

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

«Берегоукрепление на реке Или в с. Баканас Балхашского района Алматинской области»

Раздел «Охрана окружающей среды»

г. Шымкент 2023 г.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПЛАНИРУЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Инициатор намечаемой деятельности:

ГУ «Управление строительства Алматинской области».

Вид намечаемой деятельности:

Целью проведения берегоукрепительных работ является защита берега от размыва и расположенных на них жилых домов от затопления село Баканас:

I-очередь

Дноуглубление и спрямление русел реки

II -очередь

Берегоукрепительная дамба.

Район проектируемого берегоукрепления расположен в нижнем течении р. Или, в пределах верхней границы, так называемой, древней (баканасской) дельты реки. Участок работ занимает береговую зону на поверхности первой правобережной надпойменной террасы долины р. Или в районе с. Баканас и имеет протяжённость 5 000 м. Расстояние до ближайших строений от 100 до 600 м.

По административному делению данный участок относится к Балхашскому району Алматинской области. С городом Алматы участок связан асфальтированным шоссе протяжённостью 180 км (до с. Баканас) и далее до участка работ по грунтовым дорогам местного значения 0,5...2 км. Абсолютные отметки поверхности вдоль участка изменяются в пределах от 397 м (на востоке) до 394 м (на западе) над уровнем моря.

Участок проектируемого берегоукрепления расположен в долине р. Или, в юго-восточной части Казахстана, в Алматинской области. Истоки реки расположены в пределах слияния рр. Кунгес и Текес (КНР). Река Или протекает в пределах Илийской впадины и впадает в западную часть озера Балхаш. Долина реки сужается только в районе плато Карой (район обширного Капчагайского плато), сложенного скальными породами, а затем, в пределах изучаемого участка, снова расширяется. Протяжённость в пределах Казахстана составляет около 815 км.

Илийская впадина представляет собой обширную межгорную котловину, вытянутую в широтном направлении. С севера и юга Илийская впадина окружена хребтами Заилийский и Джунгарский Алатау и их отрогами. Относительное превышение горных цепей над центральной частью впадины достигает более четырех тысяч метров. Горные цепи спускаются к долине р. Или рядом параллельных, постепенно понижающихся хребтов, разделенных между собой продольными долинами, либо врезаются непосредственно в долину р. Или горными массивами.

Капчагайское плато представляет собой горную гряду с широким и плоским водоразделом, характеризующимся слабоволнистой поверхностью и довольно пологими склонами. Абсолютные отметки поверхности плато не превышает 750...800 м над уровнем моря.

Непосредственно участок работ расположен в пределах восточной границы так называемой баканассой дельты (с. Баканас). Здесь от современного русла р. Или, отходит на север сухое русло Баканаса, которое затем расчлениется ряд рукавов. Восточной границей древне-дельтовой равнины служит сухое русло Чит-Баканаса. На юго-западе равнина примыкает к долине р. Или и правому крылу ее дельты, а на севере и северо-западе открывается к оз. Балхаш.

Вдоль основных сухих русел отмечаются слегка приподнятые прирусловые полосы, сложенные мелкозернистыми аллювиальными песками. При этом русла оказываются как бы обвалованными естественными дамбами, за которыми располагаются обширные солончаковые низины и впадины соров. Эти низины выстилаются более тонкими отложениями – глинистыми песками и тонкими супесями.

Режим реки является типичным для горных рек с двумя пиками подъема уровней: весенним и летним. Весенний паводок начинается в середине марта и постепенно возрастая с небольшими колебаниями, переходит в летнее половодье, связанное с дождями и интенсивным таянием ледников в горах. Наибольший подъем уровня наблюдается в июле и начале августа с максимальной амплитудой колебания до 5 м. Ледостав на р. Или начинается в середине декабря, вскрытие реки – в середине марта. Толщина льда составляет 1,0...1,5 м.

ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Дноуглубление

В соответствии с заданием на проектирование " Берегоукрепление на реке Или в с. Баканас Балхашского района Алматинской области ", в рамках проекта в части "Генеральный план", предусмотрены строительство берегоукрепительной дамбы и производство дноуглубительных работ.

Для предотвращения размыва коренного правого берега, на котором расположено с Баканас, проектом предусмотрено производство дноуглубительных работ, с целью переноса основного русла р Или в левобережную протоку.

Дамба создается путем устройства выемки, местами путем подсыпки. Возведение дамбы предусматривается из местного грунта (песок, суглинок), в основании берегоукрепительных конструкций песчаные грунты. Откос дамбы по линии размыва укреплен крупнофракционным скальным грунтом.

Принятые при проектировании раздела "Генеральный план" решения соответствуют требованиям следующих нормативных документов: СН РК 3.01 -03-2011 "Генеральные планы промышленных предприятий", СП РК 3.04-105-2014 " Плотины из грунтовых материалов", СП РК 3.04-101-2013 "Гидротехнические сооружения. Основные положения".

Система высот абсолютная, система координат условная. Горизонтальная разбивка территории ведется от строительной сетки с привязкой к местной условной системе координат, все размеры на разбивочном плане даны в метрах.

Для удобства проектирования и строительства, дамба по своей длине, через каждые 100 м, поделена на пикеты ПК 0 - ПК49+45

Основные технико-экономические показатели ГП-1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Площадь прорези дноуглубления	га	66.6	
2	Длина прорези дноуглубления	м	3700	
3	Ширина прорези дноуглубления	м	180	
4	Глубина разработки прорези дноуглубления	м	2.0	

Берегоукрепление

В рамках проекта предусмотрено строительство берегоукрепительной дамбы и производство дноуглубительных работ. Для предотвращения размыва коренного правого берега, на котором расположено с. Баканас, проектом предусмотрено производство дноуглубительных работ, с целью переноса основного русла р Или в левобережную протоку.

Основные технико-экономические показатели ГП-2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
1	Общая площадь грунтовых покрытий	м ²	72669.3	
2	т.ч. Площадь эксплуатационной дороги	м ²	38017.0	
3	т.ч. Площадь дороги по обочине дамбы 1:1	м ²	19748.7	
4	т.ч. Площадь грунтовой формы (без покрытия)	м ²	14903.6	
5	Песок гравелистый крупный и средний для дорожных одежд	м ³	14038.3	
6	Песок мелкий и средний для дорожных одежд	м ³	1316.6	

ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Дноуглубление

Целью данного проекта является отведение основного потока русла и защита от размыва и затопления правого коренного берега р Или на котором расположено с. Баканас, Балхашского района Алматинской области.

Проектные решения:

В рамках проекта предусмотрено отведение основного потока русла в левобережную протоку путем разработки грунта и возведения струнаправляющей дамбы.

Дноуглубительные работы будут производиться вверх по течению от нижней кромки прорези. Параметры дноуглубительной прорези:

Площадь - 666 000 м²

Длина - 3 700м

Ширина - 180 м

Глубина разработки - 2 м

Коэффициент неравномерной выработки грунта - 0.2

Отвал грунта, извлеченного при дноуглублении, будет производиться с права от прорези. На месте отвала грунта предусмотрено возведение защитной дамбы, высотой до 2 м. Материалом для отсыпки дамб принят местный грунт (песок, суглинок).

Общий объем дноуглубительных работ составляет 1 134 197,89 м³.

Водная часть дноуглубительной прорези будет разрабатываться дноуглубительным снарядом, в местах, где возможно организовать подъезд спецтехники, дноуглубление будет производиться экскаваторами.

Возведение струенаправляющей дамбы предусмотрено в месте разделения русла на две основные протоки. Дамба будет возводиться постепенно, путем укладки крупнообломочной скалы фракцией 0,6 - 1,0 м, с правого коренного берега. Ширина основной дамбы составляет 30м. Ниже по течению расположена еще одна дублирующая дамба, шириной 10м.

Также между основных островов предусмотрена отсыпка скальным грунтом, для предотвращения размыва, шириной 10м.

Общий объем каменной наброски из крупнообломочной скалы составляет 342 650,00 м³

Основанием дамбы берегоукрепления являются аллювиальные отложения, представленные 2 ярусами: верхняя часть, до глубин 0,3...2,5 м преимущественно аллювиальные и техногенные суглинки, в пойменной части пески мелкие водонасыщенные, нижняя часть-переслаивающиеся аллювиальные пылеватые, мелкозернистые и среднезернистые пески, (а QIV и а QIII), которые являются водоносным слоем.

Грунтовые воды вскрыты на глубине от 0,3 до 3,7м в зависимости от отметок местности. Глубина проникновения нулевой изотермы 0,9 м (СП РК 2.04-01-2017).

Класс сооружения- III (СН РК 3.04-01-2018, п.25).

Уровень ответственности II (нормальный) по ГОСТ 27751-2014.

Берегоукрепление

Дамба берегоукрепления предназначена для защиты берега р.Или в с.Баканас от размыва, эрозии и подтопления территории.

Дамба имеет отметки гребня с 396,98 до 394,90 м в соответствии с понижением уровня воды по течению реки. Максимальный расход соответствует уровню 394,35м(P=0,5%) в районе ПК0 и 393,40м на ПК49+45. Длина дамбы 4945м. Ширина по гребню 6 м. Откос дамбы со стороны реки - 1:2, со стороны села 1:3, откос упорного банкета 1:2 и 1:1,5.

Дамба берегоукрепления с ПК 0 начинается с формирования берега, отсыпки каменной наброски из рваного несортированного камня фракций 15-45 см по слою щебня. Высота гребня дамбы здесь совпадает с отметками берега. С ПК 1+20 каменно-набросной банкет отсыпается пионерным способом в воду и имеет съезды со всех струенаправляющих шпор. К ПК 12 дамба

по отметкам становится выше берега, так как несет также функцию защиты от подтопления при пропуске максимального расхода. С ПК12 дамба отсыпается с банкета и с берега местным песчано-гравийным грунтом с уплотнением до $2,1 \text{ г/см}^3$ с переходными к каменной наброске слоями из щебня различных фракций. Откос выше банкета со стороны реки также укрепляется слоем каменной наброски 0,5 м по переходным слоям. Откос со стороны села защищается посевом трав, гребень дамбы отсыпается гравийно-галечниковым грунтом.

Проезда по гребню дамбы не предусмотрено, проектируется эксплуатационная дорога вдоль дамбы со стороны села. Эксплуатационный проезд имеет съезды на существующие грунтовые дороги.

Струенаправляющие шпоры восстанавливаются до определенной длины для защиты берега от размыва. Они выполняются из каменной наброски фракции 15-70см по подготовке из щебня фракций 20-70 мм пионерным способом с существующих частей шпор, отсыпанных ранее.

Проектом предусмотрено, что Берегоукрепительные работы будут осуществляться в 2 очереди:

- I-я очередь «Дноуглубление и спрямление русел реки Или»
- II-я очередь «Возведение берегоукрепительной дамбы».

Согласно проекта организации строительства (ПОС) сроки строительства I-ой очереди «Дноуглубление и спрямление русел реки Или» составит 11 месяцев, в том числе продолжительность подготовительного периода – 1 месяц. Начало строительства – июль 2024 года (3-й квартал); окончание строительства – май 2025 года (2-й квартал). Распределение объёмов строительно-монтажных работ I-ой очереди по годам строительства составит:

- 2024 год (6 месяцев) – 57%;
- 2025 год (5 месяцев) – 43%.

Сроки строительства II-ой очереди «Берегоукрепительные работы по реке Или в с. Баканас Балхашского района» «Возведение берегоукрепительной дамбы» составит 13 месяцев, в том числе продолжительность подготовительного периода – 1,0 месяц. Начало строительства – июнь 2025 года (2-й квартал); окончание строительства – июнь 2026 года (2-й квартал). Распределение объёмов строительно-монтажных работ II-ой очереди по годам строительства составит:

- 2025 год (7 месяцев) – 55%.
- 2026 год (6 месяцев) – 45%.

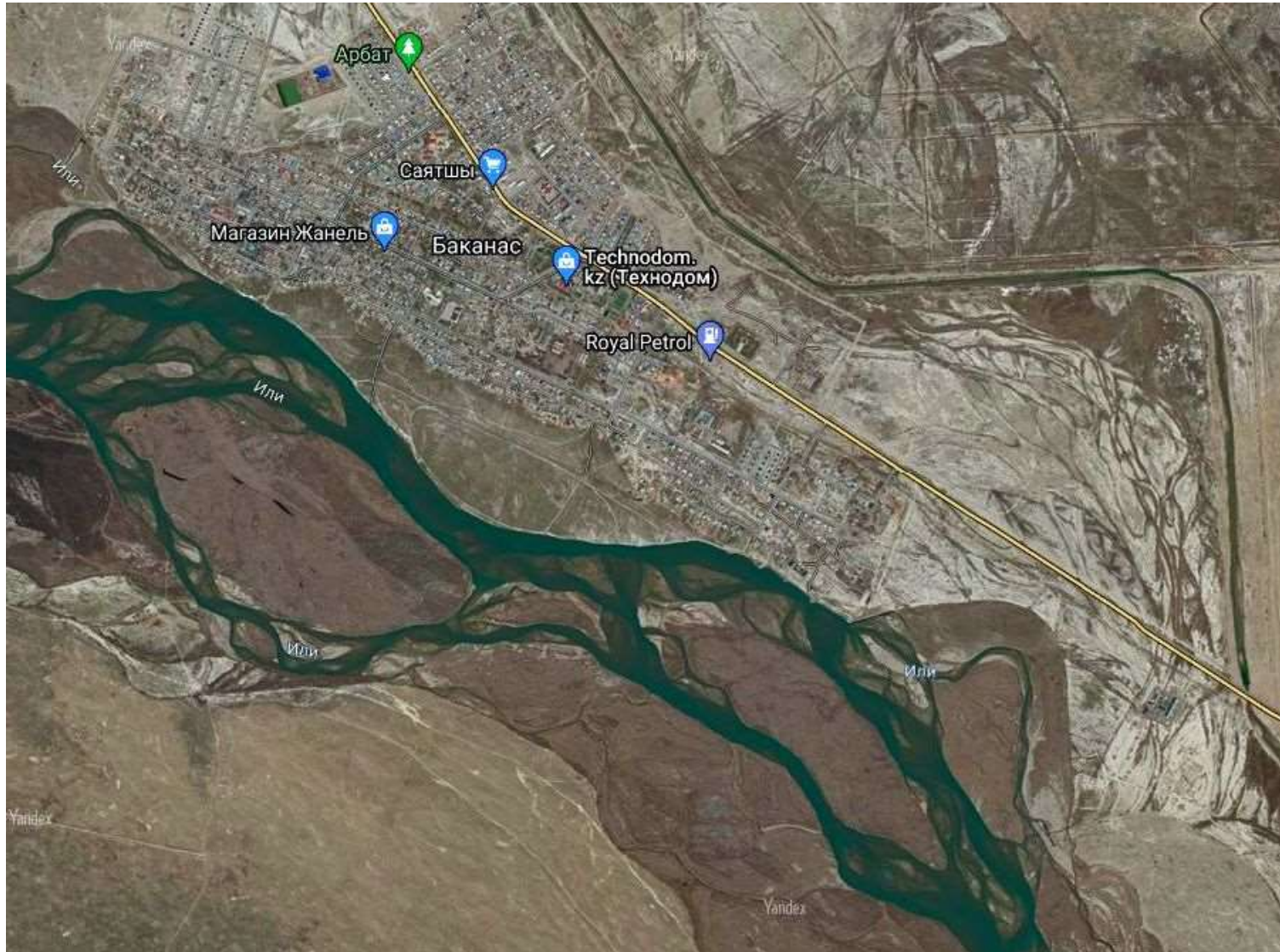


Рис.1 Карта расположения проектируемого объекта



Рис.2. Схема расположения участка работ в районе с. Баканас

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

2.1 Оценка воздействия на состояние атмосферного воздуха

2.1.1 Характеристика климатических условий

Климат в бассейне реки Иле в основном континентальный, но весьма неоднородный, вследствие ее значительной широтной протяженности и больших различий в строении рельефа. Основными чертами климата северных равнинных и низкогорных районов являются большие суточные и годовые колебания температуры воздуха, холодная зима и продолжительное, жаркое и сухое лето. Особенно высокими температурами и сухим климатом отличаются пустыни Южного Прибалхашья.

Климатические особенности горных районов весьма неоднородны. Режим и величина осадков, температура и влажность воздуха, скорость и направление ветра в большей степени обуславливаются высотой местности и формами рельефа. Среднегорный пояс характеризуется умеренным климатом, а климатические условия в высокогорных районах сходны с климатом, свойственным Заполярью.

Для описания отдельных элементов климатических условий использованы данные метеорологической станции Баканас ($H = 396$ м). В соответствии с СП РК 2.04-01-2017 (Строительная климатология) и НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 (Нагрузки и воздействия на здания. Снеговые нагрузки. Ветровые воздействия) рассматриваемый район расположен:

1. Климатический район IV. Климатический подрайон IVГ.
2. I снеговой район: S_0 кПа (кгс/м^2) 0,80 (80).
3. II ветровой район: W_0 , кПа (кгс/м^2) 0,30 (30).
4. Расчётные температуры воздуха.
 - 4.1. Среднемесячная температура воздуха самого холодного месяца января минус $16,7^\circ\text{C}$.
 - 4.2. Среднемесячная температура воздуха самого тёплого месяца июля $17,5^\circ\text{C}$.
 - 4.3. Средняя температура воздуха самой холодной пятидневки минус $29,6^\circ\text{C}$.

Температура воздуха

Распределение температуры воздуха на рассматриваемой территории отличается большим разнообразием.

Наиболее холодным месяцем является январь, средняя температура в этом месяце составляет минус $16,7^\circ\text{C}$. При вторжении Арктических масс температура сильно понижается, абсолютный минимум составляет -45°C .

Наиболее жарким является июль, когда средняя температура воздуха составляет $17,5^\circ\text{C}$. Абсолютный максимум составляет 45°C .

В таблице 2.1 приведены значения среднемноголетних, абсолютных минимальных и абсолютных максимальных температур воздуха на метео-

станции Баканас. Как следует из данных этой таблицы, многолетняя амплитуда колебаний температуры воздуха достигает 90⁰С.

Таблица 2.1 – Значения температуры воздуха на метеостанции Баканас, °С

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Средняя многолетняя												
-16,7	-14,8	-5,2	3,8	10,1	15,3	17,5	14,9	8,4	1,6	-5,8	-12,6	4
Абсолютный минимум												
-43	-45	-36	-13	-5	3	7	3	-7	-14	-43	-40	45
Абсолютный максимум												
14	17	28	38	40	42	45	43	40	33	24	19	15

Атмосферные осадки

Атмосферные осадки на рассматриваемой территории распределяются весьма неравномерно. Наименьшее их количество выпадает на побережье оз. Балхаш, а наибольшее – в высокогорных районах северо-западного склона Джунгарского Алатау.

Данные о многолетних значениях сумм атмосферных осадков на метеостанции Баканас приведены в таблице 2.2. Наименьшее их количество приходится на февраль и сентябрь, наибольшее количество осадков выпадает в апреле-мае. Максимальные значения суточных сумм осадков приходятся на май, минимальные – на зимний период.

Таблица 2.2 – Многолетние значения сумм атмосферных осадков на метеостанции Баканас, мм

Месяц												Год
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
12	11	16	21	25	19	15	10	8	19	19	17	92
4	4	6	8	10	8	7	6	4	7	7	6	17

Примечание. В первой строке приведены средние суммы осадков за период, во второй строке – средние максимальные значения суточных сумм осадков

Влажность воздуха

Относительная влажность воздуха на рассматриваемой территории колеблется в основном от 40 до 85%.

Зимой относительная влажность наибольшая, колеблется преимущественно в пределах 75-85%. К лету с повышением температуры воздуха относительная влажность понижается до 45%.

Среднемноголетнее значение относительной влажности – 61%, максимальных значений она достигает в декабре – 81%, а минимальных – в июне и августе – 45% (табл. 2.3).

Таблица 2.3 - Средняя месячная и годовая относительная влажность воздуха по метеостанции Баканас, %

Месяцы												
	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0	78	71	54	49	45	46	45	47	59	75	81	61

4.5. Ветер

Режим ветра на рассматриваемой территории определяется в основном местными барико-циркуляционными условиями, но в горных районах отмечаются различные по характеру проявления местные ветры – горно-долинные, фены и т.д., а в прибрежной зоне озер Балхаш, Алаколь и Сассыколь – бризы. Обширность территории и сложный рельеф обуславливают значительные различия в скорости и направлении ветра.

В таблице 2.7 приводятся значения повторяемости направления ветра и штилей на метеостанции Баканас,

Таблица 2.7 – Повторяемость направления ветра и штилей, %

С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ	Штиль
12	27	12	9	11	9	13	7	22

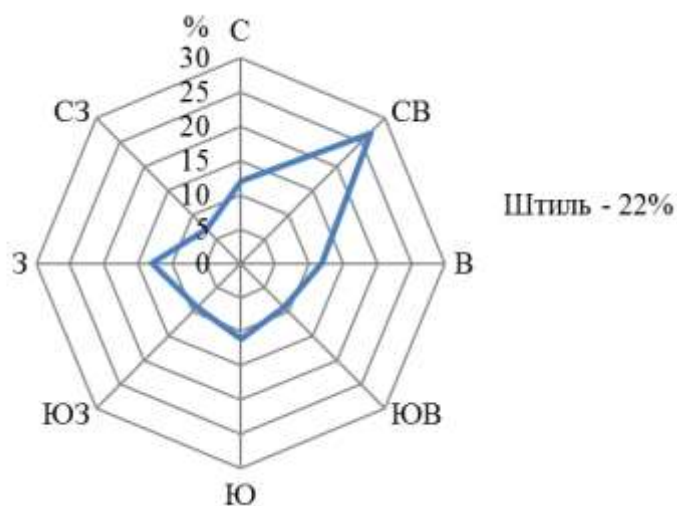


Рисунок 2.2 – Годовая роза ветров на метеостанции Баканас.

2.1.2 Данные по состоянию атмосферного воздуха

В связи с отсутствием пунктов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ

в атмосферном воздухе в районе строительства не представляется возможной.

Крупные предприятия – источники загрязнения атмосферного воздуха в районе участка работ в настоящее время отсутствуют.

К естественным климатическим ресурсам, способствующим самоочищения атмосферы, в районе намечаемой деятельности можно отнести осадки и часто повторяющиеся ветры.

«ҚАЗГИДРОМЕТ» РМК

ҚАЗАҚСТАН
РЕСПУБЛИКАСЫ
ЭКОЛОГИЯ,
ЖӘНЕ ТАБИҒИ
РЕСУРСТАР
МИНИСТРЛІГІ

РГП «КАЗГИДРОМЕТ»

МИНИСТЕРСТВО
ЭКОЛОГИИ И
ПРИРОДНЫХ
РЕСУРСОВ
РЕСПУБЛИКИ
КАЗАХСТАН

22.11.2023

1. Город -
2. Адрес - **Алматинская область, Балхашский район, село Баканас**
4. Организация, запрашивающая фон - **ТОО \"КазГрандЭкоПроект\"**
5. Объект, для которого устанавливается фон - **Берегоукрепление на реке Или в с.Баканас Балхашского района**
6. Разрабатываемый проект - **РООС, НДВ**
7. Перечень вредных веществ, по которым устанавливается фон: **Азота диоксид, Диоксид серы, Углерода оксид, Азота оксид,**

В связи с отсутствием наблюдений за состоянием атмосферного воздуха в Алматинская область, Балхашский район, село Баканас выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе не представляется возможным.

2.1.3 Источники и масштабы расчетного химического загрязнения проектируемого объекта

Основным видом воздействия объекта на состояние воздушной среды является загрязнение атмосферного воздуха выбросами загрязняющих веществ.

Загрязнение воздушной среды будет происходить при строительстве объекта в результате поступления в нее:

- продуктов сгорания топлива;
- выхлопных газов автомобильного транспорта;
- пыли при выполнении погрузки и разгрузки сыпучих материалов.

В период строительства в атмосферу будут поступать выделения, обусловленные работой строительной спецтехники, дизель-генераторов; эксплуатацией строительных машин и механизмов, автотранспорта, работающих на дизельном топливе; земляными работами, погрузочно-разгрузочными работами, погрузкой-выгрузкой пылящих материалов, транспортными работами (взаимодействие колес автотранспорта с полотном дороги в пределах стройплощадки).

За период производства строительного-монтажных работ проектом предусмотрено использование строительных машин и механизмов: автосамосвалы, экскаваторы, бульдозеры, катки для уплотнения грунтов и другая строительная техника.

Источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при строительстве будут являться:

- Электростанции передвижные;
- Спецтехника (передвижные источники);
- Земляные работы. Экскаваторы на гусеничном ходу;
- Земляные работы. Бульдозеры;
- Разгрузка сыпучих стройматериалов.

Всего проектом предусмотрено 11 источников выбросов, в т. ч. 1 – организованный, 10 - неорганизованные.

В период эксплуатации источники выбросов ЗВ в атмосферу отсутствуют.

Промышленные и транспортные выбросы в атмосферу, содержащие взвешенные и газообразные загрязняющие вещества, характеризуются объемом, интенсивностью выброса, температурой, классом опасности и концентрацией загрязняющих веществ. Их негативное воздействие рассматривается в зоне влияния проектируемого объекта. Зоной влияния проектируемого объекта на атмосферный воздух в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий» [36] считается территория, на которой суммарное загрязнение атмосферы от всей совокупности источников выбросов данного предприятия (объекта), в том числе низких и неорганизованных, превышает 0,05 ПДК.

Зоны влияния объектов и предприятий определяются по каждому вредному веществу или комбинации веществ с суммирующимся вредным воздействием отдельно.

В таблице «Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу» приведен перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу с учетом передвижных источников и для стационарных источников отдельно на период строительства.

Каждый источник выброса характеризуется размерами, высотой, конфигурацией, интенсивностью выброса (выделения) загрязняющих веществ в атмосферу, ориентацией и расположением на местности. Данные, характеризующие параметры выбросов от источников предприятия определены на ос-

нове проектных данных и представлены в таблице «Параметры выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для расчета нормативов допустимых выбросов» на период *строительства*.

Залповые источники выбросов в атмосферу проектом не предусматриваются.

Согласно п. 19 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» [12] аварийные выбросы, связанные с возможными аварийными ситуациями (аварии, инциденты за исключением технологически неизбежного сжигания газа), не нормируются. Оператор организует учет фактических аварийных выбросов за истекший год для расчета экологических платежей.

2.1.4 Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов в атмосферный воздух

Сокращение объемов выбросов и снижение их приземных концентраций в атмосферном воздухе в *период строительства* объекта обеспечивается комплексом планировочных и технологических мероприятий. Мероприятия направлены на предупреждение загрязнения воздушного бассейна выбросами работающих машин и механизмов на территории проведения строительных работ. В целях сокращения выбросов и уменьшения негативного воздействия на воздушный бассейн загрязняющими веществами в период строительства предусматриваются следующие мероприятия:

- комплектацию парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы вредных веществ в атмосферу (оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и т. д.);
- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств строительных машин по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа загрязняющих веществ;
- контроль работы техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе (стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе);
- рассредоточение во время работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- движение транспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездок;
- обеспечение профилактического ремонта дизельных механизмов;
- четкую организацию работы автозаправщика - заправка строительных машин топливом и смазочными материалами в трассовых условиях должна осуществляться только закрытым способом;
- увлажнение грунта, отходов и других сыпучих материалов при погрузочных работах;
- контроль за соблюдением технологии производства работ.
- применение пылеподавления на дорогах при интенсивном движении транспорта в засушливые периоды года путем орошения дорог поливочными автомобилями;

К общим воздухоохраным мероприятиям при производстве строительного-монтажных работ относятся следующие:

- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности при выполнении всех работ;
- проверка и приведение в исправное состояние всех емкостей и резервуаров, где будут храниться масла, дизельное топливо, бензин;
- запрет на сжигание образующегося в процессе проведения работ строительного и бытового мусора.

При выборе строительных машин и механизмов предпочтение должно (при равных условиях) отдаваться технике с электрическим приводом.

Реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов допустимых выбросов (НДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн при проведении работ.

Ввиду отсутствия выбросов загрязняющих веществ в *период эксплуатации* объекта какие-либо мероприятия по их снижению проектом не предусматриваются.

2.1.5 Оценка последствий загрязнения и мероприятия по снижению отрицательного воздействия

Результаты расчетов рассеивания загрязняющих веществ при *строительстве* объекта, выполненные по программному комплексу «ЭРА» (версия 3.0) показывают, что общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия, а также на территории ближайшей жилой зоны, расчетные максимально разовые концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха не превышают соответствующие экологические нормативы качества (гигиенические нормативы, утвержденные государственным органом в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения в соответствии с законодательством РК в области здравоохранения).

Оценка воздействия на атмосферный воздух выполнена расчетным путем с применением метода моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ с таким условием, чтобы общая нагрузка на атмосферный воздух в пределах области воздействия не приводила к нарушению установленных гигиенических нормативов.

Областью воздействия является территория, подверженная антропогенной нагрузке и определенная путем моделирования рассеивания приземных концентраций загрязняющих веществ. Для совокупности стационарных источников область воздействия рассчитывается как сумма областей воздействия отдельных стационарных источников выбросов.

Расчеты рассеивания загрязняющих веществ от источников выбросов намечаемой деятельности выполнены в соответствии с «Методикой расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов пред-

приятий» [21] с применением программного комплекса «ЭРА» (версия 3.0) фирмы Логос-плюс, предназначенному для широкого класса задач в области охраны атмосферного воздуха, связанных с расчетами загрязнения атмосферы вредными веществами, содержащихся в выбросах предприятий и Методик расчетов, утвержденных приказом Министра охраны окружающей среды РК № 100-п от 18.04.08 г. Программный комплекс согласован в ГГО им. А.И. Воейкова (письмо № 1865/25 от 26.11.2010 г.) и рекомендован МПРООС для использования на территории РК (письмо № 09-335 от 04.02.2002 г). Характеристика источников и непосредственно расчет и его результаты представлены в «Приложениях».

Расчёт рассеивания загрязняющих веществ выполнен с учётом метеорологических характеристик рассматриваемого региона. Фоновые концентрации загрязняющих веществ в расчетах не учитывались, так как органами РГП «Казгидромет» в районе не ведутся наблюдения за фоновыми концентрациями.

Как показывают результаты расчетов при производстве строительных работ, по всем выбрасываемым веществам, группам суммаций концентрации ни в одной расчетной точке не превышают ПДК (на границах области воздействия и на границе жилой застройки).

Перечень источников, дающих наибольшие вклады в уровень загрязнения приведен в таблице 3.5.

Так как расчетные концентрации загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы ни в одной точке не достигают ПДК, область воздействия ограничивается территорией строительства. Результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха по всем веществам, выбрасываемым источниками.

Загрязняющие вещества в основном являются продуктами сгорания топлива и уноса пыли при строительных работах. Однако проведенный расчет рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы показал, что их концентрации на границе жилой зоны составляют менее 1 ПДК.

2.1.6 Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных воздействий намечаемой деятельности на атмосферный воздух.

Учитывая, что основными источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства будут являться работающие двигатели автотранспорта и строительной техники, основные мероприятия по уменьшению выбросов в атмосферу включают:

- комплектацию парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы вредных веществ в атмосферу (оксид углерода, углеводороды, оксиды азота и т. д.);

- осуществление запуска и прогрева двигателей транспортных средств строительных машин по утвержденному графику с обязательной диагностикой выхлопа загрязняющих веществ;

- контроль работы техники в период вынужденного простоя или технического перерыва в работе (стоянка техники в эти периоды разрешается только при неработающем двигателе);
- рассредоточение во время работы строительных машин и механизмов, не задействованных в едином непрерывном технологическом процессе;
- движение транспорта по установленной схеме, недопущение неконтролируемых поездок;
- обеспечение профилактического ремонта дизельных механизмов;
- четкую организацию работы автозаправщика - заправка строительных машин топливом и смазочными материалами в трассовых условиях должна осуществляться только закрытым способом;
- увлажнение грунта, отходов и других сыпучих материалов при погрузочных работах;
- контроль за соблюдением технологии производства работ.
- применение пылеподавления на дорогах при интенсивном движении транспорта в засушливые периоды года путем орошения дорог поливочными автомобилями;

К общим воздухоохраным мероприятиям при производстве строительно-монтажных работ относятся следующие:

- строгое соблюдение правил противопожарной безопасности при выполнении всех работ;
- проверка и приведение в исправное состояние всех емкостей и резервуаров, где будут храниться масла, дизельное топливо, бензин;
- запрет на сжигание образующегося в процессе проведения работ строительного и бытового мусора.

При выборе строительных машин и механизмов предпочтение должно (при равных условиях) отдаваться технике с электрическим приводом.

Реализация предложенного комплекса мероприятий по охране атмосферного воздуха в сочетании с хорошей организацией производственного процесса и производственного контроля за состоянием окружающей среды позволит обеспечить соблюдение нормативов допустимых выбросов (НДВ) и уменьшить негативную нагрузку на воздушный бассейн при проведении работ.

2.1.7 Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Мониторинг атмосферного воздуха на площадке будет проводиться ежеквартально (при условии круглогодичного режима).

Измерения будут проводиться, инструментальным путем в доступных от застройки местах по плану графику.

Характерной особенностью при измерении загрязнения атмосферы является постоянное или периодическое изменения направления ветра порядка 40-50 градусов в связи с чем, для получения достоверных данных по загрязнению воздуха, отбор проб будет проводиться по веерной системе в 3-х точках с подветренной стороны и в 1 точке с наветренной стороны.

Отбор проб атмосферного воздуха будет производиться аккредитованной лабораторией совместно с представителем компании.

Сводная оценка воздействия на атмосферный воздух. Проведенные в рамках ООС оценки показывают, что выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух оцениваются как допустимые, граница области воздействия будет проходить по границе участка строительства.

Воздействие на атмосферный воздух, которое оценивается как:

- локальное (ограничивается территорией строительства);
- незначительное.

Значимость прямого воздействия на атмосферный воздух – воздействие низкой значимости.

Кумулятивные воздействие не прогнозируются так как в долгосрочной перспективе (после окончания строительных работ) будут ликвидированы все источники загрязнения атмосферного воздуха.

В связи с отдаленностью расположения государственных границ стран-соседей и незначительным масштабом намечаемой деятельности, трансграничные воздействия на атмосферный воздух исключены. Намечаемая деятельность не оказывает существенного негативного трансграничного воздействия на окружающую среду на территории другого государства.

В долгосрочной перспективе воздействие на атмосферный воздух оценивается как положительное, так как завершение строительных работ, как источника загрязнения атмосферного воздуха положительно скажется на качестве атмосферного воздуха.

2.1.8 Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий (НМУ)

Под неблагоприятными метеорологическими условиями понимаются метеорологические условия, способствующие накоплению загрязняющих веществ в приземном слое атмосферного воздуха в концентрациях, представляющих опасность для жизни и (или) здоровья людей.

При возникновении неблагоприятных метеорологических условий в городских и иных населенных пунктах местные исполнительные органы соответствующих административно-территориальных единиц обеспечивают незамедлительное распространение необходимой информации среди населения, а также вводят временные меры по регулированию выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период неблагоприятных метеорологических условий.

В периоды кратковременного загрязнения атмосферного воздуха в городских и иных населенных пунктах, вызванного неблагоприятными метеорологическими условиями, юридические лица, индивидуальные предприниматели, имеющие стационарные источники выбросов в пределах соответствующих административно-территориальных единиц, обязаны соблюдать временно введенные местным исполнительным органом соответствующей административно-территориальной единицы требования по снижению выбросов стационарных источников вплоть до частичной или полной остановки их эксплуатации.

Информация о существующих или прогнозных неблагоприятных метеорологических условиях предоставляется Национальной гидрометеорологической службой в соответствующий местный исполнительный орган и территориальное подразделение уполномоченного органа в области охраны окружающей среды, которые обеспечивают контроль за проведением юридическими лицами, индивидуальными предпринимателями мероприятий по уменьшению выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух на период действия неблагоприятных метеорологических условий.

Неблагоприятные метеорологические условия прогнозируются в населенных пунктах, обеспеченных стационарными постами наблюдения.

В связи с отсутствием пунктов наблюдений за состоянием атмосферного воздуха выдача справки о фоновых концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в районе строительства не представляется возможной.

Крупные предприятия – источники загрязнения атмосферного воздуха в районе участка работ в настоящее время отсутствуют.

К естественным климатическим ресурсам, способствующим самоочищения атмосферы, в районе намечаемой деятельности можно отнести осадки и часто повторяющиеся ветры.

2.2 Оценка воздействия на состояние вод

2.2.1 Потребность намечаемой деятельности в водных ресурсах

Строительство.

Продолжительность строительства 24 мес.

Максимальная численность работающих, всего 60 человек.

Суточная потребность питьевой воды, норма – 25 л/сут

$Q = 60 \cdot 25 = 1500$ л (1,5 м³/сут)

$1500 \text{ л} \cdot 720 \text{ дней} = 1080000 \text{ л} / 1000 = 1080$ м³/период или 540 м³/год

Объем воды на хозяйственно-питьевые нужды составит 1080 м³.

Для питьевых нужд используется привозная бутилированная вода.

Техническая вода – 394,3431 м³. Вода технического качества будет доставляться от местных источников технического водоснабжения.

2.2.2 Характеристика источников водоснабжения и водоотведения

Строительство. Водоснабжение в период строительства – привозное. Для питьевого водоснабжения предусмотрена привозная вода.

Доставка воды производится автотранспортом, соответствующим документам государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Привозная вода хранится в отдельном помещении или под навесом в емкостях, установленных на площадке с твердым покрытием.

Емкости для хранения воды изготавливаются из материалов, разрешенных к применению для этих целей на территории Республики Казахстан.

Чистка, мытье и дезинфекция емкостей для хранения и перевозки привозной воды производится не реже одного раза в десять календарных дней и по эпидемиологическим показаниям.

Внутренняя поверхность механически очищается, промывается с полным удалением воды, дезинфицируется. После дезинфекции емкость промывается, заполняется водой и проводится бактериологический контроль воды.

В период строительства необходимо осуществлять водоотведение хозяйственно-бытовых сточных вод. Стоки от бытовых помещений, душевых сеток, моечных ванн будут сбрасывать в сборную емкость с последующим вывозом асенизационной машиной на существующую ближайшую станцию очистки сточных вод. Для работающих на стройплощадке предусмотрены биотуалеты, стоки которых вывозят по мере накопления асенизационной машиной на ближайшую существующую станцию очистки сточных вод.

На строительной площадке предусмотрены эстакады мытья колёс машин и механизмов открытого типа, рассчитанные на две единицы техники. Сбор и очистку сточных вод будут производить на комплексах очистных сооружений, состоящих из:

- площадки для мойки колес машин;
- сборного колодца диаметром 1000мм;

- сооружения очистки производительностью 0,45 л/сек;
- водозаборной камеры с погружным насосом.

Сооружения очистки участка мытья предназначены для рационального использования воды с повторным использованием очищенных сточных вод от мойки колес машин.

Схема повторного использования сточных вод принята следующая.

Загрязненные сточные воды от мойки колес машин собираются в приемок размером 300х300х250(h), перекрытый решеткой для задержания механических примесей. Затем стоки направляются в горизонтальный отстойник, где происходит оседание крупных взвешенных частиц. Объем осадочной камеры рассчитан согласно таблицы 31 СНиП 2.04.03-85 на 2-х часовое осаждение взвешенных веществ со скоростью от 5-10 мм/сек и принимается размером 2х1,5х1,50(h), где h – высота слоя воды в сооружении очистки.

Очищенные сточные воды поступают в водозаборную камеру диаметром 1000мм, откуда погружным насосом марки TS50H 111/1, имеющим производительность 1,72 м³/час, напор 16,83 м, мощность 1,1 кВт подаются на повторное использование.

Эксплуатация. В период эксплуатации водоснабжение объекта не требуется, сброс сточных вод в окружающую среду не планируется.

2.2.3 Поверхностные воды

2.2.3.1 Гидрографическая характеристика территории

Планомерное развитие гидрологической сети в Балхаш-Алакольском бассейне началось в 30-тые годы прошлого столетия, после создания Гидрометеорологической службы СССР. Существующая сеть размещена на рассматриваемой территории неравномерно. Особенностью данного региона является неравномерность расположения постов по территории. Подавляющая часть гидрометеорологических створов находится при выходе рек из гор у нижней границы зоны формирования стока. Крайне недостаточна освещена гидрометрическими наблюдениями высокогорная зона, где вследствие таяния ледников и вечных снегов формируется существенная часть поверхностного стока, а также нижняя предгорная зона, где осуществляется интенсивный забор воды на орошение. В основном отсутствуют наблюдения за стоком в устьях рек.

На реке Иле в районе села Баканас гидрологических наблюдений не производилось и не производится. Ближайшими к району проведения берегоукрепительных работ на реке Иле у с. Баканас являются гидрологические посты в створах ур. Капшагай и с. Ушжарма. В стоковом ряду гидрологического поста р. Иле – с. Ушжарма имеются пропуски, данных о расходах воды недостаточно, поэтому для дальнейших расчетов используется створ урочище Капшагай.

Основная доля стока р. Иле проходит преимущественно в весенне-летний период (март-октябрь). Питание р. Иле осуществляется за счет сезонных снегозапасов, дождевых и грунтовых вод, а также вечных снегов и лед-

ников. По классификации В.Л. Шульца бассейн р. Иле, вследствие значительной высоты его водосбора, существенного развития вечных снегов и оледенения, относится к рекам ледниково-снегового питания. Для р. Или характерно превышение стока июля-сентября, периода активного таяния высокогорных снегов и ледников, над стоком марта-июня, периода интенсивного таяния снегов среднего и нижнего яруса гор, в среднем оно составляет 1,56. Основная масса ее стока (50-60 %) обеспечивается снеговым и ледниковым питанием. В многоснежные зимы, в годы с интенсивной лавинной деятельностью, река получает питание за счет таяния снежников, в малоснежные - увеличивается доля ледникового питания. Дождевой сток, формирующийся в основном на фоне снегового половодья, составляет около 10 %. Наряду со снеговым питанием, существенную роль играет и грунтовое питание, которое составляет в среднем около 30 %.

Режим стока реки Или определяется колебаниями стока ее притоков. С изменением высоты местности меняются климатические характеристики и факторы подстилающей поверхности, а исходя из этого и условия питания рек. В высокогорных районах в питании рек существенную роль играет современное оледенение, в среднегорном и низкогорном поясах возрастает роль сезонного снежного покрова, жидких осадков и грунтовых вод.

Режим уровня воды р. Иле аналогичен уровенному режиму других рек с весенне-летним половодьем. Небольшое отличие состоит лишь в том, что после непродолжительного ранне-весеннего подъема уровня воды почти ежегодно наблюдается небольшой спад перед началом продолжительного подъема летнего половодья, что летний режим уровня воды характеризуется более спокойным ходом и плавным спадом. Интенсивный подъем основной волны весенне-летнего половодья начинается обычно в первой декаде мая, и иногда в маловодные годы через 15 дней после начала подъема, в конце мая, достигает высшего годового значения. Наиболее высокие уровни пика половодья удерживаются не более 2-3 дней.

Зимний режим уровня воды р. Иле характеризуется предельно низким понижением и последующим повышением в начале ледостава.

На реке Иле у села Баканас в Балхашском районе намечается производство берегоукрепительных работ. Естественный водный режим реки Иле на рассматриваемом участке искажен действием плотины Капшагайской ГЭС.

Согласно МСП 3.04-101-2005 для рек, в бассейнах которых имеет место интенсивная хозяйственная деятельность, существенно нарушающая естественный гидрологический режим рек, для определения расчетных гидрологических характеристик необходимо произвести приведение гидрологических рядов наблюдений к естественным однородным стационарным условиям. Затем, в расчетное значение гидрологической характеристики, полученной по естественному ряду, вводят поправку на влияние хозяйственной деятельности и получают так называемый бытовой сток.

Для определения нормы естественного стока реки Иле в створе планируемых берегоукрепительных работ у с. Баканас использована региональная зависимость изменения модуля годового стока по длине реки Иле, приведен-

ная в Ресурсах поверхностных вод. Параметры распределения годового естественного стока определены по аналогу, в качестве которого принят створ р. Иле – ур. Капшагай.

Данные наблюдений за стоком в створе-аналоге р. Иле – уроч. Капшагай имеются с 1911 г. Известно, что в 1970 г. было построено Капшагайское водохранилище, которое нарушило однородность ряда наблюденного стока в этом створе. С этого момента в качестве естественного стока в условиях отсутствия водохранилища были использованы данные наблюдений за притоком к Капшагайскому водохранилищу, предоставленные Центральным Диспетчерским Управлением Единой Энергетической Системы (ЦДУ ЕЭС) Казахстана (табл. 3.2). Проверка полученного объединенного ряда естественного стока (1911-2020 гг.) на однородность критерием Колмогорова-Смирнова показала, что он является однородным.

Таблица 3.2 – Приток к Капшагайскому водохранилищу по р. Иле (м³/с)

№ п/п	Годы	Q, м ³ /с	№ п/п	Годы	Q, м ³ /с
1	1970	554	27	1996	427
2	1971	543	28	1997	398
3	1972	461	29	1998	607
4	1973	548	30	1999	577
5	1974	388	31	2000	478
6	1975	369	32	2001	527
7	1976	399	33	2002	667
8	1977	419	34	2003	608
9	1978	414	35	2004	510
10	1979	458	36	2005	471
11	1980	516	37	2006	486
12	1981	511	38	2007	476
13	1982	425	39	2008	366
14	1983	416	40	2009	405
15	1984	402	41	2010	708
16	1985	486	42	2011	553
17	1986	445	43	2012	381
18	1987	564	44	2013	382
19	1988	679	45	2014	265
20	1989	436	46	2015	450
21	1990	462	47	2016	703
22	1991	377	48	2017	569
23	1992	331	49	2018	417
24	1993	504	50	2019	457
25	1994	521	51	2020	338
26	1995	322			

Норма естественного стока поста-аналога определена непосредственно по восстановленным данным о естественном годовом стоке как среднее арифметическое за расчетный период. За расчетный принят период 1911-2013 гг., до 1969 года использованы наблюденные данные гидрологического поста р. Иле – ур. Капшагай, а начиная с 1970 года – данные о притоке к Капшагайскому водохранилищу. Обеспеченные расходы воды получены методом статистической обработки ряда в соответствии с МСП 3.04-101-2005.

Расчитанные характеристики среднегодового стока реки Иле в створе-аналоге и в расчетном створе у села Баканас приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Расчётные характеристики норм естественного и бытового стока и их обеспеченные величины.

Створ	F, км ²	M ₀ , л/с км ²	Q ₀ , м ³ /с	C _v	C _s	Обеспеченные расходы, м ³ /с					
						10%	25%	50%	75%	90%	95%
Естественный сток											
р. Иле – ур. Капшагай	111000	4,23	478	0,19	0,76	600	531	467	412	371	351
р. Иле – с. Баканас	128000	3,69	475	0,19	0,76	596	527	464	410	369	349
Бытовой сток											
р. Иле – ур. Капшагай	111000		439	0,23	1,50	573	486	415	365	336	325
р. Иле – с. Баканас	128000		385			503	427	364	320	295	285

Примечание. F – площадь водосбора, M₀ – среднемноголетний модуль стока, Q₀ – норма стока.

ВНУТРИГОДОВОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ СТОКА

Сезонный сток р. Иле может быть охарактеризован двумя периодами:

- половодно-паводковым – с апреля по сентябрь;
- и меженным – с октября по март.

В весенне-летний период р. Иле приносит до 72% годового стока, в осенне-зимний – 28%.

Максимальный среднемесячный сток, как правило, наблюдается в июле-августе, т.е. во время усиленного таяния снежников и ледников. С сентября начинается уменьшение водности в связи со снижением температуры воздуха, и, следовательно, интенсивности таяния снегов и ледников. Жидкие осадки в осенний период существенного влияния на водность не оказывают, и спад продолжается. Минимальные расходы обычно наблюдаются в январе-феврале.

МАКСИМАЛЬНЫЙ СТОК

Формирование наиболее высоких в году паводков происходило на реке Иле в естественных условиях за счет таяния снегов и ледников, наиболее интенсивного в июле и в августе. Поэтому максимальные расходы воды р. Иле обычно проходили в эти месяцы, однако в некоторые годы наблюдалось и более раннее прохождение наибольших пиков. Наибольший из максимальных расходов воды реки Или в створе гидрологического поста ур. Капшагай в

естественных условиях, т.е. до наполнения Капшагайского водохранилища (1911-1968гг.) зафиксирован 15.07.1921 г. и составил 2500 м³/с.

В настоящее время сток реки Иле в нижнем течении зарегулирован Капшагайским водохранилищем. По данным, предоставленным РГУ «Балкаш-Алакольская бассейновая инспекция» максимальный расход воды через створ ГЭС, согласно техническим данным, должен составлять 1710 м³/с. Максимальный сброс за время эксплуатации Капшагайского водохранилища был произведен в июне и августе 2016 года и составлял 1300 м³/с. Наибольший из максимальных расходов воды реки Или в створе гидрологического поста ур. Капшагай после зарегулирования зафиксирован 5.08.2016 г. и составил 1350 м³/с.

Для расчетов максимального стока в естественных условиях в качестве аналога принят ряд максимальных расходов воды р. Иле в створе ур. Капшагай за период 1911-1968 гг., т.е. за период с естественными условиями до заполнения Капшагайского водохранилища. Для расчетов максимального стока в условиях зарегулирования стока в качестве аналога принят ряд максимальных расходов воды р. Иле в створе ур. Капшагай за период 1970-2020 гг.

Рассматриваемые в данном РП берегоукрепительные сооружения относятся к III классу, которому соответствуют расходы воды 3% обеспеченности (основной случай) и 0,5% (поверочный случай).

В таблице 3.7 приведены параметры максимального стока в створе-аналоге р. Иле – ур. Капшагай и расчётные максимальные расходы воды в створе р. Иле – с. Баканас.

Таблица 3.7 – Максимальный сток и его статистические характеристики

Створ	Q, м ³ /с	Cv	Cs	Максимальные расходы воды (м ³ /с) различной обеспеченности, %						
				0,01%	0,1%	0,5%	1%	3%	5%	10%
Естественный сток										
р. Иле – ур. Капшагай	1364	0,2 2	0,7 7	2995	2624	2447	2226	2015	1914	1766
р. Иле – с. Баканас				2913	2552	2380	2165	1959	1862	1718
Бытовой сток										
р. Иле – ур. Капшагай	867	0,2 5	1,2 5	2280	1925	1761	1556	1370	1283	1157
р. Иле – с. Баканас				1957	1652	1512	1336	1176	1101	994

НАИВЫСШИЕ УРОВНИ ВОДЫ

В период весеннего ледохода на р. Иле, особенно в ее нижнем течении, наблюдаются наибольшие подъемы уровня воды вследствие заторов. Многолетняя изменчивость наивысшего уровня на р. Иле определяется в основном

колебаниями водности, но немаловажную роль играет в этом и деформация русла.

Расчётные наивысшие уровни воды для периода открытого русла реки Иле в створе берегоукрепительных работ у с. Баканас определены по максимальным расходам воды с расчётной вероятностью превышения $P\%$ на основе вычислений, учитывающих гидравлические и морфометрические характеристики русла, согласно МСП 3.04-101-2005.

Результаты расчётов наивысших уровней воды в расчетном створе приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Наивысшие уровни воды на реке Иле в створе с. Баканас различной обеспеченности

Створ	H_{\max} , м Б.С.				
	$P=0,5\%$	$P=1\%$	$P=3\%$	$P=5\%$	$P=10\%$
в естественных условиях	395,17	395,00	394,82	394,73	394,58
в зарегулированном режиме	394,35	394,13	393,89	393,77	393,59

МИНИМАЛЬНЫЙ СТОК

Межень на реках Балхашского бассейна наблюдается как летом, так и зимой. Летне-осенняя межень непосредственно переходит в зимнюю и только на реках некоторых районов непрерывность межени нарушается вследствие прохождения осенних паводков. Начало, конец и продолжительность межени в основном определяются климатическими факторами и изменяются в зависимости от высотного положения водосбора реки.

Наименьшие расходы воды р. Или в створе ур. Капшагай наблюдались в естественных условиях в зимнее время (в декабре-феврале месяцах), т.е. в период, когда основным источником питания являются подземные воды. Ледниковое и снеговое питание в это время незначительно или полностью отсутствует.

За основную характеристику минимального расхода воды принят расход, соответствующий наиболее маловодному тридцатидневному периоду.

Статистические характеристики минимального среднемесячного стока в створе-аналоге р. Иле – ур. Капшагай и его значения различной обеспеченности в расчетном створе у с. Баканас приведены в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Статистические характеристики минимального среднемесячного стока и его значения различной обеспеченности

Створ	Сток Q , м ³ /с обеспеченностью P , %			
	50%	75%	90%	95%
Естественный сток				
р. Иле – ур. Капшагай	190	172	159	152
р. Иле – с. Баканас	203	208	170	162
Бытовой сток				

р. Иле – ур. Капшагай	260	222	194	182
р. Иле – с. Баканас	250	226	214	209

ЛЕДОВЫЙ РЕЖИМ

Ледовый режим многих рек рассматриваемой территории, особенно горных изучен слабо. Характеристика ледового режима составлена по данным стационарных наблюдений и по материалам изысканий проектных организаций. Водная масса крупных рек охлаждается медленнее, чем на малых. Это задерживает появление льда на больших реках в среднем на 3-7 дней. Ежегодные даты появления устойчивых ледяных образований сильно варьируют. Реки рассматриваемой территории протекают в основном с юга на север, что обуславливает развитие ледообразования вверх по реке. Этот процесс на отдельных реках искажается влиянием местных условий, и разница в сроках начала осенних ледовых явлений по длине рек составляет в среднем 5-15 суток. Следует отметить, что наблюдения за ледовыми явлениями водотоков проводятся, как правило, на постах, расположенных на прямых и слабо стесненных островами и отмелями участках реки, и не отражают многообразия ледового режима и его изменения по длине реки.

До строительства Капшагайского водохранилища зимний режим реки Иле у с. Баканас складывался под влиянием континентальных климатических условий со значительными колебаниями температур воздуха в течение суток и года.

Неустойчивые морозы в осенний период в сочетании с достаточно быстрым течением создавали благоприятные условия для формирования шуги, которая предшествует образованию ледяного покрова. Начало шугохода приходилось на вторую половину ноября. Основной формой осенних ледяных образований в нижнем течении Иле являются забереги, образующиеся в местах с незначительными скоростями течения. В течение зимы шугоносность распределяется по месяцам обычно в некотором соответствии с изменением средней месячной температуры воздуха. Шугоход нередко срывает забереги и вместе с шугой движется битый лед, образующийся от разрушения заберегов, отдельные льдины достигают значительных размеров. При образовании зажоров и заторов льда выше водомерного поста нередко отмечается значительное понижение уровня в створе поста. Мощность осенних зажоров и заторов увеличивается вниз по р. Иле. Установление ледяного покрова по длине рек, как правило, происходит снизу вверх и зависит от местных условий; разница в сроках замерзания по длине больших рек составляет в среднем 5-13 дней. Толщина льда к концу декабря в среднем достигает 10-55 см, а максимальная 15-90 см.

Для описания ледового режима реки Иле в селе Баканас используется гидрологический пост р. Иле – с. Учжарма с однородными географическими и климатическими условиями. Дата начала ледовых явлений в среднем образуется от 15 ноября по 5 декабря. Очищение ото льда обычно происходит во второй половине марта.

2.2.4 Меры по снижению отрицательного воздействия на поверхностные и подземные воды

Структура мер по снижению и предотвращению воздействия включает в себя:

- предотвращение у источника, снижение у источника;
- уменьшение на месте;
- ослабление у рецептора;
- восстановление или исправление;
- компенсация возмещением.

Строительство. Комплекс мероприятий организационного, технологического и технического характера по снижению отрицательного воздействия на этапе *строительства* включает в себя меры по предотвращению или снижению у источника:

- выполнение строительных работ строго в границах отведенных площадок;
- временное накопление отходов производства и потребления в специальных емкостях, в отведенных для этих целей местах;
- антикоррозийная защита емкостей хранения ГСМ и химреагентов;
- исключение сброса сточных вод в окружающую среду;
- регулярная уборка рабочих площадей в период проведения работ;
- своевременное удаление образующихся отходов со строительных площадок;
- тщательная уборка территории после окончания работ и рекультивация нарушенных земель.

Эксплуатация. Меры по предотвращению или снижения отрицательного воздействия предприятия в период *эксплуатации* на водные ресурсы включают следующие мероприятия.

Отвод поверхностных сточных вод с территории будет осуществляться сетью открытых водостоков, что позволит предотвратить их неконтролируемый сброс на рельеф местности и подземные водные горизонты. Сеть открытых водостоков состоит из лотков, канав и каналов. Также для открытых водостоков используются лотки и кюветы автомобильных дорог.

Основным мероприятием по охране водных ресурсов для производства в целом будет являться организация системы очистки и повторного использования дождевых сточных вод и исключение сброса сточных вод в водные объекты и на рельеф местности.

Таким образом, проектные решения, не предусматривают сброса хозяйственно-бытовых стоков в водные объекты, а состав этих стоков обеспечивает возможность их очистки на очистных сооружениях, работающих по типовой схеме, эксплуатацию которых осуществляет специализированная организация.

2.2.5 Подземные воды

2.2.5.1 Гидрогеологические параметры описания района

В процессе бурения велись наблюдения за появившимся и установившимся уровнем подземных вод. Подземные воды были вскрыты в скважинах на глубине 3.0 м

Водовмещающими отложениями служат пески. Посезонные режимные колебания для данного участка по материалам изученности составляют 1.5м.

По химическому составу подземные воды сульфатно-гидрокарбонатные. Подземные воды по агрессивности ко всем маркам бетона слабоагрессивные.

Водовмещающие породы - дресвяные грунты и суглинки.

По данным химических анализов подземных вод, минерализация подземных вод составила 3,10 г/л. Воды- солоноватые, состав воды: сульфатно-кальциевый, по катионному составу- натриево-калиевый (Приложение 4).

Подземные воды по содержанию сульфатов в пересчете на ионы по СП РК 2.01-101-2013 SO_4^- для бетонов марки W4 по водонепроницаемости при содержании HCO_3^- свыше 3,0 до 6,0 мг-экв/л на портландцементе по ГОСТ 10178-85—среднеагрессивные, на портландцемент по ГОСТ 10178 с содержанием в клинкере C3S-не более 65% C3A-не более 7%, C3A +C4AF-не более 22% и шлакопортландцемент – неагрессивные. Нормативное содержание $SO_4^- = 1116,0$ мг/л (Приложение 4).

Подземные воды по содержанию хлоридов в пересчете на ионы по СП РК 2.01-101-2013 Cl^- для железобетонных конструкций при постоянном погружении- неагрессивные и при периодическом смачивании- среднеагрессивные. Нормативное содержание $Cl^- = 731,3$ мг/л.

2.2.5.2 Оценка влияния объекта в период строительства и эксплуатации на качество и количество подземных вод, вероятность их загрязнения

Описанное выше воздействие намечаемой деятельности на поверхностные воды аналогично воздействию и на подземные воды.

Потенциальными источниками загрязнения подземных вод в районе полигона являются:

- устройства системы сбора и отвода поверхностного стока и производственного стока;
- хозяйственно-бытовые сточные воды.

Хозяйственно-бытовые сточные воды, образующиеся от жизнедеятельности персонала строительной организации, накапливаются в герметичных емкостях (биотуалет) и регулярно вывозятся на очистные сооружения, что исключает возможность негативного воздействия данного вида стоков на качество подземных вод.

Кумулятивные воздействие не прогнозируются так как в долгосрочной перспективе (после окончания строительства) будут ликвидированы все источники загрязнения подземных вод. В связи с отдаленностью расположения

государственных границ стран-соседей и незначительным масштабом намечаемой деятельности, трансграничные воздействия на подземные исключены.

В долгосрочной перспективе воздействие работ на подземные воды оценивается как положительное, так как ликвидация площадки строительства, как источника загрязнения водных ресурсов положительно скажется на их качестве.

2.2.5.3 Обоснование мероприятий по защите подземных вод от загрязнения и истощения

Загрязнением водных объектов признается сброс или поступление иным способом в водные объекты предметов или загрязняющих веществ, ухудшающих качественное состояние и затрудняющих использование водных объектов.

Охрана водных объектов осуществляется от всех видов загрязнения, включая диффузное загрязнение (загрязнение через поверхность земли и воздух).

В соответствии с оказываемым воздействием на поверхностные и подземные водные объекты в рамках РООС разработаны мероприятия по предотвращению или снижению этого воздействия. На всех стадиях СМР необходимо следовать рекомендациям организационного характера:

- 1) обязательно соблюдать границы участков, отводимых под строительство;
- 2) техническое обслуживание автотранспорта и строительной техники осуществлять на базе автотранспортного предприятия, предоставляющего технику;
- 3) применять технически исправные строительные машины и механизмы;
- 4) запретить проезд строительной техники вне существующих и специально созданных технологических проездов;
- 5) оборудовать специальными поддонами стационарные механизмы для исключения пролива топлива и масел;
- 6) обеспечить заправку строительных машин и механизмов в специально оборудованном месте или АЗС;
- 7) оснащение строительных площадок, где работают машины и механизмы, адсорбентом на случай утечек ГСМ;
- 8) в случае аварийной ситуации своевременно принять меры по их ликвидации;
- 9) предотвращение мойки автотранспортных средств и других механизмов в реке и на берегах, а также производство работ, которые могут явиться источником загрязнения вод;
- 10) образующиеся хозяйственно-бытовые сточные воды собирать в специализированные емкости с последующим вывозом на очистные сооружения;

11) складировать материалы только на специально подготовленной площадке;

12) своевременная уборка и вывоз строительных отходов на полигон ТБО;

13) производить разборку всех временных сооружений, а также очистку стройплощадки и благоустройство нарушенных земель после окончания строительства.

Дополнительно при проектировании соответствующих объектов необходимо предусмотреть мероприятия инженерно-технического характера. При планировке территории площадок под строительство объектов рекомендуется:

1) вертикальную планировку производить методом отсыпки территории площадочных объектов с максимальным сохранением моховорастительного слоя;

2) сохранять сложившийся термовлажностный режим грунтов в основании возводимых сооружений;

3) срез грунта при вертикальной планировке по возможности исключить;

4) благоустройство и закрепление откосов песчаных отсыпок специальными материалами и посевом трав.

Также строительство необходимо осуществлять с соблюдением следующих мероприятий:

1) при производстве работ в руслах водных объектов в местах их пересечения применять наиболее щадящие технологии, не приводящие к образованию мутности и заиления;

2) работы по пересечению водотоков трубопроводами проводить в межливневый период;

3) по возможности исключение гидромеханизированных работ в руслах ручьев и рек в местах их пересечения линейными объектами;

4) при пересечениях объекта с водотоками согласовывать проектную документацию с бассейновой инспекцией.

Сброс в водные объекты и захоронение в них твердых, производственных, бытовых и других отходов запрещается.

В целях предотвращения истощенности водных объектов физические и юридические лица, пользующиеся водными объектами, обязаны:

1) не допускать сверхлимитного безвозвратного изъятия воды из водных объектов;

2) не допускать на территории водоохранных зон и полос распашки земель, купки и санитарной обработки скота, возведения построек и ведения других видов хозяйственной деятельности, приводящих к истощению водных объектов;

3) проводить водоохранные мероприятия.

Организованный сбор в герметичной емкости хозяйственно-бытовых стоков с последующей их передачей специализированной организации для очистки на очистных сооружениях.

2.3 Оценка воздействия на недра

В районе участка изысканий отсутствуют месторождения полезных ископаемых. Использование недр в процессе строительства и эксплуатации предприятия не предусматривается.

Какие-либо редкие геологические обнажения, минеральные образования, палеонтологические объекты и участки недр, объявленные в установленном порядке заповедниками, памятниками природы, истории и культуры в районе предприятия не выявлены.

2.4 Оценка воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления

2.4.1 Виды и объемы образования отходов

Строительство. В период производства строительно-монтажных работ будут образовываться следующие отходы:

- Строительный мусор, включающий в себя остатки строительных материалов;

Отходы, образуемые при плановом техническом обслуживании и ремонте (ТО и ТР) автотранспорта, строительных машин и механизмов, задействованных при строительстве, не учитываются, так как подлежат учету в организациях, производящих работы по строительству, на балансе которых находится данная техника. Выполнение ремонтных работ на территории объекта не предусмотрено.

При ежедневном обслуживании строительных машин и механизмов образуются отходы в виде промасленной ветоши, которые классифицируются как обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%).

В результате жизнедеятельности работников, занятых на строительных работах, будут образовываться твердые коммунальные отходы, которые классифицируются как твердые бытовые (коммунальные) отходы. Также, образуются пищевые отходы от пункта приема пищи.

Ниже приведены расчеты объемов образования отходов в период строительства.

Расчет объемов образования ТБО

Удельная санитарная норма образования бытовых отходов на промышленных предприятиях на одного человека	0,3
Среднесписочная численность работающих, чел	60
Продолжительность строительства, мес.	24
Средняя плотность отходов, т/м ³	0,25
Количество отходов, т/период	9
Количество отходов, т/год	4,5

Расчет объемов образования пищевых отходов

Передвижная столовая на 22 пос. места. Организация питания осуществляется путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. Пункты питания располагают отдельно от бытовых помещений, вблизи строительного участка на расстоянии не менее 25 м от санузлов, выгребных ям, мусоросборников.

Источник образования отходов: столовая

Удельная норма образования бытовых отходов столовой – $0,0001 \text{ м}^3$ /блюдо.
 Плотность отходов – $0,3 \text{ т/м}^3$. Кол. блюд - 120 в сутки
 $M=0,0001*0,3*120=0,0036 \text{ т/сутки}$,
 $0,0036*365=1,314 \text{ т/год}$

Расчет объема образования промасленной ветоши производится согласно п. 2.32. «Методики разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления» [34].

Объем образования промасленной ветоши рассчитывается по формуле:

$$N = M_o + M + W, \text{ т/год}$$

где M_o - количество ветоши, поступающее на предприятие за год 9,748 кг.

M - норматив содержания в ветоши масла - $0,12 \times M_o$;

W - норматив содержания в ветоши влаги - $0,15 \times M_o$.

Объем образования промасленной ветоши составит:

$$N = 0,009748 + (0,12 \times 0,009748) + (0,15 \times 0,009748) = 0,0012 \text{ т/год}.$$

Данные о расходе основных строительных материалов приняты в соответствии проектными решениями по организации строительства. В настоящем разделе учтены только те строительные материалы, которые расходуются в наибольших объемах. Соответственно, образование и порядок обращения отходов, образующихся в процессе строительства, рассматривались именно по этой группе строительных материалов.

Детали заводского изготовления, поступающие на площадку в готовом виде, при производстве работ с соблюдением требований стандартов, строительных норм и правил, не должны давать трудно устранимых потерь и отходов.

Перечень, источники и объем образования отходов на стадии строительства представлены ниже (Таблица 2.1).

Таблица 2.1 – Перечень и масса отходов в период строительства

№ п/п	Наименование отхода	Отходообразующий процесс	Кол-во отходов, т/год
1	2	3	4
1	Обтирочный материал	Обслуживание строительных машин и механизмов	0,012
2	Пищевые отходы	Жизнедеятельность персонала строительной организации	1,314
3	Твердые бытовые отходы	Жизнедеятельность персонала строительной организации	4,5

В период эксплуатации объекта отходы не образуются.

2.4.2 Особенности загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

Уровень воздействия отходов на окружающую среду в общем случае определяется их качественно-количественными характеристиками, условия-

ми временного накопления, условиями размещения, принятыми способами переработки и утилизации.

Перечень, состав, физико-химические характеристики отходов производства и потребления, образующихся в результате строительства и эксплуатации предприятия представлены ниже (Таблица 2.3).

Таблица 2.2 – Перечень, состав и физико-химические свойства отходов производства и потребления

№ п/п	Наименование отхода	Отхообразующий процесс	Содержание основных компонентов, % массы	Опасные свойства (при наличии)	Код отхода в соответствии с Классификатором отходов	Объем образования отходов, т/год	Место и способ накопления отхода	Срок накопления	Управление отходом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Обтирочный материал	Обслуживание техники и оборудования	Тряпье - 73; Масло - 12; Влага - 15.	нет	15 02 03	0,0012	Контейнер емк. 0,2 м ³ на спец. площадке	6 месяцев	Передача спец. организации
2	Пищевые отходы	Остатки пищи	Пищевые отходы - 100.	нет	20 01 08	1,3	Контейнер емк. 1,1 м ³ на спец. площадке	не более 1 сут	Передача спец. организации
3	Твердые бытовые отходы	Непроизводственная деятельность персонала предприятия	Бумага и древесина – 60; Тряпье - 7; Пищевые отходы -10; Стеклобой - 6; Металлы - 5; Пластмассы - 12.	нет	20 03 01	1.5	Контейнер емк. 1,1 м ³ на спец. площадке	не более 1 сут	Передача спец. организации

Передача отходов осуществляется на основании заключенных договоров, и оформляется документально с организациями, имеющими разрешительные документы на деятельность по обращению с отходами.

При соблюдении условий и сроков накопления, транспортировки данные виды отходов не окажут отрицательного воздействия на окружающую среду.

2.4.3 Рекомендации по управлению отходами

В соответствии с п. 1 ст. 319 Экологического кодекса РК [1] под управлением отходами понимаются операции, осуществляемые в отношении отходов с момента их образования до окончательного удаления.

К операциям по управлению отходами на проектируемом объекте относятся:

- накопление отходов на месте их образования;
- сбор отходов;
- транспортировка отходов.

Временное складирование отходов (накопление отходов) в процессе *строительства* объекта осуществляется в специально установленных местах на месте образования на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям).

Накопление отходов предусматривается в специально установленных и оборудованных соответствующим образом местах (на площадках, в складах, хранилищах, контейнерах и иных объектах хранения).

Передача отдельных видов отходов осуществляется на основании заключенных договоров, и оформляется документально с организациями, имеющими соответствующую квалификацию.

Строительство. Все отходы, образующиеся на стадии строительства временно складировются на специальной площадке на территории строительства и по мере накопления вывозятся специализированным автотранспортом для утилизации или захоронения.

Пищевые отходы. Образуются в процессе приема пищи работниками, которые заняты в строительных работах. Сбор и временное накопление отходов осуществляется в металлическом контейнере с последующим вывозом их по мере накопления спецорганизацией для дальнейшей утилизации.

Твердые бытовые отходы накапливаются в контейнере, расположенном на территории строительной площадки. Обустройство мест (площадок) для сбора твердых бытовых отходов выполнено в соответствии с п. 55, 56 Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления (Приказ МЗ РК от 23.04.2018 г. №187; ст. 290 Экологический Кодекс РК).

Для сбора твердых бытовых отходов (ТБО) предусмотрен передвижной крупногабаритный контейнер вместимостью 0,5 м³, расположенный на специально оборудованной площадке.

Вывоз ТБО осуществляется своевременно. Сроки хранения отходов в контейнерах при температуре 0 оС и ниже – не более трех суток, при плюсовой температуре – не более суток.

Промасленная ветошь образуется в процессе использования обтирочного материала для протирки механизмов. Складируется в металлический ящик с последующей передачей в спецорганизации для дальнейшей утилизации.

2.5 Оценка физических воздействия на окружающую среду

2.5.1 Оценка возможного теплового, электромагнитного, шумового, воздействия и других типов воздействия, а также их последствий

Основным типом физического воздействия на окружающую среду в период строительства будет являться шумовое воздействие.

Оценка воздействия физических факторов произведена согласно требованиям действующего нормативного документа (санитарные правила): «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 169.

При проведении строительных работ используется строительная техника, шум от которой может достигать до 100 дБА. Шум от стройплощадки зависит от характера выполняемых работ и расстояния до жилой застройки. Затухание звука от стройплощадки составляет около 4 дБа при удвоении расстояния.

В таблице 2.6 приведены данные о шуме стройплощадок в зависимости от вида строительных работ, которые показывают, что на расстоянии 30м шум колеблется в пределах от 63 до 85 дБА.

Таблица 2.3

Затухание звука от стройплощадок

Вид строительных работ	Эквивалентные уровни звука, дБА, на расстоянии от стройплощадки, м	
	15	30
Погрузочные	67	63
Земляные	73	69

Для уменьшения уровней акустического воздействия от подобных источников применяют несколько основных методов снижения шума:

- использование современной техники с низкими акустическими характеристиками (минус состоит в том, что при таких видах работ, как, сверление и резание материалов шум возникает уже не от оборудования, а от его контакта с объектами строительства);
- использование акустических экранов по периметру строительной площадки;
- применение шумозащитных капотов и кожухов на стационарные строительные установки (достигается эффект только для стационарных установок).

Шум, образующийся в ходе строительных работ, носит временный и локальный характер.

Основываясь на опыте строительства объектов по схожим проектам можно предположить, что уровень шума будет ниже уровня, реко-

мендованного в нормативных документах. Из-за строительства незначительно увеличится интенсивность транспортного потока по существующим дорогам и на подъездных и примыкающих дорогах, ведущих к проектируемым объектам.

Строительные машины и механизмы будут являться так же источником вибрации. Данный уровень воздействия при строительстве незначителен и не сопряжен с неудобствами для жителей близлежащих домов.

Технологические процессы, в которых, применяется динамическое оборудование при строительстве не предусмотрены.

Вследствие потерь энергии энергетическими системами и приборами строительной техники и оборудования возникает электромагнитное излучение. Действующие стандарты ограничивают электромагнитное излучение техники и оборудования по всем параметрам. Они учитываются при конструировании энергетических систем строительной техники и оборудования.

Период эксплуатации

На территории проектируемого объекта отсутствуют значительные источники физических воздействий на окружающую среду.

Источники шума и электромагнитных излучений размещаются в хозяйственной зоне, на значительном удалении от основных зданий объекта и ближайших жилых домов, с учетом требуемых санитарных разрывов.

2.5.2 Характеристика радиационной обстановки в районе работ

На территории отсутствует зона техногенного радиоактивного загрязнения вследствие крупных радиационных аварий, а так же нет объектов, являющихся потенциальными источниками радиационных загрязнений (АЭС, ТЭЦ, предприятий по добыче, переработке и использованию минерального сырья с повышенным содержанием природных радионуклидов и т.д.).

Радиационных аномалий на участке изысканий не обнаружено. Показатели радиационной безопасности территории соответствуют требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов [16, 17].

2.6 Оценка воздействий на земельные ресурсы и почвы

2.6.1 Состояние и условия землепользования

В геологическом отношении участок имеет двухъярусное строение и сложен преимущественно аллювиальными отложениями верхнечетвертичного возраста, реже – современными отложениями.

Установлено стабильное смещение линии обрушения в сторону строений с. Баканас. Расстояние до ближайших строений от 100 до 600 м. В связи с отсутствием мониторинга за движением боковой эрозии, предположительная скорость смещения линии обрушения может составлять на разных участках и в зависимости от расхода воды в реке от 1 до 3...4 м в год.

По результатам проведенных инженерно-геологических изысканий, позволяют сделать следующее заключение:

1. Район проектируемого берегоукрепления расположен в нижнем течении р. Или, в пределах верхней границы, так называемой, древней (баканасской) дельты реки.

2. Участок работ занимает береговую зону на поверхности первой правобережной надпойменной террасы долины р. Или в районе с. Баканас и имеет протяжённость 5 000 м.

Поверхность террасы слабоволнистая, с уклоном в сторону реки и осложнена техногенными ямами, арыками, канавами глубиной 0,2...1,5 м и насыпями высотой до 1 м. Местами отмечено наличие пологих естественных водно-эрозионных депрессий глубиной 0,1...0,3 м. Тыловой шов террасы прослеживается вдоль границы села и, как правило, погребен под покровом техногенных образований. Высота террасы вдоль берега изменяется в пределах 0,5...5 м.

3. Геологический разрез участка имеет четко выраженное двухъярусное строение: основание разреза слагают переслаивающиеся аллювиальные пылеватые, мелкозернистые и среднезернистые пески, (а QIV и а QIII), а верхняя часть, до глубин 0,3...2,5 м представлена преимущественно аллювиальными и техногенными суглинками. Техногенные суглинки вскрыты в составе дамб обвалования вдоль каналов и дренажных канав.

Следует отметить, что основанием берегоукрепительных конструкций будут служить именно песчаные грунты.

В основании проектируемых сооружений выделены четыре инженерно-геологических элемента:

ИГЭ-1. Современные аллювиальные отложения (а QIV) вскрыты в пределах пойменной части р. Или и по островам (скв. №№ 19...22, шурфы №№ 27, 28, 31). Литологически ИГЭ-1 представлен песками серовато-коричневыми, пылеватыми, линзами с включением гравия до 2,5 %, с линзами мелкого песка в верхней части разреза. Вскрытая мощность отложений изменяется в пределах 1,1...6,6 м. Грунты обводнены глубже 1,1 м.

ИГЭ-2. Современные аллювиальные отложения (а QIV) вскрыты в пределах пойменной части р. Или (скв. №№ 21...22) под песками ИГЭ-1. Лито-

логически ИГЭ-2 представлен песками серовато-коричневыми, средними, с включением мелкой (до 40 мм) гальки и гравия в пределах 1...5 %, при среднем значении 3,82 %. Вскрытая мощность отложений изменяется в пределах 1,2...3,0 м. Грунты обводнены по всей толще.

ИГЭ-4. Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (*a Q_{III}*) вскрыты скважинами крупными линзами и прослоями по всей линии проектируемых сооружений. Литологически ИГЭ-4 представлен песками серовато-коричневыми, мелкими, на отдельных участках с включением мелкой (до 40 мм) гальки и гравия в пределах 2,5...3,4 %, при среднем значении 2,8 %, с линзами пылеватого песка в верхней части разреза. Вскрытая мощность отложений изменяется в пределах 0,6...10,9 м. Грунты обводнены практически по всей толще, за исключением отдельных участков, расположенных гипсометрически выше УГВ.

ИГЭ-5. Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (*a Q_{III}*) вскрыты скважинами крупными линзами и прослоями по всей линии проектируемых сооружений. Литологически ИГЭ-5 представлен песками серовато-коричневыми, средними, на отдельных участках с включением мелкой (до 40 мм) гальки и гравия в пределах 2,6...5,0 %, при среднем значении 3,7 %. Местами пески ИГЭ-5 переслаиваются с песками ИГЭ-4. Вскрытая мощность отложений изменяется в пределах 1,0...10,5 м. Грунты обводнены практически по всей толще, в связи с тем, что залегают преимущественно под песками ИГЭ-4.

Ниже приводится таблица физико-механических свойств указанных ИГЭ.

Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов (в естественном сложении после водонасыщения).

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность грунта, г/см ³			Удельное сцепление грунта, МПа			Угол внутреннего трения грунта, град.			Модуль деформации, МПа	Расчетное сопротивление	Коэффициент фильтрации
		ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	C_n	C_{II}	C_I	φ_n	φ_{II}	φ_I	E	R _o	K _ф
	Песок пылеватый, <i>a Q_{IV}</i> .	1,72	1,66	1,72	0,012	0,010	0,009	32,0	26,9	22,80	12,0	0,150	0,522
	Песок средний, <i>a Q_{IV}</i> .	1,92	1,91	1,90	0,011	0,009	0,008	33,9	28,6	24,2	24,63	0,400	40,65
	Песок мелкий, <i>a Q_{III}</i> .	1,91	1,87	1,84	0,011	0,009	0,008	33,4	28,1	23,8	14,5	0,200	5,59
	Песок средний, <i>a Q_{III}</i> .	1,97	1,95	1,93	0,015	0,011	0,007	33,0	31,36	29,7	18,3	0,400	25,73

Инженерно-геологические элементы ИГЭ-3 и ИГЭ-6 слагают верхнюю (до 2,5 м по глубине) часть геологического разреза и имеют подчинённое распространение.

ИГЭ-3. Верхнечетвертичные аллювиальные отложения (*a Q_{III}*) вскрыты в пределах надпойменной террасы долины р. Или в верхней части разреза (до глубины 2,5 м). Литологически ИГЭ-3 представлен суглинками лёгкими пылеватыми, с маломощными (до 0,6 м) прослоями пылеватых супесей, линзами с включением мелкой (до 20 мм) гальки и гравия в пределах 1,7...2,4 %,

при среднем значении 2,05 %. Вскрытая мощность отложений изменяется в пределах 0,3...2,5 м. Грунты не обводнены.

ИГЭ-6. Современные техногенные образования ($t Q_{IV}$) слагают дамбы обвалования вдоль каналов и дорог. Литологически ИГЭ-6 представлен суглинками тяжёлыми пылеватыми, местами с включением мелкой (до 40 мм) гальки и гравия в пределах 1,2...5,0 %, при среднем значении 1,73 %. Вскрытая мощность техногена изменяется в пределах 0,5...2,0 м. Грунты не обводнены.

Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов (в естественном сложении после водонасыщения).

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность грунта, г/см ³			Удельное сцепление грунта, МПа			Угол внутреннего трения грунта, град.			Модуль деформации, МПа	Расчетное сопротивление	Коэффициент фильтрации
		ρ_n	ρ_{II}	ρ_I	C_n	C_{II}	C_I	φ_n	φ_{II}	φ_I	E	R_o	K_ϕ
	Суглинок лёгкий пылеватый, $a Q_{III}$.	1,80	1,77	1,75	0,041	0,028	0,018	15,9	12,7	10,1	5,3	0,198	0,011
	Суглинок тяжёлый пылеватый, $t Q_{IV}$.	1,84	1,82	1,80	0,046	0,037	0,029	16,3	12,9	9,8	4,19	0,208	0,008

Кроме основных инженерно-геологических элементов на участке выделены следующие грунтовые массивы.

Почвенно-растительный слой ($pd Q_{IV}$) перекрывает все грунты выделенных ИГЭ и представлен суглинком светло-коричневым, твёрдым, массивным, слюдистым, гумусированным, с корнями растений, с включением редкой мелкой гальки и гравия до 5 %. Мощность слоя в пределах 0,1 м.

Скважиной № 15 в разрезе верхнечетвертичных аллювиальных отложений ($a Q_{III}$) в интервале глубин 10,5...12,0 м вскрыта супесь пылеватая, светло-коричневая с включением гальки и гравия до 5 %. Грунт как инженерно-геологический элемент интереса не представляет в силу своего ограниченного распространения.

То же относится к линзе супесей, вскрытых скважиной № 10 в верхней части разреза.

4. Подземные воды в пределах участка проектируемого берегоукрепления вскрываются на глубинах от 0,28...0,80 м (абс. отметки 392,96...393,16 м) до 0,9...3,70 м (абс. отметки 391,56...393,40 м). Меньшие глубины залегания УПВ характерны для верхнего интервала участка берегоукрепления, где развиты современные аллювиальные отложения ($a Q_{IV}$). Общий уклон потока подземных вод отмечен от посёлка к руслу и вниз по течению реки.

Водовмещающими породами являются грунты ИГЭ-1, ИГЭ-2 (современные аллювиальные отложения, $a Q_{IV}$) и ИГЭ-4, ИГЭ-5 (верхнечетвертичные аллювиальные отложения, $a Q_{III}$) – пески мелкие, переслаивающиеся с песками среднезернистыми и формируют единый водоносный горизонт. Коэффициенты фильтрации водовмещающих пород изменяются в пределах

5,59...40,65 м/сут. Водоупорный горизонт до глубины 12 м скважинами не вскрыт.

Подземные воды преимущественно пресные с минерализацией в пределах 0,480...1,233 г/л, при среднем значении 0,779 г/л. Характеристика химического состава по основным показателям приведена в таблице.

Наименование показателя	Значения
Наименование воды по химическому составу	По анионам: гидрокарбонатно-сульфатная. По катионам: магниевно-натриево-калиевая.
Минерализация, г/дм ³ (г/л)	0,779 (0,480...1,233)
<i>pH</i>	7,23 (7,1...7,4)
<i>CO²</i> агрессивная, мг/дм ³ (мг/л)	28,6 (4,4...66,0)
Жёсткость, мг.эquiv:	
общая	7,9 (6,0...10,4)
карбонатная	6,13 (5,0...8,9)

Сейсмичность участка работ.

Таблица Приложения Б и карты, населённый пункт – с. Баканас:	
Карта общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-2 ₄₇₅) для периода повторяемости 475 лет.	Карта общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-2 ₂₄₇₅) для периода повторяемости 2475 лет.
7 баллов	8 баллов
Карта общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-1 ₄₇₅) для периода повторяемости 475 лет, пиковые ускорения грунта в долях <i>g</i> для скальных грунтов.	Карта общего сейсмического зонирования территории Казахстана (ОСЗ-1 ₂₄₇₅) для периода повторяемости 2475 лет, пиковые ускорения грунта в долях <i>g</i> для скальных грунтов.
0,09	0,16
Тип грунтовых условий площадки строительства (табл. 6.1):	
- пески пылеватые, мелкие ср. степени водонасыщения и водонасыщенные – III;	
- глинистые грунты с показателем текучести (<i>I_L</i>) < 0,5, <i>e</i> < 0,9 – II.	

6. Глубина сезонного промерзания составляет:

суглинки	– 1,14 м;
супеси и мелкие пески	– 1,39 м;
пески средние	– 1,48 м.

2.6.2 Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров

Намечаемая деятельность не требует дополнительного отвода земель.

Загрязнение почв прилегающих участков возможно при транспортировке строительных материалов.

Отвал грунта, извлечённого при дноуглублении, будет производиться справа от прорези. На месте отвала грунта предусмотрено возведение защитной дамбы, высотой до 2 м. Материалом для отсыпки дамб принят местный грунт (песок, суглинок).

Общий объём дноуглубительных работ составляет 1 134 197, 89 м³.

Транспортировка изолирующего слоя грунта до мест ее повторного использования не окажет негативного воздействия на почвы в случае случайных просыпок так как грунт не содержит загрязняющих веществ, а вероятность ее просыпок в больших количествах исключается.

Минимизация негативного воздействия при строительстве и эксплуатации проектируемых объектов на земельные ресурсы, ландшафты и почвы достигается путем применения технологий, направленных на ресурсосбережение, сокращение эмиссий в окружающую среду.

Предотвращение загрязнения почв на прилегающих территориях путем своевременной ликвидации аварийных просыпей агрохимикатов, отходов, проливов нефтепродуктов и других загрязняющих веществ решается путем организованного отвода и очистки поверхностных сточных вод; сокращения выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, оборудования двигателей специальной техники поддонами для сбора утечки масел.

Комплекс вышеперечисленных мер в период производства строительных работ позволит предотвратить их отрицательное воздействие на земельные ресурсы и почвы. Отрицательное воздействие строительных работ на земельные ресурсы и почвы не прогнозируется.

В результате реализации вышеприведенного комплекса мер по предотвращению при эксплуатации предприятия отрицательное воздействие на земельные ресурсы и почвы не прогнозируется.

Изъятие новых земель не предусматривается. Прямое негативное воздействие намечаемой деятельности на земельные ресурсы не прогнозируется. Размещение вспомогательных объектов планируется в пределах существующего земельного отвода.

2.7 Контроль за состоянием почв

Мониторинг почв включает в себя мониторинг воздействия, и осуществляется путем лабораторного контроля с отбором проб и аналитических исследований проб почвы в четырех контрольных точках. Периодичность – один раз в год, осенью (до выпадения осадков).

Кроме изучения загрязнения почв валовыми формами тяжелых металлов, в пробах необходимо изучение распределения их подвижных форм. Концентрации подвижных форм тяжелых металлов необходимо определять по существующим стандартным методикам. В почвах будут определяться подвижные формы следующих элементов: меди, цинка, свинца.

Мониторинг почв также должен сводиться и к визуальному наблюдению за несанкционированными сбросами технологических жидкостей на ре-

льеф местности предприятия. Выявленные участки замазученных грунтов подлежат немедленной очистке с удалением загрязненных почво-грунтов в специально отведенные места хранения с последующей реабилитацией нарушенных территории. График мониторинга уровня загрязнения почвы приведен в таблице 2.7.

Таблица 2.7–График мониторинга уровня загрязнения почвы

Точка отбора проб	Наименование контролируемого вещества	Предельно-допустимая концентрация, миллиграмм на килограмм (мг/кг)	Периодичность	Метод анализа
1	2	3	4	5
1, 2, 3, 4	- рН водной вытяжки; - Медь (подвижная форма); - Свинец (валовое содержание, подвижная форма); - Цинк (подвижная форма); - Плотный остаток водной вытяжки.	В соответствии с «Гигиеническими нормативами к безопасности среды обитания» [22]	1 раз в год	Определяется аккредитованной лабораторией

2.8 Оценка воздействия на растительность

2.8.1 Современное состояние растительности в зоне воздействия объекта

Участок работ занимает береговую зону на поверхности первой правобережной надпойменной террасы долины р. Или и русловую часть реки в районе с. Баканас. Протяжённость участка $\approx 5\ 000$ м.

Поверхность террасы слабоволнистая, с уклоном в сторону реки и осложнена техногенными ямами, арыками, канавами глубиной 0,2...1,5 м и насыпями высотой до 1 м. Местами отмечено наличие пологих естественных водно-эрозионных депрессий глубиной 0,1...0,3 м (фото 3.1.1...3.1.4). Тыловой шов террасы прослеживается вдоль границы села и, как правило, погребен под покровом техногенных образований. Высота террасы вдоль берега изменяется в пределах 0,5...5 м.



Поверхность террасы поросла преимущественно травянистой и редкой невысокой кустарниковой растительностью.

Русловая часть представлена несколькими протоками, разделёнными островами различной конфигурации, преимущественно вытянутой вдоль

русла формы. Острова отделены от левого берега основным руслом р. Или, от правого берега несколькими протоками и старицами шириной от 6 до 200 м, глубиной от 0,3 до 2 м.

Поверхность островов относительно ровная, осложнена неглубокими впадинами вытянутой формы, местами заполненными водой. Растительный покров преимущественно травянистый и кустарниковый. Кустарник наиболее густо произрастает преимущественно вдоль береговой линии островов и по периферии обводнённых депрессий поверхности, а также отдельными фрагментами при удалении от берега.

Редких и исчезающих растений в зоне влияния строительства нет.

Естественные пищевые и лекарственные растения отсутствуют.

2.8.2 Источники воздействия на растительность

Учитывая скудность растительного и животного мира на территории исследуемого участка, антропогенную трансформацию естественных экологических систем в результате использования участка под пастбища, нанесение какого-либо значительного ущерба в результате строительства и эксплуатации проектируемого объекта не прогнозируется.

Объекты растительного мира, произрастающие на участке, не представляют ценности как объекты, подлежащие охране или ресурсы, используемые в качестве сырья или корма для скота. Все они широко распространены на прилегающих территориях и их уничтожение на локальных участках в результате строительства не представляет опасности для популяции.

Объекты животного мира с началом строительства в результате фактора беспокойства мигрируют на прилегающие участки, где условия их проживания сохраняются.

Существует вероятность уничтожения единичных особей черепахи по причине их медленного передвижения, но данный вид очень широко распространен на соседних участках.

Возможно уничтожение части популяции насекомых, что обусловлено поведенческими и физиологическими особенностями представителей этих групп животных.

Инициатор намечаемой деятельности образуется дополнительно ежегодно предоставить древесно-кустарниковые насаждения в местный исполнительный орган для обеспечения посадки со стороны жилой застройки.

2.9 Оценка воздействия на животный мир

2.9.1 Современное состояние животного мира в зоне воздействия объекта

Согласно кадастров учетной документации сельскохозяйственные угодья в рассматриваемом районе отсутствуют.

Животный мир рассматриваемого района представлен преимущественно мелкими грызунами, пресмыкающимися и пернатыми.

Класс млекопитающих представлен мелкими млекопитающими из отряда грызунов: полевая мышь, полевка - экономка. Непосредственно на площадке животные отсутствуют в связи с близостью действующего объекта.

Из птиц обычный домовый воробей, сорока, ворон, скворец. Среди животных, обитающих в районе, занесенных в Красную книгу нет.

2.9.2 Источники воздействия на животный мир

Учитывая скудность животного мира на территории исследуемого участка, антропогенную трансформацию естественных экологических систем в результате использования участка под пастбища, нанесение какого-либо значительного ущерба в результате строительства и эксплуатации проектируемого объекта не прогнозируется.

Объекты животного мира с началом строительства в результате фактора беспокойства мигрируют на прилегающие участки, где условия их проживания сохраняются.

Возможно уничтожение части популяции насекомых, что обусловлено поведенческими и физиологическими особенностями представителей этих групп животных.

Балхашским филиалом ТОО «Научно-производственный центр Рыбного хозяйства» выполнена оценка ущерба рыбному хозяйству и разработаны мероприятия по его предотвращению.

Оценка ущерба рыбному хозяйству при производстве работ к рабочему проекту «Проведение дноуглубительных и берегоукрепительных работ на реке Иле в селе Баканас ниже дельты Капшагайского водохранилища», производилась по «Методике исчисления размера компенсации вреда, наносимого и нанесенного рыбным ресурсам и другим водным животным, в том числе и неизбежного, в результате хозяйственной деятельности», утвержденной приказом Заместителя Премьер-Министра Республики Казахстан Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 21 августа 2017 г. за № 341.

В составе фитопланктона дельты реки Иле в 2023 г. насчитывается 27 видов водорослей, относящихся к 6 отделам. Среди которых: диатомовые – 1, синезеленые – 3, зеленые – 17, эвгленовые – 1, пиррофитовые – 4 и золотистые – 1. Основу биомассы фитопланктона составляли пиррофитовые водоросли 94,3 % от общей массы. Продуцировал вид *Peridinium umbonatum* Stein [50].

Зоопланктон дельты реки Иле в 2023 г. был представлен 6 видами из трех основных групп – 1 коловратка (*Hexarthraoxyuris* (Zernov), 2 ветвистоусых (*Diaphanosomalacustris* Korinek, *Daphniagaleata* Sars) и 3 веслоногих рачка (*Arctodiaptomussalinus* (Daday), *Mesocyclopsleuckarti* (Claus) и *Thermocyclopscrassus* (Fischer)).

Основу численности дельты реки, 1 %, веслоногие – 50,2 % соответственно (таблица 2). По биомассе преобладали ветвистоусые – 74,4 %. Среди видов наибольшее значение имели взрослые особи *D.lacustris*– 43 % по числу и 65,4 % по массе.

Макрзообентос дельты реки Иле в 2023 г. был представлен 2-я таксонами, олигохеты: *Oligochaeta* gen. sp. и ракообразные: *Corophimcurvispinum* (Sars 1895).

Основную численность и биомассу по станции составило олигохеты 85,7 % и 90 %.

В водоеме реки Иле в 2023 г. видовой состав промысловой ихтиофауны представлен 10 видами рыб.

Название вида		
латинское	казахское	русское
<i>Ctenopharyngodonidella</i> (Valenciennes)	Ақ амур	Белый амур
<i>Cyprinus carpio aralensis</i> Spitshakow	Арал сазаны	Аральский сазан
<i>Abramis brama orientalis</i> Berg	Тыран	Лещ восточный
<i>Aspius aspius aspius</i> (Linnaeus)	Кәдімгі ақмарқа	Обыкновенный жерех
<i>Rutilus rutilus caspicus</i> (Jakowlew)	Каспий қаракөзі	Каспийская плотва (вобла)
<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus)	Мөңке	Серебряный карась
<i>Silurus glanis</i> Linnaeus	Кәдімгі жайын	Обыкновенный сом
<i>Sander lucioperca</i> (Linnaeus)	Көксерке	Обыкновенный судак
<i>Sander volgensis</i> (Gmelin)	Берш	Берш
<i>Channa argus</i> (Cantor)	Жыланбас	Змеёголов

На реке Иле в 2023 г. за время наблюдений на научно-исследовательский ихтиологический порядок сетей было выловлено 27 экземпляров, вес которых составил 5,407 кг.

В соответствии с данными рабочего проекта будет проводиться дноуглубительные и берегоукрепительные работы на реке Иле возле села Баканас. В результате зоны замутнения произойдет необратимая утрата зоопланктонных организмов и молоди (личинок) рыб (100%).

Забор воды будет производиться в среднем 240 дней. Полное восстановление фитопланктона после окончания отрицательного воздействия произойдет примерно через 30 суток.

Исходя из удельной продукции отдельных групп зоопланктона [50], восстановление запасов коловраток после окончания отрицательного воздействия будет происходить через 1,5 суток, копепоид – через 10 суток, кладоцер – примерно через 6 суток. Будем исходить из максимального периода восстановления 10 суток, таким образом, полное восстановление зоопланктона после окончания отрицательного воздействия произойдет примерно через 27 суток.

Виды рыб	Сумма конечного ущерба, кг	Стоимость 1 кг (мрп)		Период негативного воздействия (год)	Размер компенсации вреда в денежном выражении (тенге)
		МРП на 2023г	тенге		
Мелкий частичек	758,23	0,4	1380	2	2092714,8
Крупный частичек	193,91	1,3	4485	2	1739372,7
Всего	952,14	-	-	-	3832087,5

Согласно Закону РК от 9 июля 2004 года №593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», и п.3. «Методики» возмещение компенсации вреда, наносимого и нанесённого рыбным ресурсам и другим водным животным, в размере, определённом настоящей Методикой, путем выполнения мероприятий, предусматривающих выпуск в рыбохозяйственные водоемы рыбопосадочного материала, восстановление нерестилищ, рыбохозяйственную мелиорацию водных объектов, строительство инфраструктуры воспроизводственного комплекса или реконструкцию действующих комплексов по воспроизводству рыбных ресурсов и других водных животных, финансирование научных исследований, а также создание искусственных нерестилищ в пойме рек и морской среде (риффы), на основании договора, заключенного с ведомством уполномоченного органа. Как показали расчётные данные, ожидаемый вред незначительный и носит временный характер, поэтому в качестве компенсационного мероприятия на указанную сумму рекомендуется выполнения мероприятий, предусматривающих выпуск в рыбохозяйственные водоёмы рыбопосадочного материала, т.е. рекомендуется выпуск молоди сазана-карпа, как одного из наиболее ценных промысловых видов рыб на оз. Балхаш согласно «Правил проведения работ по зарыблению водоёмов, рыб хозяйственной мелиорации водных объектов» (утв. Приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 14 октября 2015 года № 18-05/928). Таким образом, общий ущерб, причиненный рыбному хозяйству в результате гибели кормовых для рыб организмов, личинок промысловых рыб, в денежном выражении составляет 3 832 088 тенге. Для компенсации ущерба необходимо произвести зарыбление сазаном-карпом (средняя стоимость одной сеголетки сазана-карпа составляет 90 тенге) в количе-

стве - 42579 экз. как одного из наиболее ценных промысловых видов рыб озера Балхаш.