роста и спада уровней и расходов воды в период половодья.

Также изменился и режим поступления воды из Волги в Ахтубу. До зарегулирования Ахтуба вытекала из Волги примерно в створе плотины. После строительства плотины старый исток Ахтубы был перекрыт, а вода стала поступать в Ахтубу через специально построенный

для этого Волго-Ахтубинский канал, исток которого находится в 6,5 км ниже плотины. Морфометрия русла и отметки порога Ахтубы в истоке изменились, вследствие чего доля стока, поступающего из Волги в Ахтубу также изменилась.

Еще одной немаловажной причиной изменения водного режима Ахтубы является существенное снижение уровней воды в нижнем бьефе Волжской ГЭС, связанное с русловыми деформациями в результате размыва. К настоящему моменту имеет место снижение уровней воды в нижнем бьефе ГЭС примерно на 1,5 м для межени и 0,6-0,8 м для половодья по сравнению с первыми годами существования гидроузла. В этих условиях даже при искусственном поддержании постоянных отметок дна на входе в Волго-Ахтубинский канал доля стока Волги, поступающего в Ахтубу, существенно снижается.

Помимо фиксируемых в целом отрицательных экологических последствий, нехватка воды, накапливаемой поймой в половодье, негативно сказывается и на функционировании ряда отраслей хозяйства: сельского хозяйства, рыбного хозяйства, хозяйственно-питьевого водоснабжения. На предпроектных стадиях, которые были выполнены различными научными и проектными организациями в период после завершения строительства Волгоградского гидроузла, было рассмотрено большое количество вариантов обводнения.

Вариант I – Продольное обвалование с перекрытием всех русел и протоков, соединяющих р. Ахтубу с Волгой.

Вариант II - Создание на пойме шести крупных лиманов

Вариант III - Создание четырех крупных лиманов.

Вариант IV - Создание системы лиманов мелкого затопления.

Вариант V - Обвалование мелких орошаемых участков.

Вариант VI - Обвалование крупных орошаемых массивов.

Однако, по мнению представителей рыбохозяйственных организаций и специалистов институтов КаспНИРХ (г.Астрахань) и ГосНИОРХ (г.Волгоград), при осуществлении любого варианта предлагаемых мероприятий, ВАП полностью потеряет свое рыбохозяйственное значение, и как поставщик биогенного стока в Северный Каспий, и как место размножения пойменно-речных и полупроходных рыб. Единственно приемлемое для рыбного хозяйства решение - это проведение дноуглубительных работ на Ахтубе и всех основных протоках и ериках, соединяющих ее с Волгой и подпитка Ахтубы из Волгоградского водохранилища в вегетационный период. Такое решение требует выполнения значительных объемов земляных работ.

Все рассмотренные варианты мероприятий по управляемому увлажнению поймы, включая варианты искусственно воспроизводящие условия естественных паводковых затоплений пойменных угодий, в лучшем случае, восстановят экстенсивные формы сельхозпроизводства, но не восстановят условий, в которых находилось рыбное хозяйство раньше. Скорее, эти условия ухудшатся, из-за строительства регулирующих сооружений.

В настоящее время мелиоративное освоение Волго-Ахтубинской поймы идет по пути обвалования мелких орошаемых участков, не затрагивающих рыбное хозяйство. Фактически обваловываются и орошаются участки площадью от 100 до 1500 га, в основном, 300-500 га.

13.2.2 Основной вариант

В основном варианте режим работы сооружений на участке реки Ахтубы с регулируемым уровнем должен быть увязан с экологическими требованиями, предъявляемыми к системе обеспечения водными ресурсами данного региона. Под системой обеспечения водными ресурсами понимаются непосредственно сами сооружения и вода, забираемая из Волгоградского водохранилища и из нижнего бьефа Волгоградского гидроузла.

Схема размещения проектируемых сооружений в пределах ВАП представлена на рисунке 13.1

Перечень сооружений включает:

1) Регулируемая плотина на Ахтубе ниже слияния Волго-Ахтубинского канала со старым руслом Ахтубы (Створ № 1). Ширина тела плотины – 85 м, длина – 1625 м. Отметка гребня плотины – 1,5 м БС, отметка водопропускного порога плотины – минус 14,0 м БС, ширина водосливного порога – 146 м.

2) Водопропускной канал для подачи воды из Волгоградского водохранилища в Ахтубу. Канал будет начинаться головным водозабором из Волгоградского водохранилища, расположенным у с. Верхнепогромное, трасса канала будет проходить по территории Среднеахтубинского района и подходить к Ахтубе выше хут. Заяр. Подача воды в Ахтубу будет осуществляться через гидроэлектростанцию. Длина канала – 32 км, ширина – 100 м, глубина – 12 м. Возможная пропускная способность – от 165 м³/с до 1000 м³/с. 165 м³/с будет обеспечивать постоянную работу ГЭС на установленной мощности 25 МВт. Предполагается, что в течение всего года по каналу будет подаваться расход не менее 165 м³/с для обеспечения работы ГЭС на полную мощность. Увеличение расхода воды по каналу будет происходить в те периоды, когда будет требоваться дополнительное обводнения Ахтубы.

3) Регулируемое водопропускное сооружение на Ахтубе выше с. Заплавное (Створ № 2), включающее спрямляющий канал с водопропускной плотиной в начале.

Русло Ахтубы на этом участке меандрирует, створ № 2 расположен на верхнем крыле крутой синусоидальной излуины. С целью оптимизации сопряжения проектируемых сооружений с берегами предлагается вариант спрямления русла Ахтубы каналом с полной засыпкой излуины реки.

На водопропускной плотине запроектирован водослив с широким порогом. Водослив имеет 3 секции, по 4 пролета в каждой, т.е. всего 12 пролетов, каждый шириной 6,0 м. Промежуточные бычки шириной 3,0 м, межсекционные разрезные бычки толщиной 4,0 м. Отметка гребня плотины минус 1,50 м БС. Отметка порога водослива минус 14,0 м БС. Ширина плотины 31,5 м.

Длина участка Ахтубы между плотиной в Створе №1 и в Створе №2 составляет около 29 км. Диапазон уровней, в пределах которого предполагается вести регулирование на участке, составляет от -8,0 м БС до -5,0 м БС.

Наполнение участка Ахтубы с регулируемым уровнем воды до отметок, превышающих -5,0 м БС, повлечет за собой затопление больших площадей поймы, занятых, в том числе, и застроенными территориями и сельскохозяйственными объектами.

4) Плотины в истоках 4 основных ериков, берущих начало из Ахтубы на рассматриваемом участке: Пахотный, Бугроватый, Старая Ахтуба, Бугай. Все плотины будут иметь переливные пороги, проектная отметка которых – минус 7,0 м БС. Предполагается, что в период высокой водности уровень воды в Ахтубе будет значительно превышать отметки порогов, и вода в ерики будет поступать переливом. Кроме переливного порога в теле каждой плотины предусмотрено водопропускное отверстие для подачи воды в межень, с проектной мощностью 12 м³/с при уровне воды в верхнем бьефе выше отметки минус 8,0 м БС.

На регулируемом участке Ахтубы приняты два уровня воды:

МПУ – максимальный половодный уровень, равный отметке минус 5 м;

РМУ – рабочий меженный уровень с отметкой минус 8 м.

Принципиальная схема подачи воды в Ахтубу приведена на рисунке 13.2.

Учитывая то, что потребности в водных ресурсах отраслей экономики региона противоречивы, перспективы развития регионов не определены, а также то, что безвозвратное изъятие стока в Волго-Ахтубинской пойме на нужды орошения и водоснабжения даже в крайне маловодный год 95%-ной обеспеченности составляет менее 1% стока Волги и практически не влияет на водохозяйственный баланс, работа сооружений должна обеспечивать, в первую очередь, улучшение условий воспроизводства водных биологических ресурсов верхней части Волго-Ахтубинской поймы.

Сохранение уникальной системы Волго-Ахтубинской поймы возможно при создании условий обводнения, близких к естественным, то есть к тем, что были до зарегулирования стока р. Волги.

Комплекс сооружений позволяет создать условия для управляемого увлажнения Волго-Ахтубинской поймы. При этом, объемы воды, поступающий на пойму в разные годы будет различаться. Это не связано с водностью года, хотя некоторое влияние этот фактор будет оказывать на режим обводнения. В первую очередь, это связано с тем, что необходимо обеспечить вариативность, межгодовую изменчивость параметров гидрологического режима, так как это необходимо для благоприятного существования и разностороннего развития экосистем. Снижение изменчивости имеет крайне негативные последствия для поддержания биоразнообразия, т.к. приводит к доминированию ограниченного числа видов, оказавшихся в новых условия в зоне экологического оптимума.

Поэтому не следует стремиться привести гидрологический режим во все годы к единому оптимальному обводнению. А в условиях низкой водности не надо стремиться искусственно «довести» объем и режим поступающей в пойму воды до значений, имеющих в годы высокой водности. Основной задачей здесь является недопущение возникновения критических, опасных условий, которые приведут к необратимым негативным последствиям.



Рисунок 13.1 – Схема размещения проектируемых сооружений для дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы

Также необходимо учитывать, что комплекс сооружений не предназначается для оптимизации режима работы Волгоградского гидроузла, и его работа направлена на обеспечение необходимыми водными ресурсами реки Ахтубы, которая является источником питания для северной части ВАП.

Поскольку проектируемые сооружения позволяют создавать различные режимы обводнения ВАП, основной задачей является определение режимов работы водопропускного канала и водопропускных устройств в створах №1 и №2 для подачи воды в р. Ахтубу в предполоводный, половодный и меженный периоды.

Требования обводнения для Ахтубы формулируются с учетом имеющегося в настоящее время режима регулирования. Работа сооружений имеет цель оптимизировать те условия и тот водный режим, который имеется здесь в современных условиях регулирования, и в какой-то мере компенсировать недостатки этого режима, максимально возможно приблизить его к «идеальным» условиям.

Вопрос оптимального обводнения региона Нижней Волги имеет длительную историю обсуждения. Многие годы – с начала проектирования, а затем эксплуатации Волжской ГЭС – ведутся активные дискуссии на тему того, какой режим весенних попусков наиболее благоприятен для этого региона. Здесь сталкиваются интересы экологии (обеспечения условий для различных биологических групп и комплексов) и различных отраслей хозяйства (сельского хозяйства, рыбного хозяйства, хозяйственно-питьевого водоснабжения, водного транспорта и пр.). Удовлетворить все требования в полной мере невозможно.

Анализ материалов выполненных ранее работ, а также Правила использования водных ресурсов Волгоградского водохранилища от 1983 года и действующих по настоящее время позволяет лишь рекомендовать определенный режим работы комплекса сооружений.

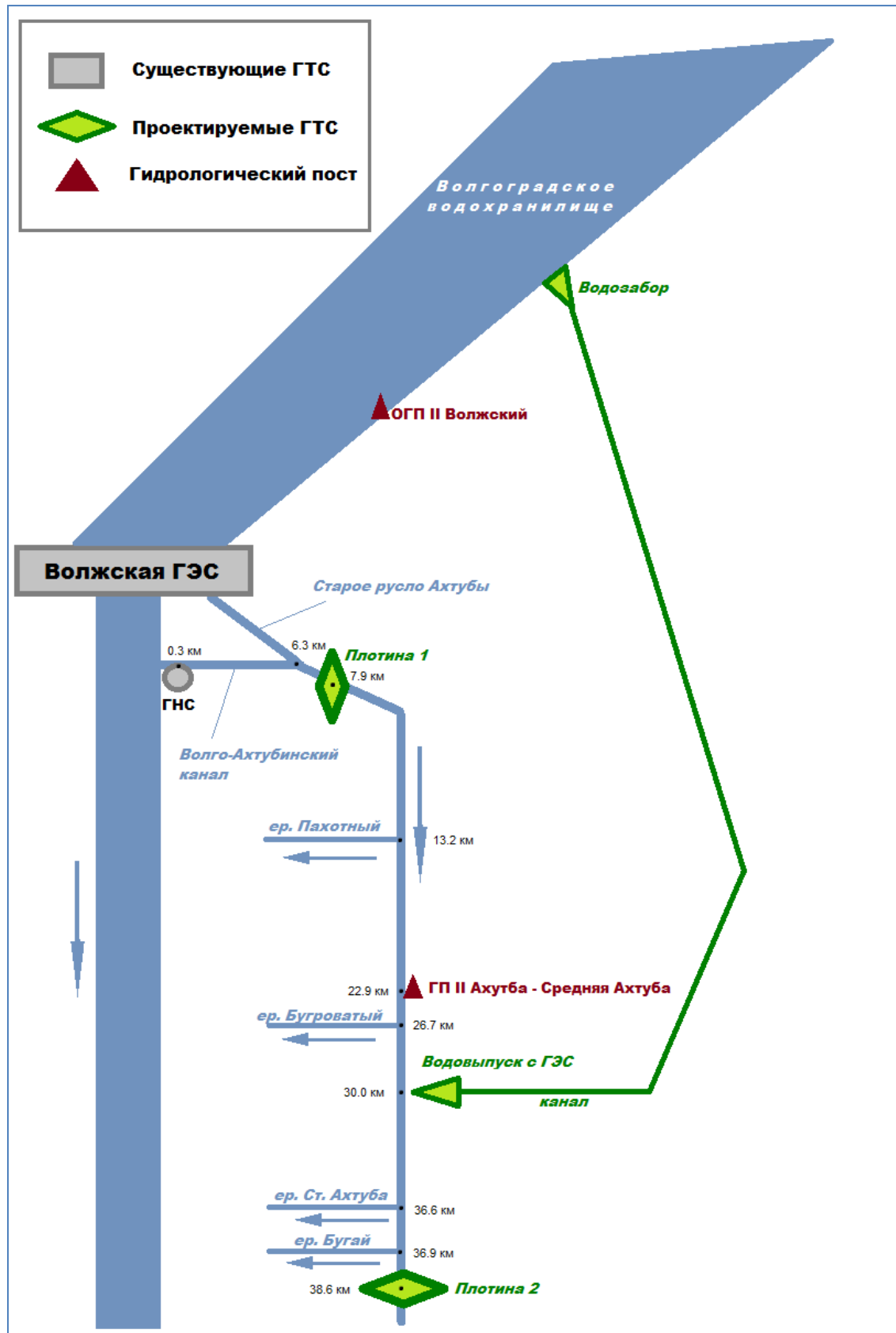
– фаза максимальных расходов в Ахтубе в многоводные годы должна составлять не менее 10 суток с расходами около 2400-2700 м³/с, что позволит наиболее максимально пополнить водными ресурсами водные объекты Волго-Ахтубинской поймы в наиболее ее высокой части, усилить эффект промывки ериков и озер от заиления;

– необходимо обеспечить максимально плавный переход с максимальных расходов на «рыбохозяйственную полку», оптимально снижение расхода воды в Ахтубе не более чем на 150-200 м³/с в сутки. Требование обеспечить плавный переход с максимальных расходов будет благоприятно как для отдельным компонентов экосистемы, так и для рыбного хозяйства и хозяйственно-питьевого водоснабжения;

Для Ахтубы и северной части ВАП оптимальный режим обводнения в период половодья может быть сформулирован следующим образом:

– наиболее оптимальными значениями расходов в Ахтубе на «рыбохозяйственной полке» являются 1200-1500 м³/с, их продолжительность до двух недель.

Режим работы проектируемых сооружений должен обеспечить максимально приближенные к перечисленным условиям обводнения расходы воды. При этом, расходные характеристики проектируемых сооружений следует устанавливать, опираясь на имеющиеся требования и современный режим обводнения Ахтубы из Волги.



Р
ису-
нок
13.2.
При
нци-
пи-
аль-
ная
схе-
ма
по-
дачи
воды
в Ах-
Ах-
тубу
В

пред
поло
вод-
ный
пе-
риод
уро-
вень
воды
в во-
до-
хра-
ни-
лище
бу-
дет

поддерживаться на постоянной отметке минус 8,0 м БС. До начала фазы подъема половодья в условиях маловодного и многоводного года режим работы комплекса сооружений следующий:

- плотина в Створе № 1 остается закрытой;

– ерики обводняются через меженные водопропускные отверстия в плотинах в объеме $12 \text{ м}^3/\text{с}$ каждый;

– канал работает на базовую подачу воды в размере $165 \text{ м}^3/\text{с}$, соответствующую работе проектируемой ГЭС на установленную мощность (25 МВт);

– через Створ № 2 в нижний бьеф подается меженный расход Ахтубы в размере около $115\text{-}120 \text{ м}^3/\text{с}$.

Для многоводных условий предлагается следующий общий принцип организации работы комплекса проектируемых сооружений в период половодья.

В начале половодья, при подъеме уровня воды в Волго-Ахтубинском канале и Ахтубе выше регулируемого участка Ахтубы (выше Створа № 1) до отметок, на которых находится вода в этом регулируемом участке (минус $8,0 \text{ м БС}$) следует открыть плотину в Створе № 1. Это обеспечит беспрепятственное поступление воды из Волги в Ахтубу на подъеме и пике половодья. «Сельскохозяйственную полку» следует целиком пропустить через регулируемый участок, контролируя с помощью водопропускного сооружения в Створе № 2 распределение поступающей из Волги воды между поймой и нижележащими участками Ахтубы. При этом расход воды, поступающий по каналу из Волгоградского водохранилища, в этот период предлагается сохранять на базовом значении – $165 \text{ м}^3/\text{с}$, дополняя им сток, поступающий из Волги.

Если воды, поступающей из Волги, в совокупности с базовым значением расхода, поступающего по каналу, оказывается недостаточно для обеспечения требуемого обводнения поймы и нижележащих участков Ахтубы, или режим этого обводнения представляется неоптимальным, то предлагается увеличить расход воды по каналу из Волгоградского водохранилища, чтобы восполнить имеющийся недостаток воды и/или модифицировать режим ее подачи в пойму.

Так как в многоводные годы величина максимальных расходов воды и продолжительность их подачи обычно достаточны, то такую меру предлагается осуществлять уже после прохождения «сельскохозяйственной» полки, чтобы откорректировать интенсивность уменьшения расходов и уровней на спаде половодья и объем и продолжительность «рыбохозяйственной» полки, которая, увы, в последние годы редко когда имеет необходимую величину и продолжительность, даже при общей многоводности года.

При этом необходимо следить за нарастанием уровня воды в Ахтубе и одновременно за его спадом в Волге. В определенный момент может возникнуть ситуация, когда благодаря дополнительной подаче воды по каналу и частичном перекрытии плотины в Створе № 2 уровни воды в Ахтубе начнут расти и подпор распространится вверх по течению к Створу № 1. В этих условиях возможно, что уровни в Ахтубе в районе Створа № 1 превысят уровни в Волге в районе истока ВАК (так как там уже будет идти спад половодья), образуется обратный уклон и вода потечет из Ахтубы в Волгу. Для предотвращения такой ситуации необходимо контролировать уровни воды и в нужный момент закрывать затворы на плотине в Створе № 1 во избежание дополнительных потерь воды.

При закрытых затворах верхней плотины наполнять водохранилище можно до любых отметок (не превышая отметку минус 5,0 м БС) и дальше распоряжаться накопленным объемом наилучшим для обводнения поймы и нижележащих участков Ахтубы образом.

По окончании половодья и обеспечения требуемого обводнения Ахтубы и поймы водохранилище следует вернуть в режим меженной работы – поддерживать уровень на отметке минус 8,0 м БС, открыть меженные водопропускные отверстия в плотинах на ериках, для обеспечения стабильной подачи воды в ерики ($12 \text{ м}^3/\text{с}$), в нижний бьеф плотины в Створе № 2 подавать расход $115\text{-}120 \text{ м}^3/\text{с}$.

Для маловодных условий принцип режима работы сооружений на начальном этапе остается таким же, как и в многоводных условиях. Открытие затворов плотины в Створе № 1 после выравнивания уровней и начало пропуска половодья через Ахтубу. Разница состоит в том, что дополнительную подачу воды по каналу в маловодный год можно при необходимости начинать раньше, чем в многоводный год. Момент начала подачи воды по каналу и величина подаваемого расхода должны определяться в каждом конкретном году в зависимости от характеристик половодья этого года (даты начала, величины и продолжительности максимального расхода воды, интенсивности уменьшения расходов воды на спаде, наличие/отсутствии «рыбохозяйственной» полки, ее размера и продолжительности). Своего рода критерием необходимости дополнительной подачи воды может служить уровень воды в водоемах и водотоках ВАП. Своевременный мониторинг уровня позволит сделать выводы о недостаточном объеме воды, поступившей в пойму за период пропуска волжского половодья.

Как уже отмечалось выше, совсем необязательно «доводить» объем обводнения поймы в маловодный год до многоводного, но можно скорректировать объемы и условия поступления воды во избежание критических ситуаций и в интересах соблюдения требований водопользователей.

Для эффективной работы комплекса сооружений необходима разработка и реализация проекта гидрологического и гидробиологического мониторинга водоемов и водотоков, а также наблюдения за режимом подземных вод.

Изменение гидрохимического режима в р. Ахтубе. Большое внимание было уделено рассмотрению различных вариантов конструкции плотины в створе № 1 с учетом критических высказываний заинтересованной общественности во время проведения общественных слушаний проекта Технического задания на ОВОС. Общественность возражала против строительства глухой плотины в створе № 1, которая позволяла бы пропускать только около $20 \text{ м}^3/\text{с}$ воды в межень для обеспечения небольшой проточности на верхнем участке р. Ахтубы. Глухая плотина в Створе № 1 превращала бы участок Ахтубы между 2 створами в небольшое водохранилище, проточность в котором обеспечивалась бы только за счет движения воды в ерики с расходом $48 \text{ м}^3/\text{с}$, стала бы невозможной половодная промывка этого участка реки, которая в настоящее время наблюдается при высоких сбросах Волжской ГЭС ($2500 \text{ м}^3/\text{с}$ в створе №1). Учитывая высокие температуры воздуха в Волгоградской области наличие застойных непроточных и малопроточных зон приводило бы к цветению воды и интенсификации процессов заболачивания (эвтрофикации) водоема. Прогноз показывает, что наблюда-

лись бы снижение качества воды за счет роста концентраций биогенных элементов (нитраты, нитриты, фосфаты, ионы аммония), увеличение содержания органических соединений (ХПК, БПК), снижение содержания кислорода в воде и наблюдение заморных явлений, появление запаха, уменьшение рекреационной привлекательности водоема.

Принятие решения о строительстве в Створе № 1 плотины, позволяющей обеспечить максимальный пропуск воды в Ахтубу, позволяет решить проблему эвтрофикации водоема за счет полноценной промывки водного объекта между створами № 1 и № 2 при открытии затворов за счет сохранения высоких расходов воды из нижнего бьефа Волгоградского гидроузла в половодье, а при падении сбросов через Волжскую ГЭС и закрытии затвором поддержания уровней, необходимых для попадания воды в основные ерики и обводнение поймы. Строительство плотины с водопропуском решает проблему заболачивания за счет ежегодной промывки участка реки.

Таким образом, строительство комплекса гидротехнических решений по основному варианту позволит сохранить качество воды в р. Ахтубе на существующем уровне.

13.2.3 Альтернативный вариант

Принципиальная схема дополнительной водоподачи из Волгоградского водохранилища в систему водных объектов Волго-Ахтубинской поймы, предложенная в альтернативном варианте, представлена на рисунке 13.3.

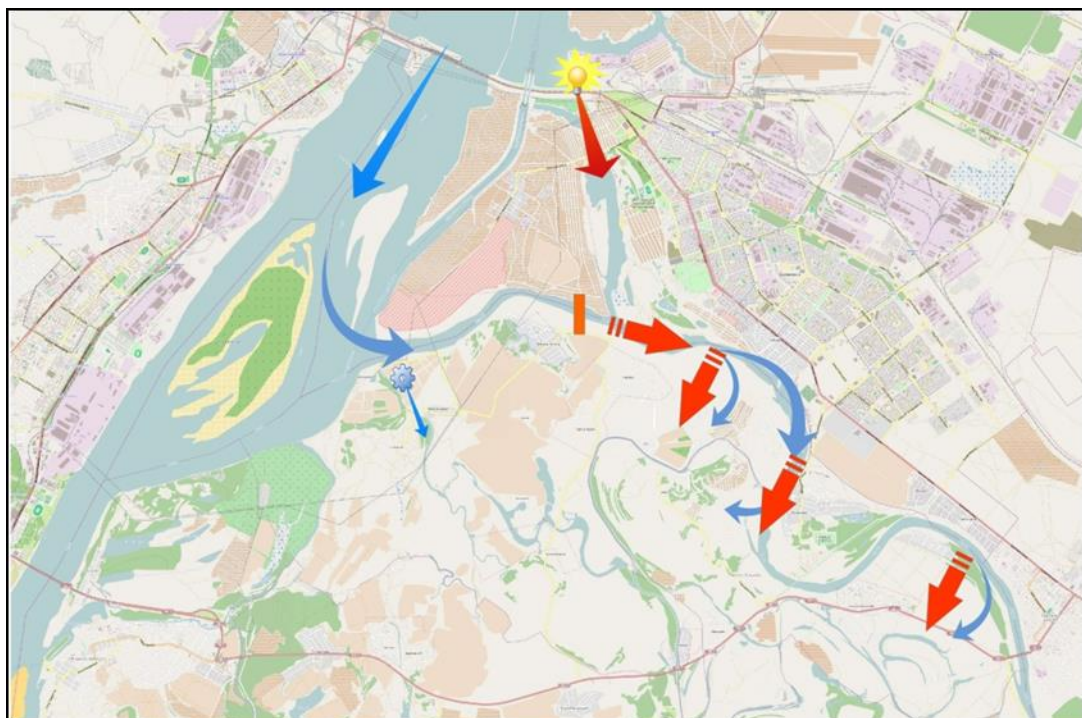


Рисунок 13.3 – Принципиальная схема дополнительной водоподачи в систему водных объектов Волго-Ахтубинской поймы (*синие стрелки* – направление потока в период весеннего половодья, *красные стрелки* – направление подачи воды в период летней межени за счет механической подачи)

Водопрпускное сооружение, подающее воду в исток Ахтубы из Волгоградского водохранилища, на левом берегу водохранилища за пределами сооружений напорного фронта гидроузла. Такая система водоподачи должна была включаться после того, как расход воды в нижний бьеф Волжской ГЭС снизится до 10-12 тыс. м³/с.

Намечаемая система водоподачи в исток Ахтубы непосредственно из русла Сталинградского канала предназначена для подачи дополнительной воды в период межени. Канал длиной 17 км должен обеспечить расход воды 165 м³/с, необходимый для поддержания экологически требуемого водного режима в водных объектах на территории ВАП. Это канал должен начинать работать на спаде половодья при сокращении сбросов через Волжскую ГЭС.

Главным недостатком этого варианта при решении проблемы дополнительного обводнения ВАП является тот факт, что при расходе воды 165 м³/с невозможно сохранить те необходимые уровни воды в р. Ахтубе между Створами № 1 и 2. на отметке -5 м, которые необходимы для продления рыбохозяйственной полки.

Альтернативный вариант позволяет решить проблему подачи воды в основные ерики в меженный период, однако не удовлетворяет требований со стороны рыбного хозяйства, так как не дает возможности держать необходимые уровни воды в течение период нереста.

Изменение гидрохимического режима в р. Ахтубе. В альтернативном варианте также рассмотрено строительство плотины с водопрпуском в Створе № 1. (см. основной вариант).

Аналогично основному варианту строительство в Створе № 1 плотины, позволяющей обеспечить максимальный пропуск воды в Ахтубу, решает проблему эвтрофикации водоема за счет полноценной промывки водного объекта между створами № 1 и № 2 за счет сохранения высоких расходов воды из нижнего бьефа Волгоградского гидроузла в половодье, а при падении сбросов через Волжскую ГЭС и закрытии затвором поддержания уровней, необходимых для попадания воды в основные ерики. Строительство плотины с водопрпуском решает проблему заболачивания за счет ежегодной промывки участка реки.

Таким образом, строительство комплекса гидротехнических решений по альтернативному варианту также позволит сохранить качество воды в р. Ахтубе на существующем уровне.

13.2.4 «Нулевой» вариант

При проведении общественных обсуждений по проекту Технического задания на ОВОС было предложено в «нулевом» варианте рассмотреть вопрос о возможности подачи дополнительной воды в Волго-Ахтубинскую пойму за счет изменения режимов эксплуатации Волжско-Камского каскада.

Вопрос оптимального обводнения региона Нижней Волги имеет длительную историю обсуждения. Многие годы – с начала проектирования, а затем эксплуатации Волжской ГЭС – ведутся активные дискуссии на тему того, какой режим весенних попусков наиболее благоприятен для этого региона. Здесь сталкиваются интересы экологии (обеспечения условий для различных биологических групп и комплексов) и различных отраслей хозяйства (сельского

хозяйства, рыбного хозяйства, хозяйственно-питьевого водоснабжения, водного транспорта, энергетики и пр.).

Следует отметить, что в данном вопросе невозможно удовлетворить в полной мере потребности в воде всех субъектов водохозяйственной деятельности. Это показывает анализ требований различных водопотребителей Нижней Волги. Но, даже абстрагируясь от требований отраслей хозяйства, уже в одной только природной системе потребности в воде различных ее компонентов входят в противоречие друг с другом. А учитывая дополнительные нюансы, вносимые потребностями хозяйственной деятельности, получается совсем противоречивая картина.

И, тем не менее, не раз осуществлялись попытки привести все разнообразные, а иногда и прямо противоположные потребности различных компонентов природной и антропогенной среды в воде (по объему воды и по периодам ее подачи), к общему знаменателю.

В Основных положениях Правил использования водных ресурсов Волгоградского водохранилища на р. Волге (ПИВР) 1961 года этот постулат был сформулирован следующим образом: «Расходы воды, подаваемые весной в нижний бьеф Волгоградского гидроузла, должны обеспечивать достаточно длительное затопление основных территорий Волго-Ахтубинской поймы и волжской дельты с рыбными нерестилищами, промышленными зарослями камыша и др. Волго-Ахтубинская пойма удовлетворительно затопливается в верховой части (в районе Волгограда) при расходе воды 26000 – 28000 м³/с.

В дальнейшем, в ПИВРах 1983 года, действующих и по настоящее время, оптимальный режим сбросов ГЭС в период половодья сформулирован уже несколько иначе «Гидрограф попусков должен быть по возможности компактным, иметь фазы подъема, высоких расходов воды, в том числе максимальных расходов 25000-27000 м³/с с продолжительностью 5-7 дней; и спада».

На научно-техническом совете Федерального агентства водных ресурсов на тему: «О проблемах и состоянии регулирования Волжско-Камского каскада и обеспечения водными ресурсами природных экосистем дельты Волги и Волго-Ахтубинской поймы» высказывалось мнение, что радикальным средством предотвращения разрушения экосистемы ВАП является перевод Волгоградского гидроузла на экологический режим работы, близкий к базисному, при котором основной сброс воды - с конца апреля до конца июня с максимальным расходом не менее 28000 м³/с продолжительностью 12-15 дней и рыбохозяйственным попуском – 16000-18000 м³/с продолжительностью 18-22 дней.

В рамках работ по проекту «Научному обоснованию мероприятий, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов и устойчивое функционирование водохозяйственного комплекса Нижней Волги, сохранение уникальной системы Волго-Ахтубинской поймы» (2013-2016 гг.) специалисты ЗАО Производственное объединение «Совинтервод» провели сбор и анализ материалов работ по использованию водных объектов Волго-Ахтубинской поймы. В подготовленном аналитическом обзоре приводится информация, что по данным сельхозорганов и НИИ кормов им. В.Р. Вильямса для обводнения ВАП необходимы спецпуски с максимальным расходом 25000-26000 м³/с в течение 14-30 суток с середины апреля до середины мая.

Научные дискуссии по данному вопросу не закончены и единого мнения по поводу того, какой должен быть режим попусков и в каком объеме эти попуски должны осуществляться нет. В соответствии с действующими в настоящее время «Основными правилами использования водных ресурсов Волгоградского водохранилища», утвержденными Министерством мелиорации и водного хозяйства РСФСР в 1983 г., ежегодно во II квартале производится специальный весенний попуск воды в низовья Волги в интересах рыбного и сельского хозяйства, с учетом требований всех заинтересованных министерств и ведомств. Объем и график спецпуска определяется в зависимости от ряда природных и экономических факторов, главными из которых являются прогноз объема весеннего половодья, запасы воды в водохранилищах ВКК к началу весны, запросы по водообеспечению рыбного и сельского хозяйства, а также других отраслей, как в весенний, так и в последующий период. Большое количество факторов, влияющих на параметры весеннего спецпуска, дает основания трактовать процесс формирования половодья на Нижней Волге во II квартале как вероятностный процесс.

13.3 Оценка воздействия на водные биологические ресурсы

В настоящее время завершаются работы по оценке воздействия на водные биологические ресурсы (ВБР) при строительстве и эксплуатации /Каскада гидротехнических сооружений для дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы, в которых будут разработаны проектные мероприятия по защите ВБР и выполнены расчеты вреда ВБР, наносимых при строительстве. Ниже приводится информация по динамике изменения ВБР после строительства Волжской ГЭС и мероприятия, направленным на улучшение состояния ВБР в зоне влияния объекта проектирования. Из сравнения основного и альтернативного вариантов строительства можно сделать вывод, что основное положительное воздействие на ВБР не отличается, так как в обоих вариантах решается задача подачи дополнительного объема воды на ВАП. Основным аргументом за принятие основного варианта является тот факт, что часть канала по альтернативному варианту выполнена в подземном варианте, что будет препятствовать попаданию рыбы из Сталинградского канала в р. Ахтубу и обратно.

13.3.1 Комплекс мер, обеспечивающих улучшение состояния водных объектов рыбохозяйственного значения Волго-Ахтубинской поймы

Вопросы повышения водообеспеченности Волго-Ахтубинской поймы стали возникать после строительства Волжской ГЭС. В разное время по этой проблеме проводились проектные проработки.

В 1968 году институтом "Волгогипроводхоз" было разработано "Проектное задание головной насосной станции с Краснослободским и Каширинским водопроводящими трактами в Среднеахтубинском районе Волгоградской области".

В 1973 году также институтом "Волгогипроводхоз" была разработана "Схема комплексного использования водных, рыбных и земельных ресурсов Нижней Волги, рек Урала и Ахтубы, Северного Каспия".

В 1976 году институт "Волгогипроводхоз" разработал "Технический проект строительства головной насосной станции с Краснослободским и Каширинским водопроводящими трактами в Среднеахтубинском районе Волгоградской области".

Указанными проработками намечалось под тракты приспособить цепочки ериков, на суженных и повышенных местах которых произвести расчистку. В определенных местах предусматривалось строительство подпорных и регулирующих гидротехнических сооружений. Были построены Головная насосная станция (РН-6х320 – 17 м³/с) и часть сооружений на ериках, которые функционируют до настоящего времени.

Система сооружений (ГНС и водопроводящие тракты) предназначалась для поддержания уровней воды в ериках, обеспечивающих потребность в воде (после прохождения паводка) для орошения, обводнения и водоснабжения.

С началом реформирования Советского Союза строительство гидротехнических сооружений в Волго-Ахтубинской пойме прекратилось, не все намеченные сооружения были построены.

Из основных построенных ГТС следует отметить:

- Головная насосная станция, состоящая из двух понтонов РН-6х320. К настоящему времени ее ресурс полностью исчерпан. Требуется замена понтонов и напорных водоводов;
- Вододелитель в голове ерика Гнилой, распределяющий воду в Каширинский и Краснослободский тракты;
- Переливная камненабросная плотина на ерике Затонском;
- Переливная плотина на ерике Верблюды;
- Переливная плотина на ерике Булгаков.

В 2001 году в транзитных водообеспечивающих пойму трактах Каширинском и Краснослободском с прилегающими к ним ериками и озерами, сложилась крайне тяжелая обстановка.

В этом же году по заказу Нижнее-Волжского бассейнового водного управления ОАО «Волговодпроект» разработал рабочий проект «Расчистка Краснослободского и Каширинского трактов с прилегающими к ним ериками в Среднеахтубинском районе Волгоградской области». По указанному проекту часть сооружений (3 из 14) на ериках была построена.

Актуальность разработки мероприятий по повышению водообеспеченности Волго-Ахтубинской поймы подтвердилась после маловодья 2006 г, о котором сказано выше, когда при сбросе в нижний бьеф Волжской ГЭС 18 тыс. м³/с не были затоплены ерики, озера и протоки.

Результаты исследований показывают, что пойменные водоемы и водотоки имеют еще достаточно высокий потенциал по формированию рыбного населения, прежде всего, в части естественного воспроизводства и возможностей кормовой базы для рыб и речного рака, а основными факторами, негативно влияющими на рыбопродуктивность Волго-Ахтубинской поймы, являются летнее пересыхание водоемов и зимние заморы. Следовательно, существуют реальные возможности в условиях зарегулированного стока реки Волги улучшить водное состояние Волго-Ахтубинской поймы, а соответственно и ее рыбопродуктивность.

Реализация этого направления обеспечивается сочетанием работ по мелиорации водных объектов (расчистка водотоков, озер) с обустройством (исключительно на локальных участках) регулируемых (или переливных) гидротехнических сооружений каскадного типа. Обязательным условием осуществления мелиоративных работ является обеспечение проточности основных водотоков и пойменных озер на период весеннего половодья.

Мероприятия, направленные на улучшение условий воспроизводства водных биологических ресурсов верхней части Волго-Ахтубинской поймы:

13.3.2 Мероприятия по обеспечению оптимального гидрологического режима в весенний период для обеспечения нормального естественного воспроизводства ВБР

Также правильный уровенный режим Волгоградского водохранилища в значительной степени влияет на успешность нереста большинства промысловых видов рыб этого водоема.

В условиях зарегулированности реки Волги каскадом ГЭС, решающую роль в обеспечении оптимального весеннего попуска играют решения Межведомственной оперативной группы (МОГ) при Агентстве водных ресурсов. Для принятия наиболее грамотных решений необходимо несколько основных показателей работы как федеральных, так и региональных структур по мерам организационного и управленческого характера:

- повышение качества прогнозов притока воды с водосборной площади;
- согласование требований к весенним попускам между субъектами федерации Нижней Волги (Волгоградской и Астраханской областями и республикой Калмыкия);
- синхронизация попусков воды Куйбышевского, Балаковского и Волгоградского гидроузлов для недопущения резких перепадов уровня воды в водохранилищах;
- начало интенсивных сбросов воды на Волжской ГЭС отнести на более поздний период для обеспечения лучшего прогрева воды на нерестилищах и соответственно более продуктивного естественного воспроизводства;
- обеспечение постепенного подъема уровня паводковых вод для улучшения гидрологического режима на нерестилищах;
- ужесточение требований к работе ГЭС по регулированию допустимых отклонений от рекомендуемых объемов сброса воды в суточном и недельном регулировании для снижения колебаний уровня как в верхнем, так и в нижнем бьефах;
- обеспечение более плавного перехода (не более 1 тыс. куб.м/сек в сутки) от «сельскохозяйственной полки» к «рыбохозяйственной полке» и потом к меженному режиму.

Обобщая сказанное, можно предложить следующие параметры для формирования гидрографа спецпопусков через Волжскую ГЭС во 2 квартале (таблица 13.1) при среднем объеме стока 105-110 км³.

Таблица 13.1 – Обобщенные требования для спецпуска через Волгоградский гидроузел и уровенного режима Волгоградского водохранилища на период естественного воспроизводства водных биоресурсов

Показатели	Фазы гидрографа весеннего пуска			
	Начало пуска	Максимум	Снижение	«Рыбохозяйственная полка»
Сроки начала	Не ранее 3 декады апреля	После 1 мая	8-19 мая	20.05.-08.06.
Объем сброса, м ³ /сек	5000-6000 до начала спецпуска	27000-27500-28000	Снижение суточного сброса не более чем на 1000 м.куб./сек	от 21000 до 17000
Продолжительность, сутки		7 (10)	8-10	21-24
Условия	При установлении положительных температур и устойчивом повышении температуры воздуха	Оптимально: не менее 7 дней при объеме 105 км ³ и менее, 10 дней при объеме более 107 км ³	Оптимально: с максимальных расходов до рыбохозяйственной полки график снижения должен быть наиболее пологим	С учетом объема весеннего половодья
Волгоградское водохранилище	Обеспечить: - стабильность уровенного режима на отметках не менее 1460-1450 см. и полностью исключить колебания уровня, в части его снижения. - сбалансированность по времени и объемам с приточностью из Куйбышевского водохранилища (согласованность расходной и приходной части стока для Волгоградского водохранилища).			

В экономическом отношении практически все мероприятия данного направления не несут большой экономической нагрузки и решаются управленческими методами. Определенные экономические издержки (точнее упущенную выгоду) понесет только гидроэнергетика в результате настройки режима пусков воды через ГЭС с учетом экологических интересов.

Экономический эффект будет выражен не только в увеличении рыбопродуктивности водоемов Волго-Ахтубинской поймы, дельты Волги и Северного Каспия, но и в развитии рекреации, спортивно-любительского рыболовства, сохранении биологического разнообразия и природного потенциала водных и пойменных экосистем.

13.3.3 Мероприятия по обеспечению максимального обводнения внутренних областей Волго-Ахтубинской поймы

Решение данного направления мероприятий должно вестись в координации усилий на федеральном и региональном уровнях. Грамотное принятие управленческих решений должно переходить в грамотное воплощение организационных мероприятий с учетом экономического потенциала бюджетов всех уровней. Решение проблемы с достаточным обводнением пойменных водоемов создаст оптимальные условия для нагула молоди рыб и промысловой части водных биоресурсов, позволит повысить рыбопродуктивность не только озер и ериков Поймы, но и основных водотоков – Волги и Ахтубы.

Комплекс мероприятий по данному направлению должен содержать следующие составляющие:

- Создание федерального водохозяйственного управления, отвечающего за территорию всей Волго-Ахтубинской поймы, включая Волгоградскую, Астраханскую и Калмыцкую части. Структурная и функциональная составляющие такого управления должны быть аналогичны управлениям крупных водохранилищ;

- Учитывая тот факт, что основным водотоком, обеспечивающим пополнение водных ресурсов поймы в большей степени является рукав Ахтуба, нежели Волга, ниже, в таблице 13.2 представлены данные, характеризующие распределение расходов воды между Волгой и Ахтубой при различных объемах сброса через Волгоградский гидроузел.

Таблица 13.2 – Распределение расходов воды между Волгой и Ахтубой при различных объемах сброса через Волгоградский гидроузел

Объем сброса через Волгоградский гидроузел, м ³ /сек	Объем воды, поступающий в р. Ахтуба	
	м ³ /сек	%
4000	40	1.0
8000	210	2.6
10000	360	3.5
12000	480	4.0
15000	720	5.0
19000	1080	6.0
20000	1180	7.0
30000	2400	8.0

Учитывая гидрологические особенности водообеспечения рукава Ахтуба через санитарный канал, всегда будут необходимы большие расходы через Волгоградский гидроузел (что возможно только в весенний паводок). В связи с этим, основное предложение сводится к

вопросу о необходимости и целесообразности рассмотрения предложений и предпроектных проработок по подаче воды напрямую из Волгоградского водохранилища в рукав Ахтуба (минуя существующий санитарный канал по которому вода и поступает из Волги в рукав Ахтуба), учитывая современный уровень развития технических возможностей. Задача сводится к оценке необходимых объемов воды для подачи в рукав Ахтуба с учетом интересов Волгоградской и Астраханской областей для водобеспечения поймы и, соответственно, возможного технического решения, обеспечивающего реализацию подачи заданных объемов воды.

И хотя данное предложение наиболее затратное и продолжительное по времени исполнения, оно самое эффективное в плане решения проблемы обеспечения водными ресурсами поймы в независимости от времени года и водности.

Важным аргументом в пользу осуществления данного мероприятия необходимо считать, что основные экономические затраты будут понесены только в начальном этапе проектирования и строительства данного гидротехнического сооружения. Положительная экономическая составляющая будет выражаться в:

- строительстве мини ГЭС и круглогодичной выработке электроэнергии (имеется положительный опыт на Сурском водохранилище);
- повышении водобеспечения рукава Ахтуба и основных водоемов Волго-Ахтубинской поймы;
- повышении рыбопродуктивности водоемов;
- сокращении вероятности возникновения летних и зимних заморов на водоемах;
- увеличение естественного воспроизводства пойменных нерестилищ;
- возрождение русловых нерестилищ Ахтубы для осетровых и других проходных видов рыб;
- поддержании уровня грунтовых вод и соответственно решению многих социальных и сельскохозяйственных проблем населения Волго-Ахтубинской поймы.

Также должны быть выполнены следующие мероприятия:

- Проведение комплекса мероприятий в рамках федеральных и региональных программ по инвентаризации и приведению к работоспособному состоянию всех имеющихся гидротехнических сооружений внутри ВАП с целью оптимального водобеспечения максимального числа водоемов Поймы.

Важным элементом рассматриваемой схемы является сохранение запасов водных ресурсов в поверхностных водных объектах (подземных водах) поймы после прохождения весеннего паводка, за счет аккумуляции транзитного потока водных масс, проходящих через пойму во втором квартале (весеннее половодье). Реализация этого направления обеспечивается сочетанием работ по мелиорации водных объектов (расчистка водотоков, озер) с обустройством (исключительно на локальных участках) регулируемых (или переливных) гидротехнических сооружений каскадного типа. Обязательным условием осуществления мелиоративных работ является обеспечение проточности основных водотоков и пойменных озер на период весеннего половодья.

В настоящее время на территории Волго-Ахтубинской поймы уже реализуются подобные проекты, направленные на повышение проточности и водообеспеченности водных объектов Краснослободского и Каширинского водных трактов в пределах Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области».

– Дополнительным мероприятием может являться пополнение водных ресурсов за счет локальной, искусственной закачки воды в меженный период в конкретные водные объекты из Волги и Ахтубы.

– Ликвидация на большинстве водотоков поймы несанкционированных дамб, плотин, автодорожных валов и т.д.

– Существующие нормы и правила по расчистке водных объектов требуют доработки, дополнительных уточнений, выделения приоритетных этапов и направлений, в частности должны быть определены и регламентированы нормы и правила восстановления различных по характеру почвенно-растительного покрова пойменных участков (лесных, лугово-болотных, луговых, лугово-степных), нарушенных в ходе работ по экологической реставрации водных объектов.

13.3.4 Сохранение запасов водных ресурсов в поверхностных водных объектах (подземных водах) поймы после прохождения весеннего паводка

В настоящее время необходимо повышение продуктивности водоёмов Поймы (современное состояние продуктивности по различным видам представлено в таблице 13.3) путём обеспечения водности (восстановления гидрологического режима, расчистки русел и протоков, водоохранных и прибрежных зон), сохранения и восстановления репродуктивных функций водных объектов, восстановления нерестилищ ценных видов рыб, охраны водных объектов от несанкционированного вылова рыбы и речного рака, разработка и апробация методики воспроизводства ценных частиковых и осетровых пород рыб в условиях Волго-Ахтубинской поймы, разведения ценных промысловых пород рыб и речного рака. Обеспечение на водоемах экологически целесообразных режимов и методов природопользования, способствующих сохранению и восстановлению водных объектов.

Таблица 13.3 - Видовой состав, численность и продуктивность молоди на нерестилищах верхней зоны Волго-Ахтубинской поймы в настоящее время

Виды рыб	Тыс. экз./ га	%	Промвозврат, %	Кол-во пром. рыб, тыс.шт/га	Средняя навеска, кг.	Промвозврат, кг/га
Красноперка	12,3	2,08	0,1	0,012	0,22	2,71
Плотва	82	13,84	0,1	0,082	0,21	17,22
Лещ	34,7	5,86	0,1	0,035	0,43	14,92
Сазан	1,7	0,29	0,1	0,002	3,5	5,95

Виды рыб	Тыс. экз./ га	%	Промвозврат, %	Кол-во пром. рыб, тыс.шт/га	Средняя навеска, кг.	Промвозврат, кг/га
Судак	3,5	0,59	0,1	0,004	1,3	4,55
Окунь	131,1	22,12	0,1	0,131	0,23	30,15
Синец	1,7	0,29	0,1	0,002	0,23	0,39
Карась серебрян.	227,6	38,41	0,1	0,228	0,31	70,56
Густера	2,9	0,49	0,1	0,003	0,21	0,61
Линь	2,1	0,35	0,1	0,002	0,29	0,61
Белоглазка	1,2	0,20	0,1	0,001	0,23	0,28
Жерех	63	10,63	0,1	0,063	0,45	28,35
Щука	1,7	0,29	0,1	0,002	0,94	1,60
Сом	0,03	0,01	0,1	0,000	11,2	0,34
Чехонь	11	1,86	0,1	0,011	0,33	3,63
Язь	16,1	2,72	0,1	0,016	0,36	5,80
Итого	592,63	100		0,59263		187,65

Проведение работ по рыбохозяйственной мелиорации, в т.ч. расчистка водных объектов единственно перспективный путь, так как обеспечит позитивное пролонгированное действие, одновременно увеличив запасы водных ресурсов и создав гарантированно благоприятные условия существования водных биоресурсов на протяжении последующих лет независимо от водности года.

Мероприятия, направленные на улучшение условий воспроизводства водных биологических ресурсов верхней части Волго-Ахтубинской поймы:

1) Сохранение запасов водных ресурсов в поверхностных водных объектах (подземных водах) поймы после прохождения весеннего паводка, за счет аккумуляции транзитного потока водных масс, проходящих через пойму во втором квартале (весеннее половодье).

Реализация этого направления обеспечивается сочетанием работ по мелиорации водных объектов (расчистка водотоков, озер) с обустройством (исключительно на локальных участках) регулируемых (или переливных) гидротехнических сооружений каскадного типа. Обязательным условием осуществления мелиоративных работ является обеспечение проточности основных водотоков и пойменных озер на период весеннего половодья.

В настоящее время на территории Волго-Ахтубинской поймы уже реализуются подобные проекты, направленные на повышение проточности и водообеспеченности водных объектов Краснослободского и Каширинского водных трактов в пределах Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области. В то же время, исходя из результатов

наших наблюдений, считаем необходимым, обратить внимание на ряд условий и ограничений, которые следует учитывать при проектировании и проведении подобных работ.

Выполнение данных мероприятий позволит повысить рыбопродуктивность поймы (таблица 13.4).

Таблица 13.4 - Расчет повышения рыбопродуктивности водоемов ВАП (Волгоградская обл.) в результате осуществления мелиорационных мероприятий.

Вид рыб	Числ., %	Навеска, кг	Продуктивность в наст. время		Продуктивность после мелиорационных работ		Увеличение запасов ВБР после мелиорации		
			шт/га	кг/га	шт/га	кг/га	тыс. шт.	т.	тыс.руб.
Лещ	5,490	0,456	6,60	3,01	18,03	8,22	57,99	26,44	1718,58
Сазан	4,276	0,930	2,52	2,34	6,88	6,40	22,14	20,59	1647,40
Синец	3,762	0,231	8,93	2,06	24,38	5,63	78,44	18,12	1087,17
Судак	1,991	0,516	2,12	1,09	5,78	2,98	18,60	9,59	911,18
Берш	2,030	1,044	1,07	1,11	2,91	3,04	9,36	9,78	684,33
Сом	0,336	11,667	0,02	0,18	0,04	0,50	0,14	1,62	177,96
Щука	7,884	0,660	6,55	4,32	17,89	11,80	57,55	37,97	2658,07
Жерех	0,715	1,637	0,24	0,39	0,65	1,07	2,10	3,44	241,05
Карась серебр.	18,614	0,368	27,74	10,21	75,72	27,87	243,60	89,65	4034,25
Густера	3,162	0,188	9,22	1,73	25,18	4,73	81,01	15,23	761,53
Линь	4,160	0,285	8,00	2,28	21,85	6,23	70,28	20,04	1302,45
Окунь	12,145	0,244	27,30	6,66	74,52	18,18	239,74	58,50	3100,26
Толстолобик	3,570	3,049	0,64	1,96	1,75	5,35	5,64	17,20	1375,60
Язь	2,860	0,434	3,61	1,57	9,86	4,28	31,73	13,77	964,22
Плотва	12,299	0,161	41,89	6,74	114,37	18,41	367,91	59,24	3257,93
Чехонь	1,262	0,325	2,13	0,69	5,81	1,89	18,70	6,08	516,66
Красноперка	8,422	0,215	21,48	4,62	58,63	12,61	188,61	40,56	2028,04
Б. амур	1,262	1,399	0,49	0,69	1,35	1,89	4,34	6,08	486,27
Раки	5,758	0,895	3,53	3,16	9,63	8,62	30,99	27,73	6101,46
Всего	100		174,08	54,84	475,25	149,71	1528,88	481,62	33054,40

В 2008 году в рамках выполнения государственного контракта по теме «Исследование формирования речного стока Волго-Ахтубинской поймы с целью дополнительного обводнения» был выполнен расчет затрат на проведение данных мероприятий (Таблица 13.5).

Таблица 13.5 - Очередность осуществления мероприятий по повышению водообеспеченности Волго-Ахтубинской поймы.

Очередь	Объекты	Стоимость строительства, тыс. руб	В том числе ПИР тыс. руб.	Стадия ПИР
	Разработка ТЭО строительства гидротехнических объектов для повышения водообеспеченности Волго-Ахтубинской поймы в зоне Краснослободского и Каширинского водных трактов.		28799.25	ТЭО
1	Реконструкция ГНС Краснослободского и Каширинского трактов ГТС № 33	Разработаны: Обоснование инвестиций и рабочий проект. Стоимость реконструкции 162760 тыс. руб.		
	Строительство плотины на ер Митяев (ГТС №145)	81968.7	9836.24	РП
	Расчистка ер. Аверкин.Нарезной с ГТС №№ 75, 76, 78, 79, 84, 85. Разборка дамбы № 86	76808.49	9217.019	РП
	Капремонт нижнего бьефа трубчатого сооружения Д=1200 мм в дамбе Клетского с.п. ГТС № 41	2100	252.0	РП
	Реконструкция глухой дамбы на ер. Кривенький с устройством водопропускного сооружения для пропуска воды из ер. Каширин в оз. Невидимка, ГТС 157	2442.00	366.30	РП
	Строительство регулирующего сооружения в истоке ер. Проран, ГТС 164	4147.00	497.64	РП
	Расчистка входа в ерик Малый Бугай из р. Ахтуба, ГТС 161.	696.96	104.544	РП
	Реконструкция водопропуска в дамбе на стыке ерика Бугай и ерика Заплавка (оз. Поповские луга). ГТС 162	5440.60	652.872	РП
	Расчистка озера Татьяна в Светлоярском районе с устройством регулирующего сооружения на входе	23442.00	1875.36	РП
	Расчистка и углубление истока Булгаковского затона, ГТС 182	20650	1652.00	РП
	Устройство 12 камненабросных переливных перемычек на озерах Ленинского района с регуляторами: - Малякино, Чечеры, Давыдкино, Очки, Прорва, Грачиный, Щучье. Светлое, Шуваевское, Лисий	79257.96	9510.96	РП
	ИТОГО 1 очередь	296953.72	33964.93	
2	Строительство плотины на ер. Каширин у х. Невидимка. ГТС № 42	111586.2	8897	РП
	Строительство ГТС № 40, 41, 42, 121, 122, 124 для подачи воды в зону Клетского с.п.	8035.68	1205.352	РД
	Строительство выпуска в оз. Самсо-	8302.8	996.336	РД

Очередь	Объекты	Стоимость строительства, тыс. руб	В том числе ПИР тыс. руб.	Стадия ПИР
	новское и подпорного натер Гнилом, ГТС №151, 152			
	Реконструкция и строительство ГТС в районе с.п. Чапаевец (оз. Б М Невидимка, ер. Дудак), ГТС №№ 110, 111, 112, 157	13186.8	1582.416	РД
	Реконструкция и строительство ГТС на ер. Судомойка, Песчаный, Сахарный, ГТС 65, 66, 67, 68, 74	14302.56	2145.38	РД
	Разборка дамб на ерике Сахарном, ГТС 72, 73	423.44	84.69	РД
	Строительство регулирующего сооружения в истоке ер. Проран, ГТС 164	4147	622.05	РД
	Расчистка озера Ильмень на территории города Ленинск.	175000	14000	РД
	Реконструкция водовода из р. Ахтуба в оз. Ильмень.	13179.60	1976.94	РД
	ИТОГО 2 очередь	348164.08	31510.1666	РД
3 и последующие	Остальные гидротехнические сооружения	560626.00	81524.15	РД
	ВСЕГО 1, 2, 3 и последующие очереди	1199968.80	143996.26	
	Кроме того, реконструкции ГНС	162760		ПСД Имеется
	ВСЕГО	1362728.80		

2) Пополнение водных ресурсов за счет строительства специального водовода и локальной, искусственной закачки воды в меженный период в конкретные водные объекты из Волги и Ахтубы

На настоящий момент реально решить проблему обводнения поймы, подачей воды русло Ахтубы не через существующий канал, а специальным водоводом в «затон» у плотины (бывший исток Ахтубы) непосредственно из водохранилища. Такое решение проблемы сдерживается только техническим решением подачи воды. Естественно, правильное всего сделать специальный регулируемый водовод. На первых порах, пока он строится, подача воды в Ахтубу может быть организована мобильными перекачивающими насосными агрегатами через верх плотины, подобно тому, как это реализуется в Каширинском и Краснослободском трактах. Когда вода из водохранилища будет направляться в затон Ахтубы, указанные тракты будут заполняться водой естественным путем, т. к. они имеют уклон к Волге.

При реализации специального водовода создается основа для регулирования подачи воды в реку Ахтубу и, соответственно, в Волго-Ахтубинскую пойму в любой период года и в нужном режиме. Создадутся возможности для контроля за состоянием водоемов поймы (водность, уровень, температурный режим, химический состав воды и т.п.). После более глу-

бокого изучения появится возможность разработки режима подачи воды в пойму по складывающейся ситуации того или иного года.

Восстановление кормовой базы в виде рыбного стада, зоопланктона и зообентоса поймы скажется положительно на состоянии продуктивности всех видов водных биоресурсов. Увеличение водности Ахтубы позволит возродиться нерестилищам проходных видов рыб (осетровые, сельди, белорыбица, минога) которые в настоящее время на ее акватории не функционируют.

По предварительным расчетам эффективность от естественного воспроизводства проходных рыб на нерестилищах р.Ахтубы может составить более 237 т и в денежном выражении – 66,36 млн.руб. Увеличение продуктивности озер и ериков Волго-Ахтубинской поймы в пределах Волгоградской области может также дать дополнительно около 380 т. водных биоресурсов и с финансовой составляющей – 29,7 млн.руб.

3) Предотвращение заморных явлений

Учеты урожайности сеголеток рыб в северной части Волго-Ахтубинской поймы показали, что в целом уровень воспроизводства рыбы даже в условиях маловодья вполне достаточный, т.е. гораздо выше, чем в других рыбопромысловых водоемах региона, чтобы обеспечить высокие показатели численности рыб. Однако в настоящее время он не реализуется вследствие высокой гибели рыбы, прежде всего, молоди, в многочисленных заморных водоемах. Поэтому в условиях недостатка воды важнее обеспечить ее подъем до определенных отметок, чтобы в достаточной степени заполнить озера и обеспечить условия для зимовки, чем плавное поступление и спад воды, хороший нерест и последующая высокая гибель рыбы зимой.

Учитывая площадь озер, наиболее подверженных зимним заморам, их рыбопродуктивность и данные по интенсивности заморных явлений можно рассчитать эффективность мероприятий по предотвращению заморов. Для водоемов Волгоградской области она составит в среднем 127 т и 7,62 млн.руб. в денежном выражении.

4) Обеспечение ската рыбы с полоев

На наш взгляд, регулирование данного процесса представляется весьма значимым. Выравненность рельефа Волго-Ахтубинской поймы вызывает значительные сокращения затопленных площадей даже при незначительном колебании уровня. Поэтому желательно, чтобы уровень воды спадал как можно более постепенно. Кроме того, вследствие бурного развития луговой растительности и нитчатых водорослей на затопленных полях создаются значительные механические препятствия для ската рыбы, что дополнительно указывает на важность постепенного спада половодья.

5) Рациональное использование водных ресурсов

Несмотря на свой чисто декларативно-организационный характер, данное направление работ крайне важно, и должно активизироваться наряду с осуществлением остальных мероприятий. В основе рационального использования водных ресурсов должны быть:

- регулярный мониторинг состояния запасов водных ресурсов поймы, включая регулярную оценку и прогноз состояния водных ресурсов (запасов поверхностных и подземных вод) на основе современных геоинформационных технологий (ГИС технологий);
- контроль использования водных ресурсов субъектами хозяйственной деятельности на территории Волго-Ахтубинской поймы.

б) Искусственное воспроизводство и выпуск водных биоресурсов в водные объекты рыбохозяйственного значения.

На территории Волго-Ахтубинской поймы (в границах Волгоградской области) располагается 3,3 тыс. озер общей площадью 13,6 тыс. га, из них 1,1 тысяча озер имеют площадь до 1 га (общая площадь таких озер – 0,7 тыс.га). Густота гидрографической сети составляет 0,8 км на 1 км² площади.

В условиях нестабильности водообеспечения, а также интенсивного хозяйственного воздействия, для увеличения численности ВБР, помимо мероприятий, направленных на улучшение водообеспеченности Волго-Ахтубинской поймы, считаем возможным в экспериментальном порядке выпуск в отдельные водоемы, в частности в реки Волгу и Ахтубу, искусственно выращенной молоди ценных видов рыб и рака.

В настоящее время промышленный лов, согласно действующим Правилам рыболовства, на этих водных объектах не осуществляется. Участки организации любительского и спортивного рыболовства отсутствуют. Вылов ВБР осуществляется неорганизованными рыбаками-любителями.

В целях компенсации непредотвращаемый ущерб, наносимого ВБР и среде их обитания, хозяйственной деятельностью, Волгоградским отделением ФГБНУ ГосНИОРХ разработаны мероприятия по выпуску в пойменные водоемы искусственно выращенной молоди ценных видов рыб (Таблица 13.6-13.8).

Таблица 13.6 - Приемная емкость водоемов Волго-Ахтубинской поймы (тыс.шт.).

Объект зарыбления	Навеска г.	2021	2022	2023	2024	2025
Белый толстолобик	10-30	2500	2700	3200	3500	4000
Белый амур	10-30	400	550	600	600	750
Черный амур	10-30	100	100	150	150	200
Сом	50-70	100	100	100	100	100
Сазан	10-30	1100	1100	1320	1540	1540
Судак	10-30	50	50	70	100	100
Линь	5 – 15	100	200	200	300	400
Карась золотой	5 – 15	100	200	300	500	500
Щука	10-30	100	200	200	300	400
Стерлядь	2-3	200	200	250	250	300
Раки	0,4 – 0,6	500	800	1000	1000	1000

Таблица 13.7 - Дополнительная рыбопродуктивность водоемов Волго-Ахтубинской поймы (т.) с учетом проведения рекомендуемых мероприятий.

Вид рыбы	Доп. рыбо- прод. кг/га	2021	2022	2023	2024	2025
Белый толстолобик	1,70	31,5	112,2	112,2	149,6	187,0
Белый амур	0,40	7,6	19,4	22,0	26,4	26,4
Черный амур	0,05	0,6	1,3	1,9	2,8	3,3
Сом	0,10	6,6	8,8	8,8	9,9	11,0
Сазан	1,15	23,4	101,2	126,5	151,8	177,1
Судак	0,15	3,3	3,3	5,0	6,6	9,9
Линь	0,18	4,0	4,0	5,9	7,9	11,9
Карась золотой	0,24	5,3	5,3	7,9	10,6	15,8
Щука	0,20	4,4	4,4	6,6	8,8	13,2
Стерлядь	0,23	2,3	2,3	3,7	4,3	6,2
Раки	0,25	4,0	6,5	8,5	8,0	8,5
ВСЕГО, т.		93,00	268,70	308,18	385,28	467,55
ВСЕГО, млн.руб.		12,83	37,08	42,65	53,37	64,90

Таблица 13.8. Затраты на осуществление мероприятий
по искусственному воспроизводству, млн.руб.

Вид рыбы	2021	2022	2023	2024	2025
Белый толстолобик	4,500	4,860	5,760	6,300	7,200
Белый амур	0,720	0,990	1,080	1,080	1,350
Черный амур	0,230	0,230	0,345	0,345	0,460
Сом	0,450	0,450	0,450	0,450	0,450
Сазан	2,530	2,530	3,036	3,542	3,542
Судак	0,205	0,205	0,287	0,410	0,410
Линь	0,230	0,460	0,460	0,690	0,920
Карась золотой	0,230	0,460	0,690	1,150	1,150
Щука	0,230	0,460	0,460	0,690	0,920
Стерлядь	1,960	1,960	2,450	2,450	2,940
Раки	4,900				
ВСЕГО, млн.руб.	16,19	12,61	15,02	17,11	19,34

Следует отметить, что работы по искусственному воспроизводству должны тесным образом быть связаны с улучшением гидрологического режима водоемов ВАП.

7) Другие мероприятия, предусмотренные Положением о мерах по сохранению ВБР и среды их обитания, утвержденным Постановлением Правительства РФ от 29.04.2013 г. № 380.

Учитывая критическое состояние ВБР и природохозяйственную значимость Волго-Ахтубинской поймы, считаем, что в рамках разрабатываемой Концепции, кроме предложенных выше мер, должны быть обеспечены гарантии для планирования и реализации всего

комплекса мероприятий по охране ВБР и среды их обитания, предусмотренные действующим законодательством при:

- территориальном планировании,
- градостроительном зонировании,
- планировке территории,
- архитектурно-строительном проектировании,
- строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства,
- внедрении новых технологических процессов
- осуществлении иной деятельности, оказывающей прямое или косвенное воздействие на ВБР и среду их обитания:

а) отображение в документах территориального планирования, градостроительного зонирования и документации по планировке территорий границ зон с особыми условиями использования территорий (водоохранных и рыбоохранных зон, рыбохозяйственных заповедных зон) с указанием ограничений их использования;

б) оценка воздействия планируемой деятельности на ВБР и среду их обитания;

в) производственный экологический контроль за влиянием осуществляемой деятельности на состояние ВБР и среды их обитания;

г) предупреждение и устранение загрязнений водных объектов рыбохозяйственного значения, соблюдение нормативов качества воды и требований к водному режиму таких водных объектов;

д) установка эффективных рыбозащитных сооружений в целях предотвращения попадания ВБР в водозаборные сооружения и оборудование гидротехнических сооружений рыбопропускными сооружениями в случае, если планируемая деятельность связана с забором воды из водного объекта рыбохозяйственного значения и (или) строительством и эксплуатацией гидротехнических сооружений;

е) выполнение условий и ограничений планируемой деятельности, необходимых для предупреждения или уменьшения негативного воздействия на ВБР и среду их обитания (условий забора воды и отведения сточных вод, выполнения работ в водоохранных, рыбоохранных и рыбохозяйственных заповедных зонах, а также ограничений по срокам и способам производства работ на акватории и других условий), исходя из биологических особенностей ВБР (сроков и мест их зимовки, нереста и размножения, нагула и массовых миграций);

ж) определение последствий негативного воздействия планируемой деятельности на состояние ВБР и среды их обитания и разработка мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние ВБР и среды их обитания, направленных на восстановление их нарушенного состояния, по методике, утверждаемой Федеральным агентством по рыболовству, в случае невозможности предотвращения негативного воздействия;

з) проведение мероприятий по устранению последствий негативного воздействия на состояние ВБР и среды их обитания посредством искусственного воспроизводства, акклиматизации биоресурсов или рыбохозяйственной мелиорации водных объектов, в том числе со-

здания новых, расширения или модернизации существующих производственных мощностей, обеспечивающих выполнение таких мероприятий.

При обобщении эффективности основных направлений мероприятий по увеличению продуктивности водных биоресурсов в водоемах Волго-Ахтубинской поймы в ближайшей перспективе (5-7 лет) получаем следующие результаты (таблица 13.9):

Таблица 13.9 - Эффективность основных направлений мероприятий по увеличению продуктивности водных биоресурсов в водоемах Волго-Ахтубинской поймы

№	Направление мероприятий	Повышение рыбопродуктивности		Экономическая эффективность, тыс.руб.
		тыс.шт.	т.	
1	Сохранение запасов водных ресурсов в поверхностных водных объектах (подземных водах) поймы после прохождения весеннего паводка, за счет аккумуляции транзитного потока водных масс, проходящих через пойму во втором квартале (весеннее половодье).	1528,88	481,62	33054,40
2	Пополнение водных ресурсов за счет строительства специального водовода и локальной, искусственной закачки воды в меженный период в конкретные водные объекты из Волги и Ахтубы		617,0	96060,00
3	Выполнение мероприятий по предотвращению заморных явлений в зимний период		127,0	7620,00
4	Искусственное воспроизводство и выпуск водных биоресурсов в водные объекты рыбохозяйственного значения.	8430,00	467,55	64900,00

13.3.5 Обоснование необходимости пропуска рыб из р. Ахтубы в р. Волгу и Волгоградское водохранилище

В целях рационального использования водных ресурсов и сохранения уникальной экологической системы Волго-Ахтубинской поймы, одной из наиболее важных водохозяйственных задач является создание оптимального гидрологического режима ниже Волгоградского гидроузла. Режим обводнения Волго-Ахтубинской поймы (ВАП) полностью определяется условиями регулирования стока, в частности режимом сбросов в нижний бьеф Волгоградского гидроузла (расходы и продолжительность).

Для затопления пойменных земель в весенний период (в интересах сельского хозяйства) требуется сброс в нижний бьеф Волгоградского гидроузла максимальных расходов не менее 25 тыс.м³/с в течение минимум 10 дней.

Для рыбного хозяйства необходимо обеспечение плавного подъема уровней воды (расходом 18 тыс. м³/с) с середины апреля до конца мая - начала июня, затем плавного спада и стояния воды на полях не менее 45-50 суток.

Противоречивые требования интересам рыбного и сельского хозяйства предъявляются энергетикой и водным транспортом.

Практическое осуществление специальных весенних попусков воды через Волгоградский гидроузел в низовья Волги производится в соответствии с рекомендациями Межведомственной оперативной группы по регулированию режимов работы водохранилищ Волжско-Камского каскада с учетом складывающейся гидрологической и водохозяйственной обстановки и требований водопользователей.

Водотоком, обеспечивающим затопление поймы в половодье, в большей степени является рукав Ахтуба (до $\frac{3}{4}$ от общего поступления воды в пойму). В систему Каширинского тракта вода поступает из рукава Ахтубы через переливную плотину на ер Пахотном. В ерик Затонский (система Каснослободского тракта) вода поступает из реки Волги через переливную плотину (сооружение 34).

В последний период времени увеличилась вероятность кратковременных и маловодных паводков, что наносит существенный ущерб как природным ресурсам, так и хозяйственной деятельности на территории ВАП.

Для рационального использования в ВАП кратковременного весеннего половодья, необходимо обеспечить пропуск воды во все ерики и сохранение ее запасов в поверхностных водных объектах после прохождения паводка.

Данная проблема решается строительством комплекса гидротехнических сооружений (ГТС), которые обеспечат дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы. В настоящее время разработкой данного проекта занимается АО «Институт Гидропроект». Основным объектом данного проекта является канал, проходящий непосредственно из залива Волгоградского водохранилища в р.Ахтуба с сооружением мини ГЭС в нижней точке данного канала перед его впадением в р.Ахтуба. Вырабатываемая этой ГЭС электроэнергия будет практически полностью расходоваться на работу и обслуживание системы насосных станций, подающих воду в основные питающие ерики Волго-Ахтубинской поймы для круглогодичного обводнения и поддержания оптимального гидрологического режима в ериках и озерах по всей верхней части Волго-Ахтубинской поймы.

В отношении использования данного канала для пропуска проходных видов рыб (осетровые, сельдевые, белорыбица, каспийский лосось и каспийская минога) возникает ряд серьезных вопросов как биологического, так и технического характера.

Биологическое обоснование необходимости пересадки этих видов рыб из единственного речного участка Волжско-Камского каскада с оставшимися речными нерестилищами в каскад озеровидных водохранилищ с утраченными речными нерестилищами можно проследить по истории функционирования рыбоподъемника Волжской ГЭС.

Рыбоподъемник Волжской ГЭС является компенсационным сооружением, построенным в составе гидроузлов и предназначен для пропуска ценных проходных видов рыб на вышерасположенные, естественные нерестилища в районе Саратов - Куйбышев. В проект-

ном задании, утвержденном Советом Министров СССР в 1952 г., рыбопропускные сооружения в составе Волгоградского гидроузла не предусматривались. Однако опыт эксплуатации Цимлянского гидроузла и Волжской ГЭС имени В. И. Ленина показал необходимость строительства таких сооружений. Поэтому в 1958 г. было решено построить рыбоподъемник на Волгоградском гидроузле, расположив его в одной из секций водосливной плотины. Как показала эксплуатация, местоположение, тип и конструкция рыбоподъемника оказались удачными.

Рыбоподъемник предназначен для пропуска в верхний бьеф осетровых и сельдей, а также и других рыб, временные скопления которых образуются в приплотинном участке. Эксплуатация рыбоподъемника показала, что в верхний бьеф проходят все представители волжских осетровых – белуга, осетр, севрюга и стерлядь; в массовом количестве проходит сельдь, а также и все другие рыбы, скапливающиеся в нижнем бьефе (сом, лещ, судак, сазан, жерех, язь, чехонь, окунь и др.). Установлено, что возможен пропуск одновременно весьма большого количества рыбы. Так, осетра за одно шлюзование (период привлечения длится 2 ч) пропускалось до 500-600 особей, а сельди до 12-15 тысяч.

Рыбоподъемник начал регулярно работать в ночь на 23 августа 1961 г. До этого, в период наладки механизмов, с 11 по 16 августа, было пять пробных шлюзований. Рыбоподъемник проработал с 23 августа по 19 сентября и с 6 по 20 октября. За это время было соответственно 184 и 79 шлюзований.

В 1962 г. рыбоподъемник работал с 15 апреля по 31 октября (проведено 1 596 шлюзований). При этом бесперебойно работали почти все механизмы.

Основные эксплуатационные условия для рыбоподъемника были разработаны ГосНИОРХ; рекомендована круглосуточная работа сооружения; длительность привлечения рыбы во входные лотки принята равной 2 ч, рабочая нагрузка агрегата рыбоподъемника – 8,0-8,5 Мвт (допускались отклонения от рекомендуемой нагрузки при проведении опытных работ и по некоторым другим причинам).

Рыбоподъемник не имеет автоматического управления затворами и побудительными решетками. В течение двух лет эксплуатации эти механизмы не имели также и циклового управления, а работали с местных пультов. Поэтому общее время, затрачивавшееся на пропуск рыбы, менялось в пределах каждого цикла из-за потери времени на перемещения дежурного механика между местными пультами управления, а также времени, затрачиваемого на учет рыбы ихтиологами-наблюдателями. Не было еще в эксплуатации и электрических побудителей.

Данные о количестве рыбы, прошлюзованной за 1961—1963 гг., приведены по данным Нижневолжрыбвода в таблице 13.10.

Таблица 13.10 – Объемы различных групп рыб, пересаженных в Волгоградское водохранилище рыбоподъемников Волжской ГЭС.

Виды рыб	Прошлюзовано по годам		
	1961	1962	1963
Осетр	18000	25500	17760
Севрюга	-	1385	399

Белорыбица	-	250	55
Белуга	-	7	7
Сом	-	25500	28600
Сельдь	-	860000	189000
Частиковые	-	63500	55700

Незначительное количество пропущенной белуги может быть объяснено тем, что эта рыба образует скопления в марте и даже в феврале, когда рыбоподъемник еще не работает. Скопления же севрюги в приплотинном участке сравнительно невелики.

Специальные наблюдения в 1962 г. позволили установить, что пропущенные через рыбоподъемник осетр и сельдь проходят через Волгоградское водохранилище и размножаются на всем протяжении Волги от Волгоградского до Куйбышевского гидроузла.

Ход рыбы неравномерен в течение сезона. Массовый пропуск осетра происходил в августе-первой половине сентября. Сельдь пропускалась в июне-первой половине июля. Массовый ход сельди отмечен во второй половине июня.

Наблюдаются значительные изменения в интенсивности хода различных рыб также и в пределах суток. Так, осетровые заходят в рыбоподъемник в значительно большем количестве (сотнями) в темное время суток. Сельдь же и белорыбица, за весьма редким исключением, идут только днем. Сом идет в основном вечером, а язь и щука – по утрам.

Таким образом, особенности биологии различных рыб и их поведение в приплотинном участке определяют сезонный и суточный графики работы рыбоподъемника по пропуску того или иного вида рыб.

На рыбоподъемнике было установлено круглосуточное дежурство ихтиологов-наблюдателей Нижневолжрыбвода, которые визуально учитывали пропускаемую рыбу. Для более точного учета применялся также предложенный ГосНИОРХ метод фотографирования рыбы на кратковременно осушаемой горизонтальной побудительной решетке.

С момента ввода в эксплуатацию в 1958 г. и до 1982 г. Волгоградский рыбоподъемник работал в полном режиме с апреля по ноябрь. Проведенными Саратовским отделением ГосНИОРХ исследованиями было установлено, что до сооружения Саратовского гидроузла в верхних участках Волгоградского водохранилища сохранялись естественные нерестилища осетровых (около 100 га), а также благоприятные условия для естественного воспроизводства всех других видов рыб, пропускаемых через рыбоподъемник, происходил эффективный нерест осетровых рыб (в основном осетра), наблюдался интенсивный скат в нижний бьеф жизнестойкой молоди.

По рыбоподъемнику в верхние участки Волгоградского водохранилища, имевшие до сооружения Саратовского гидроузла речной режим, ежегодно пропускалось: осетровых (осетр, белуга, севрюга, стерлядь) – 20-60 тыс. шт., сельди – 300-700 тыс. шт. и других туводных рыб – 50-90 тыс. шт.

Эффективность от пересадки производителей осетровых отмечалась только на первоначальном этапе эксплуатации рыбоподъемника.

После сооружения плотины Волжской ГЭС у г. Волгограда естественное размножение осетра на сохранившихся нерестилищах Волги между г. Саратовом и г. Куйбышевым под-

держивалось пересадками производителей из нижнего бьефа при помощи рыбоподъемника гидроузла и перевозками в живорыбных прорезях. Пересадки рыбоподъемником начали производить с 1961 г.

За восемь лет, с 1959 г. по 1966 г. в водохранилище было пропущено 357 тыс. производителей осетра. Из них 232 тыс. шт. перевезено в живорыбных прорезях и 125 тыс. шт. пересажено рыбоподъемником.

Для выявления эффективности размножения осетров, пропущенных в верхний бьеф, проводили исследования сотрудники Саратовского отделения ГосНИОРХ непосредственно на нерестилищах и на путях ската личинок [Дюжиков, Шилов, 1965; Шилов, 1965]. В нижнем бьефе Волгоградским отделением ГосНИОРХ изучалась сезонная динамика ската, размерный и возрастной состав и определялась численность покатной молоди. Учетные работы были начаты с 1960 г., и проводились на контрольной стрежневой тоне у с. Райгород в 85 км ниже плотины.

Согласно данным [Батычков, 1967; Шилов, 1965] за годы наблюдений учтено около 7,7 млн. молоди осетра, скатившейся из Волгоградского водохранилища. Из них в двухлетнем возрасте скатилось 45 %, в трехлетнем – 37 %, в четырехлетнем – 12,5 %, в старших возрастах – 5 % и в возрасте сеголетков – 0,5 %.

Длина покатной молоди (абсолютная) колебалась от 16 до 65 см, большая часть ее имела размеры от 25 до 50 см (таблица 13.11).

Таблица 13.11 - Размерный состав молоди осетра, скатывающейся из Волгоградского водохранилища, %

Абсолютная длина, см	Годы				
	1960	1961	1962	1963	1964
16-20	1,4	-	0,9	-	-
21-25	15,9	0,3	5,3	0,6	3,3
26-30	17,9	2,4	12,8	3,0	22,5
31-35	21,6	7,1	16,1	7,2	24,3
36-40	13,0	16,6	15,8	12,6	17,5
41-45	8,7	25,7	21,5	11,4	6,2
46-50	4,4	19,9	10,4	15,2	5,6
51-55	6,3	11,3	8,8	20,5	6,1
56-60	4,8	6,4	2,1	14,5	4,9
61-65	4,1	6,0	3,7	6,0	4,4
66-70	1,5	2,7	1,5	7,2	3,9
71-75	0,4	1,3	0,6	1,2	1,3
76-80	-	0,3	0,4	0,6	0,3
Средняя длина, см	36,9	46,5	40,5	49,6	39,4
Количество рыб, шт.	793	637	672	166	384

Примечание: покатная молодь представлена в возрасте от 0+ до 8+

Линейные годовые приросты молоди с каждым годом уменьшаются. Если на первом году молодь осетра прирастает на 24,6 см, то на шестом году - на 3,8 см. Вес молоди в среднем увеличивается с 53 г на первом до 1235 г на шестом. Весовой прирост молоди по годам

неравномерен. В течение первых четырех лет годовые приросты постепенно увеличиваются и достигают максимума 300 г на четвертом году жизни, а с пятого года они начинают уменьшаться. Это показывает, что в Волгоградском водохранилище условия для нагула молоди осетра с пятилетнего возраста и старше заметно ухудшаются. Рост молоди осетра в Волгоградском водохранилище до пятилетнего возраста лучше, чем в реке до зарегулирования, тем не менее, он значительно уступает росту ее в Северном Каспии.

Наиболее полно прослежен скат поколений 1959-1962 гг. По численности выделяется первое поколение (1959 г.), которое появилось от производителей, прошедших на верхние нерестилища в 1958 г. перед перекрытием Волги у Волгограда. Все остальные поколения были значительно малочисленными соответственно количеству пропущенных производителей (таблица 13.12).

Таблица 13.12 - Численность молоди осетра, скатившейся из Волгоградского водохранилища с апреля по октябрь в 1960-1964 гг.

Годы	Показатели ската	Месяцы							Всего за VI-IX	Всего за IV- X
		IV	V	VI	VII	VIII	IX	X		
1960	За 30 минут, шт.	240	448	185	90	300	137	137	1043	2259
	За месяц, тыс. шт.	346	666	266	134	446	197	204		
1961	За 30 минут, шт.	197	196	275	142	115	165	137	1018	1785
	За месяц, тыс. шт.	284	279	398	211	176	238	204		
1962	За 30 минут, шт.	-	-	150	152	222	120	-	919	1805
	За месяц, тыс. шт.	-	-	216	242	331	130	-		
1963	За 30 минут, шт.	-	-	85	25	40	40	-	277	554
	За месяц, тыс. шт.	-	-	122	370	60	58	-		
1964	За 30 минут, шт.	-	-	205	75	82	82	-	649	1275
	За месяц, тыс. шт.	-	-	295	112	123	119	-		

Эффективность размножения осетра в верхнем бьефе Волгоградского гидроузла по годам можно показать по числу всей скатившейся молоди, приходящейся на одну самку. Поскольку за годы наблюдений не все поколения скатились полностью, мы будем сопоставлять численность приплода, скатившуюся только в двухлетнем возрасте. В 1959 г. на нерестилищах верхнего бьефа участвовало около 73 тыс. самок. От них в двухлетнем возрасте скатилось 1,8 млн. штук молоди. В 1960 - 1963 гг. в нересте участвовало 57,8 тыс. самок, перевезенных и пересаженных в водохранилище. От них скатилось молоди возрасте двух лет за четыре года 1,7 млн. штук. В среднем производителей, прошедших на нерестилища до перекрытия реки, скатилось двухлеток 24 штуки на одну самку, а от пропущенных производителей двухлеток скатилось в среднем за четыре года 29 штук на самку. Следовательно, эффективность естественного размножения осетра, пропущенного в верхний бьеф, оказалась не ниже свободно прошедшего.

При наблюдающихся больших скоплениях производителей осетра под Волгоградской плотиной, достигающих 200 - 300 тыс. штук, ежегодный пропуск их в верхний бьеф в последние шесть лет составлял в среднем 50—60 тыс. штук. Эти мероприятия позволили с до-

статочной эффективностью использовать верхние нерестилища реки четвертой или пятой частью нерестового стада осетра, заходящего в Волгу.

После сооружения Саратовского гидроузла (1967 г.) речной участок Волги, включая и вершину Волгоградского водохранилища, был превращен в Саратовское водохранилище и в естественном размножении осетра произошли существенные изменения. По данным Саратовского отделения ГосНИОРХ действовавшие нерестилища в вершине Волгоградского водохранилища оказались в зоне больших глубин с недостаточной проточностью, что является неблагоприятным для размножения осетровых рыб. Сократились масштабы размножения осетровых, численность покатной молоди резко уменьшилась.

Исследованиями, выполненными Волгоградской лабораторией экологии проходных рыб КаспНИРХ в конце 1970-1980-х годов, было показано, что естественный нерест осетровых и белорыбицы в условиях водохранилища, после сооружения Саратовской ГЭС, стал совершенно неэффективным.

Производители, задерживающиеся на 3-5 лет в водохранилище, имели гонады с обильной жировой тканью, а процесс развития овоцитов не происходил. Об этом свидетельствовали гистологические препараты из гонад осетров, выловленных в водохранилище, т.е. процесс созревания, каким он наблюдается в Каспийском море, отсутствовал. Поэтому ЦНИОРХ, а затем КаспНИРХ поставили вопрос о прекращении пропуска осетровых и белорыбицы в Волгоградское водохранилище через рыбоподъемник Волгоградского гидроузла из-за отсутствия условий для воспроизводства.

В связи с этим вопросы состояния естественного воспроизводства осетровых выше Волгоградского гидроузла, пропуска производителей в Волгоградское водохранилище и режима работы Волгоградского рыбоподъемника неоднократно рассматривались Ихтиологической комиссией. В результате рекомендаций научных рыбохозяйственных организаций, работа рыбоподъемника корректировалась в сторону уменьшения количества пересаженных рыб.

В соответствии с рекомендациями Ихтиологической комиссии (до получения достоверных данных о качестве пересаживаемых в водохранилище производителей, их поведении в нижней и верхней зонах плотины, эффективности нереста, условиях существования молоди в водохранилище, ската производителей и др.) пропуск осетровых рыб Волгоградским рыбоподъемником был ограничен, и с 1979 г. работа рыбоподъемника проводится только в светлое время суток (с 9 до 18 ч ас.) в основном для пропуска сельди.

В 1982 г. пропуск осетровых через Волгоградский рыбоподъемник был еще более ограничен. Эксплуатация подъемника началась только 5 июня в целях полного прекращения пропуска осетровых яровой расы, которые осваивают в основном нерестилища, расположенные до Волгоградского гидроузла. В 1983 г. работа Волгоградского рыбоподъемника осуществлялась с 4 июня по 31 июля в дневном режиме, с 1 августа по 5 октября круглосуточно, в 1984 г. – с 25 мая по 31 августа в дневном режиме, с 1 сентября по 18 октября круглосуточно.

В соответствии с рекомендациями Ихтиологической комиссии в течение 1982-1984 гг. пропуск осетровых в Волгоградское водохранилище был сильно ограничен (снижение с 35 до 0,8—3,0 тыс. экз.).

При рассмотрении в декабре 1984 г. вопроса о воспроизводстве осетровых в Волгоградском водохранилище и режиме работы Волгоградского рыбоподъемника на пленарном заседании Научно-консультативного совета по осетровым рыбам было отмечено следующее.

Исследования ЦНИОРХ и его Волгоградской лаборатории экологии осетровых совместно с Нижневолжрыбводом, проведенные в предшествующие годы, показали, что в отдельные годы возможно освоение осетровыми нерестилищ верхней зоны водохранилища (около 50 га). Поэтому полное прекращение работы Волгоградского рыбоподъемника было бы необоснованным. Учитывая важность всемерного сохранения естественного воспроизводства осетровых, а также других проходных и туводных рыб, для которых сохранились нерестилища в Волгоградском водохранилище совет отметил необходимость дальнейшего уточнения масштабов и эффективности размножения осетровых в этом водоеме, а по режиму работы Волгоградского рыбоподъемника рекомендовал ограничить до минимума пропуск через него производителей осетровых (не более 10 тыс. экз.), осуществлять его в период хода сельди, чтобы обеспечить использование нерестилищ осетровых в верхней зоне водохранилища и пропуск сельди в этот водоем. В 1985г. пропуск рыбы Волгоградским рыбоподъемником начал осуществляться с 15 июня (в круглосуточном режиме). По состоянию на 20 октября 1985 г. им было пропущено в Волгоградское водохранилище более 2,2 тыс. экз. осетровых, более 500 тыс. экз. сельди, 17,6 тыс. экз. частиковых рыб, в т.ч. 764 экз., белого амура.

В 1989 г. КаспНИРХом было подготовлено и представлено Главрыбводу обоснование о нецелесообразности пропуска проходных рыб через рыбоподъемник Волжской ГЭС. В этом же году было проведено совместное совещание Нижневолжрыбвода и КаспНИРХа (протокол совещания от 19.0.89 г.) на котором все участники согласились с экономической неэффективностью пропуска осетра и белорыбицы через подъемник, однако встал вопрос о специализированном пропуске сельди через рыбоподъемник. По данным ихтиологической службы Нижневолжрыбвода в водохранилище обнаружен нерест проходной сельди, вылавливалась, икра, личинки, молодь.

В 1987-1988 гг. ихтиологами Нижневолжрыбвода совместно с сотрудниками Волгоградской лабораторией экологии проходных рыб КаспНИРХ проводились работы по экологированию судоходного канала Волжской ГЭС. Установлено, что через шлюзовые каналы мигрирует рыба, в том числе сельдь, численность которой обеспечивает видовое разнообразие ихтиофауны водохранилища. Миграция сельди через шлюзовые камеры, зависит от интенсивности шлюзования.

Динамика вылова проходной сельди в Волгоградском водохранилище в целом и по зонам, а также данные по пропуску через рыбоподъемник Волжской ГЭС в динамике за последние 16 лет представлены в таблице 13.12 (начиная с 1989 года проходная сельдь мигрирует в водохранилище через шлюзовые камеры).

Таблица 13.12 - Динамика вылова проходной сельди в Волгоградском водохранилище в целом и по зонам

Годы	Пропуск сельди, шт.	Сельдь, т.				
		Нижняя зона	Средняя Волгогр. обл.	Средняя Саратов. обл.	Верхняя Саратов. обл.	В целом по водохранил.
1982	218650	2.1		0.03	6.9	9.1
1983	402600	3.8	1	2.2	7.3	12.4
1984	1141470	36.9	13.4	1	5.7	56.3
1985	513760	13.7	23.6	0.61	4.7	42.6
1986	759260	7.7	7	3.1	4.7	22.6
1987	129710	6.4	10	0.1	8.4	24.7
1988	111920	4.4	3	2.5	5.7	15.7
1989	0	62.1	24	1	45.9	133.9
1990	0	4.5	2	1.5	19.7	27.6
1991	0	0.7	3	0.2	14.3	18.2
1992	0	9.6	2.5	0.8	35.1	48
1993	0	2.8	3.43	0.66	29.81	36.1
1994	0		0.91		5.45	6.36
1995	0				7.321	7.321
1996	0		0.4		7.28	7.68
1997	0				4.1	4.1

Кроме того, весной 1988 г при наступлении нерестовых температур для осетровых, на Девичьегородском нерестилище (верхняя часть Волгоградского водохранилища), была найдена развивающаяся икра осетра. В пробе из 16 икринок большая часть (69 %) оказалась живой. Однако, следует отметить, что это единственный факт обнаружения живой икры осетра на нерестилищах водохранилища.

По данным исследований, проведенных Волгоградским ОАО «НИИЭС» в 1990-1994 гг., из Волгоградского водохранилища в массе скатывалась только молодь окуня (50-85 % общей численности отловленных) и сельдевых (10-35 %), осетровые в скате отсутствовали. Скат рыб в 2002 г. на 95 % был представлен личинками окуня и кильки (таблица 13.13).

Таблица 13.13 - Общий состав покатников молоди рыб (июнь-август 2002 г.)

Виды рыб	Соотношение молоди рыб по видам, %	Размеры, мм		
		мин.	макс.	средн.
Окунь	60,2	5	13	7,6
Килька	34,8	6	23	14,1
Судак	3,2	5	9	6,0
Густера	1,7	7	11	7,8
Красноперка	0,05	7	7	7,0
Уклея	0,05	15	21	18,0

Таким образом, даже специально предназначенное оборудование для пересадки проходных рыб из реки Волги в Волгоградское водохранилище было признано нецелесообразным и уже на протяжении более 30 лет не эксплуатируется, хотя до сих пор находится в ра-

бочем состоянии и законсервировано. И это при том, что концентрация проходных рыб под плотиной Волжской ГЭС в середине восьмидесятых годов прошлого века была в сотни раз больше, чем в настоящее время.

Кроме того, на имеющемся речном участке Волги от плотины Волжской ГЭС до Астрахани имеется более десятка нерестилищ, на которых эффективно могут нереститься все проходные виды рыб, особенно учитывая то минимальное количество, которое в настоящее время поднимается из Каспийского моря в реку Волгу.

В отношении технических проблем, как и на плотине Волжской ГЭС препятствием для прохождения рыб будет наличие самого сооружения станции малой ГЭС, которое будет физическим препятствием для прохождения рыб вверх против течения.

Таким образом, создание рыбоходно-нерестового канала в составе общей схемы обводнения Волго-Ахтубинской поймы не имеет никакого практического значения и целесообразности для развития ихтиофауны бассейна реки Волги.

13.4 Оценка воздействия на земельные ресурсы

13.4.1 Основной вариант

Характеристика условий землепользования объекта регионального значения Волгоградской области «Комплекс гидротехнических сооружений обеспечивающий дополнительное Волго-Ахтубинской поймы» (далее - "Комплекс") приведена на основании:

- утвержденного проекта планировки территории;
- утвержденного проекта межевания территории;
- инженерно-экологических изысканий, выполненных в 2020 году.

Проекты планировки и межевания разработаны в соответствии с Техническим заданием, утвержденным приказом комитета архитектуры и градостроительства Волгоградской области от 18.03.2020 №40-од; приложением №1 к договору № 1-20 от 02.07.2020.

Разработка проектных решений Комплекса выполнена на основании Указа Президента Российской Федерации о национальных целях и стратегических задачах развития российской федерации на период до 2024 года от 7 мая 2018 года № 204.

Территория проектирования размещается на части территории Среднеахтубинского муниципального района (в муниципальных образованиях Красное сельское поселение, Верхнепогроменское сельское поселение, Кировское сельское поселение, Ахтубинское сельское поселение, Куйбышевское сельское поселение); на части территории Ленинского муниципального района (Заплавненское сельское поселение), на части территории городского округа города Волжский Волгоградской области.

Планируемая территория не имеет резких перепадов рельефа. На территории нет расположенных объектов капитального строительства.

Уточненная площадь территории в границах проектирования составляет - 2895,21 га, из них временный землеотвод составляет 167,84 га.

Под публичный сервитут необходимо выделить земли площадью 138,30 га.

Характеристика землепользования составлена на основании публичных данных градостроительной документации регионального значения:

- Схема территориального планирования Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области;
- Схема территориального планирования Ленинского муниципального района Волгоградской области;
- Генеральный план городского округа г.Волжский;
- Правила землепользования и застройки города г.Волжский;
- Генеральный план муниципального образования Красное сельское поселение Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области;
- Правила землепользования и застройки Красное сельское поселение Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области;
- Генеральный план муниципального образования Кировское сельское поселение Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области;
- Правила землепользования и застройки Кировское сельское поселение Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области;
- Генеральный план муниципального образования Ахтубинское сельское поселение Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области;
- Правила землепользования и застройки Ахтубинское сельское поселение Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области;
- Генеральный план муниципального образования Куйбышевское сельское поселение Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области.
- Правила землепользования и застройки муниципального образования Куйбышевское сельское поселение Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области
- Генеральный план сельского поселения Заплавненское сельское поселение Ленинского муниципального района Волгоградской области
- Правила землепользования и застройки Заплавненское сельское поселение Ленинского муниципального района Волгоградской области.

На основе данных ППТ и ПМТ для размещения объектов капитального строительства, входящих в состав объекта регионального значения на территории поселений, требует-

ся внесение изменений в правила землепользования и застройки муниципальных образований в части изменения территориальных зон и градостроительных регламентов.

В границах зоны планируемого размещения Комплекса расположены существующие земельные участки, сведения о координатах границ которых содержатся в Едином государственном реестре недвижимости (далее - ЕГРН).

Общее количество земельных участков - 188, в т.ч. по категориям:

- земли населенных пунктов – 33 участка,
- земли сельскохозяйственного назначения – 124 участка,
- земли водного фонда - 3 участка,
- земли лесного фонда - 8 участка,
- земли особо охраняемых природных территорий – 3 участка,
- земли промышленности транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической деятельности – 16 участков.

Более 65% земельных участков составляют земли сельхозназначения, около 18 % - земли населенных пунктов, 8,5 % - это земли промышленности и энергетики. На остальные категории приходится менее 10% участков.

Земельные участки, расположенные в границах планируемого размещения Комплекса, подлежат резервированию и изъятию для государственных нужд с целью размещения объекта регионального значения Волгоградской области «Комплекс гидротехнических сооружений обеспечивающий дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы» на основании части 1 статьи 56.3 и части 2 статьи 70.1. Земельного кодекса РФ.

Зона планируемого размещения Комплекса подразделяется на зону размещения Комплекса, и, впоследствии, его эксплуатации, и зону, необходимую для строительства Комплекса – временный землеотвод.

На планируемой территории проектом межевания предусмотрены также земельные участки, попадающие к установлению публичных сервитутов:

1. В отношении земельных участков, на которых предполагается размещение временных автомобильных дорог для объезда существующих автомобильных дорог регионального значения «Самара-Пугачев - Энгельс - Волгоград», «Средняя Ахтуба - Красный октябрь», "Волгоград (от города Волжский) – Астрахань" и автомобильной дороги местного значения в сторону пруда-испарителя Большой Лиман.

2. В отношении существующих автомобильных дорог регионального значения «Самара-Пугачев - Энгельс - Волгоград», «Средняя Ахтуба - Красный октябрь», "Волгоград (от

города Волжский) – Астрахань" и автомобильной дороги местного значения в сторону пруда-испарителя Большой Лиман на период строительства дюкеров.

3. В отношении земельных участков, на которых располагаются линейные объекты электроснабжения, газоснабжения и связи, реконструируемые в связи с размещением Комплекса.

Публичные сервитуты, указанные в пунктах 1, 2, устанавливаются в соответствии с частями 4,5 статьи 4 Федерального закона от 31.07.2020 № 254-ФЗ "Об особенностях регулирования отдельных отношений в целях модернизации и расширения магистральной инфраструктуры и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".

Публичные сервитуты, указанные в пункте 3, устанавливаются на основании пункта 1 статьи 39.37 Земельного кодекса РФ. Перечень и сведения о площади образуемых участков приведены в таблице 13.1.

Таблица 13.1 - Перечень и сведения о площади образуемых земельных участках

№ по чертежу межевания	Кадастровый номер земельного участка	Площадь земельного участка в соответствии с проектом межевания территории, кв.м	Временный землеотвод, кв.м	Вид разрешенного использования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обременениях земельных участков
1	34:28:0300 03:45	18844		Под насосную станцию	Земли водного фонда	собственность РФ, ПБП Управление мелиорации земель
2	34:28:0000 00:77	565678	64273	Под распределительными каналами Среднеахтубинской ОС	Земли водного фонда	собственность РФ, ПБП Управление мелиорации земель
3	34:28:0300 03:65	23684		Для сельскохозяйственного производства	Земли сельскохозяйственного назначения	неограниченная собственность, аренда
4	34:28:0300 03:1018	8		для размещения сооружения "Газопровод среднего давле-	Земли сельскохозяйственного назначения	права не зарегистрированы

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-шенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
				ния от ВЗС г.Волжского до с. Верхне-погромное"		
5	34:28:0300 03:55	733387		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	Общая до-левая соб-ственность
7	34:28:0300 03:66	95106		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	аренда
8	34:28:0000 00:4819	11515		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	Общая до-левая соб-ственность
9	34:28:0300 03:170	56322		Для строи-тельства объ-екта "Строи-тельство зо-новой ВОЛС на участке "13-Юг-34-Волжский-Палласовка"	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	временный, права не за-регистриро-ваны
10	34:28:0000 00:65	1221354	5320	занятых тер-риториаль-ными авто-мобильными дорогами общего поль-зования "Са-мара-Пугачев-Энгельск-Волгоград"	земли про-мышленно-сти, энерге-тики, транс-порта, связи, радиовеща-ния, телеви-дения, ин-форматики, земли для обеспечения космической д	собствен-ность ВО, ПБП Обл-комдорт-ранса
11	34:28:0300 03:860	157800		для произ-водства сель-скохозяй-ственной продукции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Про-кудина Р.Г.

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-щенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
12	34:28:0000 00:4776	146800		сенокосение	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	неразграни-ченная собствен-ность
13	34:28:0000 00:2955	178737		в соответ-ствии с Лесо-хозяйствен-ным регла-ментом Среднеахту-бинского лесничества	Земли лесно-го фонда	собствен-ность РФ
14	34:28:0300 04:73	603900	247178	Под подсоб-ное хозяй-ство	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	неразграни-ченная соб-ственность, аренда
15	34:28:0300 04:72	239		Под торго-вый ком-плекс	земли про-мышленно-сти, энерге-тики, транс-порта, связи, радиовещания, телеви-дения, ин-форматики, земли для обеспечения космической д	неразграни-ченная соб-ственность, аренда
16	34:28:0300 04:211	341000		Для ведения крестьянско-го (фермер-ского) хозяй-ства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Шал-дохина Ю.М
17	34:28:0000 00:46	149075		Для эксплуа-тации ВЛ 110 кВ "ЛЭП - 110 № 280"	земли про-мышленно-сти, энерге-тики, транс-порта, связи, радиовещания, телеви-дения, ин-форматики,	неразграни-ченная соб-ственность, аренда МРСК Юга

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-щенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
					земли для обеспечения космической д	
18	34:28:0300 04:287	46		Наблюда-тельная скважина № 326	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность РФ
19	34:28:0300 04:95	741200		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Шал-дохина Ю.М
20	34:28:0300 04:51	32369		Для сельхо-зиспользова-ния	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Ким В.А.
21	34:28:0000 00:4866	40973		пастбища	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	аренда
22	34:28:0300 05:1	36111		Для садовод-ства и ого-родничества	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	неразгра-ниенная собствен-ность
23	34:28:0400 04:77	124075		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Пят-тиконновой Л.К.
24	34:28:0400 04:50	31477		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Абез-ина Л.В.
25	34:28:0400 04:46	28003		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Тка-ченко Е.Е.
26	34:28:0400 04:999	27774		Для ведения крестьянско-го хозяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Кози-оновой В.И.
27	34:28:0400 04:115	34335		Для органи-зации кре-стьянского	Земли сель-скохозяй-ственного	права не за-регистриро-ваны

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-щенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
				хозяйства	назначения	
28	34:28:0400 04:120	37126		Для органи-зации кре-стьянского хозяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность
29	34:28:0400 04:403	1		Наблюда-тельная скважина № 304	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность РФ
30	34:28:0400 04:22	40602		Для ведения крестьянского (фермер-ского) хозяй-ства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	муници-пальная собствен-ность
31	34:28:0400 04:1277	34649		для размеще-ния сооруже-ния «Газо-провод сред-него давле-ния от ВЗС г. Волжского до с. Верхне-погромное»	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	права не за-регистриро-ваны
32	34:28:0400 04:402	1		Наблюда-тельная скважина № 302	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность РФ
33	34:28:0400 04:1282	25		для размеще-ния сооруже-ния «Газо-провод сред-него давле-ния от ВЗС г. Волжского до с. Верхне-погромное»	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	права не за-регистриро-ваны
34	34:28:0400 04:107	19		Для органи-зации кре-стьянского хозяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	права не за-регистриро-ваны
35	34:28:0400 04:1249	76466		для размеще-ния сооруже-ния «Газо-	Земли сель-скохозяй-ственного	права не за-регистриро-ваны

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-щенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
				провод сред-него давле-ния от ВЗС г. Волжского до с. Верхне-погромное»	назначения	
36	34:28:0400 04:1233	4		для размеще-ния сооруже-ния «Газо-провод сред-него давле-ния от ВЗС г. Волжского до с. Верхне-погромное»	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	права не за-регистриро-ваны
37	34:28:0400 04:78	9400		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Пят-тиконновой Л.К.
38	34:28:0400 04:51	7986		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Цушко А.М.
39	34:28:0400 04:47	8328		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Цушко А.М.
40	34:28:0400 04:1001	8862		Для ведения крестьянско-го хозяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Козноновой В.И.
41	34:28:0400 04:34	10227		Для ведения крестьянско-го (фермер-ского) хозяй-ства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность По-ляничко И.А
42	34:28:0400 04:79	28900		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Пят-тиконновой Л.К.
43	34:28:0400 04:52	19563		Для ведения личного под-собного хо-	Земли сель-скохозяй-ственного	собствен-ность Цушко

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-шенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
				зяйства	назначения	А.М.
44	34:28:0400 04:48	19028		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Цуш-ко А.М.
45	34:28:0400 04:1000	18782		Для ведения крестьянско-го хозяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Козноновой В.И.
46	34:28:0400 04:33	23010		Для ведения крестьянско-го (фермер-ского) хозяй-ства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность По-летаева В.Н.
47	34:28:0400 04:27	22686		Для ведения крестьянско-го (фермер-ского) хозяй-ства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность
48	34:28:0400 04:31	162278		Для ведения крестьянско-го (фермер-ского) хозяй-ства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Нестерова В.В.
49	34:28:0400 04:29	81508		Для ведения крестьянско-го (фермер-ского) хозяй-ства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Нестерова В.В.
50	34:28:0000 00:49	71671	4785	Для эксплуа-тации ВЛ "ПС Волж-ская - ПС Приморская" 220 кВ.	земли про-мышленно-сти, энерге-тики, транс-порта, связи, радиовеща-ния, телеви-дения, ин-форматики, земли для обеспечения космической д	собствен-ность РФ, аренда ФСК ЕЭС
51	34:28:0400	38	122	Для строи-	Земли сель-	временный

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-щенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
	04:699			тельства объ-екта "Строи-тельство зо-новой ВОЛС на участке "13-Юг-34-Волжский-Палласовка"	скохозяй-ственного назначения	
52	34:28:0400 05:88	64	4330	Для ведения крестьянско-го хозяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Му-хитова Ш.Р.
53	34:28:0400 05:82	130842		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Пет-рова В.В.
54	34:28:0400 05:630	52807		Для сеноко-шения и вы-паса скота	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	права не за-регистриро-ваны
55	34:28:0400 05:181	94982		Земли сель-скохозяй-ственного использова-ния	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	права не за-регистриро-ваны
56	34:28:0400 05:267	214987		Наблюда-тельная скважина № 39	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность РФ
57	34:28:0000 00:62	1		для нужд промышлен-ности	земли про-мышленно-сти, энерге-тики, транс-порта, связи, радиовеща-ния, телеви-дения, ин-форматики, земли для обеспечения космической	Собствен-ность РФ, аренда
58	34:28:0400	460	3	выращивание	Земли сель-	неразграни-

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-щенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
	05:661			кормовых и иных культур	скохозяй-ственного назначения	ченная собствен-ность, аренда
59	34:28:0400 05:63	149204		Для ведения крестьянско-го хозяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Рау-щевой Р.Р.
60	34:28:0400 05:170	60192		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Ад-рисовой Г.Н.
61	34:28:0400 04:349	12		для установ-ки реклам-ных кон-струкций	Земли насе-ленных пунк-тов	права не за-регистриро-ваны
62	34:28:0400 05:67	1400000		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	права не за-регистриро-ваны
63	34:28:0400 05:93	350273		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Боро-диной В.Г.
64	34:28:0400 05:68	48981		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	права не за-регистриро-ваны
65	34:28:0400 05:265	30564		Под разме-щение объек-та ООО Газ-пром транс-газ Волгоград "Капиталь-ный ремонт газопровода – отвода к ГРС-1 г. Волжского Ду 700 мм, Ру 5,4 МПа на участке км 0 – км 3,7"	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	временный

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-шенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
66	34:28:0400 06:25	674		Для ведения крестьянско-го (фермер-ского) хозяй-ства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Соло-вьевой Т.А.
67	34:28:0400 06:166	27720		Наблюда-тельная скважина № 358	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность РФ
68	34:28:0400 06:22	2837900		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Соло-вьевой Т.А.
69	34:28:0400 06:26	100415		для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Соло-вьевой Т.А.
70	34:28:0400 06:148	6541		Для ведения крестьянско-го хозяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Ши-шлянникова Н.Г.
71	34:28:0500 02:395	76789		Для выращи-вания сель-скохозяй-ственной продукции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	временный
72	34:28:0500 02:153	608658		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность (арест)
73	34:28:0000 00:54	57271		Для эксплуа-тации ВЛ 110 кв. "ЛЭП-110 № 216" с отпайками на ПС "Красный Октябрь" и ПС "Луч"	земли про-мышленно-сти, энерге-тики, транс-порта, связи, радиовеща-ния, телеви-дения, ин-форматики, земли для обеспечения космической	неограни-ченная соб-ственность аренда МРСК Юга

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-шенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
74	34:28:0500 02:206	126		Для ведения крестьянско-го (фермер-ского) хозяй-ства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Лень-кова М.К.
75	34:28:0500 02:139	21052		Для ведения крестьянско-го хозяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	ПНВ (за-прет на ре-гистрацию)
76	34:28:0500 02:49	34541		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Ере-менко В.А.
77	34:28:0500 02:50	29548		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Агар-ковой Т.А.
78	34:28:0500 02:149	5824		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность
79	34:28:0500 02:68	127115		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Жар-буловой М.В.
80	34:28:0500 02:57	401366		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Ма-медова Ф.В.
81	34:28:0500 02:58	132638		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Сол-танова Ш.А.
82	34:28:0500 02:59	98305		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Наза-рова А. Г.
84	34:28:0000 00:70	1635		Для эксплуа-тации части ЛЭП 220 кВ. "Владими-ровка 2"	земли про-мышленно-сти, энерге-тики, транс-порта, связи, радиовеща-	собствен-ность РФ, аренда ФСК ЕЭС

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-щенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
					ния, телеви-дения, ин-форматики, земли для обеспечения космической д	
85	34:28:0000 00:53	64021		Для эксплуа-тации ВЛ 110 кВ. "ЛЭП-110 № 267 с отпайками Насосная, Каучук", ВЛ 110 кВ. "ЛЭП-110-№ 268" с отпай-кой "Метио-нин"	земли про-мышленно-сти, энерге-тики, транс-порта, связи, радиовещан-ия, телеви-дения, ин-форматики, земли для обеспечения космической д	неограни-ченная соб-ственность, аренда МРСК Юга
86	34:28:0500 02:255	1916		для произ-водства сель-хозпродук-ции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	права не за-регистриро-ваны
87	34:28:0500 02:429	21		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность "Ли-дерпром"
88	34:28:0500 02:483	19		выпас сель-скохозяй-ственных животных	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	неограни-ченная соб-ственность, аренда
89	34:28:0500 02:465	414032		для ведения крестьянско-го (фермер-ского) хозяй-ства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	неограни-ченная соб-ственность, аренда
90	34:28:0500 02:446	77409		сельскохо-зяйственное использова-ние	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	права не за-регистриро-ваны
91	34:28:0500	603725		Для сельско-	Земли сель-	собствен-

№ по чертежу межевания	Кадастровый номер земельного участка	Площадь земельного участка в соответствии с проектом межевания территории, кв.м	Временный землеотвод, кв.м	Вид разрешенного использования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обременениях земельных участков
	02:425			хозяйственного производства	скохозяйственного назначения	ность ООО "Вилон"
92	34:28:1400 10:154	90726		для сельскохозяйственного производства	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Керимовой П.И.
93	34:28:0600 01:263	5649	47184	Размещение существующей автомобильной дороги с асфальтовым покрытием протяженностью 4700 м.	земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической д	собственность Верхнепогромского СП
94	34:28:0600 01:5	34404	19604	Под объекты утилизации стоков промрайона г. Волжского	земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической д	собственность РФ, аренда, сервитут
95	34:28:0700 05:23	384221	31645	Подсобное хозяйство	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность РФ, ПБП УФ-СИН
96	34:28:0000 00:4782	211100		выращивание кормовых культур и иных культур	Земли сельскохозяйственного назначения	неограниченная собственность, аренда
97	34:28:0700 05:177	17864	94818	Земли сельскохозяй-	Земли сельскохозяй-	права не зарегистриро-

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-щенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
				ственного использова-ния	ственного назначения	ваны
98	34:28:0700 05:175	175268		Земли сель-скохозяй-ственного использова-ния	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	права не за-регистриро-ваны
99	34:28:0700 05:326	1013231	203588	для произ-водства сель-скохозяй-ственной продукции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	права не за-регистриро-ваны
100	34:28:0700 05:230	18071		для произ-водства сель-скохозяй-ственной продукции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	неограни-ченная соб-ственность, аренда,
101	34:28:0700 05:102	51947		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	аренда
102	34:28:0000 00:2921	143818		ВЛ 220 кВ Трубная-Волжская №1	земли про-мышленно-сти, энерге-тики, транс-порта, связи, радиовещан-ия, телеви-дения, ин-форматики, земли для обеспечения космической д	собствен-ность РФ, аренда ФСК ЕЭС
103	34:28:0700 05:671	69659		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	неограни-ченная соб-ственность, аренда
104	34:28:0700 05:432	422674		для ведения крестьянско-го (фермер-ского) хозяй-	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	права не за-регистриро-ваны

№ по чертежу межевания	Кадастровый номер земельного участка	Площадь земельного участка в соответствии с проектом межевания территории, кв.м	Временный землеотвод, кв.м	Вид разрешенного использования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обременениях земельных участков
				ства		
105	34:28:0700 05:329	21		Для крестьянского (фермерского) хозяйства	Земли сельскохозяйственного назначения	неразграниченная собственность, аренда
106	34:28:0700 01:2	71158		Под подполосу отвода железной дороги	земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической	собственность РФ
107	34:28:0000 00:60	143631		для эксплуатации наземных объектов газопроводотвода к г. Ленинск	земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической	собственность РФ, аренда
108	34:28:0700 07:3716	961990		выращивание кормовых культур	Земли сельскохозяйственного назначения	неразграниченная собственность, аренда
109	34:28:0000 00:41	28349		для эксплуатации ВЛ 110 кВ № 298 с отпайкой на ПС "Трубная"	земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телеви-	неразграниченная собственность, аренда МРСК Юга

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-щенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
					дения, ин-форматики, земли для обеспечения космической	
110	34:28:0700 07:3510	2		для выпаса скота	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	неразграни-ченная соб-ственность, аренда
111	34:28:0700 07:3792	738324		Для выпаса скота	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	неразграни-ченная соб-ственность, аренда
112	34:28:0700 07:532	46		для произ-водства сель-хозпродук-ции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Яры-га И.Г.
113	34:28:0700 07:376	201048		Для произ-водства сель-скохозяй-ственной продукции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Ты-щенко А.Ю.
114	34:28:0700 07:375	96736		для произ-водства сель-скохозяй-ственной продукции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Ты-щенко А.Ю.
115	34:28:0700 07:341	16562		Для произ-водства сель-скохозяй-ственной продукции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Тка-чева М.М.
116	34:28:0700 07:340	5213		Для произ-водства сель-скохозяй-ственной продукции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Тка-чева М.М.
117	34:28:0700 07:342	7702		Для произ-водства сель-хозпродук-ции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Тка-чева М.М.
118	34:28:0700	36987		для сельско-	Земли сель-	права не за-

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-щенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
	07:2895			хозяйствен-ного исполь-зования	скохозяй-ственного назначения	регистриро-ваны
119	34:28:0700 07:3183	18392		для размеще-ния индиви-дуального жилого дома (индивиду-альных жи-лых домов) с правом со-держания скота и пти-цы	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность Ка-линина Д.В.
120	34:28:0700 07:3216	25821		для размеще-ния индиви-дуального жилого дома (индивиду-альных жи-лых домов) с правом со-держания скота и пти-цы	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность Ка-линина Д.В.
121	34:28:0700 07:3215	29409		для размеще-ния индиви-дуального жилого дома (индивиду-альных жи-лых домов) с правом со-держания скота и пти-цы	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность Ка-линина Д.В.
122	34:28:0700 07:3214	400		для размеще-ния индиви-дуального жилого дома (индивиду-альных жи-лых домов) с	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность Ка-линина Д.В.

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-щенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
				правом со-держания скота и пти-цы		
123	34:28:0700 07:3184	2062		для размеще-ния индиви-дуального жилого дома (индивиду-альных жи-лых домов) с правом со-держания скота и пти-цы	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность Ка-линина Д.В.
124	34:28:0700 07:3200	399		для размеще-ния индиви-дуального жилого дома (индивиду-альных жи-лых домов) с правом со-держания скота и пти-цы	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность Ка-линина Д.В.
125	34:28:0700 07:3199	400		для размеще-ния индиви-дуального жилого дома (индивиду-альных жи-лых домов) с правом со-держания скота и пти-цы	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность Ка-линина Д.В.
126	34:28:0700 07:3198	1375		для размеще-ния индиви-дуального жилого дома (индивиду-альных жи-	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность Ка-линина Д.В.

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-щенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
				лых домов) с правом со-держания скота и пти-цы		
127	34:28:0700 07:3197	400		для размеще-ния индиви-дуального жилого дома (индивиду-альных жи-лых домов) с правом со-держания скота и пти-цы	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность Ка-линина Д.В.
128	34:28:0000 00:3734	400		для произ-водства сель-хозпродук-ции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Фо-миной А.И.
129	34:28:0700 07:48	51160		Для нужд обороны	земли про-мышленно-сти, энерге-тики, транс-порта, связи, радиовеща-ния, телеви-дения, ин-форматики, земли для обеспечения космической д	собствен-ность РФ, ПБП Севе-ро-Кавказкое тер управ-ление
130	34:28:0700 07:2523	102200		Для произ-водства сель-скохозяй-ственной продукции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Бон-даренко Л.В.
131	34:28:0700 07:670	22921		для произ-водства сель-хозпродук-ции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	долевая собствен-ность
132	34:28:0700	125164	38520	Для сельско-	Земли сель-	собствен-

№ по чертежу межевания	Кадастровый номер земельного участка	Площадь земельного участка в соответствии с проектом межевания территории, кв.м	Временный землеотвод, кв.м	Вид разрешенного использования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обременениях земельных участков
	07:29			хозяйственного производства	скохозяйственного назначения	ность Бочкарева Ю.А.
133	34:28:0700 07:32	96000		Для сельскохозяйственного производства	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Бочкарева Ю.А.
134	34:28:0700 07:33	6407		Для сельскохозяйственного производства	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Бочкарева Ю.А.
135	34:28:0700 07:27	25253		Для сельскохозяйственного производства	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Бочкарева Ю.А.
136	34:28:0700 07:668	19520		для производства сельхозпродукции	Земли сельскохозяйственного назначения	долевая собственность
137	34:28:0700 07:155	18121		Для сельскохозяйственного производства	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность
138	34:28:0700 07:3481	4130	66179	для производства сельскохозяйственной продукции	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Агафонова И.В.
139	34:28:0000 00:3004	13629	46371	для эксплуатации наземных сооружений объекта "Газораспред. сеть - газопровод высокого, среднего и низкого давления от газораспределительных пунктов на территории	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность ВО, аренда Газпром газораспределение

№ по чертежу межевания	Кадастровый номер земельного участка	Площадь земельного участка в соответствии с проектом межевания территории, кв.м	Временный землеотвод, кв.м	Вид разрешенного использования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обременениях земельных участков
				р.п. Средняя Ахтуба и Среднеахтубинского района Волгоградской области, включая 50		
140	34:28:0700 07:93	154828	41972	занятых территориями автомобильными дорогами общего пользования "Волжский-Средняя Ахтуба-Ленинск-Граница области"	земли промышленности, энергетики, транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики, земли для обеспечения космической д	собственность ВО, ПБП Облкомдортранса
141	34:28:0700 07:28	14549	6355	Для сельскохозяйственного производства	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Стрельникова А.Б.
142	34:28:0700 07:126	249600		для сельскохозяйственного производства	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Стрельникова А.Б.
143	34:28:0700 07:125	191200		для сельскохозяйственного производства	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Лукьянова М.Н.
144	34:28:0700 07:469	11076	74474	для сельскохозяйственного производства	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Сарбалинов Н.Н
148	34:28:0400 05:268	1		Наблюдательная скважина № 25	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность РФ
149	34:28:0400 05:269	183779	65817	Наблюдательная	Земли сельскохозяй-	собственность РФ

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-щенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
				скважина № 355	ственного назначения	
150	34:28:0400 05:266	12653	11050	Наблюда-тельная скважина № 356	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность РФ
151	34:28:0700 03:453	2500		для ведения лпх	Земли насе-ленных пунк-тов	права не за-регистриро-ваны
152	34:28:0700 03:458	3002895		для размеще-ния индиви-дуального жилого дома	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность
153	34:35:0000 00:66118	2252255	604895	земельные участки, заня-тые город-скими леса-ми, скверами, парками	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность г.о.Волжски-й, ПБП Парк куль-туры
154	34:35:0301 25:3186	3291		коммуналь-ное обслужи-вание	Земли насе-ленных пунк-тов	аренда
155	34:35:0301 25:468	219		земли под зданиями (строениями), сооруже-ниями	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность, аренда
156	34:35:0301 25:1020	478		земли под объектами коммуналь-ного хозяй-ства (под насосную станцию №3 поливочного водопровода)	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность му-ниципаль-ных образо-ваний, аренда
157	34:35:0301 25:2250	300		Для разме-щения объек-тов транс-порта	Земли насе-ленных пунк-тов	временный
158	34:35:0301 25:1093	451		земли под садоводство	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность

№ по чертежу межевания	Кадастровый номер земельного участка	Площадь земельного участка в соответствии с проектом межевания территории, кв.м	Временный землеотвод, кв.м	Вид разрешенного использования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обременениях земельных участков
159	34:35:0301 25:979	189850		под песчаный кавальер	Земли населенных пунктов	муниципальная собственность
160	34:28:1100 23:3603	44400		Для производства сельскохозяйственной продукции	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Орловой Т.Н.
161	34:28:1100 23:3132	22200		Для производства сельскохозяйственной продукции	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Курдюкова И.Т.
162	34:28:1100 23:341	222000		для садоводства, огородничества и дачного строительства	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Франгулян В.П.
163	34:28:1100 23:2035	52380		для сельскохозяйственного производства	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Трэвел-Лэнд
164	34:28:1100 23:2756	7788		Для производства сельскохозяйственной продукции	Земли сельскохозяйственного назначения	собственность Толкьян Ж.С.
165	34:28:0700 06:269	3000		для осуществления рекреационной деятельности, лесной участок	Земли лесного фонда	собственность РФ
166	34:28:0700 06:268	22940		для осуществления рекреационной деятельности, лесной участок	Земли лесного фонда	собственность РФ
167	34:28:0700 06:265	44536		для осуществления рекреационной деятельности, лесной	Земли лесного фонда	собственность РФ

№ по чертежу межевания	Кадастровый номер земельного участка	Площадь земельного участка в соответствии с проектом межевания территории, кв.м	Временный землеотвод, кв.м	Вид разрешенного использования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обременениях земельных участков
				участок		
168	34:28:0000 00:111	10706		для эксплуатации ВЛ 6 кВ № 6 Л-РП 1-6	Земли населенных пунктов	собственность РФ
169	34:28:0000 00:7	2060		Для строительства водовода	Земли населенных пунктов	права не зарегистрированы
170	34:28:0800 01:1009	213		Для индивидуального жилищного строительства	Земли населенных пунктов	права не зарегистрированы
171	34:28:0800 01:3453			Для размещения и эксплуатации объектов морского, внутреннего водного транспорта	Земли населенных пунктов	права не зарегистрированы
172	34:28:0000 00:67	347926		Для размещения и эксплуатации объектов автомобильного транспорта и объектов дорожного хозяйства	Земли населенных пунктов	собственность РФ, ПБП
173	34:28:0800 05:292	39		Для научно-исследовательских целей	Земли населенных пунктов	собственность, пбп
174	34:28:0800 05:943	372		Для размещения скверов, парков, городских садов	Земли населенных пунктов	собственность субъекта РФ, ПБП
175	34:28:0800 05:987	243		Под иными объектами специального назначения	Земли населенных пунктов	собственность РФ, ПБП

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-шенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
176	34:28:1400 01:9	184		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность
177	34:28:1500 06:195	338		Для разме-щения объек-тов торговли	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность
178	34:28:1400 01:2523	5534		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность
179	34:28:1600 04:1399	2681		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность
180	34:28:1600 03:13	1236		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность
181	34:28:0000 00:3864	94114		Для разме-щения гидро-технических сооружений	Земли лесно-го фонда	собствен-ность РФ
182	34:28:1600 03:595	2462		Для ведения личного под-собного хо-зяйства	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность
183	34:28:1600 04:50	1244		Для разме-щения объек-тов (террито-рий) рекреа-ционного назначения	Земли насе-ленных пунк-тов	собствен-ность РФ, аренда
184	34:28:1600 04:193	6409		Для разме-щения тури-стических баз, стационарных и палаточных туристско-оздорови-тельных ла-геров, домов	Земли лесно-го фонда	собствен-ность РФ

№ по чер-тежу ме-жевания	Кадастро-вый номер земельного участка	Площадь зе-мельного участ-ка в соответ-ствии с проек-том межевания территории, кв.м	Времен-ный зем-леотвод, кв.м	Вид разре-шенного ис-пользования	Категория земельного участка	Сведения о правах, обремене-ниях зе-мельных участков
				рыболова и охотника, детских ту-ристических станций		
185	34:28:1600 04:65	10000		Для сельско-хозяйствен-ного произ-водства	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность
186	34:28:0700 07:1	1		Для объектов общественно-делового значения	Земли особо охраняемых территорий и объектов	собствен-ность, аренда
187	34:28:0700 07:849	156		Для разме-щения особо охраняемых природных объектов (территорий)	Земли особо охраняемых территорий и объектов	собствен-ность РФ, ПБП
188	34:15:0000 00:371	2621		Для восста-новления лесной рас-тительности	Земли лесно-го фонда	собствен-ность РФ
189	34:15:0601 03:89	24671		производство сельскохозяйственной продукции	Земли сель-скохозяй-ственного назначения	собствен-ность Лазарева Г.И.
190	34:15:0000 00:1331	366073		Для лесораз-ведения	Земли лесно-го фонда	собствен-ность РФ
191	34:15:0601 03:6	54307		для органи-зации базы (лагеря) отды-ха "Кос-мос"	Земли особо охраняемых территорий и объектов	собствен-ность РФ
203	34:28:1100 23:239	1475776		Под головной насосной плавучей станцией	Земли водно-го фонда	собствен-ность РФ, ПБП
ИТОГО, кв.м		28952100	1678483			
Итого, га		2895,21	167,84			

Информация о площадях земель, занимаемых публичным сервитутом, приведена в таблице 13.2.

Таблица 10.2 – Площади земель, занимаемых публичным сервитутом

№ п/п	№ по чертежу межевания	Площадь публичного сервитута, м ²	Цель установления публичного сервитута	Примечание
1	1-С	10518	Реконструкция ВЛ 10 кВ	-
2	2-С	3324	Реконструкция газопровода среднего давления от ВЗС г.Волжского до с.Верхнепогромное	-
3	3/02	6176	Временная автомобильная дорога для объезда существующей а/д «Самара-Пугачев-Энгельс-Волгоград»	-
4	3-С	42975	Реконструкция ВЛ 10 кВ	-
5	4-С	12803	Реконструкция ВЛ220 ПС Волжская-ПС Приморская	-
6	5-С	2598	Реконструкция линейно-кабельных сооружений связи	-
7	6-С	27033	Реконструкция ВЛ 110 кВ	-
8	7-С	64367	Реконструкция ВЛ 10 кВ	-
9	8-С	437075	Реконструкция газопровода высокого давления	-
10	9-С	23541	Реконструкция ВЛ 110 кВ. ЛЭП 110 № 247 с отпайками, насосная Каучук	-
11	09.фев	948	Временная автомобильная дорога для объезда существующей а/д «Самара-Пугачев-Энгельс-Волгоград»	-
12	10-С	60153	Строительство дюкера под а/д «Самара-Пугачев-Энгельс-Волгоград»	-

№ п/п	№ по чертежу	Площадь публич-	Цель установления	Примечание
13	11-С	29664	Реконструкция ВЛ220 кВ. Владимировка - 2	-
14	12-С	24090	Реконструкция газопровода высокого давления	-
15	13-С	19900	Реконструкция ВЛ220 кВ. Владимировка- 2 , Трубная- 2	-
16	13/1а	60	Временная автомобильная дорога для объезда существующей а/д "Волгоград (от г.Волжский) – Астрахань"	-
17	13.мар	18532	Временная автомобильная дорога для объезда существующей а/д «Самара-Пугачев-Энгельс-Волгоград»	-
18	13.апр	15542	Временная автомобильная дорога для объезда существующей а/д "Волгоград (от г.Волжский) – Астрахань"	-
19	13.авг	1901	Временная дорога для подъезда к ерикам Старая Ахтуба, Бугай	ЗУ13 расположен в ООПТ. Установление публичного сервитута возможно при условии выполнения мероприятий по ООС (п.6 ст.4 ФЗ-254 от 31.07.20)
20	14-С	28994	Реконструкция ВЛ 110 кВ	-
21	15-С	128945	Реконструкция ВЛ 110 кВ № 247 , 249 , ВЛ 110 кВ № 249, 250 (32), ВЛ 220 кВ ЭМК-1, ЭМК-2 , ВЛ 220 кВ Трубная-1 -Волжская - 1	-
22	16-С	9552	Реконструкция ВЛ 10 кВ	-
23	17-С	28350	Реконструкция железнодорожного пути	-
24	18-С	25009	Реконструкция распределительного газопро-	-

№ п/п	№ по чертежу	Площадь публич-	Цель установления	Примечание
			вода	
25	19-С	23014	Реконструкция ВЛ 110 кВ с отпайкой на ПС (Трубная)	-
26	20-С	14860	Реконструкция ВЛ 10 кВ, газопровода среднего лдавления, линий связи	-
27	21-С	7623	Реконструкция линий связи	-
28	22-С	10312	Реконструкция ВЛ 6кВ "14Л - Ахтуба - 6"	ЗУ146 расположен в ООПТ. Установ-ление публчного сервитута возмож-но при условии выполнения меро-приятий по ООС (п.6 ст.4 ФЗ-254 от 31.07.20)
29	48/2	4343	Временная автомо-бильная дорога для объезда существующей а/д «Самара-Пугачев-Энгельс-Волгоград»	-
30	49/1а	234	Временная автомо-бильная дорога для объезда существующей а/д «Самара-Пугачев-Энгельс-Волгоград»	-
31	49/3	3274	Временная автомо-бильная дорога для объезда существующей а/д «Самара-Пугачев-Энгельс-Волгоград»	-
32	51/3	1030	Временная автомо-бильная дорога для объезда существующей а/д «Самара-Пугачев-Энгельс-Волгоград»	-
33	90/2а	9147	Временная автомо-бильная дорога для объезда существующей автомобильной дороги к пруду -испарителю Большой Лиман	-
34	92/1а	6181	Временная автомо-бильная дорога для объезда существующей автомобильной дороги	-

№ п/п	№ по чертежу	Площадь публич-	Цель установления	Примечание
			к пруду -испарителю Большой Лиман	
35	91/2a	1343	Временная автомо- бильная дорога для объезда существующей автомобильной дороги к пруду -испарителю Большой Лиман	-
36	92/2a	6816	Временная автомо- бильная дорога для объезда существующей автомобильной дороги к пруду -испарителю Большой Лиман	-
37	93-С	44435	Строительство дюкера под а/д к пруду - испарителю Большой Лиман	-
38	96/1a	6282	Временная автомо- бильная дорога для объезда существующей автомобильной дороги «Средняя Ахтуба- Красный Октябрь»	-
39	96/2a	21327	Временная автомо- бильная дорога для объезда существующей автомобильной дороги «Средняя Ахтуба- Красный Октябрь»	-
40	129/2a	3025	Временная автомо- бильная дорога для объезда существующей а/д "Волгоград (от г.Волжский) – Астра- хань"	-
41	135/1a	505	Временная автомо- бильная дорога для объезда существующей а/д "Волгоград (от г.Волжский) – Астра- хань"	-
42	135/2a	1454	Временная автомо- бильная дорога для объезда существующей а/д "Волгоград (от г.Волжский) – Астра- хань"	-
43	136/1a	3213	Временная автомо-	-

№ п/п	№ по чертежу	Площадь публич-	Цель установления	Примечание
			бильная дорога для объезда существующей а/д "Волгоград (от г.Волжский) – Астрахань"	
44	136/2а	14309	Временная автомобильная дорога для объезда существующей а/д "Волгоград (от г.Волжский) – Астрахань"	-
45	137/1а	1586	Временная автомобильная дорога для объезда существующей а/д "Волгоград (от г.Волжский) – Астрахань"	-
46	138/1а	4086	Временная автомобильная дорога для объезда существующей а/д "Волгоград (от г.Волжский) – Астрахань"	-
47	138/2а	3530	Временная автомобильная дорога для объезда существующей а/д "Волгоград (от г.Волжский) – Астрахань"	-
48	140 с	59314	Строительство дюкера под а/д "Волгоград (от г.Волжский) – Астрахань"	-
49	145/1	3350	Временная автомобильная дорога для объезда существующей а/д «Самара-Пугачев-Энгельс-Волгоград»	-
50	145/2	18218	Временная автомобильная дорога для объезда существующей а/д «Самара-Пугачев-Энгельс-Волгоград»	-
51	147-С	44276	Строительство дюкера под а/д «Средняя Ахтуба-Красный Октябрь»	-
52	184/2	9644	Временная дорога для подъезда к ерикам	ЗУ184 расположен в ООПТ. Установ-

№ п/п	№ по чертежу	Площадь публич-	Цель установления	Примечание
			Старая Ахтуба, Бугай	ление публичного сервитута возможно при условии выполнения мероприятий по ООС (п.6 ст.4 ФЗ-254 от 31.07.20)
53	193	11394	Временная дорога для подъезда к ерикам Старая Ахтуба, Бугай	Земли расположены в ООПТ. Установление публичного сервитута возможно при условии выполнения мероприятий по ООС (п.6 ст.4 ФЗ-254 от 31.07.20)
54	194/1	2018	Временная автомобильная дорога для объезда существующей а/д "Волгоград (от г.Волжский) – Астрахань"	-
55	194/2	94	Временная автомобильная дорога для объезда существующей а/д "Волгоград (от г.Волжский) – Астрахань"	-
56	195	16861	Временная автомобильная дорога для объезда существующей автомобильной дороги к пруду -испарителю Большой Лиман	-
57	196	3880	Временная автомобильная дорога для объезда существующей автомобильной дороги «Средняя Ахтуба-Красный Октябрь»	-
ИТОГО, м ²		1383028		
ИТОГО, га		138,3028		

Проектом межевания предусмотрено образование земельных участков для определения границ и площади земельных участков, предполагаемых к резервированию, изъятию или временному занятию.

Образование осуществляется путем раздела существующих (исходных) земельных участков. Исходные земельные участки, служащие источником образования других земельных участков, являются изменяемыми.

Образование земельных участков предусмотрено в 2 этапа.

На 1-м этапе образование земельных участков осуществляется для установления:

а) границ и площади земельных участков, попадающих в границу зоны размещения Комплекса и подлежащих изъятию для государственных нужд,

б) границ и площади земельных участков, расположенных за пределами зоны размещения Комплекса, которые будут оставаться в пользовании у собственника, землепользователя или землевладельца,

в) границ и площади земельных участков, расположенных в границах зоны для строительства Комплекса и подлежащих временному занятию на период строительства.

Земельные участки, указанные в пункте "б)" остаются в пользовании у собственника, землепользователя или землевладельца при условии соответствия минимально допустимой площади земельного участка, установленной нормативно-правовым актом для земель сельскохозяйственного или иного назначения. В случае, если площадь земельного участка, указанного в пункте "б)", меньше нормативной, то изъятию подлежит исходный (изменяемый) земельный участок целиком.

На 2-м этапе проекта межевания предлагается образовать земельные участки путем объединения земельных участков, полученных на 1-м этапе (пункт "а)" в соответствии с планируемыми к размещению на них объектами капитального строительства, входящими в состав Комплекса.

Особые условия использования территорий

В границах участков проекта межевания Комплекса выявлены следующие зоны с особыми условиями использования территории:

- Водоохранные зоны, прибрежные защитные полосы, береговые полосы;
- Зоны санитарной охраны от источников водоснабжения;
- Охранные зоны объектов электросетевого хозяйства;
- Охранные зоны линий связи и радиодиффузии;
- Охранные зоны газораспределительных сетей;
- Охранная зона магистральных трубопроводов;
- Охранная зона для гидроэнергетических объектов;

- Зоны затопления, подтопления;
- Санитарно-защитные зоны.

Информация по водоохранным зонам и прибрежным защитным полосам водных объектов в районе проектирования приведена в таблице 13.3.

Таблица 13.3 – Информация по водоохранным зонам и прибрежным защитным полосам в районе проектирования

Водный объект	Характеристика объекта: протяженность в пределах Волгоградской обл., км /площадь акватории, га	Водоохранная зона		Прибрежная защитная полоса		Сооружения, расположенные в ВЗ и ПЗП водного объекта
		размер, м	Основание для установления размера ВЗ	размер, м	Основание для установления размера ПЗП	
р. Волга (Волгоградское водохранилище)	86 км	200	ст. 65 №74-ФЗ форма 2.13-гвр -	200	форма 2.13-гвр,	Головной участок канала (водозаборные сооружения)
р. Ахтуба	90 км	200	Приказ от 02.02.2011 №32/1 [47]	30,40,50	ст. 65 №74-ФЗ	Створ №1 Станционный узел Створ №2
Ерик Пахотный	61	200	Приказ от 02.02.2011 №32/1 [47]	30,40,50	ст. 65 №74-ФЗ	Плотина на ерике
Ерик Бугроватый	10	100	Приказ от 02.02.2011 №32/1 [47]	30,40,50	ст. 65 №74-ФЗ	Плотина на ерике
Ерик Ст.Ахтуба	77	200	Приказ от 02.02.2011 №32/1 [47]	30,40,50	ст. 65 №74-ФЗ	Плотина на ерике
Ерик Гнилой	Документированные сведения отсутствуют			30,40,50	ст. 65 №74-ФЗ	Насосная на ерике
Ерик Бугай	Документированные сведения отсутствуют			30,40,50	ст. 65 №74-ФЗ	Плотина на ерике
оз. Круглое	площадь акватории 5,1 га	не уст.	ст. 65 №74-ФЗ	50	ст. 65 №74-ФЗ	Северная часть створа №1

Информация о водозаборах, расположенных в районе проектируемого объекта, приведена в таблице 13.4.

Таблица 13.4. Сведения о водозаборах,
расположенных в районе проектируемого объекта

Месторасположение	Вид водозабора	Реквизиты документа, устанавливающего ЗСО	Размеры ЗСО	Расположение относительно сооружений объекта
Волгоградское водохранилище, северная граница ГО Волжский в 11 км северо-восточнее от городского округа - г. Волжский, в 2,5 км юго-западнее с. Верхнепогромное	Поверхностный	Приказ МПР и Экологии и Волгоградской области от 13.11.2013 №12/02	Граница первого пояса устанавливается на расстоянии: вверх по течению - 200м от водозабора; вниз по течению - 100м от водозабора; по прилегающему к водозабору берегу - 100м от линии уреза воды летне-осенней межени; в направлении к противоположному от водозабора берегу - полоса акватории 100м. Граница второго пояса устанавливается на расстоянии: вверх по течению - 10000м от водозабора; вниз по течению - 250м от водозабора; по прилегающему к водозабору берегу - 500м от линии уреза воды летне-осенней межени; в направлении к противоположному от водозабора берегу - полоса акватории 500м. Граница третьего пояса устанавливается на расстоянии: вверх по течению - 10000м от водозабора; вниз по течению - 250м от водозабора; по прилегающему к водозабору берегу - 3000м от линии уреза воды летне-осенней межени; в направлении к противоположному от водозабора берегу - полоса акватории 3000м.	Головной участок канала расположен во 2-м и 3-м поясах ЗСО
Волго-Ахтубинский канал, водозабор сельхозпредприятия (Питомник «Флора Грин»)	Поверхностный	Отсутствуют	По п.2.3.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 граница первого пояса устанавливается на расстоянии: вверх по течению - 200м от водозабора; вниз по течению - 100м от водозабора	ок. 5 км от створа №1
База отдыха «Дружба» в 3,0 км северо-восточнее п. Ве-	Подземный	Санитарно-эпидемиологическое заключение	По п.2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 граница первого пояса устанавливается на расстоянии 20м от водоза-	ок.8,5 км от створа №1

ликий Октябрь, на правом берегу ерика Гнилой в Волго-Ахтубинской пойме, в 12 км юго-западнее п.г.т. Средняя Ахтуба		34.12.01.000.Т.000210.05.16 от 11.05.2016	борной скважины	
р. Ахтуба – левый берег Водозаборные сооружения (насосная станция 1-го подъема) - Волгоградская область, Среднеахтубинский район, р.п. Средняя Ахтуба, ул. Рудовская, 37а; водопроводные сооружения - Волгоградская область, Среднеахтубинский район, р.п. Средняя Ахтуба, пер. Рябиновый, 1	Поверхностный	Санитарно-эпидемиологическое заключение 34.12.01.000.Т.001160.12.18 от 07.12.2018	В санитарно-эпидемиологическом заключении сведения не представлены. По п.2.3.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 граница первого пояса устанавливается на расстоянии: вверх по течению - 200м от водозабора; вниз по течению - 100м от водозабора	более 5,5 км от канала
р. Ахтуба, водозабор птицефабрики «Волжская» Среднеахтубинский район, р.п. Средняя Ахтуба, в 1500 м юго-восточнее	Поверхностный	Санитарно-эпидемиологическое заключение 34.12.01.000.Т.000658.12.16 от 16.12.2016	По п.2.3.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 граница первого пояса устанавливается на расстоянии: вверх по течению - 200м от водозабора; вниз по течению - 100м от водозабора; по прилегающему к водозабору берегу - 100м от линии уреза воды летне-осенней межени; в направлении к противоположному от водозабора берегу - полоса акватории 100м.	около 200-250 м от участка размещения станционного узла
н.п. Звездный Среднеахтубинского района	Подземный (башня Рожновского)	Отсутствуют	По п.2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 границы первого пояса зоны подземного источника водоснабжения устанавливаются от водозабора на расстоянии не менее 30м	более 700 м от канала
н.п. Верхнепогромное Среднеахтубинского района	Подземный (башня Рожновского)	Отсутствуют	По п.2.2.1.1 СанПиН 2.1.4.1110-02 границы первого пояса зоны подземного источника водоснабжения устанавливаются от водозабора на расстоянии не менее 30м	более 900 м от канала

Охранные зоны объектов транспортной инфраструктуры, энергетики, магистральных газопроводов, связи и др.

В целях предотвращения воздействия на объекты инженерной и транспортной инфраструктуры требуется предварительное согласование проведения работ в их охранных зонах в установленном законодательством порядке, проведение строительных работ под контролем эксплуатирующих организаций и на условиях предприятия, учреждения или организации, в ведомстве которых находятся те или иные инженерные сооружения.

При получении письменного разрешения на ведение работ в охранных зонах, необходимо соблюдение указанных условий, обеспечивающих сохранность этих сетей.

Зоны затопления

На период проведения изысканий сведения о наличии зон затопления и подтопления в районе изысканий в Едином государственном реестре недвижимости отсутствуют.

Санитарно-защитные зоны.

Сооружения Комплекса частично попадают в границы расчетных и ориентировочных санитарно-защитных зон следующих предприятий и сооружений:

- полигон твердых бытовых отходов, СЗЗ 1000 метров, кадастровые номера земельных участков: 34:35:020205:94, 34:28:000000:315, 34:28:070005:328;
- предприятия АО «Волжский оргсинтез», СЗЗ 2000 м.

Экологические и хозяйственные ограничения природопользования

На земельных участках комплекса, в соответствии с данными инженерно-экологических изысканий встречены следующие особые условия:

- особо охраняемые природные территории;
- ключевые орнитологические территории;
- защитные леса на землях лесфонда;
- особо ценные продуктивные угодья;
- охотничьи угодья.

Особо охраняемые природные территории

Расположение сооружений объекта в границах функциональных зон ООПТ природный парк «Волго-Ахтубинская пойма», назначение и ограничения ведения хозяйственной деятельности в функциональных зонах приведены в таблице 13.5.

Таблица 13.5 – Информация о функциональных зонах ООПТ

Сооружение объекта, расположенное в границах ООПТ	Функциональная зона ООПТ, в которой расположено сооружение	Назначение функциональной зоны	Ограничения ведения хозяйственной деятельности в функциональной зоне дополнительно к общим ограничениям в ООПТ РЗ
Насосная на берегу Гнилой	Зона агроландшафтов Ша	сохранение исторически сложившегося ландшафтного разнообразия, ведения сельского хозяйства экологически безопасными методами (выращивания экологически чистой продукции растениеводства и животноводства, внедрения дружественных природе технологий в сферу сельского хозяйства), а также развития агро- и природно-познавательного туризма	<ul style="list-style-type: none"> - строительство новых хозяйственных и жилых объектов, линейных объектов (в том числе дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других коммуникаций), за исключением объектов, связанных с функционированием природного парка, развитием эколого-туристической деятельности, сельского хозяйства и обеспечением функционирования расположенных в его границах населенных пунктов; - деятельность, снижающая плодородие почв
Створ №1, южная часть	Зона агроландшафтов Ша	сохранение исторически сложившегося ландшафтного разнообразия, ведения сельского хозяйства экологически безопасными методами (выращивания экологически чистой продукции растениеводства и животноводства, внедрения дружественных природе технологий в сферу сельского хозяйства), а также развития агро- и природно-познавательного туризма	<ul style="list-style-type: none"> - строительство новых хозяйственных и жилых объектов, линейных объектов (в том числе дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других коммуникаций), за исключением объектов, связанных с функционированием природного парка, развитием эколого-туристической деятельности, сельского хозяйства и обеспечением функционирования расположенных в его границах населенных пунктов; - деятельность, снижающая плодородие почв
	Рекреационная зона Па	организация регламентированной рекреации (отдыха) и экологического туризма	строительство новых хозяйственных и жилых объектов, линейных объектов (в том числе дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других коммуникаций), за исключением объектов, связанных с функционированием природного парка, развитием эколого-туристической деятельности и обеспечением функционирования расположенных в его
Плотина на берегу Пахотный	Рекреационная зона Па	организация регламентированной рекреации (отдыха) и экологического туризма	строительство новых хозяйственных и жилых объектов, линейных объектов (в том числе дорог, трубопроводов, линий электропередачи и других коммуникаций), за исключением объектов, связанных с функционированием природного парка, развитием эколого-туристической деятельности и обеспечением функционирования расположенных в его

Сооружение объекта, расположенное в границах ООПТ	Функциональная зона ООПТ, в которой расположено сооружение	Назначение функциональной зоны	Ограничения ведения хозяйственной деятельности в функциональной зоне дополнительно к общим ограничениям в ООПТ РЗ
			границах населенных пунктов
Плотина на ерике Бугроватый	Буферная зона	сохранение ландшафтно-экологической целостности природных комплексов природного парка и снижения факторов антропогенной нагрузки на природные комплексы природного парка	Не установлены
Плотина на ерике Ст.Ахтуба	Буферная зона		
Плотина на ерике Бугай	Буферная зона		
Створ №2	Буферная зона		

Использование земель на ООПТ регионального значения предусматривается на основании публичного сервитута в соответствии с п.6 ст.4 ФЗ-254 «Об особенностях регулирования отдельных отношений в целях модернизации и расширения магистральной инфраструктуры и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 31.07.2020.

Ключевые орнитологические территории

По данным министерства природных ресурсов Волгоградской области участок проектирования частично попадает в границы ключевой орнитологической территории «Ахтубинское поозерье».

Защитные леса

Сведения об участках, попадающих на земли лесного фонда, приведены в таблице 13.6.

Таблица 13.6 – Информация о лесных участках в районе строительства

Категория природопользования	Источник информации	Реквизиты	Местоположение
Леса, расположенные на землях лесного фонда и землях, не относящихся к землям лесного фонда	Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области	№10 20-04/290 от 13.01.2020	Объект пересекает земли лесного фонда Среднеахтубинского лесничества, Среднеахтубинского участкового лесничества - кварталы 5 выделы 1, 2 – Защитные леса – государственные защитные лесные полосы - квартал 6 выделы 1, 2, 5, 6 – Защитные леса – леса, расположенные в лесопарковых зонах - квартал 10 выделы 2, 3, 4 –

			Защитные леса – леса, расположенные в лесопарковых зонах - квартал 33 выделы 5, 14 – Защитные леса – государственные защитные лесные полосы
	Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области	№10-15-02/24737 от 27.12.2019	Участок пересекает земли лесного фонда Среднеахтубинского лесничества, Среднеахтубинского участкового лесничества - в квартале 5 выделах 1, 2; - в квартале 6 выделах 1, 2, 5, 6; - в квартале 10 выделах 2, 3, 4; - в квартале 33 выделах 5, 14
	Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области Специализированное ГБУ Волгоградской области «Среднеахтубинское лесничество»	№1381 от 04.12.2019	Участок в Среднеахтубинском районе налагается на земли лесного фонда в Среднеахтубинском участковом лесничестве: - в квартале 5 выделах 1 (солонцы) 2 (солонцы) - в квартале 6 выделах 1 (прогалина) 2 (канал) 5 (прогалина) 6 (прогалина) - в квартале 10 выделах 2 (гарь), 3 (канал), 4 (дорога лесная) - в квартале 33 выделах 5 (прогалина), 14 (дорога лесная)

В соответствии с Лесным кодексом РФ на землях лесного фонда допускается строительство гидротехнических сооружений.

Особо ценные продуктивные угодья

Перечень участков особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий Среднеахтубинского района и кадастровые номера, на которые попадают сооружения объекта проектирования приведены в таблице 13.7.

Таблица 13.7 – Информация об участках особо ценных продуктивных сельскохозяйственных угодий в районе строительства

№ п/п*	Кадастровый номер ЗУ	Площадь, га	Местоположение земельного участка
			Среднеахтубинский р-н, уч.№ 1- 9,5км. уч.№2-10км. Уч

№ п/п*	Кадастровый номер ЗУ	Площадь, га	Местоположение земельного участка
65	34:28:040004:115	14,82	№3-1,5км. уч №4- 9,7км.на северо-восток от ориентира Волгоградская обл г.Волжский п.Урасльский,уч.№ 2-10км. на северо-восток от ориентира Волгоградская область, г. Волжский, п.Уральский
69	34:28:040004:29	8,15	г. Волжский, АОЗТ "Лебяжья поляна", участок 2.Участок находится примерно в 3500 м, по направлению на северо-восток от ориентира
71	34:28:040004:31	8,15	р-н Среднеахтубинский, Кировский сельсовет, с. Верхнепогромное. Участок находится примерно в 1500 м, по направлению на юго-восток от ориентира
82	34:28:040006:22	38,35	р-н Среднеахтубинский, Кировский сельсовет, п. Уральский. Участок находится примерно в 11 км, по направлению на северо-восток от ориентира
83	34:28:040006:25	283,79	р-н Среднеахтубинский, п. Уральский. Участок находится примерно в 11 км., по направлению на северо-восток от ориентира
87	34:28:070007:125	24,96	р-н Среднеахтубинский, х. Красный Сад.Участок находится примерно в 3100 м, по направлению на северо-восток от ориентира
88	34:28:070007:126	26,88	р-н Среднеахтубинский, х. Красный Сад.Участок находится примерно в 2900 м, по направлению на северо-восток от ориентира
91	34:28:070007:28	17,28	р-н Среднеахтубинский, п. Красный Сад.Участок находится примерно в 3000 м, по направлению на северо-восток от ориентира
95	34:28:070007:33	9,60	р-н Среднеахтубинский, п. Красный Сад.Участок находится примерно в 4000 м, по направлению на северо-восток от ориентира.
97	34:28:070007:469	19,12	р-н Среднеахтубинский, х. Красный Сад.Участок находится примерно в 3450 м., по направлению на северо-восток от ориентира
224	34:28:110023:219	25,72	р-н Среднеахтубинский, примерно в 300 м по направлению на север от ориентира х.Бруны, расположенного за пределами участка
250	34:28:110023:2756	0,78	р-н Среднеахтубинский, п. Кировец. Участок находится примерно в 1,1 км., по направлению на юго-восток от ориентира
302	34:28:110023:407	4,88	р-н Среднеахтубинский, х. Бруны.Участок находится примерно в 1400 м., по направлению на северо-запад от ориентира
327	34:28:110023:49	4,90	р-н Среднеахтубинский, п. Кировец. Участок находится примерно в 100 м, по направлению на восток от ориентира
329	34:28:110023:50	4,90	р-н Среднеахтубинский, п.Кировец.Участок находится примерно в 100 м, по направлению на восток от ориентира

Размер компенсационных выплат за причиненный ущерб плодородному слою почв выполняется по «Методике исчисления размера вреда, причиненного почвам как объекту охраны окружающей среды», Приказ Минприроды от 08.07.2010 № 238.

Охотничьи угодья

Сведения об охотничьих угодья в зоне строительства Комплекса приведены в таблице 13.8.

Таблица 13.8 – Сведения об охотничьих угодьях в районе строительства

Категория природопользования	Источник информации	Реквизиты	Местоположение
Охотничьи угодья	Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области	№10-15-02/24737 от 27.12.2019	Участок расположен в границах закрепленного охотничьего угодья «Заволжское» Створ №1 входит в границы Среднеахтубинского общедоступного охотничьего угодья Створ №2 входит в границы закрепленного охотничьего угодья «Заплавинское» Даны сведения по численности и плотности охотничьих ресурсов по охотничьим хозяйствам
	Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области	№10-15-02/24832 от 28.12.2019	Участок расположен в границах закрепленного охотничьего угодья «Заволжское» Створ №1 входит в границы Среднеахтубинского общедоступного охотничьего угодья Створ №2 входит в границы закрепленного охотничьего угодья «Заплавинское» Даны сведения по численности и плотности охотничьих

Размер компенсационных выплат за причиненный ущерб определяется по «Методике исчисления размера вреда, причиненного охотничьим ресурсам (с изменениями на 17 ноября 2017 года)», утвержденной Приказом Минприроды России (Министерства природных ресурсов и экологии РФ) от 08.12.2011 N 948.

13.4.2 Альтернативный вариант

Основным отличием альтернативного варианта от основного варианта является расположение трассы канала, которая проходит по окраинам г. Волжского. Длина открытого канала для подачи воды в р. Ахтубу по альтернативному варианту составляет 17 км, почти в 2 ра-

за короче длины канала по основному варианту. Стоимость строительства такого канала будет меньше более длинного тоже почти в 2 раза. Однако ограниченность земельных ресурсов в пределах городского округа – г. Волжский будет ограничивать пропускную способность канала расходом воды не более 165 м³/сек, что не позволит подавать до 1000 м³/сек на спаде половодья для удлинения периода стояния высоких отметок в р. Ахтуба.

Больших затрат потребует санитарная подготовка территории – освобождение объектов, представляющих потенциальную опасность загрязнения воды, поступающей в реку Ахтубу и далее в основные ерики. К таким объектам относятся скотомогильники, кладбища, выгребные ямы, шламонакопители, действующие и закрытые полигоны отходов. Только полноценная санитарная подготовка трассы канала позволит исключить или минимизировать ухудшение качества воды в каналах в первоначальный период эксплуатации.

По альтернативному варианту к сооружениям инженерных сетей и дорог (автомобильных и железнодорожной), которые потребуют переустройства в местах пересечений с каналом по основному варианту добавятся дороги местного значения, проходящие по окраине городского округа – г. Волжский.

Для альтернативного варианта реализации намечаемой деятельности рассмотрены экологические ограничения при следующем расположении канала длина 17 км: водоприемник НТ0+00,00; ПК26+00,0 (2600 м); ПК71+00,00 (4500м); ПК122+00,00 (5100м); ПК147+00,00 (2500м); ПК172+00,00 (2500м); напорный бассейн; 220 м; здание ГЭС; отводящий канал в р. Ахтуба.

Трасса основных сооружений по альтернативному варианту приведена на рисунке 13.1.

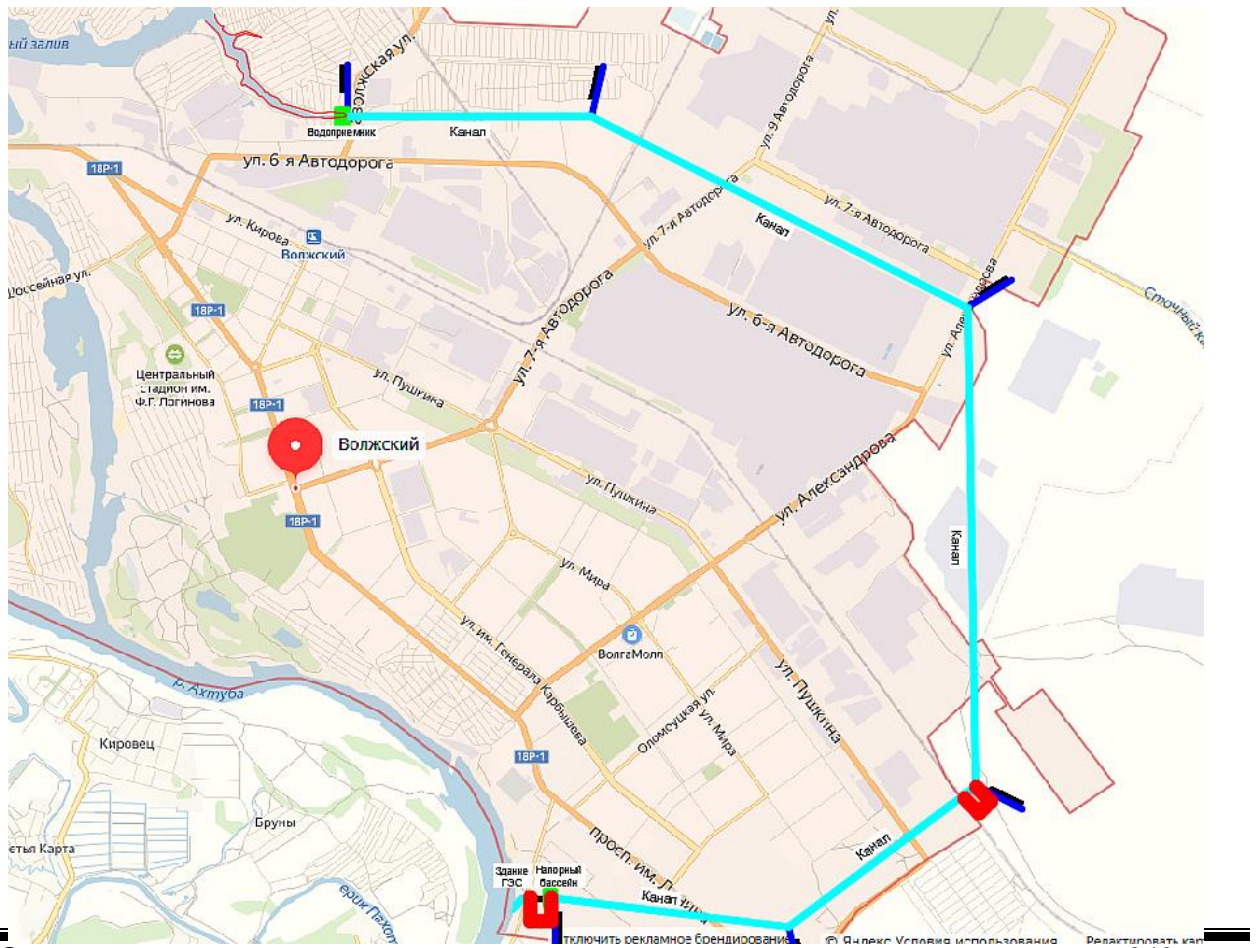


Рисунок 13.1. Трасса канала по альтернативному варианту

Как видно из рисунка почти вся трасса канала по альтернативному варианту проходит по городскому округу г. Волжский Волгоградской области в черте населенного пункта, за исключением участка между пикетами ПК71+00,00 и ПК122+00,00 протяженностью 2300 м, который находится в границах городского округа, но за границей населенного пункта. Участок в районе ПК122+00,00 протяженностью 900 м (730+170м) расположен за чертой городского округа на землях Среднеахтубинского муниципального района Волгоградской области.

Участок от Водоприемника до ПК26+00,00

Протяженность данного участка составляет 2,60 км. Согласно Публичной кадастровой карте pkk5.rosreestr.ru земельные участки предназначены и используются в основном для:

- для ведения гражданами садоводства и огородничества, СНТ «Заканалье», СНТ «Агава»;

По данным Публичной кадастровой карты pkk5.rosreestr.ru земельный участок пересекает охранные зоны воздушных линий электропередач. Ограничения в охранных зонах ВЛ утверждены следующими документами:

- Постановлением Правительства Российской Федерации "О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон" № 160 от 2009-02-24 (с изменениями на 21 декабря 2018);

- Постановлением Правительства РФ "О некоторых вопросах установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства" № 736 от 2013-08-26.

Согласно постановлению Правительства № 160 от 2009-02-24 установлены следующие ограничения:

п. 8. В охранных зонах запрещается осуществлять действия, которые могут нарушить безопасную работу объектов, в том числе привести к их повреждению или уничтожению и (или) повлечь причинение вреда жизни, здоровью граждан и имуществу физических или юридических лиц, а также нанесение вреда окружающей среде и возникновение пожаров и чрезвычайных ситуаций, а именно:

- а) убирать, перемещать, засыпать и повреждать предупреждающие знаки;
- б) размещать кладбища, скотомогильники, захоронения отходов производства и потребления, радиоактивных, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ;
- в) производить сброс и слив едких и коррозионных веществ, в том числе растворов кислот, щелочей и солей, а также горюче-смазочных материалов;
- г) разводить огонь и размещать какие-либо открытые или закрытые источники огня;
- д) проводить работы, размещать объекты и предметы, возводить сооружения, которые могут препятствовать доступу к объектам, без создания необходимых для такого доступа проходов и подъездов;
- е) производить работы ударными механизмами, сбрасывать тяжести массой свыше 5 тонн;

ж) складировать любые материалы, в том числе взрывоопасные, пожароопасные и горюче-смазочные.

п. 9. В пределах охранных зон без письменного согласования владельцев объектов юридическим и физическим лицам запрещается:

а) размещать детские и спортивные площадки, стадионы, рынки, торговые точки, полевые станы, загоны для скота, гаражи и стоянки всех видов машин и механизмов;

б) проводить любые мероприятия, связанные с пребыванием людей, не занятых выполнением работ, разрешенных в установленном порядке;

в) осуществлять горные, взрывные, мелиоративные работы, в том числе связанные с временным затоплением земель.

По карте градостроительного зонирования г. Волжский участок от Водоприемника до ПК26+00,00 располагается на территории следующих функциональных зон:

- Ж-1 – зона садоводческих обществ и застройки индивидуальными жилыми домами;
- ПД – зона различных видов производственного и делового назначения;
- СХ – зона объектов сельскохозяйственного назначения;
- ОД-2 – зона делового, общественного и коммерческого назначения;
- П-1 – зона промышленных предприятий I-III класса опасности.

Согласно Правилам землепользования и застройки городского округа – город Волжский Волгоградской области, утвержденным 09.10.2009, согласно карте зон озеленённых территорий г. Волжский данная зона отнесена к зоне рекреационно-оздоровительной (РО).

Согласно Карте зон ограничений участок от Водоприемника до ПК26+00,00 пересекает санитарные разрывы от газопроводов высокого давления, что не совпадает с данными карты rpk5.gosreestr.ru, на которой на данном участке пересечение проектируемого канала с существующим газопроводом отсутствует.

Виды разрешенного использования земельных участков приведены в таблице 8 по территориальным зонам «Правил землепользования и застройки...».

Земельный участок Водоприемника попадает также в водоохранную зону и защитную прибрежную полосу (200 м) реки Волги. Ограничения определены статьей 65 Водного кодекса (см. п.4.1).

Участок от ПК26+00,00 до ПК71+00,00.

Протяженность данного участка составляет 4,50 км.

Земельные участки, выделенные под строительство жилых домов или с существующей жилой застройкой, на данной территории отсутствуют.

По карте градостроительного зонирования г. Волжский участок от ПК26+00,00 до ПК71+00,00 попадает на следующие функциональные зоны:

- П-1 – зона промышленных предприятий I-III класса опасности.

Виды разрешенного использования земельных участков приведены в таблице 8 по территориальным зонам «Правил землепользования и застройки...».

Разрешено строительство объектов торговли, коммунального и бытового обслуживания, общественного питания, промышленного производства объектов I -:-V класса опасности.

Согласно Правилам землепользования и застройки городского округа – город Волжский Волгоградской области, утвержденным от 09.10.2009, и карте зон озеленённых территорий г. Волжский данная зона отнесена к зоне зеленых насаждений средозащитной функции (ЗС). Ограничения на территории зон зеленых насаждений средозащитной функции – запрещены все виды функционального использования по результатам осуществления градостроительных изменений, связанные со строительством жилых зданий, объектов здравоохранения, детских учреждений, требующих повышенных санитарных норм.

Данный участок ориентировочно затрагивает подзону СХ-А – подзона объектов сельскохозяйственного назначения.

Согласно Публичной кадастровой карте pkk5.rosreestr.ru данный участок полностью расположен в охранной зоне Воздушных линий электропередач ВЛ 220 кВ «Трубная-2», а также ВЛ 110 кВ и др.

Ограничения в охранных зонах ВЛ определены:

- Постановлением Правительства Российской Федерации "О порядке установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон" № 160 от 2009-02-24 (с изменениями на 21 декабря 2018);

- Постановлением Правительства РФ "О некоторых вопросах установления охранных зон объектов электросетевого хозяйства" № 736 от 2013-08-26.

Участок от ПК71+00,00 до ПК122+00,00

Протяженность данного участка составляет 5,10 км.

Земельных участков, выделенных под строительство жилых домов или с существующей жилой застройкой на данной территории не встречено.

По карте градостроительного зонирования г. Волжский участок от ПК71+00,00 до ПК122+00,00 попадает на следующие функциональные зоны:

- П-1 – зона промышленных предприятий I-III класса опасности;
- СН – зона специального назначения.

Виды разрешенного использования земельных участков приведены в таблице 8 по территориальным зонам «Правил землепользования и застройки...».

В зоне П-1 разрешено строительство объектов торговли, коммунального и бытового обслуживания, общественного питания, промышленного производства объектов I -:-V класса опасности.

Упоминаний о зоне СН (зоне специального назначения) в «Правилах землепользования и застройки...г. Волжский.» не встречено. По данным Публичной кадастровой карте pkk5.rosreestr.ru там могут располагаться полигоны твердых бытовых отходов, кладбища, крематории и тому подобные сооружения.

Так же данный земельный участок пересекает Охранную зону инженерных коммуникаций здания ГРС-2 (газораспределительная станция)

Ограничения в охранных зонах инженерных коммуникаций утверждены:

- Правилами охраны магистральных трубопроводов, Постановление Госгортехнадзора России от 24.04.1992 N 9, Приказ Минэнерго России от 29.04.1992.

Ограничения установлены пунктами:

п. 4.3. В охранных зонах трубопроводов запрещается производить всякого рода действия, могущие нарушить нормальную эксплуатацию трубопроводов либо привести к их повреждению, в частности:

а) перемещать, засыпать и ломать опознавательные и сигнальные знаки, контрольно-измерительные пункты;

б) открывать люки, калитки и двери необслуживаемых усилительных пунктов кабельной связи, ограждений узлов линейной арматуры, станций катодной и дренажной защиты, линейных и смотровых колодцев и других линейных устройств, открывать и закрывать краны и задвижки, отключать или включать средства связи, энергоснабжения и телемеханики трубопроводов;

в) устраивать всякого рода свалки, выливать растворы кислот, солей и щелочей;

г) разрушать берегоукрепительные сооружения, водопропускные устройства, земляные и иные сооружения (устройства), предохраняющие трубопроводы от разрушения, а прилегающую территорию и окружающую местность - от аварийного разлива транспортируемой продукции;

д) бросать якоря, проходить с отданными якорями, цепями, лотами, волокушами и трапами, производить дноуглубительные и землечерпательные работы;

е) разводить огонь и размещать какие-либо открытые или закрытые источники огня.

п. 4.4. В охранных зонах трубопроводов без письменного разрешения предприятий трубопроводного транспорта запрещается:

а) возводить любые постройки и сооружения на расстоянии ближе 1000 м от оси аммиакопровода запрещается: строить коллективные сады с жилыми домами, устраивать массовые спортивные соревнования, соревнования с участием зрителей, купания, массовый отдых людей, любительское рыболовство, расположение временных полевых жилищ и станов любого назначения, загоны для скота;

б) высаживать деревья и кустарники всех видов, складировать корма, удобрения, материалы, сено и солому, располагать коновязи, содержать скот, выделять рыбопромысловые участки, производить добычу рыбы, а также водных животных и растений, устраивать водопой, производить колку и заготовку льда;

в) сооружать проезды и переезды через трассы трубопроводов, устраивать стоянки автомобильного транспорта, тракторов и механизмов, размещать сады и огороды;

г) производить мелиоративные земляные работы, сооружать оросительные и осушительные системы;

д) производить всякого рода открытые и подземные, горные, строительные, монтажные и взрывные работы, планировку грунта.

Письменное разрешение на производство взрывных работ в охранных зонах трубопроводов выдается только после представления предприятием, производящим эти работы, соответствующих материалов, предусмотренных действующими Едиными правилами безопасности при взрывных работах;

е) производить геолого-съёмочные, геолого-разведочные, поисковые, геодезические и другие изыскательские работы, связанные с устройством скважин, шурфов и взятием проб грунта (кроме почвенных образцов).

Предприятия и организации, получившие письменное разрешение на введение в охранных зонах трубопроводов работ, обязаны выполнять их с соблюдением условий, обеспечивающих сохранность трубопроводов и опознавательных знаков, и несут ответственность за повреждение последних.

Участок от ПК122+00,00 до ПК147+00,00.

Протяженность данного участка составляет 2,5 км.

Частично участок трассы открытого канала выходит за границы городского округа г. Волжский и попадает в границы Красного сельского поселения.

Земельных участков, выделенных под строительство жилых домов или с существующей жилой застройкой на данной территории не встречено.

По карте градостроительного зонирования г. Волжский участок от ПК122+00,00 до ПК147+00,00 попадает на следующие функциональные зоны:

- ПД – зона различных видов производственного и делового назначения;
- П-2 – зона промышленных предприятий IV-V класса опасности.

Виды разрешенного использования земельных участков приведены в таблице 8 по территориальным зонам «Правил землепользования и застройки...».

Согласно Правилам землепользования и застройки городского округа – город Волжский Волгоградской области, утвержденных от 09.10.2009, согласно карте зон озеленённых территорий г. Волжский участок пересекает зону зеленых насаждений общего пользования.

Участок свободен от застройки, согласно Публичной кадастровой карте pkk5.gosreestr.ru данный земельный участок не обременен правами третьих лиц.

Участок от ПК147+00,00 до ПК172+00,00.

Протяженность данного участка составляет 2,5 км.

По карте градостроительного зонирования г. Волжский участок ПК147+00,00 до ПК172+00,00 попадает на следующие функциональные зоны:

- Ж-4 – зона среднеэтажной и многоэтажной жилой застройки;
- ПД – зона различных видов производственного и делового назначения;
- ОД-2 – зона делового, общественного и коммерческого назначения;
- П-1 – зона промышленных предприятий I-III класса опасности.
- Р-2 – зона городских парков, скверов общего пользования;
- Р-1 – зона городских лесов, лесопарков, защитных лесополос.

Согласно Правилам землепользования и застройки городского округа – город Волжский Волгоградской области, утвержденных от 09.10.2009, согласно карте зон озеленённых территорий г. Волжский зона Р-1 отнесена к зоне лесопарков, зона Р-2 зона зеленых насаждений общего пользования.

Согласно п. 13.2.3 вводятся следующие ограничения градостроительных изменений на территории озеленённых территорий, входящих в структуру природного комплекса городского округа – г. Волжский:

- На территории лесопарков запрещено размещение по результатам осуществления градостроительных изменений всех видов объектов за исключением объектов рекреационного обслуживания и объектов, связанных с существующим видом функционального использования и назначения в зоне Р-1 градостроительного регламента.

- Запрещено размещение по результатам осуществления градостроительных изменений объекта, не связанных с основным существующим видом использования и назначения в зоне Р-2 градостроительного регламента.

Здание ГЭС и отводящий канал на участке 2 полностью расположен в зоне Р-1.

Виды разрешенного использования земельных участков приведены в таблице 8 по территориальным зонам «Правил землепользования и застройки...». В зоне Р-1 допускается строительство:

- объектов мелкорозничной торговли во временных сооружениях на остановках общественного транспорта;
- физкультурно-оздоровительные комплексы, спортивные сооружения;
- спортплощадки, теннисные корты;
- стадионы;
- оборудованные пляжи, лодочные станции;
- парки развлечений;
- мотели, кемпинги;
- культурно-развлекательные комплексы;
- санатории, дома отдыха, детские лагеря, турбазы и т.д.;
- общественные туалеты;
- научные и опытные станции, метеостанции.

Так же участок пересекает зону особого регулирования градостроительной деятельности (РГ). Градостроительные изменения в части архитектурно-планировочных решений по объектам капстроительства, а также создания новых объектов, попадающих в зону особого регулирования градостроительной деятельности, рассматриваются на комиссии по правилам землепользования и застройки на предмет создания архитектурного облика застройки.

Здание ГЭС и отводящий канал не входят в разрешенный перечень объектов капстроительства территориальной зоны Р-1.

Здание ГЭС, отводящий канал так же попадает в ЗОУИТ водоохранной зоны и прибрежной защитной полосы р. Ахтуба.

Ограничения наложены Водным кодексом РФ статья 65, пункты 15, 16, 17.

Участок от ПК147+00,00 до ПК172+00,00 в основном свободен от застройки, согласно Публичной кадастровой карте pkk5.rosreestr.ru и не обременен правами третьих лиц, за исключением участков с кадастровыми номерами 34:28:070006:262 и 34:28:070006:441 с разрешенным использованием – для индивидуальной жилой застройки (многоквартирные жилые дома, детские учреждения).

Согласно пункту 21. Инженерная инфраструктура таблицы 8 «Правил застройки и землепользования ... г. Волжский» – Сооружения инженерной инфраструктуры разрешаются во всех зонах, при соблюдении норм СНиП, СанПиН, техрегламентов в качестве самостоятель-

ного объекта. Под объектами инженерной инфраструктуры перечислены: котельные, ГРС, АТС, КНС, КОС, РП, ТП, ГРП, городские водозаборы, и очистные водопроводные сооружения.

13.4.3 «Нулевой» вариант

Воздействие на земельные ресурсы в «нулевом» варианте отсутствуют

13.5 Оценка воздействия на геологическую среду и подземные воды (основной вариант)

Анализ инженерно-геологических условий дает основание отнести изучаемую площадку по сложности инженерно-геологических условий к третьей категории (СП 11-105-97, Приложение Б). Сложность инженерно-геологических условий объясняется наличием на участках опасных геологических и инженерно-геологических процессов: эрозия (донная и боковая) и аккумуляция. В меньшей степени развиты эоловые процессы и оползневые (у п. Заяр) явления. На всей площадке изысканий широко распространены процессы подтопления.

В геологическом разрезе исследуемых участков до глубины 25.0-40.0 м распространены отложения четвертичной и палеогеновой систем.

Нормативные и расчетные значения характеристик грунтов по выделенным инженерно-геологическим элементам (ИГЭ) и категории грунтов по трудности разработки приведены по участкам в пункте 5.1.4 «Инженерно-геологические условия по участкам» раздела 2082-КР 1.

Оценка агрессивности грунтовых вод приуроченных к хазарско-аллювиальному горизонту выполнена для каждого участка и приведена в соответствующих разделах. Описание процессов подтопления по каждому из выделенных участков приведено в пункте 2.1.6 «Геологические и инженерно-геологические процессы» раздела 2082-КР 1.

На участке основных напорных сооружений в створе № 1 отметка гребня плотины находится на отметке 1,50 м, предполагаемый максимальный уровень воды — минус 0,70 м БС.

На участке основных напорных сооружений в створе № 2 (переливная плотина у п. Заяр) отметка гребня плотины находится на отметке 1,50 м, предполагаемый максимальный уровень воды — минус 3,00 м БС.

На участках переливных плотин на ериках Пахотный, Бугроватый, Старая Ахтуба, Бугай отметки гребня плотин будут находиться на отметках минус 7,00- минус 8,00 м БС, предполагаемый максимальный уровень воды — минус 3.00 м.

На картах фактического материала (Листы 1.1, 2.1-2.7, 3.1, 4.1, 5.6.1-5.6.3 раздела 2082-КР 1) нанесены границы затопления территории при:

- уровне воды максимальном - минус 0,70 м БС;
- уровне воды «рабочем» - минус 7,00 м БС.

На инженерно-геологических разрезах приведены типы территорий по подтопляемости, исходя из максимального уровня воды (минус 0,70 м БС) и уровня воды «рабочего» (минус 7,00 м БС).

При производстве строительных работ предусмотрены работы по водопонижению на 1 и 2 участках работ.

Основное воздействие на геологическую среду оказывает период строительства основных сооружений проектируемого Комплекса ГЭС.

Проектом предусматривается проведение строительных работ в течении пяти лет, с пуском воды в акваторию Волго-Ахтубинской поймы к концу третьего года строительства.

Наиболее трудозатратными работами являются:

- земляные (по устройству канала и котлована ГЭС и водосливной плотины)
- бетонные по креплению канала и возведению основных сооружений ГЭС и водосливной плотины;
- монтаж механического оборудования ГЭС и водосливной плотины.

Прочие работы (строительство головного водоприемного устройства, монтаж энергетического оборудования ГЭС, строительство вспомогательных зданий и сооружений) выполняются одновременно с основными сооружениями или по окончании их возведения.

К концу третьего года должны быть завершены работы по возведению напорных сооружений, монтажу механического оборудования для регулирования стока, готовы отводящий канал и рисберма для пропуска расходов и полностью готов деривационный канал с головным водоприемным сооружением.

Общее направление производства работ - от здания ГЭС к входному оголовку. Такой подход к организации работ позволит сократить расходы на водоотведение от строительного водопонижения по каналу за счет испарения. Для организации сброса и отсечения, затопленных и подтопленных участков от остающихся сухими участков производства работ выполнить заграждения из грунтовых насыпей с противофильтрационным экраном их ПЭ пленки. Заграждения выполнять на подтопляемых участках через каждые 500 м и на участке сопряжения с переходным каналом станционного узла, оставляемый до конца строительства канала. Откачиваемая грунтовая вода подается на временные локальные очистные сооружения, располагаемые у строящегося участка канала, самотеком от ЛОС в построенную нижнюю часть канала и далее самотеком до ограждающей дамбы на переходном участке канала (Станционного узла). По мере готовности напорных сооружений и проточной части Станционного узла временная насыпь разбирается и вода подается к напорным сооружениям Станционного узла и далее самотеком в отводящий канал МГЭС.

Для производства работ на магистральном канале необходимо выделено 5 основных технологических карт, где поочередно выполняются следующие работы:

- срезка растительного грунта (захватка 100 м, задел 200 м);
- выемка сухого грунта (захватка 210 м, задел 2000 м);
- строительство системы водопонижения (захватка 500 м);
- выемка мокрого грунта (захватка 500 м, задел 500 м);
- облицовка канала (включая работы по изоляции геокомпозитными материалами) (захватка 500 м).

Для обеспечения строительства через каждые 4,0 км размещаются временные участковые хозяйства и переносятся их по мере производства работ.

На этапе строительства воздействие на геологическую среду связано с разработкой котлованов гидротехнических сооружений и, как следствие, воздействие на распределение природных напряжений массивов пород.

Согласно расчетам в основании проектируемых сооружений напряжения не превышают допустимых значений, а возможные деформации грунтов (максимальные осадки) в период строительства и эксплуатации находятся в допустимых пределах и составляют:

-для водопропускных сооружений: 209 мм в период строительства и 147 мм в период эксплуатации;

-для сооружений станционного узла: 399 мм в период строительства и 473 мм в период эксплуатации;

-для сооружений в створе №1: 228 мм в период строительства и 285 мм в период эксплуатации;

-для сооружений в створе №2: 159 мм в период строительства и 181 мм в период эксплуатации.

Выполненные расчеты показали, что откосы проектируемого канала на всем протяжении являются устойчивыми как в период строительства, так и в период эксплуатации. Также устойчивыми являются откосы берегоукреплений на всех участках.

Основные объемы земляных работ

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Выемка	Насыпь
1	Входной оголовок (ПК0+00...ПК4+00)	1000 м3	161,00	533,00
2	Канал с ПК 4+00 до ПК 176+00	1000 м3	33188,00	11,69
3	Канал с ПК 176+00 до ПК316+30	1000 м3	26217,00	8161,00
4	Подпорные стенки насосного "кармана"	1000 м3	293,00	260,00
5	Водопропускное сооружение №1	1000 м3	618,00	519,00
6	Водопропускное сооружение и лоток сброса сточных вод	1000 м3	1025,00	502,00
7	Водопропускное сооружение №2	1000 м3	761,00	719,00
8	Водопропускное сооружение №3	1000 м3	539,00	405,00
9	Станционный узел. Здание ГЭС и водосливная плотина. Вспомогательные сооружения.	1000 м3	7713,00	1606,93
10	Створ №1	1000 м3	2998,428	1434,88
11	Створ №2	1000 м3	2371,94	11032,5
12	Переливная плотина на ерике Пахотный	1000 м3	125,39	14,93
13	Переливная плотина на ерике Бугроватый	1000 м3	93,54	14,07
14	Переливная плотина на ерике Старая Ах-туба	1000 м3	507,69	6,90
15	Переливная плотина на ерике Бугай	1000 м3	140,36	13,81
16	Берегоукрепления	1000 м3	12,33	663,69
ИТОГО			76764,68	25898,4

Излишки грунта составляют 50866,28 тыс. м3, с учетом коэффициента плотности насыпного грунта $50866,28 \text{ тыс. м}^3 \cdot 1,6 \text{ т/м}^3 = 81386,05 \text{ тыс. тонн}$.

Использование излишков грунта предусмотрено в тело правого и левого откоса на всю длину магистрального канала. Вывоз или складирование излишков грунтов в отвал в настоящем проекте не предусматривается.

13.6 Оценка изменения микроклимата в зоне влияния проектируемых сооружений

Оценка влияния на микроклимат выполняется по объектам-аналогам и аналогичных объектах. Влияние на микроклимат оценивается для основного и альтернативного вариантов, для «нулевого» варианта при сохранении существующих условий поступления воды в Волго-Ахтубинскую пойму микроклимат останется неизменным.

Анализ материалов гидрометеорологических наблюдений на волжских и камских водохранилищах показал, накопленный в АО «Институт Гидропроект» показывает, что при создании Волжско-Камского каскада крупных равнинных водохранилищ изменения климата в связи в зоне их влияния оказались незначительными, эти изменения можно заметить только над акваторией крупных водохранилищ и в узкой прибрежной полосе не более 1,5-3км в зависимости от рельефа.

В кругах экологической общественности бытует расхожее мнение, что «Сосредоточение огромных масс воды в условиях обширной равнины вызовет появление сильных ветров, характерных для морских побережий. При этом будут разрушаться обезлесенные песчаные берега и большие массы песка, переносимые на десятки километров, будут засыпать любую растительность. В таких условиях крайне затруднено естественное и искусственное лесовосстановление. безлесье местности приведет к прогрессированию ветровой эрозии легких почв, а процесс распада ландшафтов будет идти как цепная реакция». Подобные «апокалипсические видения и пророчества» являются неотъемлемой чертой современной цивилизации, как и НЛО, полтергейсты и т.д. Их можно было бы игнорировать, если бы эти мнения не создавали затруднений при решении многих технических и социальных проблем, в том числе не подрывали бы престижа людей, всерьез озабоченных проблемами экологии, сохранения биоразнообразия, создания условий для устойчивого развития региона.

При этом сказанное о ширине зоны микроклиматических изменений можно отнести только к озеровидным плесам водохранилища. В проекте Комплекса гидротехнических сооружений не предлагается создания водохранилищ. Дополнительное обводнение ВАП осуществляется только за счет строительства канала длиной 32 км и шириной от 100 до 140 м и регулированием уровня воды на участке от Створа № 1 до Створа № 2, что позволяет говорить, что изменения микроклимата могут наблюдаться только в узкой прибрежной полосе канала.

Наибольшие изменения будут наблюдаться в скорости ветра, которая над акваторией и в узкой прибрежной полосе увеличивается на 10-15% по сравнению со средней скоростью ветра на пересеченной пойме.

Небольшие изменения могут происходить в колебании температуры и влажности воздуха.

В температурном режиме может наблюдаться понижение температуры воздуха на не более 0,5-1,5° С в первую половину лета и повышение во вторую половину лета на не более, чем 1- 2° С.

Кроме того, происходит смещение вперед (позже) на 3-4 дня дат устойчивого перехода температуры воздуха весной и осенью через 0° С.

Несколько увеличивается относительная (на 5 - 10%) и абсолютная (на 2 – 4 гПа) влажность воздуха.

Незначительные изменения микроклимата на узкой прибрежной полосе канала не могут оказать заметного влияния ни на прибрежные экосистемы, ни на условия жизни человека в зоне проектирования, поскольку не выходят за рамки физиологичности метеоусловий для первых и вторых.

13.7 Оценка влияния на загрязнение атмосферного воздуха

Воздействие на атмосферный воздух не является существенным фактором при строительстве и эксплуатации гидротехнических и гидроэнергетических объектов. Структура выбросов загрязняющих веществ от гидротехнических объектов значительно различается в период строительства и в период эксплуатации.

В период строительства основными источниками выбросов является автотранспортная (автомобили) и дорожно-строительная техника (экскаваторы, грейдеры, бульдозеры и т.д.) на долю которых приходится большая часть выбросов загрязняющих веществ: оксида углерода, диоксида азота, сернистого ангидрида, углеводородов различного состава, сажи и бенз(а)пирена. Другими источниками выделения загрязняющих веществ являются различные технологические процессы, используемые при строительстве: сварка и резка металлов, пыление отвалов грунтов и строительных материалов, выполнение покрасочных работ и изоляционных работ с использованием битума и различных мастик, металло- и деревообработка. При выполнении этих работ в атмосферу выбрасываются различные органические растворители и аэрозоли, сварочный аэрозоль, содержащий соединения железа и марганца (также некоторые металлы, входящие в состав присадок в сварочных электродах), газообразные фтористые соединения и фториды неорганические, пыль неорганическая с различным содержанием диоксида кремния, формальдегид.

В период эксплуатации выбросы от основного оборудования водопропускных сооружений и гидроагрегатов гидроэлектростанции отсутствуют. Небольшие выбросы в атмосферу происходят от вспомогательного оборудования ГЭС: дизельгенераторы, работающие на дизельном топливе, которые используются для покрытия собственных нужд объекта в электроэнергии при аварийном отключении электроснабжения (аварийный режим работы), емкости хранения резервного топлива и смазочных масел, зарядные устройства аккумуляторных батарей гидрогенераторов, локальные очистные сооружения поверхностного стока; в атмосферу выбрасываются оксид углерода, диоксид азота, сернистый ангидрид, углеводороды, сероводород, серная кислота или щелочь.

13.7.1 Основной и альтернативный варианты

В аспекте влияния на загрязнение атмосферного воздуха основной и альтернативный варианты сходны. Различие состоит в длине каналов подачи воды из верхнего бьефа Волгоградского водохранилища в р. Ахтубу, все остальные сооружения в обоих вариантах аналогичны.

Далее приводится оценка влияния на загрязнение атмосферного воздуха при строительстве и эксплуатации Комплекса гидротехнических сооружений. Оценка воздействия выполняется по объектам-аналогам: Верхнебалкарской, Усть-Джегутинской и Барсучковской ГЭС.

Детализация с расчетом выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, расчетом рассеивания загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы, нормирование выбросов и предложения по установлению границ санитарно-защитной зоны будут выполнены в составе раздела «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» проектной документации для каждого объекта, входящего в состав Комплекса гидротехнических сооружений.

Период строительства

По отдельным веществам (оксид железа, марганец и его соединения, фториды, бенз(а)пирен и формальдегид) сумма максимальных приземных концентраций, создаваемых выбросами объектов Комплекса гидротехнических сооружений, не превышает 0,1 ПДК (от 0 для фторидов до 0,06 ПДК по марганцу и его соединениям).

Максимальные приземные концентрации, которые могут быть достигнуты при строительстве на границе ближайших жилых зон составляют:

- по диоксиду азота – 0,71 ПДК;
- по оксиду углерода – 0,42 ПДК;
- по растворителям органическим – от 0,17 до 0,24 ПДК;
- по предельным углеводородам – 0,57 ПДК;
- по пыли неорганической – от 0,58 до 1,0 ПДК.

Таким образом, расчет рассеивания загрязняющих веществ в период реализации проектных решений (при строительстве) воздействие на атмосферный воздух от выбросов объекта с учетом фона будет соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам качества атмосферного воздуха населенных мест. Предварительный расчетный период строительства составляет 5 лет, которым ограничено негативное воздействие на загрязнение атмосферного воздуха.

Период эксплуатации

По объектам-аналогам воздействие на атмосферный воздух от эксплуатации ГЭС (при эксплуатации/обслуживании остальных объектов Комплекса выбросы могут происходить только при производстве ремонтных работ, при нормальной эксплуатации загрязняющие вещества не выделяются) ограничивается как правило землеотводом под площадку ГЭС. Для большей части малых и средних ГЭС, а также и для некоторых крупных ГЭС у установленной мощностью 100 и более МВт, расчетные и утвержденные в установленном порядке границы санитарно-защитных зон не выходят за границы промплощадки, то есть на границе

(ограждении территории ГЭС) концентрации загрязняющих веществ не превышают утано-ленных санитарно-гигиенических нормативов качества воздуха.

Максимальные расчетные приземные концентрации с учетом фона в ближайшей жилой зоне составляют:

- по диоксиду азота – 0,91 ПДК (при аварийном включении дизель-генератора при отключении внешнего электроснабжения);
- по сероводороду – 0,54 ПДК;
- по оксиду углерода – 0,38 ПДК;
- по всем остальным веществам – менее 0,1 ПДК.
- по растворителям органическим – от 0,17 до 0,24 ПДК;
- по предельным углеводородам – 0,57 ПДК;
- по пыли неорганической – от 0,58 до 1,0 ПДК.

Таким образом, в период эксплуатации воздействие на атмосферный воздух будет соответствовать санитарно-гигиеническим нормативам качества атмосферного воздуха населенных мест.

Исходя из вышесказанного, следует, что на период эксплуатации по фактору химического воздействия на атмосферный воздух за границей предприятия (контура объекта), установление границы санитарно-защитной зоны не требуется, зона активного негативного воздействия не выходит за границы территории ГЭС.

13.7.2 Оценка шумового воздействия

Оценка шумового воздействия на прилегающие территории показывает, что между загрязнением атмосферного воздуха и шумовым загрязнением наблюдается определенная корреляция. Более значительное воздействие наблюдается в период строительства при задействовании большого количества автотранспортной и дорожно-строительной техники, и малое шумовое загрязнение при эксплуатации ГЭС и плотин, наиболее шумящим оборудованием при этом являются трансформаторы и другое электротехническое оборудование в случае его расположения на открытых площадках, а также вентиляционное оборудование на здании ГЭС и аварийный дизель-генератор. При строительстве закрытых распределительных устройств шум от электротехнического оборудования уменьшается до фоновых значений, в этом случае основными источниками шума являются подъемные механизмы, которые задействуются только при проведении редко повторяемых технологических операций маневрирования затворами и при ремонтных работах.

При строительстве основными источниками шума являются источники шума, открыто расположенные на участке производства работ:

- дорожная техника (краны, экскаваторы, бульдозеры, катки), используемая при земляных, дорожных и строительномонтажных работах;
- автотранспорт (автокраны, автобетононасосы, автобетоносмесители, автопогрузчики, автомобили бортовые), используемые при производстве земляных, дорожных и строительномонтажных работ, а также доставляющий материалы и оборудование;

- строительно-монтажные установки и оборудование (компрессоры передвижные, трамбовки, насосы водоотлива, вибраторы поверхностные и глубинные, растворомешалки, сварочные агрегаты, ручной инструмент для монтажных работ и др.), используемые при производстве строительно-монтажных работ.

При этом работы, проводимые внутри здания ГЭС, не являются источниками шума за счет его гашения на стеновых ограждениях, имеющих звукоизолирующую способность более 43 дБ.

Расчеты шумового воздействия, выполненные для объектов-аналогов, показывают, что шумовое воздействие при строительстве не превышает санитарных норм в дневное время. При расположении строительной площадки вблизи населенных пунктов для достижения нормативных значений шума в ночное время будут использованы шумозащитные экраны и рекомендовано проведение работ только в светлое время суток. Таким образом, шум от строительных площадок не окажет негативного воздействия на среду обитания и здоровье людей.

При эксплуатации гидротехнических сооружений (особенно ГЭС) основными источниками шумового воздействия являются:

- вентиляционное оборудование вытяжных систем зданий ГЭС и системы кондиционирования – сплит-системы, двигатели которых открыто расположены на стенах здания ГЭС (ИШ 5-13);

- трансформаторы и другое электротехническое оборудование, при условии расположения на открытой площадке у здания ГЭС;

- дизель генератор (ДЭС).

Расчеты шума в период эксплуатации показывают, что нормативные условия выполняются для всех расчетных точек по границе предприятия, как по эквивалентному и максимальному уровням звука, так и по уровню звукового давления (УЗД) в октавных полосах. Следовательно, шумовое воздействие при эксплуатации будет соответствовать санитарным нормам.

13.8 Сохранение объектов культурного и археологического наследия

Проектируемые объекты Комплекса гидротехнических сооружений будут располагаться на большой площади. В соответствии с требованиями ст. 36 Федерального закона №73-ФЗ от 25.06.2002 г. (с изменениями на 24 апреля 2020 г.) «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры народов Российской Федерации) проектирование и проведение земляных, строительных, мелиоративных, хозяйственных работ... осуществляются при отсутствии на данной территории объектов культурного наследия, включенных в реестр, выявленных объектов культурного наследия или объектов, обладающих признаками объекта культурного наследия, либо *при условии соблюдения техническим заказчиком (застройщиком) объекта капитального строительства, заказчиками других видов работ, лицом, проводящим указанные работы, требований настоящей статьи.*

Таким образом в составе проектной документации разрабатываются обязательные разделы об обеспечении сохранности указанных объектов культурного наследия, либо планы

проведения спасательных археологических полевых работ, включающих оценку воздействия проводимых работ на указанные объекты культурного наследия, разделы об обеспечении сохранности и планы проведения спасательных археологических работ должны быть согласованы с Комитетом культуры Волгоградской области. В проектных материалах, направляемых на согласование в Комитет культуры Волгоградской области, в обязательном порядке должен быть Акт историко-культурной экспертизы, которая проводится до начала работ.

В законодательстве Российской Федерации о сохранении памятников истории и культуры используются механизмы, достаточные для предотвращения порчи или уничтожения памятников. В частности, в настоящее время в рамках проектирования Комплекса гидротехнических сооружений выполняются научно-исследовательские работы по выявлению, обследованию, экспертизе существующих объектов. В случае попадания археологических объектов в зону строительства, что может привести к его порче или уничтожению будут разработаны планы спасательных археологических работ по каждому выявленному объекту.

Стоимости работ, связанных с обеспечением сохранности объектов культурного наследия, в том числе проведения спасательных работ на археологических объектах, включаются в сводку затрат заказчика, что обеспечивает гарантированную сохранность этих объектов.

Таким образом, для всех вариантов реализации намечаемой хозяйственной деятельности негативное воздействие на памятники истории и культуры не прогнозируется, в случае выявления новых памятников, попадающих в зону строительства, все спасательные работы будут проведены в полном объеме.

Воздействие на объекты истории и культуры относится к полностью регулируемым факторам, которые не могут привести к необратимым последствиям.

Качественное сравнение вариантов позволяет сделать следующие выводы:

1. Предпочтительным вариантом является основной вариант, что связано с тем, что линейное сооружение – канал – по этому варианту проходит по территориям, которые в наименьшей степени затронуты антропогенной деятельностью, в отличие от альтернативного варианта с каналом более короткой по длине, но проходящем по землям селитебных территорий г. Волжского.

2. «Нулевой» вариант также несет риски негативного воздействия на памятники культурного наследия, что связано с тем, что при реализации мелких проектов возможно неумышленное уничтожение археологических памятников, например, при производстве земляных работ в сельском хозяйстве.

13.9 Оценка воздействия на окружающую среду при аварийных ситуациях

13.9.1 Сценарий аварийной ситуации в период эксплуатации ГТС

Согласно исходным данным и требованиям, выданным Главным управлением МЧС России по Волгоградской области от 19.08.2020 № 4375-3-2-1, вблизи проектируемого объекта располагается четыре потенциально опасных объектов. Перечень объектов приведен в таблице 13.9.1.

Таблица 13.9.1 – Перечень потенциально опасных объектов, ближайших к проектируемому объекту.

Наименование объекта	Адрес объекта	Класс опасности
ООО «Тепловая генерация Волжского» ТЭЦ, ТЭЦ-2	ул. Александра, д. 52, г. Волжский, 404130	Пожаровзрывоопасный объект 4 класса, опасный производственный объект 2 класса. Объект отнесен к 2 категории по ГО.
ОАО «ЭКТОС-Волга»	ул. Автодорога 7, д. 23, г. Волжский, 404103	Пожаровзрывоопасный объект 1 класса, опасный производственный объект 1 класса, химически опасный объект 3 класса. Объект отнесен к 2 категории по ГО.
АО «Волжский трубный завод»	ул. Автодорога 7, д. 6, г. Волжский, 404119	Пожаровзрывоопасный объект 3 класса, опасный производственный объект 2 класса. Объект отнесен к 1 категории по ГО.
АО «Волжский оргсинтез»	ул. Александра, д. 100 г. Волжский, 404117	Химически опасный объект 3 класса, опасный производственный объект 1 класса. Категория по ГО отсутствует.

Средняя удаленность проектируемого объекта от потенциально опасных объектов составляет ~2,5 км.

Сведения о наименовании и количестве обращающихся опасных веществ в максимальной единичной емкости на потенциально опасных объектах приведены в таблице 13.9.2.

Таблица 13.9.2 - Сведения о наименовании и количестве обращающихся опасных веществ в максимальной единичной емкости на потенциально-опасных объектах.

Наименование объекта	Наименование опасного вещества	Количество вещества в единичной емкости
ООО «Тепловая генерация Волжского» ТЭЦ	мазут	40 т
ООО «Тепловая генерация Волжского» ТЭЦ-2	мазут	30 т
ОАО «ЭКТОС-Волга»	аммиак	27,2 т
АО «Волжский трубный завод»	РГС (масло)	75 т
	АЗС - 4 емкости для нефтепродуктов	10 т (каждая)
АО «Волжский оргсинтез»	метилмеркаптан	86,5 т

Проектируемый объект не находится в зоне катастрофического затопления, т.к. расположен выше плотины Волжской ГЭС (п. 4.12 СП 165.1325800.2014).

Источниками чрезвычайных ситуаций могут стать аварии на проходящих вблизи транспортных магистралях (железные дороги, автомобильные дороги).

Канал (комплексного назначения) пересекает линию железной дороги в направлении Волжский - Ахтубинск Астраханской области и автомобильную дорогу общего пользования регионального значения 18Р-1 Волгоград - Астрахань. Возможные риски: аварии ж/д и автомобильного транспорта, осуществляющего транспортировку опасных грузов; террористический акт.

Объекты авиационной инфраструктуры (аэропорты, вокзалы) и воздушного транспорта вблизи проектируемого объекта отсутствуют.

Объекты транспортной инфраструктуры (вокзалы, станции) вблизи проектируемого объекта отсутствуют. Ближайшая ж/д станция: Трубная (г. Волжский, расстояние от проектируемого объекта ~6,5 км).

Объекты линейного транспорта (трамвай, метро) вблизи проектируемого объекта отсутствуют.

Объекты водной инфраструктуры (речные порты, вокзалы) и речного транспорта вблизи проектируемого объекта отсутствуют.

Сценарии развития аварийных ситуаций, связанных с разгерметизацией цистерн с нефтепродуктами подробно рассмотрены в разделе 2082-ГОЧС Подраздел 2 «Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне. Мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций».

В соответствии с постановлением Правительства от 31.12.2020 № 2451 «Об утверждении Правил организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации, за исключением внутренних морских вод Российской Федерации и территориального моря Российской Федерации, а также о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» план аварийно-спасательных работ разрабатывается эксплуатирующей организацией при условии, что на производственной площадке хранится более 3,0 тонн нефтепродуктов.

По данным раздела КР на станционном узле Среднеахтубинской малой ГЭС предусматривается хранение дизельного топлива для аварийной дизельной электростанции (ДЭС) в объеме менее 1,0 тонны, суточный расход для работы ДЭС.

В период эксплуатации Комплекса гидротехнических работ эксплуатация судов в акватории магистрального канала, а также в акватории р. Ахтуба не предусматривается.

Сценарий аварийной ситуации на гидротехническом сооружении (ГТС)

На основании предварительного анализа опасностей в качестве наиболее вероятных сценариев аварий на комплексе ГТС при разработке раздела «Декларация безопасности гид-

ротехнических сооружений», обеспечивающем дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы рассматриваются следующие сценарии аварий:

Сценарий № 1

Прорыв левобережного грунтового примыкания станционного узла во время прохождения паводка редкой повторяемости (0,01 %):

- 1 Прохождение паводка редкой повторяемости (0,01 %);
- 2 Нарушение крепления откоса канала;
- 3 Нарушение фильтрационной прочности грунтов тела левобережного примыкания;
- 4 Усиление фильтрации на контакте грунта с ж/б диафрагмой, и / (или) потеря устойчивости низового откоса;
- 5 Развитие зоны суффозии; образование просадочных воронок;
- 6 Прогрессирующий размыв грунта на низовом откосе;
- 7 Понижение и продвижение границы размыва в сторону гребня;
- 8 Образование тела обрушения низовой призмы и гребня;
- 9 Интенсивный размыв прорана, формирование волны прорыва, неконтролируемый излив воды.

Сценарий № 2

Разгерметизация проточного тракта гидроагрегата (включая аварию на гидротурбинном оборудовании) здания ГЭС.

- 1 Выход в разгон агрегата из-за неисправности в системе регулирования;
- 2 Отказ противоаварийной системы автоматического закрытия направляющего аппарата;
- 3 Повреждение шпилек крепления крышки турбины;
- 4 Прорыв воды из спиральной камеры в машинный зал.

Сценарий № 3

Потеря устойчивости секции водосливной плотины во время прохождения паводка редкой повторяемости (0,01 %):

- 1 Прохождение паводка редкой повторяемости (0,01 %);
- 2 Нарушение контакта между понуром и водосливной плотиной;
- 3 Нарушение работы шпунтового ряда (в начале понура или вдоль грани фундаментной плиты);
- 4 Повышение противодействия в основании;
- 5 Сдвиг или опрокидывание водосливной плотины.

6 Образование прорана и формирование волны прорыва, неконтролируемый излив воды.

Сценарий № 4

Потеря устойчивости секции здания ГЭС во время прохождения паводка редкой повторяемости (0,01 %).

1 Прохождение паводка редкой повторяемости (0,01 %);
2 Нарушение контакта между понуром и зданием ГЭС;
3 Разрушение водобоя вследствие неравномерного сброса воды через донные водосбросы;

4 Повышение противодействия в основании;
5 Прогрессирующий размыв нижнего бьефа, сдвиг или опрокидывание секции здания ГЭС;

6 Образование прорана и формирование волны прорыва, неконтролируемый излив воды.

Сценарий № 5

Прорыв русловой грунтовой плотины Створа № 1 во время прохождения паводка редкой повторяемости (0,01 %).

1 Прохождение паводка редкой повторяемости (0,01 %);
2 Нарушение крепления откоса плотины;
3 Нарушение фильтрационной прочности грунтов тела плотины;
4 Потеря устойчивости низового откоса; развитие зоны суффозии; образование просадочных воронок;

5 Прогрессирующий размыв грунта на низовом откосе;
6 Понижение и продвижение границы размыва в сторону гребня, образование тела обрушения низовой призмы и гребня;

7 Интенсивный размыв прорана, формирование волны прорыва.

Сценарий № 6

Разрушения одной, или нескольких секций водосливной плотины Створа № 2 во время прохождения паводка редкой повторяемости (0,01 %).

1 Прохождение паводка редкой повторяемости (0,01 %);
2 Нарушение контакта между понуром и водосливной плотиной;
3 Повышение противодействия в основании;
4 Сдвиг или опрокидывание водосливной плотины;
5 Образование прорана и формирование волны прорыва.

Анализ представленных сценариев аварий, выполненных в разделе «Декларация безопасности гидротехнических сооружений» 2082-ДБГ 1.1. показывает, что при существующих климатических, гидрологических и геологических условиях, а также при расчетных проектных величинах уровней и расходов в створах проектируемых ГТС сценарии №№ 3-6 маловероятны. Наиболее вероятными и тяжелыми являются аварии по сценариям № 1 и № 2.

В ходе подготовки проектной документации в 2021 г. специалистами АО «Институт Гидропроект» дополнительно был проведен анализ возникновения потенциальных гидродинамических аварий гидротехнических сооружений на участках напорного фронта и оценка их последствий.

Расчеты проводились согласно Методике моделирования волны прорыва для предотвращения возможного ущерба, вызванного затоплением земель в результате обрушения плотины Степанова К.А. // Современные проблемы науки и образования. 2013, № 6 (44) и Методике прогнозных расчетов волны прорыва при гидродинамических авариях водохранилищных плотин. Базарбаева А.Т., Байкеновой М.К и Жапаркуловой Е.Д, и др. // "Irrigatsiya va melioratsiya" jurnali №3

В результате анализа было сделано следующее заключение:

Комплекс гидротехнических сооружений, обеспечивающий дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы, включает три участка напорных сооружений:

- станционный узел, расположенный на левом берегу реки Ахтуба в конце подводящего канала, включающий здание ГЭС и водосливную плотину;
- створ № 1, расположенный в русле реки Ахтуба ниже Волго-Ахтубинского канала, включающий водосливную плотину и грунтовые плотины в русловой части и береговых примыканиях;
- створ № 2, расположенный в русле реки Ахтуба в районе с. Заплавное, включающий канал с многопролетным шлюзом-регулятором на участке спрямления русла реки с полной засыпкой излучины реки.

Выбор наиболее неблагоприятных сценариев гидродинамических аварий в указанных створах и определение параметров волн прорыва, возникающих при данных авариях, показал, что возможные максимальные расходы и связанные с ними уровни воды не превышают проектные параметры сооружений.

Следовательно, гидродинамические аварии с наиболее неблагоприятными сценариями, которые могут произойти на любом участке напорных сооружений, не приведут к катастрофическим последствиям, связанных с непроектным затоплением территорий и нанесением ущерба третьим лицам.

Подробные результаты проведенного анализа приведены в Технической записке «Анализ гидродинамической аварии гидротехнических сооружений», 2082-ПД-ПР 3.

Площадь затопления при возможной гидродинамической аварии комплекса ГТС, обеспечивающего дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы отсутствует.

В результате проведения качественной и количественной оценки риска возникновения и развития сценариев возможных аварий на комплексе ГТС, обеспечивающего дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы было определено что:

- ожидаемые последствия аварий заключаются в нарушении работы сооружений;
- итоговая величина среднегодовой вероятности реализации наиболее вероятной аварии по сценарию № 2 на декларируемых ГТС равна: $5,0 \times 10^{-7}$ 1/год что ниже допустимой величины для сооружений I класса, составляющей 5×10^{-5} 1/год;
- уровень риска возникновения аварии не превышает установленный нормами допустимый уровень риска и может считаться приемлемым.

По результатам оценки, выполненной в «Расчете размера вреда, который может быть причинен жизни, здоровью физических лиц, имуществу физических и юридических лиц в результате аварий гидротехнических сооружений» ущербов третьим лицам при развитии аварии по рассмотренным сценариям не возникает. Социальный, материальный и экологический ущербы отсутствуют.

13.9.2 Сценарий аварийной ситуации в период строительства проектируемого объекта

13.9.2.1 Аварии на суше. Воздействие на окружающую среду

Анализ результатов показал (см. приложение Б настоящего раздела), что наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха дает аварийная ситуация с возгоранием пролитого дизельного топлива.

Следует отметить, что данное превышение нормативных величин очень кратковременное и не превышает 3 часов. Вероятность данного события невелика, но воздействие на окружающую среду очень значительное. Можно сделать вывод о необходимости скорейшего проведения работ по ликвидации чрезвычайной ситуации.

По результатам анализа воздействия на атмосферный воздух при аварийной ситуации зоны загрязнения 1 ПДК н.м в зависимости от расстояния расположения жилой застройки от участка объекта НВОС, можно сделать вывод, что все участки попадают в зону загрязнения с уровнем в 1 ПДК и более.

Под ПДК н.м понимается такая максимальная концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или

заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований, в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений.

Превышение нормативных величин очень кратковременное и не превышает 3-х часов. Вероятность данного события невелика. Поэтому в случае возникновения аварийной ситуации, она не окажет значительного влияния на окружающую среду и здоровье населения.

Возможное негативное влияние при аварийных ситуациях на компоненты природной среды будет локализовано на участке производства работ и иметь кратковременный характер.

Воздействие на почво-грунты. В случае наступления аварийной ситуации, связанной с проливами нефтепродуктов на территории, отведенной под ликвидацию объекта НВОС, образуется локальный очаг загрязнения грунтов нефтепродуктами.

Объем нефтезагрязненного грунта, рассчитанный в разделе 6.9.1 настоящего тома, составит 29,24 м³, который классифицируется как отход «Грунт загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%), код по ФККО 9 31 100 03 39 4.

Аварийные проливы нефтепродуктов на поверхности земли сводятся к снижению биологической продуктивности почвы и фитомассы растительного покрова. Характер и степень воздействия нефтепродуктов на почвенно-растительный комплекс определяется объемом ингредиента и его свойствами, видовым составом растительного покрова, временем года и другими факторами.

При возгорании нефтепродуктов влияние горения на почву чрезвычайно сложно и неоднозначно, и зависит от множества факторов: характеристик пожара, особенностей растительности, рельефа и самой почвы. Послепожарные изменения свойств почвы происходят вследствие быстрой минерализации ее органической части. Образующиеся продукты частично усваиваются растениями через корни, а частично в виде растворения соединений выщелачиваются в почву, выходя из ризосферы, или вымываются с площади водами поверхностного стока.

Аварийные ситуации с проливами нефтепродуктов и их возгоранием, возможны в период выполнения работ по ликвидации свалок. В период биологической рекультивации свалок аварийные ситуации маловероятны из-за отсутствия работы топливозаправщика. В связи с тем, что после этапа ликвидации накопленного ущерба, выполняется технический и биологический этапы рекультивации, в результате которых повышается активность почвенных микроорганизмов, что приводит к интенсификации гумосообразования в почве; ускоряется прорастание семян; увеличивается влагонасыщение почвы и ее способность к удержанию влаги; повышается плодородие почв; увеличивается способность почвы к «самоочищению», можно сделать вывод о незначительности воздействия на почво-грунты участка вследствие возникновения аварийных ситуаций в период производства работ по ликвидации накопленного вреда.

Подземные воды. Потенциальное воздействие на подземные воды за счет миграции загрязняющих веществ можно считать незначительным ввиду кратковременности аварийной ситуации и незамедлительном выполнении мероприятий по ликвидации аварийной ситуации, в том числе сбором нефтезагрязненного грунта.

Поверхностные воды. Поверхностные водные объекты в зоне возможного негативного воздействия объекта НВОС не представлены. Расстояние до ближайшего водного объекта (р. Ахтуба) ~ 700 м. Участок объекта накопленного вреда не попадает в водоохранные, рыбоохранные зоны, а также в прибрежные защитные полосы ближайших водных объектов. Таким образом, загрязнение поверхностных вод при аварийной ситуации на период ликвидации НВОС не прогнозируется.

Воздействие на атмосферный воздух. Для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ при аварийной ситуации выполнен расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, который показал, что наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха дает аварийная ситуация с возгоранием пролитого дизельного топлива.

Кроме того, рассчитывалось расстояние, на котором достигаются нормативные гигиенические значения максимальных приземных концентраций загрязняющих веществ для территории жилой застройки (1ПДК). Следует отметить, что полученное превышение нормативных величин очень кратковременное и не превышает 3 часов. Вероятность данного события невелика (согласно таблице П.1.1. Приказа МЧС РФ от 10.07.2009 г. № 404 частота реализации иницирующих пожароопасные ситуации событий составляет $5,0 \cdot 10^{-6}$ год⁻¹ для разгерметизации резервуаров и емкостей с последующим полным истечением горючей жидкости), но воздействие на окружающую среду весьма значительное. Можно сделать вывод о необходимости незамедлительного проведения работ по ликвидации аварийной ситуации.

Воздействие на ООПТ. В связи со значительной удаленностью остальных ООПТ от территории намечаемой хозяйственной деятельности непосредственного воздействия на охраняемые природные территории оказываться также не будет.

Воздействия на объекты растительного и животного мира. Воздействие на растительный и животный мир территории и зоны влияния объекта при возникновении аварийных ситуаций напрямую зависит от вида и масштаба такого воздействия.

При проливе нефтепродуктов без возгорания воздействие локально и не выходит за границы объекта ликвидации НВОС.

Воздействие углеводородов на представителей растительного и животного мира при проливе без возгорания подразделяется на два вида:

- первый – эффект наружного (механического) воздействия, который оказывают высокомолекулярные соединения углеводородов, прилипающие к защитным покровам бионтов.
- второй – непосредственно токсическое влияние углеводородов, которые, попадая в организм, нарушают в нем обмен веществ.

Следствием загрязнения нефтепродуктами является деградация растительного покрова. Происходит замедление роста растений, хлороз, некроз, нарушение функции фо-

тосинтеза и дыхания. Обволакивая корни растений, нефтепродукты резко снижают поступление влаги, что приводит к гибели растения. Эти вещества малодоступны микроорганизмам, процесс их де-струкции идет очень медленно, иногда десятки лет. Наблюдается недоразвитие растений вплоть до отсутствия генеративных органов.

Под влиянием углеводов отмечается гибель неустойчивых видов растений. Вследствие этого происходит обеднение видового состава растительности. Изменяется химический состав растений, в них происходит накопление органических и неорганических загрязняющих веществ. Растения в результате погибают. В отличие от растений, вынужденных приспособляться к условиям среды роста, животные могут перемещаться в более благоприятную среду при появлении неблагоприятных условий.

При аварийных ситуациях с возгоранием нефтепродуктов воздействие на растительный и животный мир будет иметь косвенное воздействие, заключающееся в задымлении среды обитания, увеличении накопления вредных веществ в различных частях растений из-за увеличения их выбросов при авариях, увеличении фактора беспокойства для животных во время ликвидации аварии.

Следует отметить, что ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, указанные в СанПиН 1.2.3685-21, позволяют дать оценку воздействия загрязнения воздуха на здоровье человека. ПДК и ОБУВ загрязняющих веществ в атмосферном воздухе для природных экосистем, растительности и животного мира, разработанные в установленном порядке, отсутствуют.

Возникновение пожара может привести к гибели всех мелких позвоночных и беспозвоночных в зоне возгорания. Выбросы продуктов горения могут привести к отравлению мелких позвоночных в шлейфе распространения облака загрязняющих веществ.

–Задымление среды обитания и шумовое воздействие на охотничьи ресурсы при ликвидации аварийной ситуации будет заключаться в отпугивании животных от места происшествия, что не приведет к их прямой гибели. После ликвидации аварии животные смогут вернуться в привычные для себя места обитания.

При возникновении аварийных ситуаций, связанных с разливом нефтепродуктов, выбросом продуктов горения воздействие на растительный и животный мир будет носить кратковременный, залповый и локальный характер, зависящий от господствующего направления ветров и степени устойчивости растительных и животных сообществ к данному воздействию.

Ожидается, что негативное воздействие аварийных ситуаций на природные системы не приведет к значительным негативным последствиям и может быть признано допустимым.

Работы по рекультивации участка приведут к улучшению экологической обстановки, в частности показателей качества почв, что положительно скажется на биоразнообразии и состоянии животного и растительного мира по окончании работ по рекультивации.

13.9.2.2 Аварии на водном объекте. Воздействие на окружающую среду

При авариях, связанных с возможными повреждениями судов участвующих в строительстве объекта, основную опасность представляют разливы топлива и других горюче-смазочных материалов (ГСМ). В рамках данного проекта рассматривается разрушение одного танка наибольшей вместимости водолазного бота (проект РВН-736) с проливом судового топлива на акваторию без возгорания. Расчет аварийной ситуации представлен в приложении Б настоящего раздела

Воздействие на атмосферный воздух

При разливах нефтепродуктов происходит их испарение в атмосферный воздух. При этом при разливе дизтоплива (ДТ) в атмосферу поступают предельные углеводороды C_{12} — C_{19} .

По результатам расчетов при разливе ДТ из топливного танка при средних гидрометеорологических условиях выброс предельных нефтеуглеводородов в атмосферу будет незначительный.

Основными загрязняющими веществами при испарении ДТ будут являться предельные углеводороды C_{12} — C_{19} .

Оценивается, что при разливе дизельного топлива без возгорания зона превышения ПДК будет в пределах от нескольких десятков метров до нескольких сот метров, в зависимости от гидрометеорологических условий и сценария аварии. В связи с низкой вероятностью и небольшими объемами возможного разлива топлива воздействие на населенные пункты, превышающее допустимое, не происходит.

Воздействие на речные воды

Воздействие на речные воды разлива нефти или нефтепродуктов обуславливается спецификой его поведения в водной среде. Поведение разливов в реке определяется как физико-химическими свойствами дизельного топлива, так и гидрометеорологическими условиями среды.

Разлив нефтепродуктов в речной среде приводит к пленочному загрязнению поверхности. Благодаря низкой вязкости дизельное топливо быстро растекается по поверхности воды и не образует эмульсий. Пленка нефтяных углеводородов быстро переносится ветром и течением, испаряется, растворяется и диспергирует в водную толщу при течении реки. При возможном разливе дизельного топлива загрязнение воды будет носить кратковременный характер (несколько суток).

Воздействие на донные осадки

Аварийный разлив дизельного топлива может привести к загрязнению донных осадков в зоне распространения пятна, поскольку частицы нефтепродуктов будут сорбироваться

взвесью и опускаться на дно. Однако при быстром переносе пятна течением и испарении, попадание нефтепродуктов в донные осадки маловероятно.

Воздействие на речную биоту

Речные организмы являются более чувствительными к высоким уровням концентрации дизельного топлива в водной толще, чем в донных осадках. Воздействие нефтяных углеводородов на водные организмы подразделяется на два вида.

Первый - эффект наружного (механического) воздействия, который оказывают высокомолекулярные водонерастворимые соединения, прилипающие к защитным покровам гидробионтов. Второй вид - непосредственно токсическое влияние водорастворимых углеводородов, которые, попадая в организм, нарушают в нем обмен веществ.

Воздействие на планктон

Степень воздействия разлива нефти на фитопланктон варьирует от стимулирующего (вспышка численности) до ингибирующего (снижение фотосинтеза). В зоопланктоне токсические эффекты сказываются, в первую очередь, на личиночных стадиях донных беспозвоночных. С.А. Патин (1979) приводит для ранних стадий онтогенеза копепод токсическую концентрацию нефтепродуктов, равную 0,01-0,10 мг/л, для взрослых особей эти значения составляют 0,1 -100 мг/л.

Воздействие на бентос

В токсикологическом отношении нефтеуглеводороды менее опасны, чем, например, токсичные металлы. Минимальные концентрации нефтепродуктов в донных осадках, при которых биологические эффекты отсутствуют, либо проявляются в виде первичных обратимых реакций, лежат в диапазоне 0,01—0,10 мг/г. Этот диапазон можно рассматривать как область допустимых концентраций нефтяных углеводородов, аккумулируемых в донных отложениях. Однако при быстром переносе, рассеянии и испарении пятна в открытых водах осаждение нефтепродуктов на дно практически не происходит даже в некритической зоне. Такое осаждение наблюдается лишь в ситуациях длительного нахождения нефтепродуктов в замкнутых и полужамкнутых участках акваторий.

Воздействие на рыб

Как известно, рыбы на ранних стадиях жизни (икринки и личинки) более чувствительны к воздействию нефти, чем взрослые особи, и потому значительное число рыб на этих стадиях может погибнуть при соприкосновении с достаточно высокими концентрациями токсичных компонентов дизельного топлива.

Однако, как указано выше, при возможном разливе дизельного топлива загрязнение воды будет носить кратковременный характер, а ликвидация разлива нефтепродукта должна

быть произведена в течении 4 часов, данная авария не должна произвести заметного влияния на речную биоту.

14 Мероприятия по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов

14.1 Мероприятия по охране атмосферного воздуха

Для предупреждения сверхнормативного воздействия в период строительства предлагается проводить следующие мероприятия:

- использование автотранспорта, оснащенного нейтрализаторами отработавших газов;
- контроль работы автотранспорта в период вынужденного простоя или технического перерыва. Стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе;
- рассредоточение во времени работы оборудования, не задействованного в едином непрерывном технологическом процессе;
- применение закрытой транспортировки и разгрузки строительных материалов и отходов производства, связанных с загрязнением атмосферного воздуха;
- поэтапное проведение отделочных работ (лакокрасочных) с целью уменьшения выбросов;
- при штилевом ветре (0-2 м/с) сократить передвижение автотранспортных средств либо исключить одновременную работу сварки и газорезки.

Для периода эксплуатации ввиду незначительных количеств выбрасываемых загрязняющих веществ специальные мероприятия по охране атмосферного воздуха, связанные со снижением выбросов ЗВ, не разрабатываются. Общими рекомендациями являются:

- соблюдение технологических регламентов производства работ;
- использование многофункциональной техники, позволяющей сократить количество источников неорганизованных выбросов;
- своевременное прохождение ТО и ТР автотранспорта;
- контроль за исправностью автомашин, оборудования и станков.

К мероприятиям по охране атмосферного воздуха относится соблюдение рекомендаций, изложенных в разрешительно-нормативной документации, к которой относится проект предельно-допустимых выбросов (ПДВ), согласованный в установленном законодательством порядке (при необходимости) и Разрешения на выброс загрязняющих веществ.

В связи с этим необходимо разработать и согласовать проекты ПДВ и получить Разрешения на выброс ЗВ, как для периода строительства, так и для периода эксплуатации (при необходимости).

14.2 Мероприятия по снижению акустического воздействия

Как показал прогнозный анализ акустического воздействия, уровень шума в период строительства не будет превышать установленных норм и создавать неблагоприятные условия жизни и работы людей.

Целям снижения воздействия служат организационно-технические и планировочные мероприятия и решения:

- выбор машин по шумовым характеристикам согласно ГОСТ 23941-79, уровень шума не превышает значений, установленных ГОСТ 12.1.003-83 (СТ СЭВ 1930-79), а предельные значения шумовых характеристик установлены в стандартах на применяемое оборудование;
- осуществление эксплуатации и технического обслуживания машин и механизмов в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.033-84, ССБТ «Строительные машины. Общие требования безопасности эксплуатации», СНиП 3.01.01-85* «Организация строительного производства» и инструкций заводов-изготовителей;
- ограничение передвижения автотранспорта и спец. дорожных машин в пределах отведенных под реализацию проектных решений земель;
- контроль за исправностью работы двигателей автотехники;
- применение индивидуальных мер защиты персонала от шума в случае превышения его уровня при производстве отдельных видов работ ручным механизированным инструментом.

Для соблюдения нормативных уровней шума в районе расположения ближайшей жилой застройки при эксплуатации предприятия предусмотрено:

- в кондиционерах предусмотрена шумоглушительная секция;
- вентустановки отопительных и приточно-вытяжной систем вентиляции установлены на виброизоляторах, присоединены к воздуховодам мягкими вставками и рас-полагаются, по большей части, внутри помещений МГЭС;
- подобрана оптимальная скорость движения воздуха в воздуховодах.

14.3 Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов, геологической среды и подземных вод

Период реализации проектных решений

Работы по реализации проектных решений ведутся строго в пределах постоянной полосы землеотвода.

Для снижения негативного воздействия на грунты, почвы и подземные воды в период производства работ по объекту «Комплекс гидротехнических сооружений, обеспечивающий дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы» предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

- строгое соблюдение принятых проектных решений;
- устройство временных автодорог и технологических съездов с твердым покрытием;
- запрет на перемещение строительной техники и автотранспорта вне специально установленных на период производства работ маршрутов, проходящих по эксплуатационным автодорогам и съездам с твердым покрытием;
- максимальное использование существующей инфраструктуры инженерного обеспечения строительства и транспортного обеспечения в одном техническом коридоре, а именно: дорог, проездов и временных стройплощадок с целью уменьшения площади землеотвода;

- применение строительных машин и механизмов, имеющих минимально возможное удельное давление ходовой части на подстилающие грунты;
- складирование растительного грунта во временные отвалы с соблюдением технологических норм хранения плодородного грунта;
- складирование отходов только на площадках с твердым покрытием;
- осуществление своевременного вывоза отходов и мусора с площадки производства работ в места размещения или утилизации;
- выполнение требований по запрету мойки машин и механизмов на строительной площадке, в том числе в границах водоохраных зон;
- заправка дорожно-строительной техники и автотранспорта на ближайших АЗС или с помощью топливозаправщиков на специально оборудованной площадке с соблюдением мероприятий, исключающих пролив нефтепродуктов и загрязнение ими почвенного слоя;
- организация производства работ, исключающая загрязнение участков строительства горюче-смазочными материалами;
- мойка колес автотранспорта перед выездом со строительных площадок;
(Мойки колес автотранспорта типа «Мойдодыр-К-4» с оборотной системой водопользования, песколовками и баками накопителями предусмотрены на выезде с площадки производственного, складского, санитарно-бытового и общественного назначения, а также въездах/выездах с территории бетонного хозяйства);
- устройство обваловок в местах стоянок строительной техники;
- применение строительных материалов, имеющих сертификат качества;
- срезка растительного слоя почв и временное хранение его в буртах;
- восстановление поврежденных участков почвы на участке строительства;
- проведение мониторинговых исследований почв участка производства работ и почв прилегающих участков.

После завершения строительства на территории объекта производится уборка строительного мусора, проводятся планировочные работы.

Период эксплуатации

Для исключения воздействия проектируемых сооружений Комплекса ГТС на геологическую среду и подземные воды предусмотрена железобетонная облицовка канала и гидроизоляция с применением геокомпозитной системы. На территории станционного узла Среднеахтубинской МГЭС предусмотрен сбор ливневых стоков с последующей очисткой.

Для защиты прилегающих территорий вдоль реки Ахтубы предусмотрено устройство берегоукреплений на участках с потенциально неустойчивыми склонами.

Предусмотрена защита откосов проектируемых гидротехнических сооружений.

14.4 Мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов

Проектная документация «Комплекс гидротехнических сооружений обеспечивающий дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы» направлен на улучшение обстановки в зоне проектирования и предотвращение дальнейшей деградации растительных и живот-

ных сообществ поймы, поэтому в целом может рассматриваться как природоохранное мероприятие.

Ниже предлагаются природоохранные мероприятия. Направленные на снижение негативного воздействия на водные объекты при строительстве и дальнейшей эксплуатации объектов Комплекса.

Реализация проектных решений осуществляется в водоохранной зоне. Согласно п. 16 ст. 65 Водного кодекса РФ от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ, в границах водоохранной зоны 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. Под сооружениями, обеспечивающими охрану водных объектов, понимаются:

- централизованные системы водоотведения (канализации), централизованные ливневые системы водоотведения;
- сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод в централизованные системы водоотведения (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод), если они предназначены для приема таких вод;
- локальные очистные сооружения для очистки сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод); обеспечивающие их очистку, исходя из нормативов, установленных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды;
- сооружения для сбора отходов производства и потребления, а также сооружения и системы для отведения (сброса) сточных вод (в том числе дождевых, талых, инфильтрационных, поливомоечных и дренажных вод) в приемники, изготовленные из водонепроницаемых материалов.

В связи с этим для сбора сточных вод предусматривается использование герметичных емкостей. Сброс сточных вод в поверхностные и подземные водные объекты на период строительства исключается.

Забор воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды из поверхностного водоема не осуществляется.

Кроме того, при реализации проектных решений должны соблюдаться следующие правила:

- производство работ только исправными техническими средствами, что исключает возможное попадание нефтепродуктов в грунт и далее в грунтовые воды;
- сбор и временное накопление всех отходов, образующихся при строительстве, в специально оборудованных для этих целей местах, своевременный вывоз с территории объектов согласно разработанному порядку обращения с отходами;
- предотвращение попадания в поверхностные воды образующихся отходов, нефтепродуктов, масел и т.п.;
- соблюдение норм пожарной безопасности.

В период эксплуатации объектов (здания ГЭС) необходимо также выполнять следующие мероприятия:

- организация регулярной уборки территорий;
- запрет на сброс ГСМ, моющих и иных средств в водный объект;
- контроль за эксплуатацией очистных сооружений;
- контроль движения автотранспорта.

Кроме того охране водных объектов способствуют мероприятия по охране воздуха и почв, что исключает попадание загрязнений в водные объекты.

14.5 Мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания

Для защиты деревьев, расположенных на площадках проведения работ, не подлежащих вырубке (пересадке), следует предусмотреть следующие мероприятия:

- не допускать вырубку древесно-кустарниковой растительности (кроме растительности предусмотренной проектом) и засыпку грунтом корневых шеек и стволов растущих деревьев и кустарников;
- деревья, расположенные в зоне производства работ, должны быть защищены деревянными щитами на высоту до 2 м. Щиты располагать треугольником на расстоянии не менее 0,5 м от ствола дерева, а также устраивать деревянный настил вокруг ограждающего треугольника радиусом 0,5 м;
- в районе существующих насаждений не допускать изменения вертикальных отметок против существующих более 5 см при понижении или повышении их. В тех случаях, когда засыпка или обнажение корневой системы неизбежны, предусмотреть соответствующие устройства для сохранения нормальных условий роста деревьев;
- не допускать складирование строительных материалов и не устраивать стоянки машин и автомобилей на газонах, а также на расстояниях ближе 2,5 м от деревьев и 1,5 м от кустарников;
- подъездные пути и места для установки подъемных кранов располагать вне насаждений и не нарушать установленные ограждения деревьев;
- работы в зоне корневой системы деревьев и кустарников производить ниже расположения основных скелетных корней (не менее 1,5 м от поверхности почвы), не повреждая корневой системы.

Перед началом землеройных работ производится срезка растительного слоя грунта и осуществляется его вывоз во временные кавальеры.

После проведения строительных работ предусматривается благоустройство территории – устройство газонов из привозного растительного грунта. Посев семян газонных трав осуществляется из расчета 15 г на 1 м² газона (19,3 кг).

Для снижения шумового воздействия, вызывающего у представителей фауны беспокойство, следует использовать спецтехнику, машины и механизмы с низкими шумовыми характеристиками, соблюдать периодичность работы.

Существующее состояние растительного и животного мира целиком определяется предшествующим антропогенным воздействием, данное воздействие, согласно проведенным расчетам, следует считать допустимым, поэтому разработка дополнительных мероприятий по охране растительного и животного мира на период эксплуатации объектов Комплекса гидротехнических сооружений не целесообразна.

Ориентировочная стоимость платы за снос зеленых насаждений на участке будет определена в проектной документации.

Мероприятия по охране водных биологических ресурсов в полном объеме будут приведены в проектной документации.

14.6 Мероприятия по сбору, использованию, обезвреживанию, транспортировке и размещению опасных отходов

Отходы, образующиеся в процессе реализации проектных решений, необходимо хранить в местах временного накопления отходов, организованных с учетом требований природоохранного законодательства с учетом следующих условий:

- содержание вредных веществ (специфических для данного отхода) в воздухе на уровне до 2 м от поверхности земли не превышают 30 % ПДК для рабочей зоны;
- открытые площадки располагаются с подветренной стороны по отношению к жилой застройке;
- поверхность площадок имеет бетонное или асфальтированное покрытие;
- все виды отходов накапливаются в таре с учетом агрегатного состояния отходов и надежности тары.

Организация мест временного хранения (накопления) отходов производится с учетом класса опасности, физико-химических свойств, опасных свойств образующихся отходов, а также с учетом требований СанПиН 2.1.7.1322-03 «Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления».

Важным фактором снижения и предотвращения отрицательного воздействия опасных отходов на окружающую среду является их своевременный вывоз в соответствии с предложенной периодичностью на специализированные лицензированные предприятия для обезвреживания, утилизации либо размещения на полигоне ТБО, включенном в ГРОРО, с соблюдением правил безопасности при транспортировке. Операции по обращению с отходами осуществляется в соответствии с договорами со специализированными лицензированными организациями.

С целью снижения негативного воздействия на окружающую среду в период реализации проектных решений рекомендуется руководствоваться следующими правилами:

- не допускать загрязнения и захламления прилегающих территорий в период проведения работ;
- запрещается сжигание всех видов отходов;
- запрещается осуществлять захоронение отходов на территории предприятия;
- обеспечить своевременный вывоз отходов с территории предприятия.

Комплекс мероприятий по минимизации негативного влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды на период эксплуатации включает в себя:

- соблюдение действующих экологических норм и правил при обращении с отходами;
- временное хранение отходов на территории предприятия в местах, обустроенных и оборудованных в соответствии с действующими требованиями, с соблюдением условий беспрепятственного подъезда транспорта для погрузки и вывоза отходов на объекты размещения;
- назначение ответственных лиц и систематический надзор за операциями, связанными со сбором, обезвреживанием и транспортировкой отходов;
- систематический инструктаж всего персонала учреждения по выполнению требований безопасности обращения с отходами производства и потребления;
- ведение системы первичного учёта образования и размещения отходов;
- своевременное заключение договоров на передачу отходов в специализированные лицензированные организации.

Стоит отметить, что в соответствии с требованиями ФЗ «Об отходах производства и потребления» № 89-ФЗ на период строительства и эксплуатации объекта необходимо разработать и утвердить в Росприроднадзоре Проекты нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР). Данные проекты относятся к категории разрешительной природоохранной документации.

14.7 Мероприятия, уменьшающие, смягчающие или предотвращающие негативные воздействия на окружающую среду аварийных ситуаций

14.7.1 Мероприятия, уменьшающие, смягчающие или предотвращающие негативные воздействия на окружающую среду аварийных ситуаций в период эксплуатации

Общие меры по обеспечению эксплуатационной надежности и безопасности ГТС предусматриваются в виде визуальных осмотров сооружений, инструментальных наблюдений за фильтрационным режимом, уровнями УВБ и УНБ, напряженно-деформационным состоянием и осадкой ГТС комплекса.

В соответствии с Федеральным законом № 117-ФЗ от 21.07.1997 «О безопасности гидротехнических сооружений» (1) и СТО 70238424.27.140.021-2008 «Контрольно-измерительные системы и аппаратура гидротехнических сооружений ГЭС. Организация эксплуатации и технического обслуживания. Нормы и требования» (30) проектируемый комплекс гидротехнических сооружений, обеспечивающий дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы, оснащается контрольно-измерительной аппаратурой (далее – КИА) с целью получения информации о состоянии проектируемых сооружений и его изменении в процессе строительства и эксплуатации. Эта информация необходима для разработки меро-

приятый по поддержанию или повышению уровня безопасности гидротехнических сооружений до нормативной величины.

Натурные наблюдения проводятся с целью обеспечения постоянного контроля за показателями технического состояния и безопасности основных сооружений комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающих дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы, природных и техногенных воздействий и разработки на основании полученных данных мер, обеспечивающих условия для безопасной эксплуатации ГТС и для предотвращения их повреждений и возникновения аварийных ситуаций.

Задачей натуральных наблюдений за состоянием комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающих дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы, с помощью контрольно-измерительной аппаратуры является сбор данных для корректного и оперативного определения диагностических показателей состояния основных сооружений комплекса, а также уточнения их критериальных значений.

Натурные наблюдения, проводимые на сооружениях комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающих дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы, будут состоять из контрольных и специальных наблюдений.

В составе контрольных наблюдений на гидротехнических сооружениях должны проводиться систематические инструментальные и визуальные наблюдения, проводимые на сооружениях в целях изучения основных параметров работы, комплексного анализа их состояния и оценки эксплуатационной надежности.

Специальные наблюдения проводятся для контроля общего состояния сооружений в период строительства и в начальный период эксплуатации с помощью закладной аппаратуры, устанавливаемой во время строительства и имеющей ограниченный срок гарантийной эксплуатации. Данные наблюдения (исследования) выполняются на сооружениях в целях изучения различных процессов, уточнения методов и результатов расчета и модельных исследований, обоснования конструктивных решений, методов производства работ и улучшения условий эксплуатации сооружений (31).

Все натурные наблюдения по контролю и оценке состояния сооружений по используемым методам можно разделить на следующие виды наблюдений:

- визуальные наблюдения;
- наблюдения по дистанционной КИА;
- наблюдения за уровнями воды;
- фильтрационные наблюдения;
- геодезические наблюдения;

Визуальные наблюдения

Визуальные наблюдения на сооружениях комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающего дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы, проводятся путем общих систематических осмотров сооружений, их основных конструктивных элементов и прилегающей к сооружениям территории с целью оценки их состояния, выявления дефектов и неблагоприятных процессов, снижающих эксплуатационную надежность, определения вида и объемов ремонтных работ.

Визуальные наблюдения состоят из регулярных осмотров сооружений, описания отклонений в их состоянии, зарисовок, фотографирования и простейших замеров.

Визуальные наблюдения на гидротехнических сооружениях имеют целью получение информации об их состоянии и о происходящих в них процессах с точки зрения надежности сооружения, назначения сроков и определения объемов ремонтных работ.

Наблюдения по дистанционной КИА

В качестве дистанционной контрольно-измерительной аппаратуры в сооружениях комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающего дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы, устанавливаются закладные измерительные преобразователи преимущественно струнного типа, широко применяемые для контроля состояния гидротехнических сооружений.

Наблюдения по дистанционной (закладной) КИА в соответствии с СТО 17330282.27.140.004-2008 относятся к специальным наблюдениям. Наблюдения по дистанционной КИА начинаются с момента ее установки и выполняются с периодичностью, устанавливаемой программой натурных наблюдений, представленной в соответствующем разделе проектной документации.

Настоящим проектом предусмотрена установка дистанционной КИА в следующих сооружениях комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающего дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы:

- головной участок канала;
- водопропускное сооружение канала № 1;
- водопропускное сооружение канала № 2;
- водопропускное сооружение канала № 3;
- здание ГЭС;
- водосливная плотина;
- створ № 1;
- створ № 2.

Специальные наблюдения за сооружениями комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающих дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы, подразделяются на следующие виды:

- наблюдения за раскрытием деформационных швов с помощью щелемеров дистанционных (ЩД) – 420 шт.;
- наблюдения за фильтрационным режимом в основании сооружений с помощью датчиков давления воды (пьезодинамометров) (Пд) – 101 шт.;
- наблюдения за напряженно-деформированным состоянием сооружений и их оснований с помощью:
 - арматурных динамометров (АД) – 553 шт.,
 - датчиков температуры (ДТ) – 688 шт.,
 - тензометров для бетона (ТзБ) – 503 шт.,
 - грунтовых динамометров (ГД) – 168 шт.
- наблюдения за уровнями воды (уровнями бьефов) с помощью уровнемеров дистанционных (УД) – 10 шт.

Наблюдения за уровнями воды

Задачей наблюдений является получение оперативной информации о гидрологических параметрах, уровнях бьефов, оказывающих влияние на безопасность сооружений комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающих дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы.

Данные наблюдений позволяют отслеживать изменения уровней воды в верхнем и нижнем бьефах, расходов, величины притока к комплексу сооружений (боковая приточность), ледовые условия и позволяют своевременно ликвидировать возникающие неблагоприятные явления.

Настоящим проектом предусмотрено проведение гидрологических наблюдений за уровнями бьефов на следующих сооружениях комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающих дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы:

- головной участок канала;
- водопропускное сооружение канала № 1;
- водопропускное сооружение канала № 2;
- водопропускное сооружение канала № 3;
- здание ГЭС;
- створ № 1;

-
- створ № 2.

Для проведения гидрологических наблюдений за уровнями бьефов настоящим проектом предусмотрено размещение следующей КИА:

- водомерная рейка (ВР) – 10 шт.;
- уровнемер дистанционный (УД) – 10 шт.

Фильтрационные наблюдения

Задачей проведения фильтрационных наблюдений является получение данных о показателях фильтрационного режима в теле и основании сооружений комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающего дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы, и изменении их во времени.

Наблюдения за фильтрационным режимом сооружений комплекса предусматривается проводить путем осуществления регулярных замеров и сопоставления полученных данных по всей запроектированной пьезометрической сети. Проектом предусмотрено проведение наблюдений за фильтрационным режимом следующих сооружений комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающих дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы:

- канал (комплексного назначения);
- водопропускное сооружение канала № 1;
- водопропускное сооружение канала № 2;
- водопропускное сооружение канала № 3;
- переходный участок канала;
- здание ГЭС;
- водосливная плотина;
- отводящий канал;
- створ № 1;
- створ № 2.

Для проведения фильтрационных наблюдений настоящим проектом предусмотрено размещение следующей КИА:

- пьезометр опускной безнапорный (ПОБ) – 258 шт.;
- пьезометр закладной безнапорный (ПЗБ) – 192 шт.;
- пьезометр закладной напорный (ПЗН) – 10 шт.;
- пьезометр закладной напорно-безнапорный (ПЗНБ) – 15 шт.;
- манометр (М) – 25 шт.;

-
- датчик давления воды (пьезодинамометр) (Пд) – 101 шт.

Геодезические наблюдения

Задачей геодезических методов наблюдений является получение данных о вертикальных перемещениях (осадке) и горизонтальных (плановых) перемещениях сооружений комплекса и их оснований по измерительным точкам относительно опорной планово-высотной сети, расположенной за пределами зоны возможных деформаций от воздействия сооружений и канала.

Наблюдения за вертикальными перемещениями (осадкой) сооружений комплекса предусматривается проводить путем регулярного нивелирования сети высотных геодезических марок, заложенных в ГТС, от опорной высотной сети, расположенной за пределами сооружений.

Наблюдения за горизонтальными (плановыми) перемещениями сооружений комплекса проводятся спутниковыми методами, линейно-угловыми измерениями или их сочетанием.

Настоящим проектом предусмотрено проведение геодезических наблюдений за следующими сооружениями комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающего дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы:

- головной участок канала;
- канал (комплексного назначения);
- водопропускное сооружение канала № 1;
- водопропускное сооружение канала № 2;
- водопропускное сооружение канала № 3;
- переходный участок канала;
- здание ГЭС;
- водосливная плотина;
- отводящий канал;
- створ № 1;
- створ № 2.

Для проведения геодезических наблюдений настоящим проектом предусмотрено размещение следующей КИА:

- марка поверхностная бетонная (МПБ) – 375 шт.;
- щелемер трёхосный (ЩЗ) – 173 шт.;
- планово-высотный знак (ПВЗ) – 252 шт.;
- марка глубинная (МГ) – 16 шт.

14.7.2 Мероприятия, уменьшающие, смягчающие или предотвращающие негативные воздействия на окружающую среду аварийных ситуаций в период строительства

В качестве наиболее вероятных источников возникновения аварийных ситуаций техногенного характера при ликвидации свалки являются:

- Пролив нефтепродуктов при заправке машин и механизмов с ограниченной подвижностью вследствие не герметичности топливной системы автоцистерны топливозаправщика;
- Пролив нефтепродуктов при заправке машин и механизмов с ограниченной подвижностью вследствие не герметичности топливной системы автоцистерны топливозаправщика и последующее возгорание дизельного топлива.

Основными причинами возникновения указанных аварийных ситуаций являются нарушение технологических процессов, технические ошибки обслуживающего персонала, нарушение противопожарных правил и правил техники безопасности.

Для предотвращения проливов нефтепродуктов проектом предусмотрены следующие мероприятия:

- оснащение топливозаправщика герметичными устройствами беспроливной стыковки и экологическим коробом для предотвращения пролива топлива, устройством заземления, счётчиком для подсчета количества выданного топлива;
- топливозаправщик устанавливается на специально подготовленную площадку габаритами 12x10 м с твердым покрытием из дорожных плит по спланированному основанию. Стыки между плитами заполняются бетоном в целях предотвращения попадания нефтепродуктов в грунт. По периметру площадки выполняется бортик высотой 0,15 м. Площадка также оборудуется пожарным щитом и ящиком с песком;
- оперативный сбор проливов – засыпка песком, с последующим сбором и вывозом загрязненного песка как отхода специализированными лицензированными организациями на утилизацию, обезвреживание или размещение;
- запрет на проезд техники вне специально отведенных дорог, имеющих твердое непроницаемое покрытие;
- своевременное обслуживание машин и механизмов с целью предупреждения подобных ситуаций.

К основным источникам возгорания на объекте относятся открытые источники огня и разряды атмосферного электричества. Для исключения условий образования в горючей среде

и (или) внесения в нее источников зажигания проектом предусмотрены следующие мероприятия:

а) введение запрета на разжигание костров и использование открытого огня на территории объекта;

б) оборудование специальных мест для курения;

в) установка искрогасителей на выхлопные трубы автомобилей, участвующих в производстве работ;

г) соблюдение инструкций по пожарной безопасности при проведении работ;

Защита от воздействия опасных факторов пожара и ограничения последствий их воздействия обеспечивается следующими организационно-техническими мероприятиями:

а) обеспечением объекта первичными средствами пожаротушения и содержанием их в исправном состоянии;

б) предварительным осмотром участка производства работ на предмет наличия очагов возгорания и задымления, своевременное тушение очагов возгорания при их выявлении;

в) обеспечением инструкциями по пожарной безопасности для рабочих, предупредительными надписями и плакатами о мерах пожарной безопасности, средствах тушения и эвакуации людей, осуществляющих проведение работ на данной территории;

г) обеспечением беспрепятственного проезда пожарной техники к месту пожара;

д) обеспечением персонала, участвующего в производстве работ, надежной связью с противопожарными службами.

На время проведения работ площадка временных зданий и сооружений оборудуется противопожарными щитами.

На погрузочной площадке, предназначенной для стоянки специализированного транспорта для перевозки отходов во время их загрузки, рядом с местом проведения работ предусмотрена установка двух пожарных щитов ЩП-А.

Для снабжения топливом техники, выполняющей работы на территории земельного участка, предусмотрено размещение топливозаправщика на специально подготовленной площадке с твердым покрытием из дорожных плит. Для обеспечения экологической и пожарной безопасности при сливе-наливе топлива рядом с площадкой для заправки техники предусматривается установка пожарного щита ЩП-В и ящика с песком.

Комплектация пожарных щитов первичными средствами пожаротушения, немеханизированным пожарным инструментом и инвентарем приведена в таблице 6.2.7.

С целью обеспечения противопожарной защиты на территории участка производства работ устанавливается влагонепроницаемый резервуар противопожарного запаса воды, объ-

ёмом 5 м³ рассчитанный на обеспечения возможности пожаротушения до приезда пожарного расчёта в случае пожара (до 15 минут из расчёта расхода воды – 5 литров в секунду).

Выполнение в полном объеме предложенных мероприятий обеспечит предотвращение возникновения аварийных ситуаций на территории объекта НВОС и, как следствие, недопущение негативного воздействия на природные компоненты окружающей среды в результате аварий.

Список использованных источников

1. Водный кодекс РФ от 03.06.06 N 74-ФЗ (с изм. на 24.04.2020). Одобрен Советом Федерации 26.05.2006 // Российская газета, N 121, 08.06.2006. – 48 с.
2. Градостроительный кодекс РФ от 29.12.2004 N 190-ФЗ (с изм. на 31.07.2020). Одобрен Советом Федерации 24.12.2004 // Российская газета, N 290, 30.12.2004. – 101 с.
3. Земельный кодекс РФ от 25.10.01 N 136-ФЗ (с изм. на 31.07.2020). Одобрен Советом Федерации 10.10.2001 // Российская газета, N 211-212, 30.10.2001. - 170 с.
4. Федеральный закон об охране окружающей среды от 10.01.02 N 7-ФЗ (с изм. на 31.07.2020). Одобрен Советом Федерации 26.12.2001 // Российская газета N 6, 12.01.2002. – 39 с.
5. Федеральный закон о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения от 30.03.99 N 52-ФЗ (с изм. на 31.07.2020). Одобрен Советом Федерации 17.03.1999 // Российская газета N 64-65, 06.04.1999. – 39 с.
6. Федеральный закон об экологической экспертизе от 23.11.95 N 174-ФЗ (с изм. на 31.07.2020). Одобрен Советом Федерации 15.11.1995 // Российская газета, N 232, 30.11.95. – 26 с.
7. Федеральный закон об охране атмосферного воздуха от 4.05.99 N 96-ФЗ (с изм. на 26.07.2019). Одобрен Советом Федерации 22.04.1999 // Российская газета, N 91, 13.05.99. – 18 с.
8. Федеральный закон об отходах производства и потребления от 24.06.98 N 89-ФЗ (с изм. на 07.04.2020). Одобрен Советом Федерации 10.06.1998 // Российская газета, N 121, 30.06.98. – 14 с.
9. Федеральный закон о животном мире от 24.04.95 N 52-ФЗ (с изм. на 24.04.2020). Принят Государственной Думой 22.03.1995 // Российская газета, N 86, 04.05.1995. – 33 с.
10. Постановление Правительства РФ О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию от 16.02.2008 N 87 (с изм. на 28.04.2020) // Российская газета, N 41, 27.02.2008. – 51 с.
11. Постановление Правительства РФ О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах от 13.09.2016 N 913 (с изм. на 24.01.2020) // Собрание законодательства РФ, 19.09.2016, N 38, ст. 5560. – 16 с.
12. Постановление Правительства РФ Об утверждении Правил установления санитарно-защитных зон и использования земельных участков, расположенных в границах санитарно-защитных зон от 03.03.2018 N 222 // Собрание законодательства РФ, 12.03.2018, N 11, ст. 1636. – 8 с.
13. Постановление Правительства РФ О проведении рекультивации и консервации земель от 10.07.2018 N 800 // Собрание законодательства РФ, 16.07.2018, N 29, ст. 4441. – 9 с.
14. Распоряжение Правительства РФ Перечень видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты, захоронение которых запрещается от 25.07.2017 N 1589-р // Собрание законодательства РФ, 07.08.2017, N 32, ст. 5107. – 10 с.

15. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. Приказ об утверждении Федерального классификационного каталога отходов от 22.05.2017 N 242 (с изм. на 28.11.2017) (Зарегистрировано в Минюсте 14.01.2018 N 49762) // <http://www.pravo.gov.ru>, 13.06.2017. – 385 с.

16. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. Приказ о внесении изменений в Федеральный классификационный каталог отходов от 20.07.2017 N 359 (Зарегистрировано в Минюсте 01.09.2017 N 48070) // <http://www.pravo.gov.ru>, 05.09.2017. – 3 с.

17. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования. Приказ о внесении изменений в Федеральный классификационный каталог отходов от 28.11.2017 N 566 (Зарегистрировано в Минюсте 01.09.2017 N 48070) // <http://www.pravo.gov.ru>, 25.01.2018. – 32 с.

18. Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Приказ об утверждении Критериев отнесения отходов к I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду от 04.12.2014 N 536 (Зарегистрировано в Минюсте 29.12.2015 N 40330) // <http://www.pravo.gov.ru>, 31.12.2015. – 16 с.

19. Министерство сельского хозяйства РФ. Приказ об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения от 13.12.2016 N 552. (Зарегистрировано в Минюсте 13.01.2017 N 45203) // <http://www.pravo.gov.ru>, 16.01.2017. – 167 с.

20. Министерство природных ресурсов РФ. Приказ об утверждении Методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе от 06.06.2017г № 273. (Зарегистрировано в Минюсте 10.08.2017 N 47734) // <http://www.pravo.gov.ru>, 11.08.2017. – 84 с.

21. Министерство природных ресурсов РФ. Приказ об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля от 28.02.2018 N 74 (Зарегистрировано в Минюсте 03.04.2018 N 50598) // <http://www.pravo.gov.ru>, 04.04.2018. – 9 с.

22. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Новая редакция. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.09.2007 N 74. (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 25.01.2008 N 10995) // "Российская газета", N 28, 09.02.2008. – 47 с.

23. СанПиН 2.1.6.1032-01. Гигиенические требования к обеспечению качества атмосферного воздуха населенных мест. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 17.05.2001 N 14. (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 18.05.2001 N 2711) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, N 22, 28.05.2001. – 10 с.

24. СанПиН 2.1.7.1322-03. Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2003 N 80. (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 12.05.2003 N 4526) // "Российская газета", N 100, 28.05.2003. – 16 с.

-
25. СанПиН 2.1.5.980-00. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 22.06.2000 // Бюллетень нормативных и методических документов госсанэпиднадзора, N 2, 2001. – 18 с.
26. СанПиН 2.1.4.1110-02. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 14.03.2002 N 10. (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 24.04.2002 N 3399) // Российская газета, N 81, 08.05.2002. – 15 с.
27. СанПиН 2.6.1.2523-09 «Нормы радиационной безопасности НРБ-99/2009». Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 07.07.2009 N 47. (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 14.08.2009 N 14534) // Российская газета (специальный выпуск), N 171/1, 11.09.2009. – 156 с.
28. Пособие к СНиП 11-01-95 по разработке раздела проектной документации Охрана окружающей среды – М.: ОАО «ЦЕНТРИНВЕСТпроект», 1997.
29. СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки. Утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 31.10.1996 N 36. М.: Информационно-издательский центр Минздрава РФ, 1997. – 16 с.
30. СН 2.2.4/2.1.8.566-96. Производственная вибрация в помещениях жилых и общественных зданий. Утв. постановление Госкомсанэпиднадзора России от 31.10.1996 N 40. М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997 – 20 с.
31. СП 1.1.1058-01. Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 13.07.2001 N 18. (с изм. на 27.03.2007) (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 30.10.2001 N 3000) // Российская газета, N 222, 13.11.2001. – 10 с.
32. СП 2.1.5.1059-01. Гигиенические требования к охране подземных вод от загрязнения, Минздрав России 2001 г. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 25.07.2001 N 19. (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 21.08.2001 N 2886) // Российская газета, N 172, 05.09.2001. – 10 с.
33. СП 2.1.7.1386-03. Санитарные правила установления класса опасности токсичных отходов производства и потребления. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 16.06.2003 N 144 (с изм. от 31.03.2011). (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 19.06.2003 N 4755) // Российская газета, N 119/1, 20.06.2003. – 17 с.
34. СП 2.2.1.1312-03. Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2003 N 88. (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 19.05.2003 N 4567) // Российская газета", N 119/1, 20.06.2003. – 23 с.
35. ГН 2.1.6.3492-17. Предельно допустимые концентрации (ПДК) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе городских и сельских поселений. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 22.12.2017 N 165. (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 11.06.2003 N 4679) // <http://www.pravo.gov.ru>, 09.01.2018. – 60 с.
-

36. ГН 2.1.6.2309-07. Ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест. (с изм. 21.10.2016). Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 19.12.2007 N 92. (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 21.01.2008 N 10966) // Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти, N 14, 07.04.2008. – 129 с.

37. ГН 2.1.5.1315-03. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. (с изм. 13.07.2017). Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.04.2003 N 78. (Зарегистрировано в Минюсте РФ от 19.05.2003 N 4550) // Российская газета, N 119/1, 20.06.2003. – 269 с.

38. СП 32.13330.2018 Свод правил. Канализация. Наружные сети сооружения. Актуализированная редакция. СНиП 2.04.03-85. Утв. приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N635/11.. – 90 с.

39. СП 30.13330.2016 Свод правил. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция. СНиП 2.04.01-85*. Утв. приказом Минрегиона России от 29.12.2011 N626. М.: Минрегион России, 2011. – 63 с.

40. СП 131.13330.2018 Свод правил. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23.01-99*. Утв. приказом Минрегиона России от 30.06.2012 N275. М.: Минрегион России, 2015. – 162 с.

41. СП 51.13330.2011 Свод правил. Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. (с изм. N1 от 05.05.2017 N770/пр) Утв. приказом Минрегиона России от 28.12.2010 N825. М.: Минрегион России, 2010. – 53 с.

42. СП 101.13330.2012 Актуализированная редакция СНиП 2.06.07-87. Подпорные стены, судоходные шлюзы, рыбопропускные и рыбозащитные сооружения. Утв. приказом Минрегион России от 30.06.2012 N267. М.: Минрегион России, 2012. – 72 с.

43. СП 42.13330.2016 Свод правил. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89. Утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30.12.2016 N1034/пр. М., 2016. – 105 с.

44. ГОСТ Р 56164-2014 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Методика расчета выбросов при сварочных работах на основе удельных показателей: Национальный стандарт. - Введ. 01.07.2015 - М.: Стандартиформ, 2015. – 28 с.

45. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ: Межгосударственный стандарт.- Введ. 01.01.1987 - М.: Стандартиформ, 2008. – 2 с.

46. ГОСТ 17.2.3.01-86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов: Межгосударственный стандарт.- Введ. 01.01.1987 - М.: Стандартиформ, 2005. – 2 с.

47. РД 52.08.18-84 Охрана природы. Гидросфера. Методические указания. Правила ведения учета поверхностных вод: Сборник / Госкомгидромет СССР. - Л., 1984. – 8 с.

48. РД 153-34.2-02.409-2003. Методические указания по оценке влияния гидротехнических сооружений на окружающую среду. - Введ. 01.01.2004 / РАО ЕЭС России. – СПб., 2003. – 73 с. РДС 82-202-96. Правила разработки и применения нормативов трудно устранимых потерь и отходов материалов в строительстве.- Введ. 01.01.1997 / Минстрой России - М: ГУП ЦПП, 1996. – 20 с.

49. Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (дополненное и переработанное). СПб.: АО «НИИ Атмосфера», 2012. – 222 с.

50. Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. СПб.: АО «НИИ Атмосфера», 2010. – 79 с.

51. Перечень документов по расчету выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферный воздух, действующих в 2020 году. СПб.: АО «НИИ Атмосфера», 2019. – 44 с.

52. МУ 2.1.7.730-99. Гигиенические требования к качеству почвы населенных мест. Введ. 05.04.1999. Главным государственным санитарным врачом РФ от 05.02.1999. – 21 с.

53. Временные методические рекомендации по расчету нормативов образования отходов производства и потребления. СПб., 1998. – 17 с.

54. Методические рекомендации по расчету количества и качества принимаемых сточных вод и МРО-6-99. Методика расчета объемов образования отходов. Отработанные ртутьсодержащие лампы. СПб., 2004. – 3 с.

Приложение А
Техническое задание на ОВОС

«Согласовано»**«Утверждаю»****«ИСПОЛНИТЕЛЬ»****«ЗАКАЗЧИК»**Генеральный директор
АО «Институт Гидропроект»Председатель комитета
природных ресурсов, лесного
хозяйства и экологии
Волгоградской области

_____ Е.Н. Беллендир

_____ В.Е. Сазонов

« _____ » _____ 2020 г.

« _____ » _____ 2020 г. В.Е.

**Комплекс гидротехнических сооружений,
обеспечивающий дополнительное обводнение
Волго-Ахтубинской поймы**

**Техническое задание
на проведение оценки воздействия
на окружающую среду (ОВОС)**

Москва-Волгоград, 2020 г.

Введение

Техническое Задание на проведение Оценки воздействия на окружающую среду (далее ОВОС) в составе материалов «Комплекс гидротехнических сооружений, обеспечивающий дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы» подготовлено в соответствии с требованиями "Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации" (далее Положение) (утверждено Приказом Госкомэкологии РФ от 16 мая 2000 года №372.).

Проект настоящего Технического Задания прошел процедуру общественных обсуждений с заинтересованной общественностью и откорректирован в соответствии с порядком и требованиями Положения совместно с предпроектными обосновывающими материалами «Предпроектные работы по вариантам выбора водоподачи. Технико-экономическое обоснование. Выбор оптимального варианта и согласование с Государственным заказчиком», разработанными Генеральным проектировщиком – АО «Институт Гидропроект» (г. Москва) и надлежащим образом доведенными до всех участников процедуры ОВОС.

В настоящем Техническом Задании учтены принятые редакционные правки, замечания и предложения, полученные от заказчиков проекта, органов власти и органов местного самоуправления Волгоградской области и других участников процедуры ОВОС и заинтересованной общественности, полученные в период до _____ 2020 года.

1. Месторасположение намечаемой деятельности	Волгоградская область - городской округ г. Волжский; Среднеахтубинский и Ленинский муниципальные районы.
2. Заказчик	Комитет природных ресурсов, лесного хозяйства и экологии Волгоградской области. Место нахождения: 400078, г. Волгоград, пр-т им. В.И. Ленина, 102 Телефон: (8442) 35-31-01 Факс: (8442) 35-31-23 Адрес электронной почты: oblcompriroda@volganet.ru
3. Исполнитель	Полное наименование: Акционерное общество «Проектно-изыскательский и научно-исследовательский институт «Гидропроект» им. С.Я. Жука». Сокращенное наименование: АО "Институт Гидропроект". Место нахождения: 125993, г. Москва, Волоколамское шоссе, дом 2. Телефон: +7 495 741-49-71, +7 495 727-36-05 Факс: +7 (499) 158-01-91 Адрес электронной почты: hydro@hydrpproject.ru
4. Основание для проведения работ	4.1. Федеральный проект «Оздоровление Волги» в рамках национального проекта «Экология» в части реализации мероприятия по проектированию и строительству гидротехнических сооружений. 4.2. Государственный контракт №1575/19 от 25.06.2019 на выполнение работ по проектированию комплекса гидротехнических сооружений, обеспечивающего дополнительное обводнение Волго-Ахтубинской поймы. 4.3. Задание на проектирование (приложение №1 к Государственному контракту №1575/19 от 25.06.2019 г.
5. Намечаемая деятельность	Строительство и эксплуатация комплекса гидротехнических сооружений для подачи дополнительного расхода воды в Волго-Ахтубинскую пойму и ее ерики на территории Волгоградской области для улучшения условий существования уникальной экосистемы в верхней части Волго-Ахтубинской поймы.
6. Цели намечаемой деятельности	Основными целями намечаемой деятельности являются: 6.1. Подача дополнительно от 200 м ³ /с до 1000 м ³ /с воды из Волгоградского водохранилища в р. Ахтубу для предотвращения пересыхания/обмеления ериков на территории Волгоградской области.

	6.2. Улучшение условий существования уникальной экосистемы
	<p>Волго-Ахтубинской поймы, в том числе водных биологических ресурсов (ВБР).</p> <p>6.3. Обеспечение увлажнения почвы паводковыми водами (лиманное орошение) для повышения урожайности сельскохозяйственных культур и естественных сенокосов.</p> <p>6.3. Выработка электроэнергии на возобновляемом источнике – на воде, подаваемой из Волгоградского водохранилища в р. Ахтубу для дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы.</p> <p>6.4. Минимизация потерь в выработке электроэнергии на Волжской ГЭС за счет подачи воды напрямую в р. Ахтубу, минуя турбины Волжской ГЭС.</p> <p>6.5. В проекте дополнительного обводнения Волго-Ахтубинской поймы на территории Волгоградской области должны быть предусмотрены возможности для реализации на следующих этапах проектирования дополнительных мероприятий для поступления воды в нижерасположенные участки Волго-Ахтубинской поймы.</p> <p>6.6. Улучшение социальных и санитарных условий проживания населения на территории рассматриваемого участка Волго-Ахтубинской поймы, в том числе защиты существующих хозяйственных объектов в зоне влияния создаваемого комплекса гидротехнических сооружений.</p>
7. Цель и задачи выполнения работы	<p>Целью работы является выполнение Оценки воздействия на окружающую среду (далее - ОВОС) намечаемой деятельности.</p> <p>Основными задачами работы является обоснование достаточности принятых решений для нормализации водного баланса Волго-Ахтубинской поймы и предотвращения деградации экосистемы на территории Волгоградской области, проведение комплексного анализа воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и выдача рекомендаций по предотвращению/минимизации негативных экологических, социально-экономических и санитарно-эпидемиологических последствий строительства комплекса гидротехнических сооружений.</p>

8. Требования к работе	<p>8.1. Состав разделов ОВОС и степень их проработки выполнить в соответствии с требованиями «Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации» (утверждено приказом Госкомэкологии от 16 мая 2000 г. №372.</p> <p>8.2. В составе ОВОС в качестве "нулевого" варианта – отказ от намечаемой деятельности, – рассмотреть условия дальнейшего существования животных и растительных сообществ в существующих условиях без подачи дополнительной воды в р. Ахтубу. <i>В составе «нулевого» варианта рассмотреть возможности подачи дополнительных расходов воды для орошения поймы за счет изменения режимов работы водохранилищ Волжско-Камского каскада.</i></p> <p>8.3. В составе ОВОС в качестве "Основного варианта" для сравнения рассмотреть вариант с открытым каналом длиной 32 км.</p> <p>Проектируемый канал берет свое начало в Волгоградском водохранилище в районе поселка Верхнепогромное. Установленная мощность ГЭС – не менее 25 МВт (по ТЭО 31,2 МВт). <i>Обеспечить проточность по р. Ахтуба на участке от створа № 1 до створа №2 для пропуска половодий и предотвращения эвтрофикации (заболачивания).</i></p> <p>8.4. В составе ОВОС в качестве "Альтернативного варианта" для сравнения рассмотреть вариант с открытым каналом длиной 17 км.</p> <p>Проектируемый канал берет свое начало в русле Сталинградского канала. Установленная мощность ГЭС – не менее 25 МВт (по ТЭО 31,2 МВт).</p> <p><i>Обеспечить проточность по р. Ахтуба на участке от створа № 1 до створа №2 для пропуска половодий и предотвращения эвтрофикации (заболачивания).</i></p> <p>8.5. Общественные обсуждения материалов ОВОС провести в соответствии с требованиями "Положения об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации", утвержденного Приказом Госкомэкологии России от 16.05.2000 №372, а</p>
-------------------------------	--

	<p>также в соответствии с нормативными актами административно-территориальных единиц, расположенных в зоне влияния намечаемой деятельности.</p> <p>8.6. Консультации с заинтересованной общественностью проводить посредством:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работы общественных приемных (прием заинтересованной общественности; ответы на устные и письменные вопросы, замечания, предложения; ответы на телефонные звонки по месту нахождения общественных приемных); - письменные ответы на письменные обращения, полученные по месту нахождения АО «Институт Гидропроект»; - ответы на авторизованные сообщения на интернет-сайте АО "Институт Гидропроект"; - проведение встреч с органами местного самоуправления по существенным вопросам процедуры ОВОС; - проведение рабочих встреч со специалистами и заинтересованной общественностью по острым вопросам проектирования.
<p>9. Исходные данные</p>	<p>9.1. Материалы в составе отчетов по инженерным изысканиям и разделов проектной документации, разработанных в рамках работ по проектированию комплекса гидротехнических сооружений для обводнения Волго-Ахтубинской поймы, достаточные для выполнения ОВОС.</p> <p>9.2. Отчет о научно-исследовательской работе по Государственному контракту от 13 сентября 2013 года №10-ГК/ФЦП-2013 на выполнение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по реализации федеральной целевой программы «Развитие водохозяйственного комплекса Российской Федерации в 2012-2020 годах» по научному обоснованию мероприятий, обеспечивающих рациональное использование водных ресурсов и устойчивое функционирование водохозяйственного комплекса Нижней Волги, сохранение уникальной системы Волго-Ахтубинской поймы. Москва, ФГБУ «ГОИН», 2015 г.</p> <p>9.3. Технический отчет «Анализ экологических последствий эксплуатации Волгоградского водохранилища для сохранения Биоразнообразия основных водно-болотных территорий Нижней Волги, М., ФГБУ ГОИН, 2010 г.</p>

	9.4. Архивные материалы АО «Институт Гидропроект» по проблемам гидротехнического строительства на Нижней Волге.
10. Состав работ	<p>10.1. Уточнить и обосновать границы зон влияния намечаемой деятельности для "основного", "альтернативного" и "нулевого" вариантов, для которых осуществляется оценка воздействия на окружающую среду с учетом проектируемых объектов.</p> <p>10.2. Выполнить анализ текущего состояния компонентов окружающей среды в районе проектирования как в многолетнем, так и в сезонном аспектах, в том числе по разделам:</p> <p>а) Климат.</p> <p>б) Гидрография.</p> <p>в) Рельеф, геология и гидрогеология.</p> <p>г) Ландшафты и почвенный покров.</p> <p>д) Загрязнение атмосферного воздуха.</p> <p>е) Основные характеристики Волгоградского водохранилища и р. Ахтуба, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - водный и уровенный режим; - ледово-термический режим; - гидрохимические характеристики и обобщенная оценка качества воды; - гидробиологический режим; - водоохранная зона; - донные отложения <p>ж) Растительность и животный мир;</p> <p>з) Ихтиофауна и рыбопродуктивность;</p> <p>и) Санитарно-технические объекты, расположенные в зоне проектирования (накопители отходов, скотомогильники и др.).</p> <p>к) Экологические ограничения и лимитирующие условия (в том числе ООПТ).</p> <p>л) Социальные условия и здоровье населения.</p> <p>м) Социально-экономическое развитие, социально-демографическая характеристика.</p> <p>н) Состояние подтопления населенных пунктов;</p>

	<p>о) Объекты археологического и культурного наследия. Привести результаты инженерно-археологических изысканий в зоне влияния и др.</p> <p>10.3. По результатам анализа текущего состояния окружающей среды выявить значимые аспекты воздействия на различные компоненты окружающей среды и выполнить по ним анализ воздействий, а также прогнозы экологических и социально-экономических последствий с соответствующими расчетами по намечаемой деятельности для всех сравниваемых вариантов.</p> <p>10.4. Провести эколого-экономическую оценку воздействий рассматриваемых вариантов на окружающую среду, включая воздействие на ООПТ, объекты историко-культурного наследия, расчеты размеров потенциального ущерба компонентам окружающей среды, платы за негативное воздействие на окружающую среду и использование природных ресурсов, компенсационные выплаты и т.д.</p> <p>10.5. Определить состав и стоимость мероприятий по предотвращению/минимизации/смягчению/компенсации негативного воздействия на окружающую среду, социальные условия проживания и здоровья населения, оценку их эффективности при осуществлении намечаемой деятельности.</p> <p><i>В мероприятия должны быть включены предложения по обеспечению движения маломерных судов через плотины на створах №№1-2, а также через плотины на ериках, а также предложения по сохранению пляжей на р. Ахтуба для сохранения и улучшения условий отдыха жителей Волгоградской области.</i></p> <p><i>Мероприятия (берегоукрепления) на участке р. Ахтубы с регулируемым отмтками должны обеспечить благоприятные условия жизнедеятельности населения.</i></p> <p>10.6. Разработать комплексную программу мониторинга окружающей среды в районе строительства, в том числе в Волго-Ахтубинской пойме на территории Волгоградской области при осуществлении намечаемой деятельности.</p> <p>10.7. Разработать проект программы производственного экологического контроля для проектируемой ГЭС.</p>
--	--

	<p>10.8. Разработать рекомендации по проведению послепроектного анализа воздействия на окружающую среду при реализации намечаемой деятельности.</p> <p>10.9. Разработать резюме нетехнического характера по материалам ОВОС намечаемой деятельности.</p> <p>10.10. Подготовить общественные слушания по намечаемой деятельности и провести их совместно с администрациями муниципальных образований.</p> <p>10.11. Подготовить материалы по результатам проведения общественных обсуждений.</p>
11. Сроки выполнения работ	<p>Работу выполнить поэтапно в соответствии с порядком и сроками, установленными "Положением об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации", утвержденным Приказом Госкомэкологии России от 16.05.2000 №372, и действующим законодательством РФ.</p>
12. Состав и количество документации, передаваемой Заказчику	<p>Исполнитель представляет Заказчику результаты выполненных работ в 5 (пяти) экземплярах, включая предварительный вариант материалов «Оценки воздействия на окружающую среду», представляемый на общественное обсуждение, на бумажном носителе, с подписью и печатью, а также на электронном носителе в не редактируемом формате с подписью и печатью (*.pdf) и в редактируемом формате без подписи и печати: в стандартных для MS Windows форматах, либо в ином формате по согласованию с Заказчиком.</p> <p>По результатам всего комплекса работ, Исполнитель предоставляет Заказчику окончательный вариант материалов «Оценки воздействия на окружающую среду» и резюме нетехнического характера, разработанные с учетом материалов общественных обсуждений в 6 (шести) экземплярах на бумажном носителе с подписью и печатью, а также электронном носителе: в не редактируемом формате с подписью и печатью (*.pdf) и в редактируемом формате без подписи и печати: в стандартных для MS Windows форматах, либо в ином формате по согласованию с Заказчиком.</p> <p>Исполнитель передает Заказчику копии отчетов субподрядных организаций в 5 (пяти) экземплярах.</p>

13. Особые условия	Исполнитель обеспечивает представление и защиту предварительного варианта материалов ОВОС на общественных обсуждениях, в межведомственных комиссиях, надзорных органах и экспертизах, в т.ч. в государственной экологической экспертизе.
14. Нормативные документы для проведения работ	<p>Содержание и состав материалов ОВОС, в том числе, должны определяться в соответствии с требованиями следующих документов:</p> <p>Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (с изменениями на 2 августа 2019г.).</p> <p>Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (редакция, действующая с 1 января 2020 г.).</p> <p>Лесной кодекс Российской Федерации от 04.12.2006 № 200-ФЗ (с изменениями на 27 декабря 2018 г.).</p> <p>Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 №190-ФЗ (редакция, действующая с 25 декабря 2019 г.).</p> <p>Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды" (редакция, действующая с 1 января 2020 г.).</p> <p>Федеральный Закон от 23.11.1995 № 174-ФЗ "Об экологической экспертизе" (с изменениями на 2 августа 2019 г.).</p> <p>Федеральный Закон от 24.04.1995 № 52-ФЗ "О животном мире" (с изменениями на 25 декабря 2018 г.).</p> <p>Федеральный Закон от 20.12.2004 № 166-ФЗ "О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов" (редакция, действующая с 1 января 2020 г.).</p> <p>Федеральный закон от 30.03.1999 № 52-ФЗ "О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения" (с изменениями на 26 июля 2019 г.).</p> <p>Закон Российской Федерации от 21.02.1992 № 2395-1 "О недрах" (в редакции Федерального закона от 3 марта 1995 года №27-ФЗ) (с изменениями на 2 августа 2019 г.).</p> <p>Федеральный закон от 24.07.2009 № 209-ФЗ "Об охоте и о сохранении охотничьих ресурсов и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" (с изменениями на 2 августа 2019 г.).</p>

	<p>Постановление Правительства Российской Федерации от 16.02.2008 № 87 "О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию" (с изменениями на 6 июля 2019г.).</p> <p>Положение об оценке воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду в Российской Федерации, утвержденное приказом Госкомэкологии РФ от 16.05.2000 № 372.</p> <p>Свод правил СП 47.13330.2016 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96. (утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30.12.2016 г.).</p> <p>СП 11-102-97 "Инженерно-экологические изыскания для строительства" (утв. Госстроем России от 10.07.1997г.).</p> <p>СП 104.13330.2016 Инженерная защита территории от затопления и подтопления. Актуализированная редакция СНиП 2.06.15-85 (утв. Приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 16.12.2016 г.) СанПиН 3907-85 Санитарные правила проектирования, строительства и эксплуатации водохранилищ, (утв. Заместителем главного государственного санитарного врача СССР от 01.07.1985г.) (не применяется с 14.12.2017 г., используется как справочные материалы).</p>
--	--

Приложение Б

Сценарии аварийных ситуаций на суше и водном объекте

Б.1 Аварии на суше.

1 вариант – Пролив нефтепродуктов при заправке машин и механизмов с ограниченной по подвижностью вследствие не герметичности топливной системы автоцистерны топливозаправщика

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при проливе дизельного топлива без возгорания ист.6113.

Расчет выполнен на основании Методики расчёта вредных выбросов в атмосферу из нефтехимического оборудования РМ 62-91-90. II. Расчет выбросов в атмосферу из различных источников 1. Расчет вредных выбросов в атмосферу неорганизованными источниками. 1.2. Выбросы в атмосферу от утечек и разлива технологических жидкостей.

$$P_i = 0.001 \cdot (5.38 + 4.1W) \cdot F \cdot P_i \sqrt{M_i} \cdot X_i$$

где P_i – количество вредных выбросов, кг/ч;

F – площадь разлившейся жидкости, 172 м²;

W – среднегодовая скорость ветра в данном географическом пункте, 2,9 м/с;

Молекулярная масса дизельного топлива по формуле Воинова:

$$M_i = 60 + 0.3 \times t_{cp} + 0.001 \times t_{2cp} = 60 + 0.3 \times 192.5 + 0.001 \times 192.52 = 154.8 = 155$$

кг/кмоль;

где $t_{cp} = 0.5 (t_1 + t_2) = 0.5 (185 + 200) = 192.5^\circ\text{C}$ – средняя температура кипения д/т;

P_i – давление насыщенного пара i -го вещества, мм рт.ст., определяется по рис. 1-3 при температуре испарения жидкости $t_{ж}$; $P_i = 111 \text{ Па} = 0.83 \text{ мм.рт.ст.}$

X_i – мольная доля i -го вещества в жидкости; для однокомпонентной жидкости $X_i = 1$;

Валовый выброс паров нефтепродуктов составил 30,694794 кг/час или 8,5263317 г/с.

В соответствии с дополнением к «Методическим указаниям по определению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу из резервуаров. Санкт-Петербург.1999г, пары нефтепродуктов состоят из следующих веществ:

- Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид) (0,28% по массе) – 0,0238737 г/с
- Алканы C12-19 (в пересчете на C) (99,57% по массе) – 8,5024580 г/с

2 вариант – Пролив нефтепродуктов при заправке машин и механизмов с ограниченной подвижностью вследствие не герметичности топливной системы автоцистерны топливозаправщика и последующее возгорание дизельного топлива.

Расчет выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при возгорании дизельного топлива при проливе из цистерны топливозаправщика ист.6114

Расчет выполнен в соответствии с Методикой расчета выбросов вредных веществ в атмосферу при свободном горении нефти и нефтепродуктов. Самара 1996.п.5.2. Горение пропитанных нефтью и нефтепродуктов инертных грунтов.

Для расчета количества вредных выбросов, образующихся при сгорании нефти и продуктов ее переработки на инертном грунте, используется следующая формула:

$$K_l \cdot K_H \cdot p \cdot b \cdot S_r$$

$$P_j = 0.6 \cdot t_r, \text{ кг1/час}$$

0,28; где K_j – удельный выброс ВВ, кг/кг;
принят по таблице 5.1

K_H – нефтеемкость грунта, м³/м³, для
легких суглинков при влажности 20 %
составляет

p – плотность разлитого вещества 863,4
кг/м³;

b – толщина пропитанного нефтепродук-
том слоя почвы = 0,17м;

S_r – площадь пятна нефти и нефтепро-
дукта на почве; = 172 м²;

t_r – время горения нефти и нефтепродук-
та от начала до затухания, 3 часа;

– принятый коэффициент полноты сгора-
ния нефтепродукта Результаты расчета
приведены в таблице 13.9.2.1.

Таблица 1 – Расчет количества выбросов, образующихся при сгорании нефтепродуктов на инертном грунте

№	Вещество	КjУд.выброс кг/кг нефти	Кн	ρ кг/м3	b м	Sm2	t час	Пj кг/час	г/с
1	Углерода оксид (Углерод окись; уг- лерод моно- окись; угарный	0,084	0,28	863,4	0,17	172	3	118,756318 5	32,9878662
2	Углерод (Пигмент	0,17	0,28	863,4	0,17	172	3	240,3401683	66,7611579
3	Азота диоксид (Двуокись азо- та; пероксид	0,0069	0,28	863,4	0,17	172	3	9,7549833	2,7097176
4	Азот (II) оксид (Азот моноок-	0,0069	0,28	863,4	0,17	172	3	9,7549833	2,7097176
5	Дигидросульфид (Водород серни- стый, дигидросуль- фид, гидросуль-	0,001	0,28	863,4	0,17	172	3	1,4137657	0,3927127
6	Сера диоксид	0,0278	0,28	863,4	0,17	172	3	39,3026863	10,9174129
7	Гидроцианид (Си- нильная	0,001	0,28	863,4	0,17	172	3	1,4137657	0,3927127
8	Формальдегид (Му- равьиный альдегид, оксомо- тан, метиле- нок-	0,001	0,28	863,4	0,17	172	3	1,4137657	0,3927127
9	Этановая кислота (Метанкарбоновая кислота)	0,015	0,28	863,4	0,17	172	3	21,2064854	5,8906904

Таблица 2 – Перечень загрязняющих веществ при режиме чрезвычайных ситуаций

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м3	Класс опас- ности	Суммарный выброс загрязняющих ве- ществ	
код	наименование				г/с	т/г
1	2	3	4	5	6	7
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с	0,20000 0,10000 0,04000	3	2,7097176	0,000000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с	0,40000 -- 0,06000	3	2,7097176	0,000000
0317	Гидроцианид (Синильная кислота)	ПДК м/р ПДК	-- 0,01000 --	2	0,3927127	0,000000

0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с	0,15000 0,05000 0,02500	3	66,7611579	0,000000
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с	0,50000 0,05000 --	3	10,9174129	0,000000
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, ди- гидросульфид, гидросульфид)	ПДК м/р ПДК с/с	0,00800 -- 0,00200	2	0,4165864	0,000000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с	5,00000 3,00000 3,00000	4	32,9878662	0,000000
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, ок- сометан, метиле-ноксид)	ПДК м/р ПДК с/с	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,3927127	0,000000
1555	Этановая кислота (Метанкарбон-овая кисло- та)	ПДК м/р ПДК с/с	0,20000 0,06000 --	3	5,8906904	0,000000
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	ПДК м/р ПДК с/с	1,00000 -- --	4	8,5024580	0,000000
Всего веществ : 10					131,681032	0,000000
в том числе твердых : 1					66,7611579	0,000000
жидких/газообразных : 9					64,9198745	0,000000
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным дей-						
6035	(2) 333 1325 Сероводород, формальдегид					
6043	(2) 330 333 Серы диоксид и сероводород					
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид					

Результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ при аварийной ситуации

Для оценки влияния выбросов загрязняющих веществ при каждой аварийной ситуации выполнены расчеты рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе произведен по программе УПРЗА «Эколог» (версия 4.60) на летний период года без учета застройки. Программа позволяет по данным об источниках выбросов загрязняющих веществ и условиях местности рассчитывать максимально-разовые концентрации веществ в приземном слое атмосферы. Программа УПРЗА «Эколог» (версия 4.60) реализует Приказ Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации от 06.06.2017 № 273 «Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе».

В УПРЗА «Эколог» (версия 4.60) максимальные концентрации выдаются в долях ПДК по веществам, для которых установлены ПДК_{мр} или ОБУВ. По веществам, для которых установлены ПДК_{сс}, проведен расчет рассеивания по дополнительному расчетному модулю к УПРЗА «Эколог» 4.60 — «Среднесуточные». По веществам, для которых установлены ПДК_{сг}, проведен расчет рассеивания по дополнительному расчетному модулю к УПРЗА «Эколог» 4.60 — «Средние 4.60».

Расчеты выполнены для каждого варианта отдельно:

- вариант 1 – пролив дизельного топлива без возгорания;
- вариант 2 – возгорание дизельного топлива.

Всего в каждом расчете рассеивания учтен 1 источник выбросов загрязняющих веществ (1 аварийная ситуация).

Так как, в соответствии с СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 (с изменениями № 1 – 4), ликвидация и рекультивация полигона не классифицируются и нормативная санитарно-защитная зона не устанавливается, контрольные точки приняты на ближайших нормируемых территориях.

Для оптимизации расчетов рассеивания на 2 участках объектов Комплекса ГТС, выбраны участки наиболее характерные:

- по наиболее близкому расположению к жилой застройке;
- по наиболее близкому расположению к границе ООПТ.

В качестве контрольных расчетных точек выбраны 7 точек на границе сельскохозяйственных земель (граница земель СХН), жилой зоны, ООПТ.

Вариант 1 – пролив дизельного топлива без возгорания

Расчет выполнялся в пределах прямоугольника 1450 м × 1000 м (шаг расчетной сетки 100 м)

Таблица 3 – Анализ результата расчета рассеивания загрязняющих веществ, для которых установлены ПДК_{мр} и ОБУВ (Расчет рассеивания по МРР-2017) при ЧС – Пролив дизельного топлива

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Номер контрольной точки на границе с/х земли, жилой зоны, ООПТ	Максимальные приземные расчетные концентрации в долях ПДК на границе		Наибольшее расстояние, на котором достигается ПДК, м
			ООПТ	С/х земли, Жилой зоны	
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	2 / 7	2,48	0,63	270
2754	Алканы С12-19 (в пересчете на С)	2 / 7	7,09	1,80	590

Таблица 4 – Анализ результата расчета рассеивания загрязняющих веществ, для которых установлены ПДК_{сг} (Расчет средних концентраций по МРР-2017) при ЧС – Пролив дизельного топлива

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Номер контрольной точки на границе с/х земли, жилой зоны	Максимальные приземные расчетные концентрации в долях ПДК на границе		Наибольшее расстояние, на котором достигается ПДК, м
			С/х земли	Жилой зоны	
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	3 / 10	0,63	0,12	182

Расчет рассеивания для веществ, на которые установлены ПДКсс, не проводился в связи с отсутствием таких веществ.

Вариант 2 – возгорание дизельного топлива

Расчет рассеивания загрязняющих веществ произведен на расчетной площадке размером 1450 × 1000 м, с шагом сетки 100 м.

Таблица 5 – Анализ результата расчета рассеивания загрязняющих веществ, для которых установлены ПДКмр и ОБУВ (Расчет рассеивания по МРР-2017) при ЧС – Горение дизельного топлива

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Номер контрольной точки на границе с/х земли, жилой зоны	Максимальные приземные расчетные концентрации в долях ПДК на границе		Наибольшее расстояние, на котором достигается ПДК, м
			ООПТ	С/х земли, Жилой зоны	
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид)	2/7	11,27	2,86	600
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	2/7	5,63	1,43	300
0328	Углерод (Пигмент)	2/7	370,19	94,07	□3000
0330	Сера диоксид	2/7	18,16	4,62	600
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	2/7	40,83	10,38	1790
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный)	2/7	5,49	1,39	430
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксметан, метилноксид)	2/7	6,53	1,66	540
1555	Этановая кислота	2/7	24,50	6,23	895

Таблица 6 – Анализ результата расчета рассеивания загрязняющих веществ, для которых установлены ПДКсг (Расчет средних концентраций по МРР-2017) при ЧС – Горение дизельного топлива

		Номер контрольной точки	Максимальные приземные расчетные концентрации в долях ПДК на границе	Наибольшее расстояние, на
--	--	-------------------------	--	---------------------------

Код ЗВ	Наименование ЗВ	на границе с/х земли, жилой зоны	ООПТ	С/х земли, Жилой зоны	которым достигается 1ПДК, м
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3/7	3,56	0,70	-
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	3/7	2,37	0,47	-
0328	Углерод (Пигмент черный)	3/7	140,40	27,64	□ 3000
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	3/7	10,32	2,03	555
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3/7	0,58	0,11	-

вариант 2 – возгорание дизельного топлива

Расчет выполнялся в пределах прямоугольника 1370 м × 1400 м (шаг расчетной сетки 100 м).

Таблица 7 – Анализ результата расчета рассеивания загрязняющих веществ, для которых установлены ПДК_{мр} и ОБУВ (Расчет рассеивания по МРР-2017) при ЧС – Горение дизельного топлива.

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Номер контрольной точки на границе зем. участка и жилой зоны	Максимальные приземные расчетные концентрации в долях ПДК на границе		Наибольшее расстояние, на котором достигается 1ПДК, м
			ООПТ	С/х земли, Жилой зоны	
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	5/7	22,33	4,43	740
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	5/7	11,16	2,21	490
0328	Углерод (Пигмент)	5/7	733,43	145,43	□ 3000
0330	Сера диоксид	5/7	35,98	7,13	820
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	5/7	80,89	16,04	1480

0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5/7	10,87	2,16	480
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	5/7	12,94	2,57	580
1555	Этановая кислота	5/7	48,54	9,62	1050

Таблица 8 – Анализ результата расчета рассеивания загрязняющих веществ, для которых установлены ПДКсг (Расчет средних концентраций по МРР-2017) при ЧС – Горение дизельного топлива

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Номер контрольной точки на границе зем. участка и жилой зоны	Максимальные приземные расчетные концентрации в долях ПДК на границе		Наибольшее расстояние, на котором достигается 1ПДК, м
			ООПТ	С/х земли, Жилой зоны	
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	3/7	4,77	1,91	530
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	3/7	3,18	1,27	370
0328	Углерод (Пигмент черный)	3/7	187,85	75,10	□3000
0333	Дигидросульфид (Водород сернистый, дигидросульфид, гидросульфид)	3/7	13,81	5,52	1260
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	3/7	0,77	0,31	-
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	3/7	9,21	3,68	1070

Таблица 9 – Анализ результата расчета рассеивания загрязняющих веществ, для которых установлены ПДКсс (Расчет средних концентраций по МРР-2017) при ЧС – Горение дизельного топлива

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Номер контрольной точки на границе зем. участка и жилой зоны	Максимальные приземные расчетные концентрации в долях ПДК на границе		Наибольшее расстояние, на котором достигается 1ПДК, м
			ООПТ	С/х земли, Жилой зоны	

0301	Азота диоксид (Дву-окись азота; пероксид азота)	5/7	10,80	3,32	730
0317	Гидроцианид (си-нильная кислота)	-		□0,01	-
0328	Углерод (Пигмент черный)	5/7	532,18	163,57	□3000
0330	Сера диоксид	-		□0,1	-
0337	Углерода оксид (Уг-лерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	5/7	4,38	1,35	320
1325	Формальдегид (Му-равьиный альдегид, оксометан, метиле-ноксид)	5/7	15,65	4,81	950
1555	Этановая кислота	-		□0,01	-

Анализ результатов показал, что наибольший вклад в загрязнение атмосферного воздуха дает аварийная ситуация с возгоранием пролитого дизельного топлива.

Следует отметить, что данное превышение нормативных величин очень кратковременное и не превышает 3 часов. Вероятность данного события невелика, но воздействие на окружающую среду очень значительное. Можно сделать вывод о необходимости скорейшего проведения работ по ликвидации чрезвычайной ситуации.

Б.2 Аварии на водном объекте

При авариях, связанных с возможными повреждениями судов участвующих в строительстве объекта, основную опасность представляют разливы топлива и других горюче-смазочных материалов (ГСМ). В рамках данного проекта рассматривается разрушение одного танка наибольшей вместимости водолазного бота (проект РВН-736) с проливом судового топлива на акваторию без возгорания.

Виды и вероятность аварийных ситуаций

При проведении работ на акватории возможны следующие виды аварийных ситуаций с водолажным ботом (проект РВН-736) с проливом судового топлива на акваторию без возгорания:

- Посадка на мель;
- Затопление судна;
- Пожар/взрыв.

Столкновение судов не рассматривается, так как на рассматриваемом участке реки Ахтуба, отсутствует навигация.

Статистические данные по средней частоте аварий и вероятности разлива нефтепродуктов приведены в таблице Б.1 (Identification of Marine Environmental..., 1999).

Таблица Б.1 – Частота аварий судов и вероятность разлива нефтепродуктов любого объема для аварий разного характера (Identification of Marine Environmental..., 1999)

Тип аварии	Частота события на один рейс судна	Частота события с разливом нефтепродуктов
Пожар/взрыв	$1,27 \cdot 10^{-6}$	$2,16 \cdot 10^{-7}$
Затопление	$9,75 \cdot 10^{-6}$	$9,75 \cdot 10^{-6}$
Посадка на мель	$2,0 \cdot 10^{-6}$	$2,4 \cdot 10^{-7}$

Наихудшим сценарием является авария с разливом нефтепродуктов, хотя такие аварии оцениваются как маловероятные.

В целом в ходе работ на акватории при соблюдении всех норм и правил эксплуатации судов вероятность аварийных ситуаций крайне мала. Тем не менее, возможность посадки на мель и других аварийных ситуаций все-таки существует, поэтому ниже приводится оценка воздействия на окружающую среду в случае аварийного разлива и мероприятия по их предотвращению и ликвидации.

Расчет масштабов воздействия на окружающую среду в результате аварии

Расчет площади разлива нефтепродукта на акватории и соответствующей им толщины пятна пролива

Исходные данные:

1. Тип топлива – дизельное топливо летнее (ДТЛ);
2. Объем топливного бака водолазного бота (проект РВН-736)) составляет $0,814 \text{ м}^3$

Для приближенных расчетов радиуса загрязненной водной поверхности используется формула Фэя:

$$R = 51,6 \cdot \sqrt[6]{\left(1 - \frac{\rho_H}{\rho_B}\right) \cdot Q^2 \cdot \sqrt[4]{t}}, \text{ м}$$

ρ_H - плотность нефтепродукта, принимается плотность дизельного топлива 800 кг/м^3 ;

ρ_B - плотность воды, 1000 кг/м^3 ;

Q - объем разлитого нефтепродукта, м^3

t - время растекания, ч.

Результат расчета радиуса загрязненной водной поверхности представлен в таблице 5.

Таблица 5 – Расчет радиуса загрязненной водной поверхности

Объем разлива, м^3	Продолжительность	Радиус, м	Площадь, м^2	Толщина пят-
-----------------------------	-------------------	-----------	-----------------------	--------------

	растекания, ч			на, мм
0,814 м3	1	36,84	4262,41	0,19
	2	43,81	6027,96	0,14
	3	48,49	7382,71	0,11
	4	52,10	8524,82	0,10

В соответствии с Методическими рекомендациями «Ликвидация разливов нефти и нефтепродуктов на море и внутренних акваториях. Расчет достаточности сил и средств» локализация аварии осуществляется в течении 4 часов.

Расчет максимально разовых выбросов загрязняющих веществ при испарении пролива дизельного топлива при разрушении топливного танка судна на операционной акватории и результаты расчета рассеивания

Предполагается оценка наилучшей ситуации, а именно испарение 100% пролива.

Валовый выброс при испарении принят равным 100% объема разлившегося дизельного топлива, т.е. 0,651 т (0,814 м3) – при разрушении топливного танка водолазного бота (проект РВН-736))

Содержание предельных углеводородов в дизельном топливе составляет 99,72%, содержание сероводорода в дизельном топливе составляет 0,28 %.

Таким образом, валовый выброс составит при аварии в акватории порта:

- $M_{вал} = 0,651 \times 99,72/100 = 0,65$ тонн – для предельных углеводородов;
- $M_{вал} = 0,651 \times 0,28/100 = 0,0018$ тонн – для сероводорода.

На максимально-разовый выброс основное влияние оказывает интенсивность испарения. Интенсивность испарения согласно формуле А.21 ГОСТ Р 12.3.047-2012 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля [116] равна:

$$W = 10^{-6} \times \sqrt{M_i} \times \eta \times P_n$$

где: W – интенсивность испарения;

M_i – молекулярная масса, г/моль, для ДТ $M_i = 172,3$ г/моль;

η - коэффициент зависимости от скорости и температуры воздушного потока над поверхностью испарения, при проливе жидкости вне помещения допускается принимать $\eta = 1$;

P_n – давление насыщенного пара при расчетной температуре жидкости t_p , определяемое по справочным данным, кПа, $P_n = 0,59$ кПа.

$$W = 10^{-6} \times \sqrt{172,3} \times 1,0 \times 0,59 = 0,000007745 \text{ кг/(с} \times \text{м}^2)$$

Площадь зеркала нефтепродуктов при разрушении танка водолазного бота (проект РВН-736)) (0,814 м3) составит:

$$S_{акв.диз} = \pi \times (\sqrt{(25,5 \times V)})^2 = 65,176 \text{ м}^2$$

где V – объем нефтепродукта, м³.

Испарение со всей площади разлива составит:

$$0,00000774 \times 65,176 = 0,000504 \text{ кг/с} = 0,504 \text{ г/с.}$$

Максимально-разовые выбросы при аварии составят:

$$\text{Мм.р.} = 0,504 \times 99,72/100 = 0,5025 \text{ г/с} \text{ – для предельных углеводородов;}$$

$$\text{Мм.р.} = 0,504 \times 0,28/100 = 0,00141 \text{ г/с} \text{ – для сероводорода.}$$

Результат расчета выбросов при испарении пролива на акватории приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Выброс при испарении пролива на акватории

№ п/п	Код в-ва	Наименование вещества	Суммарный выброс вещества	
			г/с	т/год
1	2	3	4	5
1	333	Сероводород	0,00141	0,00182
2	2754	Углеводороды предельные С12-С19	0,5025	0,649

Максимальные приземные концентрации при испарении нефтепродуктов на границах ближайшей нормируемой территории приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Максимальные приземные концентрации при испарении нефтепродуктов на границах ближайшей нормируемой территории

Загрязняющее вещество		Максимальное значение концентрации, доли ПДК без учета фона	ПДК м.р.
код	наименование		
1	2	3	4
333	Сероводород	1,097	0,008
2754	Углеводороды предельные С12-С19	3,127	1,000

По результатам проведенных расчетов критерий экстремально высокого загрязнения в расчетной точке по всем веществам, образующимся в результате аварийных ситуаций на акватории, не достигается.

Определение максимально возможной протяженности береговой полосы загрязненной проливом нефтепродукта

При соблюдении нормативов по ликвидации разливов, в том числе согласно действующему Плану по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, обусловленных разливами нефти и нефтепродуктов на территории Волгоградской области, воздействие на донные отложения будет локальным и кратковременным (ликвидация разлива нефтепродуктов должна быть обеспечена в течении 4-х часов согласно ПЛАРН).

По результатам моделирования, в виду наличия течения и относительно небольшого количества нефтепродукта (814 л), увеличения площади пятна пролива с течением времени и соответственно увеличения скорости испарения дизельного топлива, а также с учетом ликвидации разлива нефтепродукта в течении 4 часов, воздействие на береговую линию носит локальный и кратковременный характер. Рекультивация загрязненного грунта береговой линии не потребуется.