

**TOO “TotalEnergies Renewables Services Kazakhstan”
TOO “Актас Энерджи”**

«Строительство ВЭС «Мирный» 1 ГВт в Жамбылской области. 1-я очередь. ВЭС 250 МВт и подъездная дорога»

РАЗДЕЛ «ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ»

Проектный № KZ-MRN-P1-ACBK-000005 00 20260219

Разработчик проекта РООС:

ТОО «Центр прикладной биологии АСБК»

Директор Скляренко С.Л.



Алматы, 2026

СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	7
1. ВВЕДЕНИЕ.....	8
1.1. Общая информация о проекте ВЭС «Мирный»	8
1.2. Экологическое сопровождение проекта ВЭС	11
1.3. Информация по 1 очереди строительства ВЭС «Мирный»	13
1.4. Принятые проектные решения	15
1.4.1. Объекты.....	15
1.4.2. Строительные работы	18
1.5. Потребность в трудовых ресурсах и организация быта	23
1.6. Санитарные зоны, разрывы	24
1.7. Классификация работ	24
2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА 25	25
2.1. Характеристика климатических условий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	25
2.2. Характеристика современного состояния воздушной среды	27
2.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения.....	27
2.3.1. Количественные характеристики выбросов загрязняющих веществ	28
2.3.2. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу	31
2.3.3. Передвижные источники выбросов	34
2.3.4. Характеристика возможных залповых выбросов.....	35
2.3.5. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха	35
2.3.6. Анализ результатов расчета приземных концентраций	37
2.3.7. Оценка воздействия на атмосферный воздух	39
2.3.8. Предложения по нормативам выбросов	40
2.3.9. Предложения по декларируемому количеству выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух	46
2.3.10. Мероприятия по снижению отрицательного воздействия на атмосферный воздух	51
2.3.11. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха.....	52
2.3.12. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий.....	54
3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД.....	55
3.1. Поверхностные воды.....	55
3.1.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности, требования к качеству воды.....	55
3.2. Подземные воды	59
3.3. Мероприятия по защите вод от загрязнения и истощения.....	59
3.4. Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды.....	60
4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА. ОХРАНА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ	61
4.1. Современное состояние	61
4.2. Оценка воздействия	62
4.3. Мероприятия по защите геологической среды	62
4.4. Рекомендации по мониторингу геологической среды.....	63
5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ	

ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ	64
5.1. Виды и объёмы образования отходов	64
5.2. Особенности возможного загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)	66
5.3. Рекомендации по управлению отходами	69
5.3.1. Основные операции по управлению отходами.....	70
5.4. Виды и количество отходов производства и потребления.....	78
6. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	82
7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ.....	87
7.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс.....	87
7.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта	87
7.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров ..	88
7.4. Рекомендации по сохранению почв и мероприятия по предотвращению негативных воздействий.....	90
7.5. Мониторинг почв.....	90
8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	92
8.1. Современное состояние растительного покрова	92
8.2. Характеристика ожидаемого воздействия	95
8.3. Рекомендации по сохранению растительных сообществ и мероприятия по предотвращению негативных воздействий.....	97
8.4. Оценка потерь растительного мира и мероприятия по их компенсации	98
8.5. Мониторинг растительности.....	99
9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР	101
9.1. Современное состояние животного мира	101
9.2. Характеристика ожидаемого воздействия	105
9.3. Рекомендации по сохранению животного мира и мероприятия по предотвращению негативных воздействий.....	112
9.4. Оценка потерь животного мира и мероприятия по их компенсации	115
9.5. Мониторинг животного мира	115
10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ.....	117
11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	118
11.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности.....	120
11.2. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения	120
11.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование	120
11.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта	120
11.4.1. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности.....	121
11.5. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности	122
12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЕ ПАМЯТНИКИ .	123
13. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ	125

13.1. Ценность природных комплексов	125
13.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта	125
14. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ	127
14.1. Вероятность аварийных ситуаций	127
14.2. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды	127
14.3. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий	129
ИСТОЧНИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ	132
ПРИЛОЖЕНИЯ	133

СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1-2	Основные технико-экономические показатели ВЭС «Мирный» .	12
Таблица 1-3	Координаты расположения 1 очереди ВЭС	13
Таблица 1-4	План-график работ	14
Таблица 1-5	Данные по продолжительности строительства для расчетов	15
Таблица 1-5	Перечень техники и оборудования	22
Таблица 1-6	Потребность в кадрах ВЭС «Мирный» первой очереди.....	23
Таблица 1-7	Потребность в электроэнергии*	24
Таблица 2-1	Перечень источников загрязнения атмосферы.....	29
Таблица 2-2	Таблица групп суммации	30
Таблица 2-3	Перечень и ориентировочное количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в 2026 г.	32
Таблица 2-4	Перечень и ориентировочное количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в 2027 г.	32
Таблица 2-5	Перечень и ориентировочное количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в 2028 г.	33
Таблица 2-6	Характеристика выбросов (аварийных/залповых)	35
Таблица 2-7	Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере	36
Таблица 2-8	Сводная таблица результатов расчетов рассеивания	37
Таблица 2-9	Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительных работ (2026-2028 гг.)	40
Таблица 2-10	Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве (2026г).....	47
Таблица 2-11	Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве (2027г).....	48
Таблица 2-12	Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве (2027г).....	50
Таблица 3-1	Водопотребление и водоотведение по 1 очереди строительства ВЭС «Мирный»	57
Таблица 5-1	Виды и объёмы образования отходов при строительстве	64
Таблица 5-2	Предельное количество накопления отходов при эксплуатации.....	66
Таблица 5-3	Виды и характеристика образуемых отходов при строительстве	67
Таблица 5-4	Виды и характеристика образуемых отходов при эксплуатации.....	69

Таблица 5-5	Операции обращения с отходами.....	72
Таблица 5-6	Виды и количество образуемых отходов при строительстве.....	78
Таблица 5-7	Виды и количество образуемых отходов при эксплуатации	79
Таблица 5-8	Декларируемое количество опасных отходов на 2026 год при строительных работах	79
Таблица 5-9	Декларируемое количество опасных отходов на 2027 год при строительных работах	79
Таблица 5-10	Декларируемое количество опасных отходов на 2028 год при строительных работах	80
Таблица 5-11	Декларируемое количество неопасных отходов на 2026 год при строительных работах	80
Таблица 5-12	Декларируемое количество неопасных отходов на 2027 год при строительных работах	80
Таблица 5-13	Декларируемое количество неопасных отходов на 2028 год при строительных работах	80
Таблица 5-14	Декларируемое количество опасных отходов при эксплуатации	81
Таблица 5-15	Декларируемое количество неопасных отходов при эксплуатации	81
Таблица 6-1	Уровни звука шумогенерирующего оборудования	82
Таблица 6-2	Уровни звука шумогенерирующего оборудования по аналогам, в 10 м.....	83
Таблица 6-3	Акустические характеристики ВГУ	84
Таблица 13-1	Результаты оценки выявленных существенных воздействий на компоненты природной среды. Строительные работы	125
Таблица 13-2	Результаты оценки воздействий на компоненты природной среды. Эксплуатация ВГУ 1 очереди.....	126
Таблица 14-1	Оценка воздействия на природную среду при аварийном разливе нефтепродуктов без возгорания	128

СПИСОК РИСУНКОВ

Рисунок 1.1	Ситуационная карта	9
Рисунок 1.2	Географическая карта района работ	10
Рисунок 1.3	Схема размещения площадки ВЭС «Мирный»	14
Рисунок 1.4	Схема размещения объектов 1 очереди строительства ВЭС «Мирный».....	16
Рисунок 2.1	Роза ветров по данным метеостанции «Хантау».....	26
Рисунок 2.2	Карта-схема с источниками выбросов ЗВ.....	30
Рисунок 2.3	Распределение приземных концентраций по группе суммации «азота диоксид» и «серы диоксид» на участке строительства ВГУ.....	38
Рисунок 2.4	Распределение приземных концентраций по пыли неорганической SO ₂ : 70-20% на участке строительства ВГУ.....	39
Рисунок 6.1	Расчет шума при строительных работах.....	84
Рисунок 8.1	Карта геоботанического районирования с участком работ	92
Рисунок 8.2	Типичные полынно-боялычевые ассоциации и саксаульники	93
Рисунок 8.3	Места находок тюльпана Регеля (белые кружки) и размещение объектов 1 очереди (голубые квадраты – турбины, коричневая линия – подъездная дорога).....	94

Рисунок 8.4	Недзвецкия семиреченская (<i>Incarvillea semiretschenskia</i> В. Fedtsch), фото В.Эпиктетов.....	94
Рисунок 9.1	Расположение жилых и прошлых гнезд беркута (с двухкилометровыми буферными зонами) на начальных альтернативных участках размещения ВЭС (северной и южной, черные контуры).....	102
Рисунок 9.2	Плотность весеннего пролета хищных птиц на проектной территории.....	103
Рисунок 9.3	Локальные летние перемещения птиц водно-болотного комплекса.....	103
Рисунок 9.4	Точки регистрации архара	104
Рисунок 9.5	Точки регистрации джейрана	104
Рисунок 9.6	Ультразвуковой детектор.....	105
Рисунок 9.7	Места проведения взрывных работ	112
Рисунок 12.1	Размещение памятников истории и культуры в районе размещения объектов Проекта	124

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1	Лицензия ТОО «Центр прикладной экологии АСБК»
Приложение 2	Акты на землеотвод
Приложение 3	Дополнительные материалы к разделам по охране ОС
Приложение 4	Согласования, справки, заключения
Приложение 5	Заключение экспертизы на ОВОС

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

БСУ	Бетонно-смесительный узел
ВЛ	Воздушная линия (электропередачи)
ВОЛС	Волоконно-оптическая линия связи
ВЭС	Ветроэлектростанция
ВЭУ	Ветроэнергетическая установка
ЗВ	Загрязняющие вещества
ИГЭ	Инженерно-геологические элементы
ИЗА	Индекс загрязнения атмосферы
КЛ	Кабельная линия
ЛЭП	Линии электропередач
НМУ	Неблагоприятные метеорологические условия
НС	Насосная станция
НТД	Нормативно-техническая документация
ОБУВ	Ориентировочный безопасный уровень воздействия загрязняющего атмосферу вещества
ОЗТОС	Охрана здоровья труда и окружающей среды
ООПТ	Особо охраняемая природная территория
Отчет ВВ	Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду
ПГС	Песочно-гравийная смесь
ПДК	Предельно-допустимая концентрация
ПОС	Проект организации строительства
ПС	Подстанция
ПСД	Проектно-сметная документация
РГП	Республиканское государственное предприятие
РК	Республика Казахстан
РМ	Мелкодисперсная пыль и аэрозоль, размер которых составляет от 10 микрометра (мкм) до 2,5 мкм
РООС	Раздел охраны окружающей среды
РТП	Распределительная трансформаторная подстанция
СЗЗ	Санитарно-защитная зона
СИ	Уровень загрязнения атмосферного воздуха. Стандартный индекс.
СИЗ	Средства индивидуальной защиты
СИП	Самонесущий изолированный провод
СНиП	Строительные нормы и правила
ТБО	Твердые бытовые отходы
ТЭО	Технико-экономическое обоснование

1. ВВЕДЕНИЕ

В рамках реализации Специального Соглашения между Правительством Республики Казахстан и Правительством Французской Республики о реализации сотрудничества в сфере борьбы с глобальным потеплением в Республике Казахстан начата разработка документации по проекту: «Ветровая электрическая станции общей мощностью 1 ГВт с использованием аккумуляторной системы накопления энергии мощностью 300 МВт/600 МВт*ч «Мирный» в Жамбылской области (далее, ВЭС «Мирный»).

Проект направлен на реализацию стратегических целей Республики Казахстан в области климатической политики, включая борьбу с глобальным потеплением, развитие возобновляемых источников энергии, укрепление национального энергобаланса страны, сокращение выбросов и достижение углеродной нейтральности к 2060 году.

Раздел «Охрана окружающей среды», разработанный ТОО «Центр прикладной биологии АСБК» (Лицензия 02788Р от 14.06.2024), является частью рабочего проекта «Строительство ВЭС «Мирный» 1 ГВт в Жамбылской области. 1-я очередь. ВЭС 250 МВт и подъездная дорога».

1.1. Общая информация о проекте ВЭС «Мирный»

Участок размещения объектов находится в Мойынкумском районе Жамбылской области (рис. 1.1), примерно в 50 км к юго-западу от юго-западной оконечности оз. Балхаш, у северной оконечности Шу-Илейских гор.

На рисунке 1.1 разноцветными кружками обозначены ВГУ *разных очередей*, красная линия – условная граница промплощадки, черные линии - ЛЭП-500, сиреневая линия - ЛЭП-35, коричневые - дороги.

Общая площадь всей площадки ВЭС «Мирный» составляет 22,2 тыс. га.

Ближайшими железнодорожными станциями, пригодными для выполнения крупных разгрузочных работ, являются железнодорожная станция Шыганак, расположенная на расстоянии 57 км от поселка Мирный, а также станция Хантау, расположенная в 33 км от границы комплекса ВЭС. Имеется железнодорожное сообщение со станцией Киякты, которая находится на расстоянии 13 км от поселка Мирный.

Разработкой Проекта занимается Компания ТОО “TotalEnergies Renewables Services Kazakhstan” в лице проектной компании ТОО “Актас Энерджи” и её партнеров ФНБ “Самрук-Энерго” и АО НК “КазМунайГаз” (далее Компания). Разработкой Проектно-сметной документации (ПСД) занимается ТОО «Build Master Group».

Отчет о возможных воздействиях, Раздел «Охрана окружающей среды» и консультации в области экологического сопровождения Проекта, были разработаны/оказаны ТОО «Центр прикладной биологии АСБК» (Лицензия 02788Р от 14.06.2024, Приложение 1).

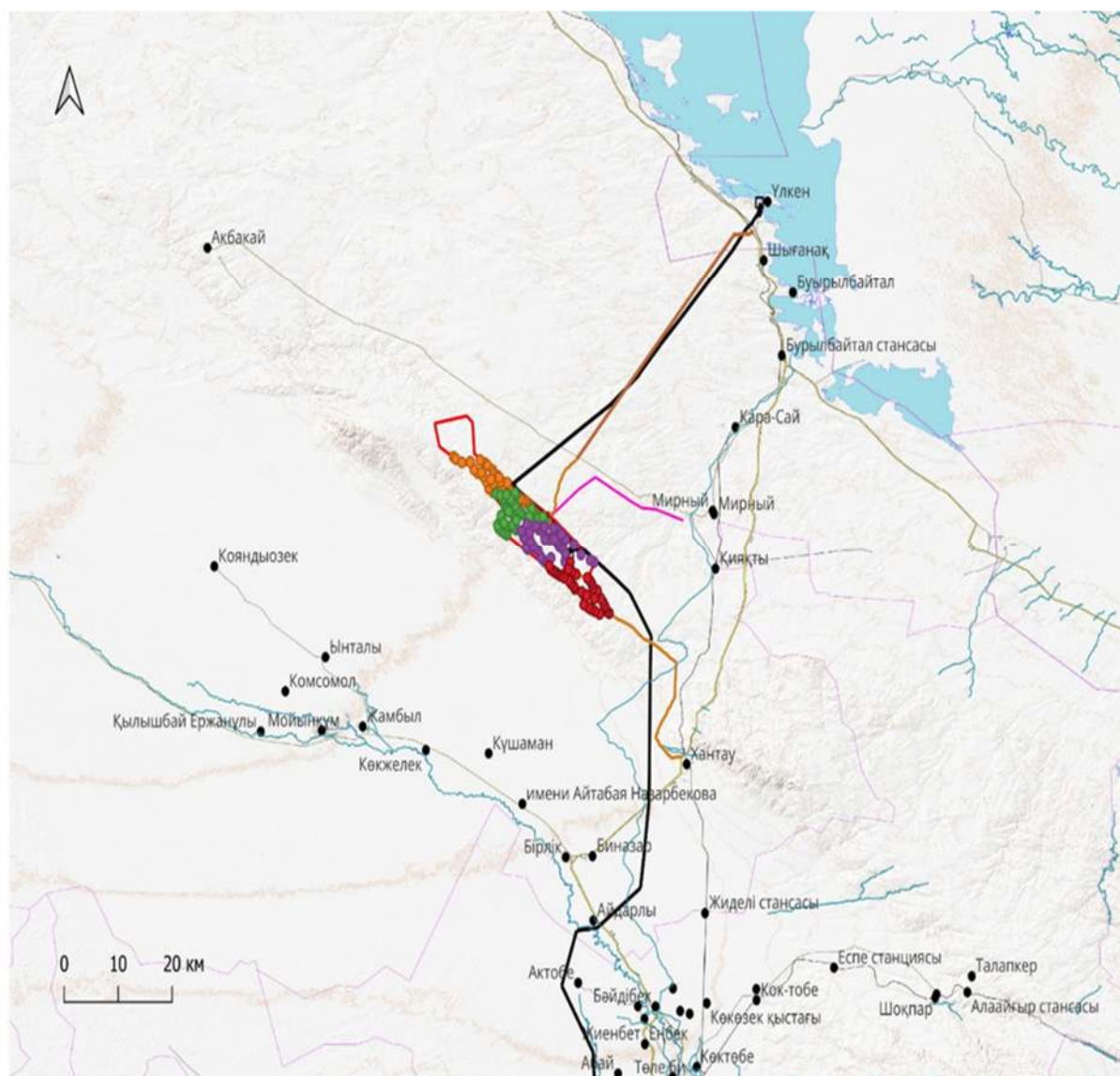


Рисунок 1.1 Ситуационная карта

(ВЭУ первой очереди строительства обозначены красными кружками)

Особенности территории

Выбор участка обусловлен его природной изоляцией, отсутствием сельскохозяйственного и промышленного использования, а также благоприятными ветровыми условиями, что делает его оптимальным для размещения ВЭС (рис. 1.2).

Площадка находится в зоне полупустынь с соответствующими климатическими особенностями и животным миром.

Территория проекта включает щебенчатые предгорные равнины и глинистые равнины с редкими саксауловыми лесами, переходящими в ксерофитные низкогорья. Здесь преобладает холмисто-увалистый тип рельефа.

Действующих разработок месторождений полезных ископаемых на территории проекта нет. Потенциальные геологические опасности (оползни, сели, проседания и камнепады) отсутствуют или ограничены небольшими площадями.

Сейсмичность территории составляет до 6-7 баллов по шкале Рихтера.

На основной площадке Проекта и в зоне его прямого влияния нет поверхностных водоемов (т. е. озер или рек), за исключением нескольких небольших ручьев. Ручьи резко увеличивают сток весной в период таяния снега и практически пересыхают летом.

В районе планируемых работ установлено наличие одного водоносного горизонта высокоминерализованных безнапорных грунтовых вод. (Инженерные изыскания, 2024).

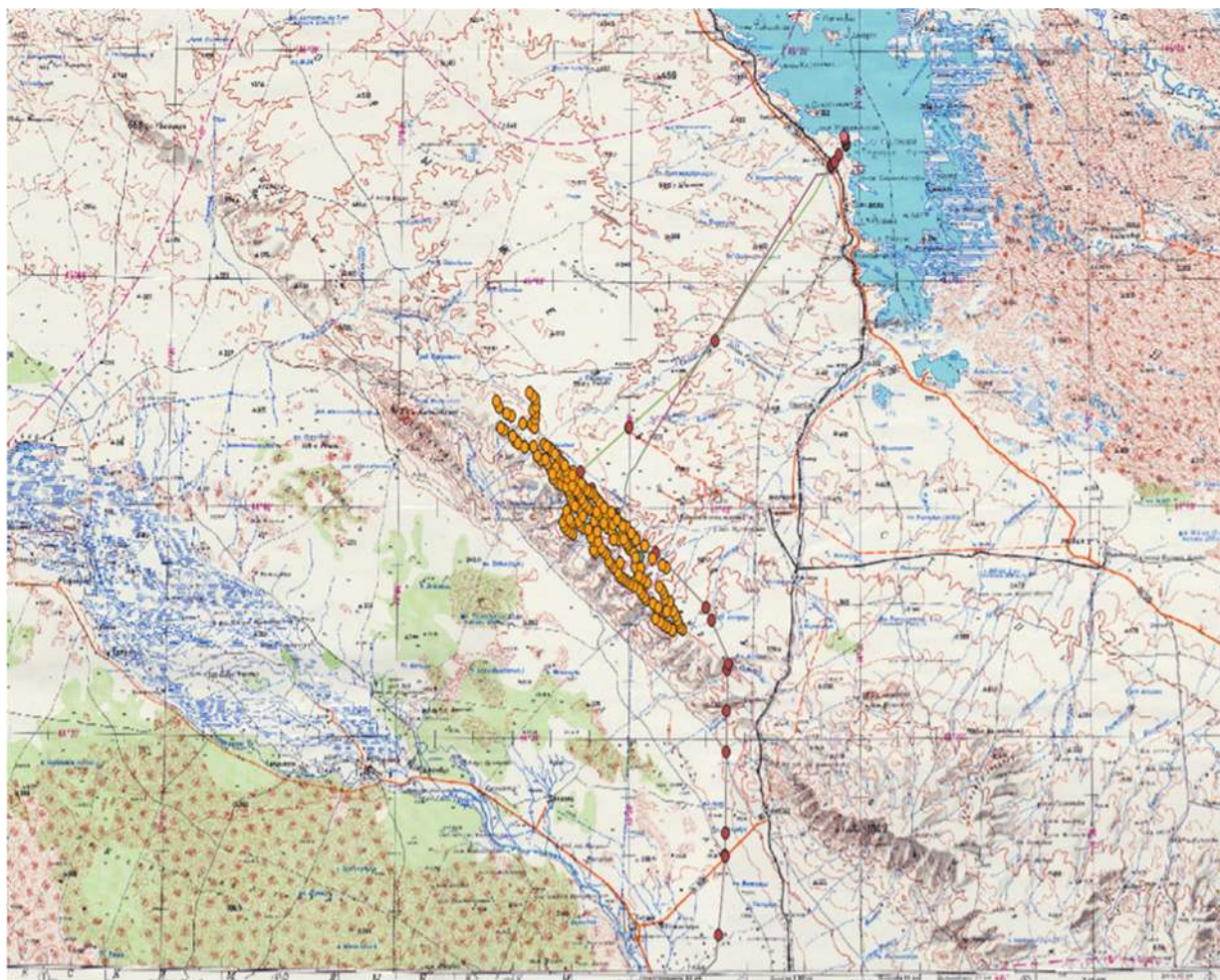


Рисунок 1.2 Географическая карта района работ

Земли не используются для земледелия, но некоторые участки используются для выпаса скота местных жителей.

Наиболее полная природно-климатическая характеристика района работ приведена в нижепследующих разделах (2-10).

Площадка находится на территории Жусандалинской государственной заповедной зоны республиканского значения.

После проведения соответствующих фоновых геотехнических, геологических, гидрогеологических, археологических, социальных и исследований по биоразнообразию (почвенно-растительный покров, животный мир и т.д.), многочисленных консультаций и предпроектных разработок, были приняты основные концептуальные решения по дизайну ВЭС и проектные решения по 1 очереди строительства ВЭМ «Мирный».

1.2. Экологическое сопровождение проекта ВЭС

Эксплуатация ветровых электрических станций как вид деятельности и объект не включены в Приложение 2 к Экологическому кодексу РК (2021 г).

Однако, в соответствии с п. 1.6 раздела 2 Приложения 1 к Экологическому кодексу РК, сооружения для использования ветровой энергии для производства электроэнергии с высотой мачты, превышающей 50 метров (ветровые мельницы), относятся к видам деятельности, для которых проведение процедуры скрининга воздействия намечаемой деятельности является обязательным.

Так же, согласно п. 10.2 раздела 2 Приложения 1 к Экологическому кодексу РК, передача электроэнергии воздушными линиями электропередачи от 110 киловольт (кВт) относится к видам деятельности, для которых проведение процедуры скрининга воздействия намечаемой деятельности является обязательным.

В соответствии с природоохранным законодательством РК, работы выполняются в следующей последовательности:

- Разработано Заявление о намечаемой деятельности и получено Заключение №KZ21VWF00349562 от 19.05.2025 г;
- Разработан Отчет о возможных воздействиях – выдано положительное заключение экологической экспертизы № KZ41VVX00423453 от 19.11.25 г;
- Разрабатываются рабочие проекты (ПСД, ОПЗ, ПОС и т.д.);
- Разрабатываются разделы РООС к рабочим проектам – *в работе на настоящий момент*;
- Проводится подготовка документов и получение разрешения на воздействие/ Декларации о воздействии на окружающую среду;
- Проводится разработка соответствующей документации в рамках проекта, позволяющие минимизировать и контролировать возможные риски и негативные последствия (Планы природоохранных мероприятий, Программа производственного контроля и мониторинга, План по предотвращению аварийных ситуаций, План по управлению отходами и т.д.).

В течении реализации всего проекта, Компания будет взаимодействовать с РГКП «ПО Охотзоопром» Комитета лесного хозяйства и животного мира МЭПР РК, в оперативном управлении которого находится Жусандалинская государственная заповедная зона на совновании Меморандума о сотрудничестве и другими заинтересованными сторонами.

Основными нормативно-законодательными документами, используемые в данном проекте являются: Экологический кодекс (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК), Земельный кодекс (от 20 июня 2003 года № 442), Водный кодекс РК (от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК), Закон об «Об особо охраняемых природных территориях» (от 7 июля 2006 года N 175), «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира» (от 9 июля 2004 года N 593), «О растительном мире» (от 2 января 2023 года № 183-VII ЗРК) и т.д. с сопутствующими подзаконными актами и нормативными документами.

Разделы Охраны окружающей среды подготовлен в соответствии с требованиями ст. 72 п.4 Экологического Кодекса РК от 02.01.2021 №400-VIЗРК,

Инструкции по организации и проведению экологической оценки Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280 (с изменениями и дополнениями) и другими нормативно-методическими документами РК.

В рамках реализации всего проекта «Строительство ВЭС «Мирный» 1 ГВт в Жамбылской области» будут разработаны 10 рабочих проектов. Настоящий Раздел «Охрана окружающей среды» охватывает только первую очередь реализации проекта.

1. **"Строительство ВЭС Мирный 1 ГВт в Жамбылской области. 1 очередь. ВЭС 250 МВт и подъездная дорога" – рассмотрен в данном РООС**
2. "Строительство ВЭС Мирный 1 ГВт в Жамбылской области. 2 очередь. ВЭС 250 МВт"
3. "Строительство ВЭС Мирный 1 ГВт в Жамбылской области. 3 очередь. ВЭС 300 МВт"
4. "Строительство ВЭС Мирный 1 ГВт в Жамбылской области. 4 очередь. ВЭС 200 МВт"
5. "Строительство ВЭС Мирный 1 ГВт в Жамбылской области. Реконструкция ПС 500кВ "Шу"
6. "Строительство ВЭС Мирный 1 ГВт в Жамбылской области. Реконструкция ПС 500 кВ "Улькен". Перезаводка ВЛ 500кВ"
7. Строительство ВЭС Мирный 1 ГВт в Жамбылской области. ПС 500 кВ "Южная Мирный". ВЛ 500 кВ от ПС "Южная Мирный" до ПС "Шу"
8. Строительство ВЭС Мирный 1 ГВт в Жамбылской области. ПС 500кВ "Северная Мирный". ВЛ 500 кВ ПС "Северная Мирный" - ПС "Улькен". ВЛ 500 кВ ПС "Северная Мирный" -ПС "Южная Мирный"
9. "Строительство ВЭС Мирный 1 ГВт в Жамбылской области. Система накопления энергии (СНЭ) 300 МВт/600 МВт*ч"
10. "Строительство ВЭС Мирный 1 ГВт в Жамбылской области. Объекты инфраструктуры".

Основные технико-экономические показатели проекта приведены в таблице 1-2.

Таблица 1-2 Основные технико-экономические показатели ВЭС «Мирный»

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели по пусковым комплексам				ВЭС
			P1	P2	P3	P4	
1	Установленная мощность	МВт	247	253,5	305,5	200,2	1006,2
2	ВЭУ 6,5 МВт	комп.	38	39	47	-	124
3	ВЭУ 7,7 МВт	комп.	-	-	-	26	26
4	Годовая выработка э/э	ТВт*ч	0,97	1,0	1,2	0,79	3,96
5	Длина проектируемых трасс КЛ-35 кВ	км	77,3	67,3*	72,3*	42,2*	259,1*
6	Длина проектируемых автодорог к ВЭУ	км	99,5	50,8	53,4	28,8	232,5
7	Продолжительность строительства	мес.	12/16*	12*	16*	8*	-
8	Начало строительства		03.26*	07.26*	03.27*	03.28*	-

*- предварительные данные

1.3. Информация по 1 очереди строительства ВЭС «Мирный»

Данный раздел «Охрана окружающей среды» разработан к проекту: «Строительство ВЭС «Мирный» 1 ГВт в Жамбылской области 1-я очередь. ВЭС 250 МВт и подъездная дорога» (далее, по тексту, 1 очередь ВЭС)

Ориентировочная общая площадь под участок Р1 (по точкам крайних турбин и внутриплощадочных дорог) составит в соответствии с Актами по землеотводу (Приложение 2), для работ выделена **площадь 769,7 га.**

Планировка и уtramбовка грунта будет произведена на площади 207,29 га.

Координаты и размещение объектов ВЭС, 1 очередь приведены в таблице 1-3 и на рисунке 1.3.

Таблица 1-3 Координаты расположения объектов 1 очереди ВЭС

№	Координаты	
	Широта	Долгота
Основная площадка 1 очереди ВЭС		
1	44°34'18"	73°28'07"
2	44°34'50"	73°31'21"
3	44°33'32"	73°34'07"
4	44°29'23"	73°36'54"
5	44°29'17"	73°35'30"
6	44°30'18"	73°33'12"
7	44°31'11"	73°33'38"
8	44°31'56"	73°31'59"
Подъездная дорога		
9	44°28'00"	73°39'58"
10	44°26'44"	73°41'40"
11	44°26'29"	73°42'30"
12	44°25'39"	73°44'03"
13	44°24'17"	73°46'10"
14	44°20'39"	73°46'03"
15	44°18'06"	73°44'16"
16	44°16'28"	73°43'24"
17	44°15'36"	73°43'55"
18	44°14'16"	73°45'35"
19	44°14'22"	73°46'58"
Временный лагерь		
20	44°39'42"	73°28'14"

Ближайшие населённые пункты — села Шолпан, Мирный, Хантау — находятся на расстоянии более 20 км от предполагаемой площадки, что исключает прямое воздействие на жилую зону.



Рисунок 1.3 Схема размещения площадки ВЭС «Мирный»

Продолжительность работ

Период строительства: **2026-2028 год**

В данном проекте, в соответствии с ПОС/ПСД расчет эмиссий проводился с марта 2026 – по март 2028 г (24 месяца).

Планируемое начало эксплуатации участка Р1 – апрель 2028 г, см. табл.1-4.

Таблица 1-4 План-график работ

Приложение 2 к ПОС – Календарный план строительства

Наименование	Календарный план																									
	2026												2027												2028	
	I			II			III			IV			I			II			III			IV			I	
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
Подготовительные работы																										
Основной период работ																										
1 участок:																										
Строительство дорог и монтажных площадок ВЭУ																										
Монтаж ветрогенераторов турбин																										
2 участок:																										
Внутриплощадочные КЛ-35кВ																										
Внутриплощадочные ВОЛС																										
Завершающий этап																										
Пусконаладочные работы																										

Ожидаемый срок начала эксплуатации всей ВЭС – 2028 год.

Таблица 1-5 Данные по продолжительности строительства для расчетов

Год	Количество человек	Количество рабочих дней
2026	597	305
2027	597	364
2028	597	91



1.4. Принятые проектные решения

1.4.1. Объекты

В состав проекта входит строительство и эксплуатация следующих сооружений (рис. 1.4):

- Ветро-генераторные установки ВГУ – 38 штук;
- Межплощадочные основные дороги – 72,319 км;
- Внутриплощадочные автомобильные дороги - 27,183 км;
- Проектируемые трассы КЛ-35 кВ (подземные) - 77,3 км;
- Основная подъездная автомобильная дорога– 37,72 км (III категория дороги);
- Внутриплощадочные ВОЛС;
- Временный лагерь строителей

Ветро-генераторная установка ВГУ. ВЭУ - Модель: Envision EN-182/6.5

- Номинальная мощность: 6,5 МВт при коэффициенте мощности 0,79;
- Трансформаторная подстанция: встроенная;
- Напряжение подключения к сети: 35 кВ;
- Диаметр ротора: 182 м;
- Высота оси главного вала: 110 м;
- Общий вес: 770 200 кг.
- Производитель: Envision Energy Co., Ltd (КНР).

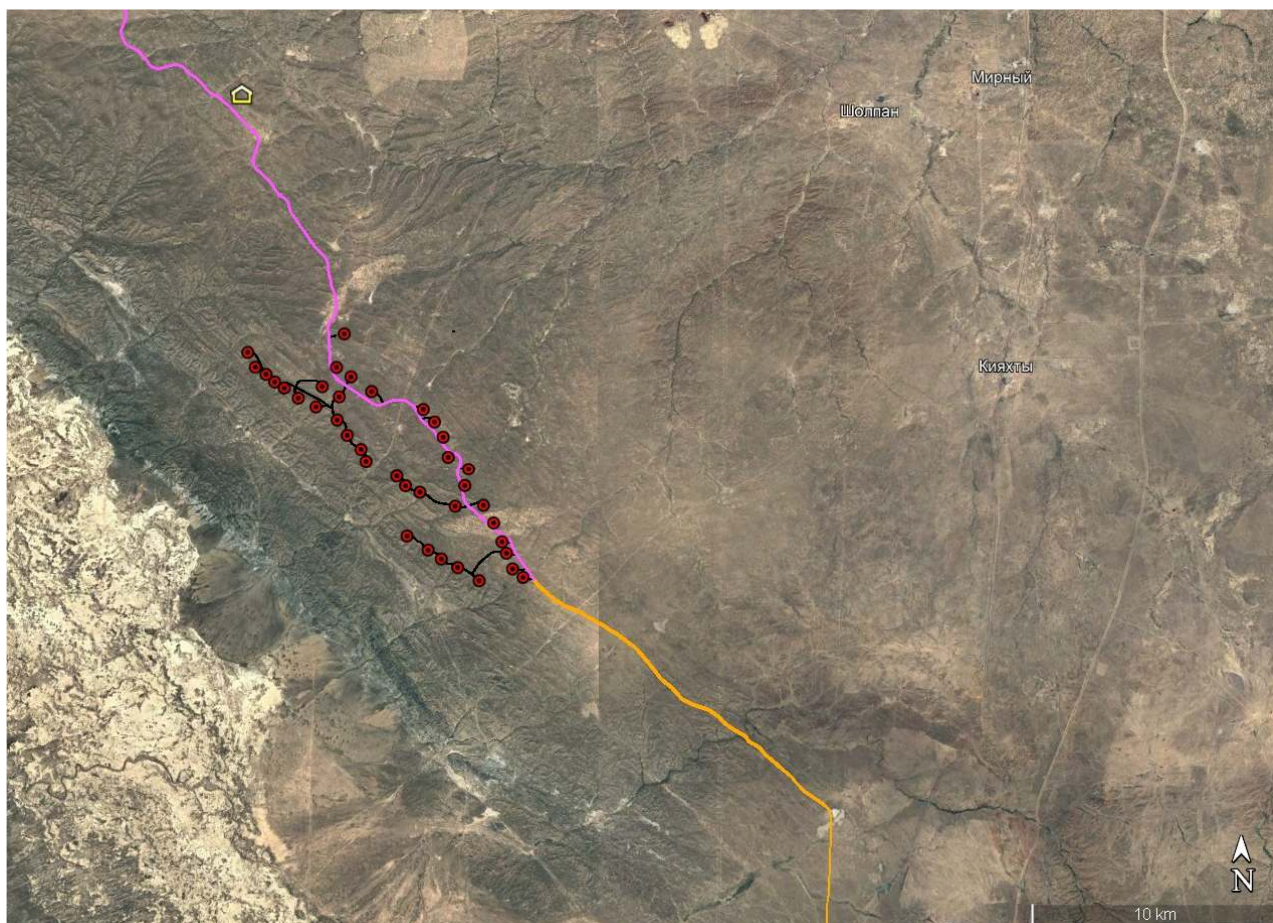


Рисунок 1.4 Схема размещения объектов 1 очереди строительства ВЭС «Мирный» (красные кружки – ВЭУ, охристая линия – основная подъездная дорога, розовая – основная межплощадочная дорога, черные – внутриплощадочные дороги, знак домика – временный лагерь)

Ветроэнергетическая установка состоит из ветрового колеса (три лопасти с единой втулкой), гондолы, системы механической передачи, системы выработки электроэнергии, электрооборудования, ветро-измерительной системы, гидравлической и тормозной системы, системы охлаждения и смазки механического оборудования, кожуха и рамы машинного отделения, системы управления и защиты, систем безопасности, системы связи, башни и фундамента, входной группой (с лестницей и дверью).

На каждой ВЭУ предусмотрены маркировка лопастей и заградительные огни предупреждения о препятствии для воздушных судов, интегрированные с электрической системой и системой мониторинга SCADA.

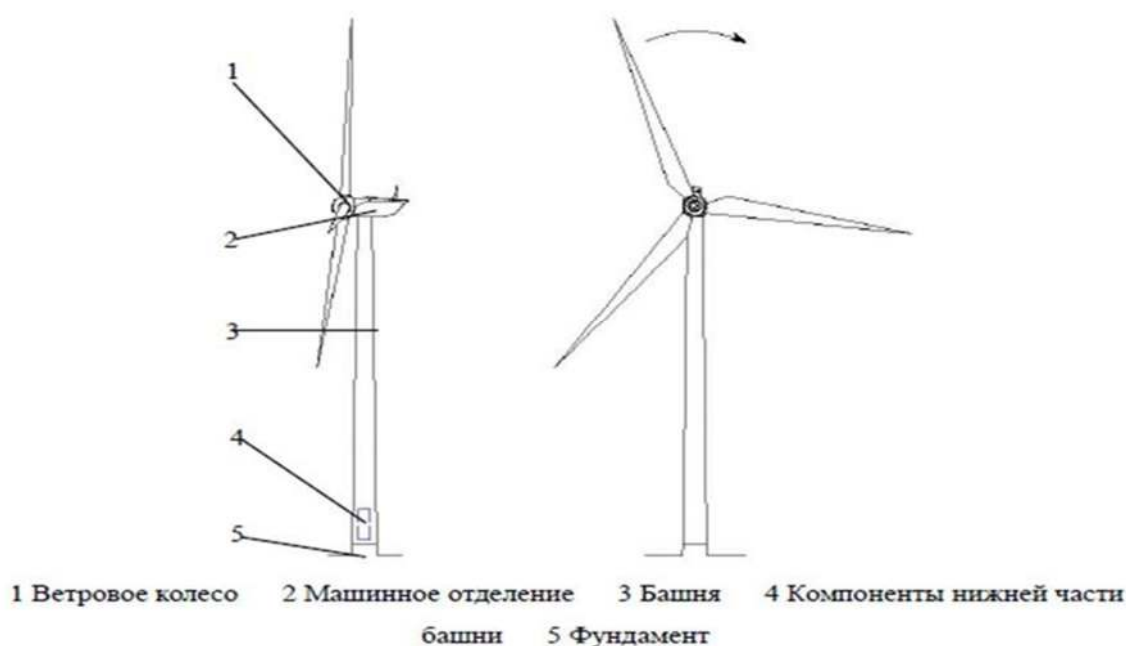
Башня ветроэнергетической установки является сварным элементом конической стальной структуры, используется для поддержки всей ветроэнергетической установки и передачи нагрузки установки на фундамент, она является основным несущим элементом ветроэнергетической установки.

Башня спроектирована в виде секций, и секции башни соединены с помощью высокопрочных болтов, между каждым этажом установлена безопасная рабочая

площадка, которая удобна для работы и отдыха персонала, и защищает от падающих предметов.

В соответствии с требованиями заказчика внутри башни размещаются различные принадлежности, такие как кабели, шкафы управления, устройства защиты от падения, осветительное оборудование, лифты или подъемные инструменты.

Лопастей изготовлены из стекловолоконного композитного материала, поверхность покрыта защитным слоем, а передняя кромка покрыта защитной краской для передней кромки, которая обладает сильными характеристиками против песка.



Разработчик, производитель или поставщик ВГУ, предоставляет Заказчику комплектную ВГУ укрупненными блоками максимальной готовности инструкции по монтажу узлов, согласно которой проектная организация разрабатывает технологическую схему монтажа, а строительная организация (или по ее заказу проектная организация) разрабатывает проект проведения работ.

Фундамент ВГУ

Конструкция фундамента ВГУ – круглая в плане сплошная фундаментная плита диаметром 23.5 м переменной толщины (от 300 мм до 2700 мм) с расположенном на ней пьедестала высотой 900 мм. Глубина погружения в грунт порядка 3,5 м.

Под фундаментом выполнена бетонная подготовка из бетона класса С16/20 толщиной 100 мм с габаритом, превышающим размер фундамента на 800 мм. Основанием фундамента служит ИГЭ-3 - Скальный грунт.

Армирование плиты производится радиальным и кольцевым расположением арматуры в верхней и нижней зоне с защитным слоем бетона 50 мм.

В качестве мелкого заполнителя предусматривается кварцевый песок ГОСТ 8736-2014 (отмучиваемых частиц не более 1%).

В качестве крупного заполнителя предусмотрен фракционированный щебень изверженных пород марки не ниже 800.

Поставка оборудования на строительную площадку осуществляется специальным автотранспортом, в сопровождении автоинспекции. Требования к условиям транспортирования оборудования должны быть представлены его разработчиком в инструкции по монтажу.

Система безопасности ВГУ

При различных условиях, таких как нормальная остановка, остановка при превышении скорости вращения, аварийная остановка и т.п., аэродинамическое торможение осуществляется посредством поворота трёх лопастей — этот способ является основным. Система управления поворотом лопастей поддерживает скорость вращения ветроколеса в безопасном диапазоне. Эксплуатационные площадки внутри ветроустановки соответствуют требованиям по обеспечению безопасности персонала, включая требования аварийной эвакуации.

Системы SCADA и связи ВГУ

Интеллектуальная система мониторинга SCADA Envision Intelligent IoT Wind Power версии V4.3 разработана компанией Envision. В части управления выработкой, особенно на ветропарках, система позволяет оптимизировать стратегии управления генерацией, обеспечивает интеллектуальную координацию работы ветроустановок, устанавливает оптимальное состояние турбины с точки зрения выработки и срока службы, реализует выработку по заданному графику в условиях ограничения мощности и высокоэффективную работу в свободном режиме. Это способствует продлению жизненного цикла оборудования и значительному увеличению прибыльности электростанций для владельца.

1.4.2. Строительные работы

Работы по строительству ветряной электростанции будут выполняться подрядной организацией, которая определится по итогам проведенного тендера. Подрядная организация для осуществления строительства должна соблюдать технологическую последовательность работ и иметь строительные бригады, состоящих из квалифицированных рабочих и ИТР специалистов, качественную строительную технику, машины и инструменты, комплекты СИЗ, первичные средства пожаротушения.

Строительные работы можно разделить на работы подготовительного периода и, непосредственно, строительных работ.

Подготовительный период

Работы подготовительного периода выполняются в следующем объеме:

- создание разбивочной геодезической основы;
- на установку сигнального ограждения и знаков безопасности в зоне производства работ;
- обеспечение стройплощадки электроэнергией, водой, противопожарным инвентарем и другими видами инженерного оборудования;
- устройство временного лагеря строителей;

- обеспечение бригады необходимым инструментом, инвентарем и приспособлениями;
- подготовка площадки и проездов для автомобилей;
- освещение;
- обеспечение места подключения сварочных аппаратов и инструмента и т.д.

Этапы основного строительства

Строительство объекта условно можно разделить на 2 основных участка, на которых возможно выполнять работы параллельно:

1 участок:

- Строительство дорог и монтажных площадок ВГУ;
- Монтаж ветрогенераторных турбин, пусконаладочные работы.

2 участок:

- Внутриплощадочные КЛ-35кВ,
- Устройство КТП;
- Внутриплощадочные ВОЛС.

Земляные работы

До начала производства работ по производству земляных работ будет сделано:

- расчистка территории строительной площадки;
- создание геодезической разбивочной основы для строительства;
- планировка территории;
- искусственное понижение (в необходимых случаях) уровня грунтовых вод.

Расчистка территории. Расчистку площадки от кустарника и мелкоколесья осуществлять бульдозерами кусторезами, которые срезают не только кусты, но и деревья толщиной у комля до 20 см за один проход и толщиной до 40 см за два-три прохода в зависимости от условий.

До начала земляных работ на площадке будет выполнена срезка почвенно-растительного слоя толщиной 0,20 м, с последующим складированием его в бурты, защищенные от водной и ветровой эрозии, с последующим его использованием при рекультивации (восстановлении) нарушенных земель. Ориентировочно, объем снятого грунта составит порядка 600 тыс.куб.м (может быть уточнен в процессе проектирования).

Водоотвод и водопонижение. До начала производства земляных работ должна быть подготовлена площадка для стока поверхностных вод. Для этого выполняют постоянные и временные водоотводные устройства - оградительные обвалования и каналы.

Водоотвод с проезжей части осуществляется посредством ее поперечного уклона и обочин.

Планировка и утрамбовка территории будет произведена на территории 207,29 га (Сводная ведомость, ПСД)

Возведение земляного полотна предусматривается из грунта выемки, образующегося при производстве строительного-монтажных работ. Уплотнение

грунта провезти послойно не более 30 см с поливом водой до оптимальной влажности.

Разработка скального грунта будет осуществляться: скважинным/шпуровым зарядом или в траншее (котловане) с применением навесного гидромолота.

Грунт, раздробленный при помощи гидромолота, далее разрабатывается при помощи экскаватора.

Проведение буровзрывных работ предполагаются в объеме порядка 473103,31 м³ за весь период работ (Р1).

Дороги

На Объекте в качестве основных дорог предусмотрены:

- подъездная дорога
- дороги внутри участка Р1

Подъездная дорога, проходит от автомобильной дороги общего пользования А-358 (км 87+800) до границ участка Объекта и Проезд 00, который является продолжением Подъездной дороги, проходит по территории Объекта до ПС Северная.

В качестве вспомогательных автомобильных дорог предусмотрены Проезды 01 – 22, которые предназначены как для проведения строительно-монтажных работ, так и для обслуживания ветряных электрических установок (ВЭУ) при их дальнейшей эксплуатации.

Проектом принята следующая конструкция дорожной одежды:

- покрытие из фракционированного щебня (фр. 20-40) с заклиной мелким щебнем, Н-0,10 м по СТ РК 1549-2006;
- основания из щебеночно-песчаной смеси С-4 (фр. 0-80), Н-0,30 м, СТ РК 1549-2006; Устройство покрытия предусмотрено на всю ширину земляного полотна. Устройство присыпных обочин принято из грунта.

Конструкция дорожной одежды для Подъездной дороги и Проезда 00:

- Щебень, фракции 40-80 мм (70 мм, h=0.15 м;
- Природная песчано-гравийная смесь, h=0.30 м;
- Грунт земляного полотна.

Конструкция дорожной одежды для Проездов 01 - 22:

- Природная песчано-гравийная смесь, h=0.35 м;

Грунт земляного полотна.

Строительство дорог предполагает: расчистку, снятие плодородного слоя/почвенно-растительного покрова, выравнивание, отсыпку, утрамбовку, разметку и т.д.

Устройство конструкции дорожной одежды предусматривается на всю ширину земляного полотна. Устройство присыпных обочин принято из грунта.

Водопропускные трубы запроектированы капитального типа под расчетные в соответствии СТ РК1684-2007 и СП РК 3.03-112-2013.

Монтаж ВГУ

До начала монтажа ВГУ будут выполнены все подготовительные работы: обустройство площадки для временного складирования ВГУ, поставка оборудования, подготовка площадок для предмонтажной выкладки и укрупнительной сборки ВГУ, подготовка и проверка необходимых механизмов и приспособлений для монтажа ВГУ и т.д.

Последовательность монтажа подземной части ВГУ.

В состав работ по устройству монолитных ж/б конструкций оснований ВГУ: геодезическая разбивка площадки под размещение основания, подготовка основания, устройство бетонной подготовки, монтаж арматуры, монтаж опалубки, бетонирование конструкций, уход за бетоном. Бетон подвозиться с БСУ производственной площадки вахтового лагеря. Арматура подвозится Подрядчиком.

Последовательность монтажа надземной части ВГУ: монтаж нижней части башни, монтаж лестниц и площадок, последовательный монтаж 2,3,4 секций, монтаж внутреннего оборудования башни, монтаж гондолы, монтаж лопастей, монтаж хаба.

В процессе монтажа ВГУ выполняется молниезащита и заземление. Все крепежи осуществляются при помощи болтовых соединений. Общий цикл монтажа на одну ВГУ составляет 40 дней.

Оборудование, поставляемое в виде отдельных элементов, подлежит укрупнительной сборке в блоки на сборочных стендах или других приспособлениях, расположенных на монтажной площадке.

Работы по монтажу электрооборудования и металлических конструкций выполняются в соответствии с рекомендациями завода изготовителя, разработанным ППР и согласно требованиям нормативной документации.

Строительно-монтажные работы в неосвоенных местах будут проведены вахтовым методом, с организацией доставки людей на рабочее место и обратно и обеспечением условий их временного размещения в вагончиках вахтового лагеря ВЭС.

Монтажная площадка ВЭУ

Монтажная площадка на данном Объекте имеет 2 типа:

- Тип-1 - Монтажная площадка без площадки для сборки стрелы основного крана. Размеры площадки Типа 1 в самой широкой части – 104,0 м в длину, 65,5 м – в ширину.
- Тип-2 - Монтажная площадка с площадкой для сборки стрелы основного крана. Размеры площадки Типа 2 в самой широкой части – 195,0 м в длину, 65,5 м – в ширину.

Монтажная площадка состоит из следующих элементов:

- Площадка для размещения фундамента ВЭУ;
- Площадка работы основного крана;
- Площадка работы вспомогательного крана;
- Площадка для складирования и производства монтажных работ;

Всего проектом в границах сектора Р1 предусмотрено устройство 38 монтажных площадок.

Устройство монтажных площадок предусмотрено одновременно с устройством межплощадочных вспомогательных автомобильных дорог.

Прокладка кабеля

Прокладка кабельных линий выполняется в траншее на песчаной подушке, с последующим перекрытием бетонными плитами, укладкой сигнальной ленты. Совместно с кабелями 35 кВ выполняется прокладка кабелей ВОЛС.

Минимальная глубина заложения кабеля 35 кВ составляет 1,0 м от окончательно спланированной поверхности. Протяженность внутриплощадочных кабельных линии 35 кВ составляет 158,5 км, длина кабелей 475,5 км. Протяженность траншей составляет 77,3 км. Для защиты кабеля 35 кВ от механических повреждений сверху слоя засыпки укладываются плиты типа П1-8.

В местах пересечения с автомобильными дорогами и промоинами "сухих" ручьев в проекте предусматривается прокладка в кабельных блоках.

Оборудование. Перечень техники и оборудования приведены в таблице 1-5.

Таблица 1-5 Перечень техники и оборудования

Наименование	Тип, марка	Краткая техническая характеристика	Количество
1	2	3	4
Экскаватор	ЭО-2621А	Ёмкость ковша 0,25 м ³	1
Экскаватор	ЭО-4121	Ёмкость ковша 0,65 м ³	1
Бульдозер	К-701-БКТ	Мощность 90 л.с.	2
Автогрейдер	ДЗ-122Б-1		2
Каток самоходный	LE-29		1
Каток прицепной к гусеничному трактору	ДУ-39Б		1
Каток	1		
Асфальтоукладчик	AFW 350 E/G		1
Бурильная установка	Bauer BG 12H		1
Кран автомобильный	Liebherr 1070	Q=70 тн	1
Кран автомобильный	Liebherr - 1350	Q=1350 тн	2
Кран на гусеничном ходу	Liebherr LR-11350	Q=1350 тн	1
Кран автомобильный	XCMG QY25	Q=25 тн	1
Гидромолот			1
Транспортеры прицепные кабельные до 7 т.	Урал 4320115141		1
Автовышка	АГП 22	на базе ЗИЛ 431412	2
Машины поливомоечные	Howo Szd5250gsszz3j44		2
Лебедка тяговая электрическая	ТД-75-Б-1		2
Домкрат гидравлический	ДГ100П150		2
Комплект газорезущей аппаратуры	2		
Выпрямитель сварочный	ВДМ1200		10
Сварочный агрегат на	АДД-404001		10

Наименование	Тип, марка	Краткая техническая характеристика	Количество
1	2	3	4
автомобильном прицепе			
Автобетоносмеситель	АБС	Объем 7 м	3
Погрузчик	Helі CPCD100	Грузоподъемность 11 т	1
Автосамосвал	КАМАЗ 5320	Грузоподъемность 8 т	1
КАМАЗ длинномер	54115-010-13	с прицепом СЗАП 9327	1
Автобус для рабочих			
Прорабская машина	УАЗ-39099		
Прицеп тяжеловоз	Kamage Type K25		2
Тягач	MAN TGX	41.860 8x6 BBS	2
Седельный тягач с прицепом для перевозки трансформатора 60 т, шт.	Тягач HN4250G38CLM +WDQG19	1	
ДЭС		250 кВт	2

В случае отсутствия у подрядной строительной организации указанных машин и механизмов предполагается замена их другими с аналогичными техническими характеристиками.

По окончанию работ будут проведены работы по рекультивации и очистки территории, демонтаж и вывоз с площадки всего строительного оборудования, материалов и подсобных помещений, туалетов и т.д., подсоединение и проверка работы всех систем и агрегатов, работы по введению объектов в эксплуатацию и т.д.

1.5. Потребность в трудовых ресурсах и организация быта

При строительстве, на промплощадке будут работать 597 человек.

Все работники будут проживать во временном лагере для строителей и подвозиться на стройплощадку спецтранспортом. В лагере предполагается наличие всей необходимой инфраструктуры для жизнеобеспечения работников.

На промплощадке для работников будут размещены временные вагончики, биотуалеты и другие объекты временной строительной инфраструктуры.

Таблица 1-6 Потребность в кадрах ВЭС «Мирный» первой очереди

Шифр	Наименование	%	Численность по годам строительства
			2026-2028
1	2	3	4
А	ИТР	11	66
	Служащие, МОП и охрана	5,1	30
Б	Рабочие	83,9	501
	Всего		597

Снабжение строительства водой, теплом, электроэнергией, связью обеспечивается:

- вода для строительных нужд – привозная с вахтового лагеря (подземные скважины вахтового лагеря ВЭС– не входит в объём данного проекта);

- питьевая вода - привозная спецподрядчиком и бутилированная, возможно, при соответствующей очистке с водоочистных сооружений вахтового лагеря (проект в разработке);
- теплом - при помощи электрических обогревателей;
- электроэнергией - от существующих сетей и передвижная ДЭС;
- связью - сотовая связь.

На промплощадке организован отдельный сбор отходов и сточных вод с последующей транспортировкой на промплощадку временного лагеря строителей для последующего хранения и передачи спецорганизациям и/или последующей очисткой сточных вод на очистных сооружениях.

Все работы будут проводиться с соблюдением всех требований законодательства РК, после получения соответствующих разрешений и согласований.

Таблица 1-7 Потребность в электроэнергии*

Наименование потребителей электроэнергии	Кол-во	Установленная мощность, кВт	Коэффициент использования	Расчетная мощность, кВт
1	2	3	4	5
Трансформатор сварочный ТД-500	10	13,00	0,80	130,4
Растворомешалка шнековая	5	1,10	0,30	1,65
Прожекторы	40	0,60	0,90	21,6
Освещение рабочих мест	40	2,00	0,90	72
Освещение и отопление бытовых и складских помещений	28	6,00	0,90	151,2
ДЭС	2	250		

1.6. Санитарные зоны, разрывы

ВЭС, Р1. Согласно Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (от 11.01.2022 г. № ҚР ДСМ-2) процесс строительства не подлежит санитарной классификации. Классификация и установление СЗЗ, при необходимости, предусмотрено для **всего объекта ВЭС «Мирный»** на более поздних этапах проектирования и реализации проекта.

Электрические сети. В соответствии с «Правилами установления охранных зон объектов электрических сетей и особых условий использования земельных участков, расположенных в границах таких зон (от 28 сентября 2017 года № 330), п. 13, охранной зоной кабеля считается «Участок земли вдоль подземных кабельных линий электропередачи в виде земельного участка, ограниченного вертикальными плоскостями, по обе стороны линии от крайних кабелей на расстоянии 1 м».

1.7. Классификация работ

Планируемые Проектом строительно-монтажные работы по строительству 1 очереди ВЭС (Р1) отсутствуют в Приложении 2 к Экокодексу РК.

В соответствии с положительным заключением № KZ41VVX00423453 от 19.11.25 г на проект «Ветровая электрическая станция общей мощностью 1 ГВт с использованием аккумуляторной системы накопления энергии мощностью 300

МВт/600 МВт*ч Мирный в Жамбылской области», суммарно, строительные работы по всем 10 проектам одновременно, могут быть отнесены ко II категории, **а эксплуатация ВЭС «Мирный» к III категории по воздействию на ОС.**

*В соответствии с ст. 12 Экокодекса РК и «Инструкцией по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» (от 13 июля 2021 года № 246, **строительные работы по проекту «Строительство ВЭС «Мирный» 1 ГВт в Жамбылской области 1-я очередь. ВЭС 250 МВт и подъездная дорога», могут быть отнесены к III категории (см. гл. 2,3,5,6 РООС), оказывающей незначительное негативное воздействие на окружающую среду в случае соблюдения всех природоохранных мероприятий, по критериям:***

- отсутствие сбросов вредных (загрязняющих) веществ (см.гл.3)
- наличие выбросов загрязняющих веществ от 10 до 500 тонн в год при эксплуатации объекта (максимально по проекту – 135,7 т/год, см.гл.2);
- накопление на объекте отходов: для неопасных отходов - от 10 до 100 000 тонн в год (максимально по проекту – 108,994 т/год), для опасных отходов - от 1 до 5 000 тонн в год (максимально по проекту - 3,597 т/год) будут собираться и утилизироваться вместе с другими отходами ВЭС «Мирный», см. гл.5).
- наличие производственного шума (от одного предельно допустимого уровня + 5 децибел до + 15 децибел включительно), инфразвука (от одного предельно допустимого уровня + 5 децибел до + 10 децибел включительно) и ультразвука (от одного предельно допустимого уровня + 10 децибел до + 20 децибел включительно).

Также следует отметить, что строительство первых 38 ВГУ (установка) и подъездной дороги будут осуществляться в разных местах промплощадки относительно небольшими группами и объемами работ, что минимизирует негативное воздействие на ОС. Все работники будут проживать во временном лагере строителей.

Проектными решениями предусмотрен сбор и утилизация всех отходов промплощадки и утилизация/передача их в соответствии с Планом управления отходами ВЭС «Мирный».

2. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОСТОЯНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА

2.1. Характеристика климатических условий, необходимых для оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду

Климат

Климат Жамбылской области резко континентальный. Рассматриваемая зона в целом характеризуется очень малым количеством атмосферных осадков, большой величиной испаряемости и значительными суточными и годовыми колебаниями температуры воздуха и почвы, что обуславливает резкую континентальность и засушливость климата. Продолжительность летнего периода составляет в среднем 150-170 дней. Зима обычно начинается в ноябре, а заканчивается в конце марта, наиболее холодный месяц-январь.

Переходные сезоны года выражены хорошо, но очень короткие. Уже с конца марта обычно наблюдается заметное повышение температуры, чередующееся с кратковременными похолоданиями. Осень бывает на 10 дней дольше весны. Первая половина ее (сентябрь) характеризуется сухой, солнечной и тихой погодой, а во второй половине осени выпадает от 8 до 24% годовой суммы осадков.

Влажность воздуха

Согласно СП РК 2.04-01-2017* территория Республики Казахстан относится к «сухой» зоне влажности. Относительная влажность воздуха в среднем за год составляет 65. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца – 74%. Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца – 43%.

Ветер

Преобладают восточное и северо-восточное направления ветра, и только на крайнем юге чаще повторяются ветры южного и юго-восточного направления. Средняя скорость их 2,5-3,5 м/с. Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь – 7.0м/с. Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль – 2.0 м/с.

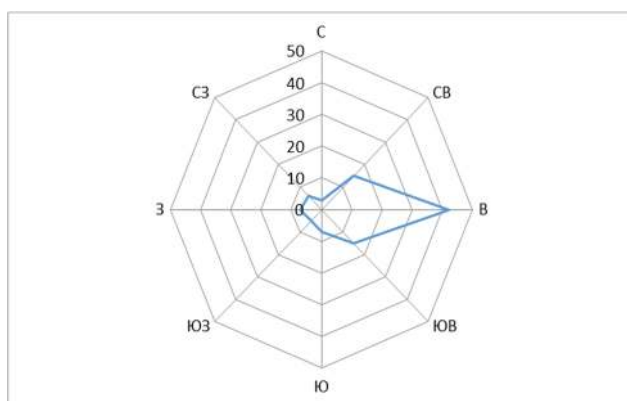


Рисунок 2.1 Роза ветров по данным метеостанции «Хантау»

Атмосферные осадки. Всего, за год, на территории Жамбылской области выпадает в среднем 355 мм осадков. Количество осадков в предгорной зоне и в горах 300-500 мм. В юго- западной части этот показатель превышает количество осадков на северо- востоке на 150-300 мм. Число дней с осадками за год в среднем составляет 50-70. В Жамбылской области осадки интенсивностью более 30 мм в сутки могут наблюдаться и в холодные месяцы (ноябрь, декабрь, март).

В северной подзоне максимум приходится на весну и начало лета, а в южной чаще всего выпадают в холодные полугодия, в основном в марте. По сезонам года осадки распределяются крайне неравномерно – большая часть их приходится на зимне-весенний период.

Снежный покров. Снежный покров бывает незначительной мощности (5-10 см) и отмечается как непостоянный, только в редкие годы высота снежного покрова достигает 20- 25см в среднем за декаду. Число дней со снежным покровом изменяется в пределах от 35 на юге до 120 на севере зоны. Самое раннее его

устойчивое образование наблюдается во второй декаде ноября, а позднее - в конце декабря. Сходит снег в марте-начале апреля.

Опасные атмосферные явления. Туманы бывают преимущественно в холодное полугодие. Среднее число дней за год составляет 92 дня. При туманах обычно наблюдаются изморозь и гололед.

Метели. Характерной особенностью зимних месяцев являются метели. Возникновение метелей, как и сильных ветров, в большинстве случаев связано с прохождением атмосферных фронтов и циклонической деятельностью. Чаще всего они происходят на менее защищенных открытых равнинных участках. Метели наблюдаются очень редко. Число дней в год с метелями составляет 5. Особо опасными считаются метели при температуре воздуха -20°C и ниже. В зимы с наибольшим проявлением метелей число дней с метелью увеличивается в 1,5-2 раза.

Грозы. Число дней с грозами за год достигает 18. Грозовая активность наиболее ярко проявляется в летние месяцы в июле. В результате чего могут возникнуть пожары. Град может наблюдаться в периоде с марта по октябрь. Явления града по повторяемости крайне неустойчиво из года в год. Иногда он может не наблюдаться в течение нескольких лет, а также отмечаются годы и даже ряд лет, когда он проявляется достаточно часто. Наибольшее число дней с градом достигает около 4-5 дней.

Пыльные бури. Часто возникает в теплое время года в пустынных и полупустынных регионах. Число дней с пыльными бурями составляет 2.

2.2. Характеристика современного состояния воздушной среды

Исследуемая площадка Р1 находится вдали от населенных пунктов, промышленных предприятий, на территории Жусандалинской государственной заповедной зоны республиканского значения.

Компания РГП Казгидромет не имеет станций наблюдения на этой территории. Фоновые концентрации не измеряются. Гигиенические нормативы для этой территории не разработаны.

Проведенные 4.11.2025 г Мойынкумским районным отделением ФРГП на ПАХВ «НЦЭ» КСЭК МЗ РК по Жамбылской области натурные исследования по качеству атмосферного воздуха в районе планируемой ВЭС, показали отсутствие загрязнений (Приложение 2). Вследствие этого, качество атмосферного воздуха на этой территории можно считать «условно чистым».

2.3. Источники и масштабы расчетного химического загрязнения

Качество атмосферного воздуха, как одного из основных компонентов природной среды, является важным аспектом при оценке воздействия проектируемого объекта на окружающую среду и здоровье населения.

В настоящем разделе приводятся характер и ожидаемые масштабы воздействия на атмосферный воздух, определены предельные количественные и качественные показатели выбросов загрязняющих веществ в результате осуществления намечаемой деятельности, для строительно-монтажных работ (далее – строительные работы или строительство) и эксплуатации ветровой электрической станции (пускового комплекса Р1) и подъездной автомобильной дороги в Жамбылской области.

Эксплуатация ВЭС не относится к видам деятельности, на которые распространяются требования о представлении отчетности в Регистр выбросов и переноса загрязнителей с принятыми пороговыми значениями, в соответствии с Правилами ведения регистра выбросов и переноса загрязнителей (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 31 августа 2021 года № 346).

2.3.1. Количественные характеристики выбросов загрязняющих веществ

Строительство

При проведении строительных работ осуществляются следующие операции, сопровождающиеся выделением загрязняющих веществ в атмосферу: работа с инертными материалами, включающая работу с земляными массами, щебнем, ПГС и песком, гидроизоляционные работы, битумные, лакокрасочные, сварочные, паяльные работы и металлообработка. Также будут проводиться монтажные и механомонтажные работы, работы по автоматизации, работы по антикоррозионной защите, работы по строительству и прокладке инженерных коммуникаций, строительство подъездной автомобильной дороги и устройство проездов.

Продолжительность ведения строительных работ небольшая (около 16 месяцев), поэтому существенного вреда окружающей среде оказано не будет. Согласно отчету инженерно-геологических исследований, грунт, изъятый из глубоких горизонтов увлажнен ($\geq 10\%$), поэтому при земляных работах не приводит к значительному пылению, так же, проектными решениями предусмотрено интенсивное увлажнение грунтов и пылеподавление.

Объемы проводимых работ, наличие и тип оборудования и спецтехники, объемы используемых материалов приняты по данным Рабочего проекта (ОПЗ, ПОС).

Расчеты выбросов по каждому источнику на 2026-2028 гг. приведены в Приложении 3.

Стационарные источники выбросов

В связи с временным характером планируемых работ, для целей расчёта выбросов условно принята следующая нумерация источников:

- четырёхзначные номера, начиная с №1101 — организованные источники;
- четырёхзначные номера, начиная с №6101 — неорганизованные источники.

Для осуществления намечаемых работ будет задействована строительная техника и оборудование.

Основными источниками загрязнения атмосферы на период строительных работ являются:

- организованные – выхлопные трубы ДЭС, дымовая труба битумного котла;
- неорганизованные – участок сварки и резки, лакокрасочных работ, металлообработки, участок битумных работ, заправка ГСМ топливозаправщиком, сварка пластиковых труб. Также к неорганизованным источникам пылевыделения относятся следующие виды работ: разработка, обратная засыпка и хранение грунта; перегрузка, перемещение и временное

хранение строительных материалов (песка, щебня, ПГС, цемента и др.), буровые, взрывные работы.

Источники выбросов определены в соответствии с проектными данными. Перечень источников загрязнения атмосферы в период строительных работ приведен в таблице 2-1.

Таблица 2-1 Перечень источников загрязнения атмосферы

Номер источника	Наименование источника	Наличие источников		
		2026 г.	2027 г.	2028 г.
1	2	3	4	5
1101	Дизельный генератор	+	+	+
1102	Дизельный генератор	+	+	+
1103	Битумный котел	+	+	+
6101	Земляные работы (Разработка, обратная засыпка и хранение грунта) – 1 участок	+	+	-
6102	Пыление при движении спецтехники	+	+	+
6103	ПЕРЕГРУЗКА И ХРАНЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	+	+	+
6104	Планировка площадки грунтом	+	+	+
6105	Планировка площадки	+	+	+
6106	Топливозаправщик (заправка дизтопливом и бензином) – 3 ед.	+	+	+
6107	Ремонтная мастерская	+	+	+
6108	Буровые работы	+	+	-
6109	Взрывные работы	+	+	-
6110	Дробильная установка	+	+	-
6111	Земляные работы (Разработка, обратная засыпка и хранение грунта) – 2 участок	-	+	+
6112	Пыление при движении спецтехники	-	+	+
6113	ПЕРЕГРУЗКА И ХРАНЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ	-	+	+
6114	Покрасочные работы	+	+	+
6115	Сварочные работы	+	+	+
6116	Участок паяльных работ	+	+	+
6117	Битумные работы	+	+	+
6118	Сварка полиэтиленовых труб	+	+	+
6119	Установки цементационные	+	+	+
6120	Склад для цемента*	+	+	+
6121	Участок деревообработки	+	+	+
6122*	Спецтехника и автотранспорт (передвижн.)	+	+	+

Примечание: * - Работа передвижных источников не связана с их стационарным расположением, не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включаются, максимально-разовые выбросы от источника учитываются при расчете рассеивания

** - при необходимости.

Всего, в период проведения строительных работ будут действовать до 24 стационарных источников, в том числе: 3 организованных, 21 неорганизованных.

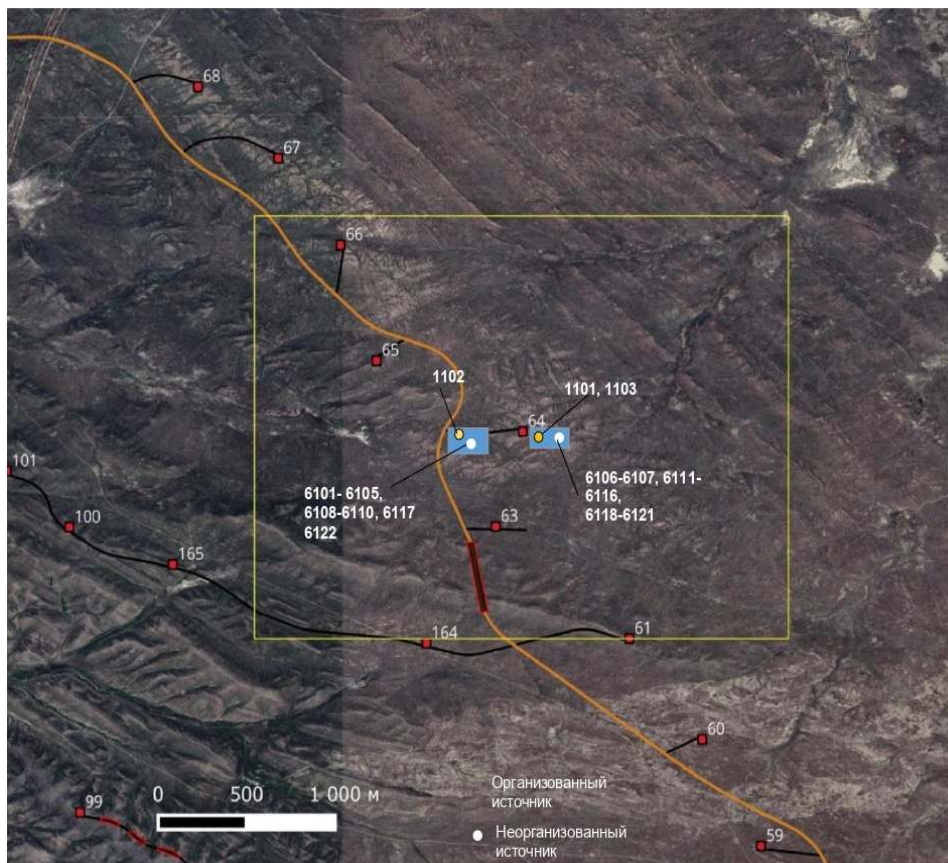


Рисунок 2.2 Карта-схема с источниками выбросов ЗВ

При проведении строительных работ от стационарных источников будут выбрасываться загрязняющие вещества 31 наименований, относящихся к 1-4 классам опасности в соответствии с действующими санитарно-гигиеническими нормативами.

При этом 7 загрязняющих веществ, выделяемых в атмосферный воздух, обладают суммирующим действием при их совместном присутствии и формируют 6 групп суммации. Перечень групп суммаций и вещества представлены в таблице 2-2.

Таблица 2-2 Таблица групп суммации

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
6007	0301	Азота диоксид
	0330	Сера диоксид
6035	0184	Свинец и его неорг.соед.
	0330	Сера диоксид
6037	0333	Сероводород
	1325	Формальдегид
6041	0330	Сера диоксид
	0342	Фтористые газообразные соединения
6044	0330	Сера диоксид
	0333	Сероводород

Номер группы суммации	Код загрязняющего вещества	Наименование загрязняющего вещества
1	2	3
6359	0342	Фтористые газообразные соединения
	0344	Фториды неорганические плохо растворимые

Суммарный объем выбросов ЗВ от стационарных источников, за весь период указанных работ, ориентировочно составит 222.234 тонн.

Перечень и ориентировочный объем выбросов загрязняющих веществ при осуществлении работ на всех запланированных этапах по годам приведены в таблицах 2-3 ÷ 2-5. Параметры источников выбросов, принятые для расчета нормативов допустимых выбросов по годам, представлены в Таблицах ПЗ-1÷ПЗ-3 (Приложение 3).

Эксплуатация

При эксплуатации, участок Р1 не является источником эмиссий в окружающую среду. При необходимости, на территории будут передвигаться передвижные источники (транспорт), учитываемый в документации по всему ВЭС при эксплуатации.

2.3.2. Расчеты количества выбросов загрязняющих веществ в атмосферу

Расчеты выбросов загрязняющих веществ в атмосферу выполнены по действующим в РК методическим документам на основании полученных исходных данных и представлены в Приложении 3.

Для определения источников загрязнения и расчета выбросов загрязняющих веществ использованы следующие исходные данные:

- сведения о расходе материалов и сроках выполнения строительных работ;
- проектные объемы работ и параметры, представленные в технической документации.

Определение количества выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ, а также параметров источников выбросов, выполнено расчётным методом на основании утверждённых в Республике Казахстан методик и нормативных документов.

Обоснование предельных выбросов производилось с учётом следующих критериев:

- соблюдение гигиенических нормативов (ПДК, ОБУВ) на границе ближайших населенных пунктов;
- учёт максимально возможной загрузки оборудования и одновременности выполняемых операций;
- проведение моделирования рассеивания по розе ветров на 360°, с перебором в 1° с учётом наиболее неблагоприятных метеоусловий, для определения максимального воздействия.

Таким образом, достоверность, полнота и актуальность исходных данных являются достаточными для выполнения оценки воздействия на атмосферный воздух и формирования предельных количественных и качественных показателей выбросов на период строительных работ, а также нормативов предельно допустимых выбросов ЗВ.

Таблица 2-3 Перечень и ориентировочное количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в 2026 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК*, мг/м3	ПДК м.р, мг/м3	ПДКсс, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды			0.04		3	0.2785	2.2431	56.0775
0128	Кальций оксид				0.3		0.000233	0.000599	0.00199667
0143	Марганец и его соединения		0.01	0.001		2	0.0083	0.0822	82.2
0168	Олово оксид			0.02		3	0.000003	0.000014	0.0007
0184	Свинец и его неорг.соед.		0.001	0.0003		1	0.000005	0.000021	0.07
0301	Азота диоксид		0.2	0.04		2	1.9221	9.2978	232.445
0304	Азота оксид		0.4	0.06		3	0.1879	1.1521	19.2016667
0328	Сажа		0.15	0.05		3	0.077567	0.38868	7.7736
0330	Сера диоксид		0.5	0.05		3	0.3587	1.0955	21.91
0333	Сероводород		0.008			2	0.0000106	0.000364	0.0455
0337	Углерода оксид		5	3		4	1.57525	7.73257	2.57752333
0342	Фтористый водород		0.02	0.005		2	0.0002	0.0005	0.1
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.0003	0.0021	0.07
0415	Углеводороды предельные C1-C5				50		2.9425	0.1671	0.003342
0416	Углеводороды предельные C6-C10				30		0.7166	0.0407	0.00135667
0501	Пентилены		1.5			4	0.0975	0.0055	0.00366667
0602	Бензол		0.3	0.1		2	0.078	0.0044	0.044
0616	Ксилол		0.2			3	2.4173	9.24933	46.24665
0621	Толуол		0.6			3	0.1614	0.211	0.35166667
0627	Этилбензол		0.02			3	0.0019	0.00011	0.0055
0703	Бенз/а/пирен			0.000001		1	0.0000016	0.00001	10
1210	Бутилацетат		0.1			4	0.0196	3.2435	32.435
1325	Формальдегид		0.05	0.01		2	0.0166	0.0958	9.58
1401	Ацетон		0.35			4	1.8253	3.4515	9.8614286
1555	Уксусная кислота		0.2	0.06		3	0.000065	0.00012	0.002
2752	Уайт-спирит				1		0.2447	5.9995	5.9995
2754	Углеводороды предельные C12-C19		1			4	0.722	3.78924	3.78924
2868	Эмульсол				0.05		0.0000066	0.0000175	0.00035
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15		3	0.094	0.249	1.66
2908	Пыль неорганическая с сод. SiO2: 70-20%		0.3	0.1		3	2.79044	21.055844	210.55844
2936	Пыль древесная				0.1		0.118	0.3127	3.127
	В С Е Г О :						16.6550	69.8709	756.1426

Примечания: * ЭНК - экологический норматив качества атмосферного воздуха. В настоящее время ввиду отсутствия в РК утвержденных ЭНК используются ПДК/ОБУВ

Таблица 2-4 Перечень и ориентировочное количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в 2027 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК*, мг/м3	ПДКмр, мг/м3	ПДКсс, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды			0.04		3	0.2989	4.4967	112.4175
0128	Кальций оксид				0.3		0.000232	0.001793	0.00597667
0143	Марганец и его соединения		0.01	0.001		2	0.0085	0.1651	165.1
0168	Олово оксид			0.02		3	0.000003	0.000028	0.0014

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК*, мг/м3	ПДКмр, мг/м3	ПДКсс, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0184	Свинец и его неорг.соед.		0.001	0.0003		1	0.000005	0.000042	0.14
0301	Азота диоксид		0.2	0.04		2	1.9224	17.1179	427.9475
0304	Азота оксид		0.4	0.06		3	0.1879	2.0705	34.5083333
0328	Сажа		0.15	0.05		3	0.077567	0.773276	15.46552
0330	Сера диоксид		0.5	0.05		3	0.3587	2.267	45.34
0333	Сероводород		0.008			2	0.0000106	0.0007298	0.091225
0337	Углерода оксид		5	3		4	1.57525	13.32137	4.44045667
0342	Фтористый водород		0.02	0.005		2	0.0002	0.0009	0.18
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.0003	0.0041	0.13666667
0415	Углеводороды предельные C1-C5				50		2.9425	0.3107	0.006214
0416	Углеводороды предельные C6-C10				30		0.7166	0.0757	0.00252333
0501	Пентилены		1.5			4	0.0975	0.0103	0.00686667
0602	Бензол		0.3	0.1		2	0.078	0.0082	0.082
0616	Ксилол		0.2			3	2.443	18.49902	92.4951
0621	Толуол		0.6			3	0.1625	0.4217	0.70283333
0627	Этилбензол		0.02			3	0.0019	0.00021	0.0105
0703	Бенз/а/пирен			0.000001		1	0.0000016	0.00002	20
1210	Бутилацетат		0.1			4	0.0198	6.4871	64.871
1325	Формальдегид		0.05	0.01		2	0.0166	0.1894	18.94
1401	Ацетон		0.35			4	1.8453	6.903	19.7228571
1555	Уксусная кислота		0.2	0.06		3	0.000065	0.00012	0.002
2752	Уайт-спирит				1		0.2454	11.999	11.999
2754	Углеводороды предельные C12-C19		1			4	0.6402	7.52923	7.52923
2868	Эмульсол				0.05		0.0000066	0.0000346	0.000692
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15		3	0.094	0.4928	3.28533333
2908	Пыль неорганическая с соед. SiO2: 70-20%		0.3	0.1		3	4.10445	41.558535	415.58535
2936	Пыль древесная				0.1		0.262	0.9959	9.959
	В С Е Г О :						18.0998	135.7004	1470.9751

Примечания: * ЭНК - экологический норматив качества атмосферного воздуха. В настоящее время ввиду отсутствия в РК утвержденных ЭНК используются ПДК/ОБУВ

Таблица 2-5 Перечень и ориентировочное количество ЗВ, выбрасываемых в атмосферу в 2028 г.

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК*, мг/м3	ПДК м.р, мг/м3	ПДКсс, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0123	Железо (II, III) оксиды			0.04		3	0.2692	0.5851	14.6275
0128	Кальций оксид				0.3		0.000233	0.000599	0.00199667
0143	Марганец и его соединения		0.01	0.001		2	0.0079	0.0239	23.9
0168	Олово оксид			0.02		3	0.000003	0.000007	0.00035
0184	Свинец и его неорг.соед.		0.001	0.0003		1	0.000005	0.00001	0.03333333
0301	Азота диоксид		0.2	0.04		2	1.8881	2.6808	67.02
0304	Азота оксид		0.4	0.06		3	0.1879	0.3313	5.52166667
0328	Сажа		0.15	0.05		3	0.077567	0.127964	2.55928
0330	Сера диоксид		0.5	0.05		3	0.3587	0.3571	7.142
0333	Сероводород		0.008			2	0.0000106	0.0000665	0.0083125
0337	Углерода оксид		5	3		4	1.53375	1.94447	0.64815667
0342	Фтористый водород		0.02	0.005		2	0.0002	0.0001	0.02

Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	ЭНК*, мг/м3	ПДК м.р., мг/м3	ПДКсс, мг/м3	ОБУВ, мг/м3	Класс опасности	Выброс вещества с учетом очистки, г/с	Выброс вещества с учетом очистки, т/год, (М)	Значение М/ЭНК
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0344	Фториды неорганические плохо растворимые		0.2	0.03		2	0.0003	0.0006	0.02
0415	Углеводороды предельные C1-C5				50		2.9425	0.0543	0.001086
0416	Углеводороды предельные C6-C10				30		0.7166	0.0132	0.00044
0501	Пентилены		1.5			4	0.0975	0.0018	0.0012
0602	Бензол		0.3	0.1		2	0.078	0.0014	0.014
0616	Ксилол		0.2			3	2.2477	3.22771	16.13855
0621	Толуол		0.6			3	0.1539	0.0659	0.10983333
0627	Этилбензол		0.02			3	0.0019	0.00004	0.002
0703	Бенз(а)пирен			0.000001		1	0.0000016	0.000004	4
1210	Бутилацетат		0.1			4	0.0182	0.9735	9.735
1325	Формальдегид		0.05	0.01		2	0.0166	0.0316	3.16
1401	Ацетон		0.35			4	1.6797	1.0365	2.96142857
1555	Уксусная кислота		0.2	0.06		3	0.000065	0.00012	0.002
2752	Уайт-спирит				1		0.253	2.1359	2.1359
2754	Углеводороды предельные C12-C19		1			4	0.722	1.18977	1.18977
2868	Эмульсол				0.05		0.0000066	0.0000029	0.000058
2902	Взвешенные частицы		0.5	0.15		3	0.094	0.0406	0.27066667
2908	Пыль неорганическая с сод. SiO2: 70-20%		0.3	0.1		3	1.87039	1.67456	16.7456
2936	Пыль древесная				0.1		0.262	0.1642	1.642
	В С Е Г О :						15.47793	16.66312	179.6121

Примечания: * ЭНК - экологический норматив качества атмосферного воздуха. В настоящее время ввиду отсутствия в РК утвержденных ЭНК используются ПДК/ОБУВ

2.3.3. Передвижные источники выбросов

При осуществлении запланированных работ на проектной территории предполагается использование 28 наименований спецтехники, таких как: бульдозеры, экскаваторы, самосвалы, катки, погрузчики, автогрейдеры, краны, кабелеукладчики, компрессоры на прицепах, сварочные агрегаты и др.

Всего, при строительстве объектов, будет задействовано от 32 до 55 единиц спецтехники, работающей на дизельном топливе и бензине.

Общий расход топлива для передвижных источников на период проведения запланированных работ (2026 - 2028гг.) ориентировочно составит: дизельное топливо – 5611.71 тонн; бензин – 526.51 тонн.

В процессе эксплуатации спецтехники в атмосферу будут выбрасываться продукты сгорания топлива: азота диоксид, азота оксид, сажа, серы диоксид, углерода оксид, бенз(а)пирен, бензин нефтяной, углеводороды предельные C12-C19.

Общий выброс загрязняющих веществ при работе спецтехники (2026 - 2028 гг.) составит около 1376 тонн.

Максимальные разовые выбросы газовойоздушной смеси от двигателей передвижных источников грамм в секунду (г/с) учитываются при моделировании в целях оценки воздействия на атмосферный воздух. Валовые выбросы от двигателей передвижных источников (т/год) в общий объем выбросов вредных

веществ не включены, согласно «Методике определения нормативов эмиссий в окружающую среду» от 10 марта 2021 года № 63.

2.3.4. Характеристика возможных залповых выбросов

Залповые выбросы – это заранее предусмотренные кратковременные выбросы, во много раз превышающие по мощности средние выбросы производства. Их возникновение обусловлено спецификой технологических процессов и предусмотрено регламентами работы оборудования.

Источником залповых выбросов при строительстве ВЭС и подъездной дороги являются взрывные работы, которые будут вестись согласно «Плана горных пород». Суммарный объем залповых выбросов (т/г) по годам представлен в таблице 2-6.

Таблица 2-6 Характеристика выбросов (аварийных/залповых)

Наименование производств (цехов) и источников выбросов	Наименование вещества	Выбросы веществ, г/с		Периодичность раз/год	Продолжительность выброса. час. мин.	Годовая величина залповых выбросов, т/год
		по регламенту	залповый выброс			
1	2	3	4	5	6	7
2026 год						
Взрывные работы	Оксид углерода	33.3333	33.3333	9	-	2.0863
	Диоксид азота	20.6667	20.6667			1.2518
	Оксид азота	3.3583	3.3583			0.2034
	Пыль неорганическая, менее 20%SiO2	10.8	10.8			0.3633
2027 год						
Взрывные работы	Оксид углерода	33.3333	33.3333	5	-	1.0432
	Диоксид азота	20.6667	20.6667			0.6259
	Оксид азота	3.3583	3.3583			0.1017
	Пыль неорганическая, менее 20%SiO2	10.8	10.8			0.1817

2.3.5. Расчеты ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха

С целью оценки воздействия на атмосферный воздух проведено моделирование уровня загрязнения атмосферного воздуха при проведении строительных работ и анализ полученных величин приземных концентраций загрязняющих веществ.

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ в атмосфере выполнен программным комплексом (ПК) «Эра-Воздух» версии 3.0. ПК «ЭРА» разработан ООО НПП «Логос-плюс» (РФ, г. Новосибирск) и предназначен для решения широкого спектра задач в области охраны атмосферного воздуха. Программа расчета приземных концентраций вредных веществ в атмосфере согласована ГГО им. А.И. Воейкова (РФ, г. Санкт-Петербург) и согласована с Комитетом экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов РК (письмо № 1409/9 от 02.02.2022 г).

Данная программа реализует «Методику расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий. Приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12.06.2014 года № 221-ө», методика предназначена для расчета

концентраций в приземном слое на уровне двух метров, а также вертикального распределения концентраций.

Климатические характеристики, использованные в расчете, приняты по данным метеостанции, имеющей длительный ряд метеонаблюдений - МС Хантау, и представлены в таблице 2-7.

В качестве критерия для оценки уровня загрязнения атмосферного воздуха применялись гигиенические нормативы (ПДК_{мр} и ОБУВ). Значения ПДК и ОБУВ приняты на основании утвержденных «Гигиенических нормативов к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, на территориях промышленных организаций» (утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 2 августа 2022 года № ҚР ДСМ-70).

Фоновые концентрации ЗВ в атмосфере С_ф (антропогенный фон) для определения максимальных разовых концентраций, не учитывались, так как в районе проведения запланированных работ отсутствуют станции, осуществляющие фоновые наблюдения.

Таблица 2-7 Метеорологические характеристики и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере

Наименование характеристик	Величина
1	2
Коэффициент, зависящий от стратификации атмосферы, А	200,0
Коэффициент рельефа местности	1,0
Средняя максимальная температура наружного воздуха наиболее жаркого месяца года, Т оС	+33.6
Средняя минимальная температура наружного воздуха наиболее холодного месяца, Т оС	-8.0
Среднегодовая роза ветров:	
С	3
СВ	15
В	42
ЮВ	15
Ю	7
ЮЗ	5
З	7
СЗ	6
Штиль	31
Скорость ветра (U _{мр}) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5%, м/с*	3.4

Примечание: * - значение скорости ветра (U_{мр}) по средним многолетним данным, повторяемость превышения которой составляет 5% принято по СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Ближайшие населенные пункты находятся на расстоянии более 20 км. Учитывая непостоянный характер строительного процесса, а также кратковременность строительных работ, местоположение источников выбросов ЗВ и объем их выбросов не будут постоянными, как и сочетания используемого в каждый момент времени оборудования.

Предполагается, что при строительстве ВЭС на «условно принятом участке» максимально будут работать до 15 стационарных источников (3 организованных и 12 неорганизованных). По результатам моделирования определена граница области воздействия на атмосферный воздух.

2.3.6. Анализ результатов расчета приземных концентраций

Расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере выполнен:

- на год наибольшей интенсивности запланированных работ;
- по всем загрязняющим веществам и группам суммаций, присутствующим в выбросах;
- с учетом максимальной нагрузки и одновременности работы оборудования.

Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и веществам, обладающих эффектом суммации, представлены в таблице 2-8. Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что превышение предельно допустимых концентраций на границе ближайшей жилой зоны в период строительных работ ни по одному из загрязняющих веществ не наблюдается. Для всех веществ и групп суммаций выполняется условие: $C_m < 1 \text{ ПДК}_{\text{мр}}$.

Из всех загрязняющих веществ, а также групп веществ, обладающих при совместном присутствии эффектом суммации, наибольшие концентрации наблюдаются по группе суммаций «азота диоксид и серы диоксид» и составляют на границе жилой зоны $C_m = 0.00056 \text{ ПДК}$ (таблица 2-8). Максимальный радиус области воздействия составляет 610 метров от границы участка строительных работ (Приложение 3). Результаты расчетов рассеивания по всем загрязняющим веществам и группам веществ с суммирующим воздействием в виде карт-схем с изолиниями концентраций, приведены в Приложении 3.

Наибольшие зоны загрязнения с превышением 1 ПДК наблюдаются по группе суммации ($\text{NO}_2 + \text{SO}_2$) – около 560 м и по пыли неорганической (70-20% SiO_2) – около 480 м. Изолинии приземных концентраций с наибольшими зонами загрязнения на участке строительства ветрогенераторных установок (ВГУ) представлены на ситуационной карте на рисунках 2.3 и 2.4.

Таблица 2-8 Сводная таблица результатов расчетов рассеивания

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Точка на границе жилой зоны	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	ПДК _{сс} мг/м ³	Класс опасн.
1	2	3	4	5	6
0123	Железо (II, III) оксиды	0.000008	0.4*	0.04	3
0143	Марганец и его соед.	0.000009	0.01	0.001	2
0301	Азота диоксид	0.000466	0.2	0.04	2
0304	Азота оксид	0.000016	0.4	0.06	3
0328	Сажа	0.000032	0.15	0.05	3
0330	Сера диоксид	0.000096	0.5	0.05	3
0337	Углерод оксид	0.000047	5	3	4
0602	Бензол	0.000017	0.3	0.1	2
0616	Ксилол	0.000002	0.2		3
0621	Толуол	0.000006	0.6		3
0627	Этилбензол	0.000006	0.02		3
0703	Бенз/а/пирен	0.00001	0.00001*	0.000001	1
1325	Формальдегид	0.000012	0.05	0.01	2
2754	Углеводороды предельные C12-C19	0.000078	1	0.1*	4

Код ЗВ	Наименование загрязняющих веществ и состав групп суммаций	Точка на границе жилой зоны	ПДК _{мр} (ОБУВ) мг/м ³	ПДК _{сс} мг/м ³	Класс опасн.
2902	Взвешенные частицы	0.000002	0.5	0.15	3
2908	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.000085	0.3	0.1	3
2936	Пыль древесная	0.000028	0.1	0.01*	-
6007	0301 + 0330	0.000562			
6037	0333+1325	0.000012			
6041	0330 + 0342	0.000096			
6044	0330 + 0333	0.000096			
6359	0342 + 0344	0.000001			

Примечания: Таблица отсортирована по возрастанию значений по коду загрязняющих веществ.
 Звездочка (*) в графе "ПДК_{мр}(ОБУВ)" означает, что соответствующее значение принято как 10-кратное значение ПДК_{сс}.
 Звездочка (*) в графе "ПДК_{сс}" означает, что соответствующее значение принято, как одна десятая от значения ПДК_{мр}.

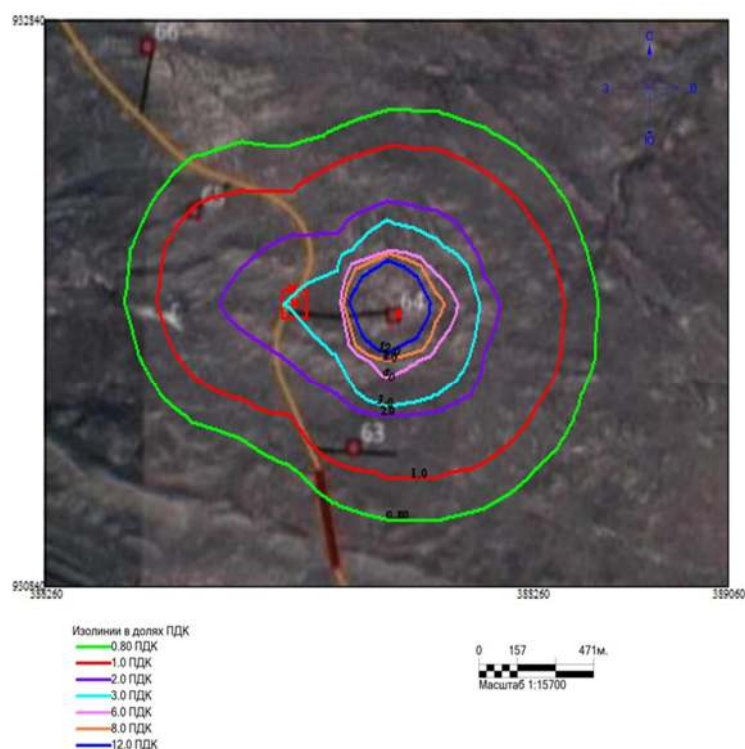


Рисунок 2.3 Распределение приземных концентраций по группе суммации «азота диоксид» и «серы диоксид» на участке строительства ВГУ

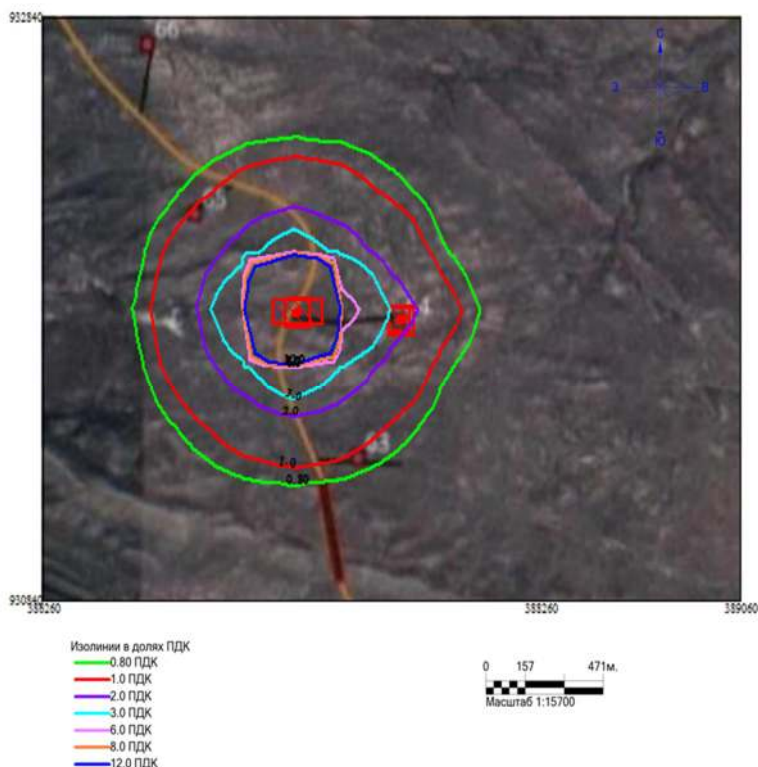


Рисунок 2.4 Распределение приземных концентраций по пыли неорганической SO₂: 70-20% на участке строительства ВГУ

2.3.7. Оценка воздействия на атмосферный воздух

Анализ результатов расчетов рассеивания ЗВ в атмосфере показал, что превышение предельно допустимых концентраций на границе ближайших жилых зон ни по одному из веществ не наблюдается. Для всех веществ и групп суммаций выполняется условие: См < 1 ПДК_{мр}, радиус области воздействия от совокупности источников составит не более 610 м.

Приведенные расчеты показывают, что проектируемые работы не окажут существенного воздействия высокой значимости на качество атмосферного воздуха в виду выявленного характера воздействия указанных источников выбросов.

Согласно результатам расчетов рассеивания, площадь области воздействия на этапе строительства составит 1,60 км². В соответствии с критериями из методических указаний, воздействие от строительных работ оказывает влияние на атмосферный воздух на территории площадью до 10 км² и является ограниченным. В соответствии с планом, утвержденным заказчиком, продолжительность строительных работ составит более 1 года, что соответствует продолжительному воздействию. Анализ выполненных расчетов показал, что по объему и составу выбросов ЗВ в атмосферу суммарная величина М/ЭНК при проведении строительных работ составит 2406.73, что соответствует 3 категории опасности. По интенсивности воздействия значение оценивается в 2 балла - слабое воздействие.

В соответствии с утвержденными в РК Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС. (КАПЭ,

МООС РК, Астана 2010) воздействие на атмосферный воздух при строительстве проектируемых объектов будет находиться **в пределах низкой значимости**.

2.3.8. Предложения по нормативам выбросов

Предложения по нормативам допустимых выбросов (НДВ) на период строительных работ приведены в таблице 2-9. Валовые выбросы от передвижных источников не нормируются и в общий объем выбросов вредных веществ не включены (согласно п.24 "Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду" от 10 марта 2021 года № 63).

Таблица 2-9 Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в период строительных работ (2026-2028 гг.)

Производство цех, участок	Номер источник а	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год достижени я НДВ
		2026 год		на 2027 год		на 2028 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющег о вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0123, Железо (II, III) оксиды										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6115	0.2785	2.2431	0.2989	4.4967	0.2692	0.5851	0.2989	4.4967	2027
Итого:		0.2785	2.2431	0.2989	4.4967	0.2692	0.5851	0.2989	4.4967	
Всего по загрязняющему веществу:		0.2785	2.2431	0.2989	4.4967	0.2692	0.5851	0.2989	4.4967	2027
0128, Кальций оксид										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6103	0.000233	0.000599	0.000232	0.001793	0.000233	0.000599	0.000232	0.001793	2027
Итого:		0.000233	0.000599	0.000232	0.001793	0.000233	0.000599	0.000232	0.001793	
Всего по загрязняющему веществу:		0.000233	0.000599	0.000232	0.001793	0.000233	0.000599	0.000232	0.001793	2027
0143, Марганец и его соединения										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6115	0.0083	0.0822	0.0085	0.1651	0.0079	0.0239	0.0085	0.1651	2027
Итого:		0.0083	0.0822	0.0085	0.1651	0.0079	0.0239	0.0085	0.1651	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0083	0.0822	0.0085	0.1651	0.0079	0.0239	0.0085	0.1651	2027
0168, Олово оксид										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6116	0.000003	0.000014	0.000003	0.000028	0.000003	0.000007	0.000003	0.000028	2027
Итого:		0.000003	0.000014	0.000003	0.000028	0.000003	0.000007	0.000003	0.000028	
Всего по загрязняющему веществу:		0.000003	0.000014	0.000003	0.000028	0.000003	0.000007	0.000003	0.000028	2027
0184, Свинец и его неорг.соед.										
Неорганизованные источники										

Производство цех, участок	Номер источник а	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год достижени я НДВ
		2026 год		на 2027 год		на 2028 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющег о вещества										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Строительные работы	6116	0.000005	0.000021	0.000005	0.000042	0.000005	0.00001	0.000005	0.000042	2027
Итого:		0.000005	0.000021	0.000005	0.000042	0.000005	0.00001	0.000005	0.000042	
Всего по загрязняющему веществу:		0.000005	0.000021	0.000005	0.000042	0.000005	0.00001	0.000005	0.000042	2027
0301, Азота диоксид										
Организованные источники										
Строительные работы	1101	0.5334	3.063	0.5334	6.0593	0.5334	1.0099	0.5334	6.0593	2027
Строительные работы	1102	0.5334	3.063	0.5334	6.0593	0.5334	1.0099	0.5334	6.0593	2027
Строительные работы	1103	0.0894	0.0643	0.0894	0.1738	0.0894	0.0193	0.0894	0.1738	2027
Итого:		1.1562	6.1903	1.1562	12.2924	1.1562	2.0391	1.1562	12.2924	
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6109	*	0.8998	*	0.4499	-	-	*	0.4499	2027
Строительные работы	6115	0.7659	2.2077	0.7662	4.3756	0.7319	0.6417	0.7662	4.3756	2027
Итого:		0.7659	3.1075	0.7662	4.8255	0.7319	0.6417	0.7662	4.8255	
Всего по загрязняющему веществу:		1.9221	9.2978	1.9224	17.1179	1.8881	2.6808	1.9224	17.1179	2027
0304, Азота оксид										
Организованные источники										
Строительные работы	1101	0.0867	0.4977	0.0867	0.9846	0.0867	0.1641	0.0867	0.9846	2027
Строительные работы	1102	0.0867	0.4977	0.0867	0.9846	0.0867	0.1641	0.0867	0.9846	2027
Строительные работы	1103	0.0145	0.0105	0.0145	0.0282	0.0145	0.0031	0.0145	0.0282	2027
Итого:		0.1879	1.0059	0.1879	1.9974	0.1879	0.3313	0.1879	1.9974	
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6109	*	0.1462	*	0.0731	-	-	*	0.0731	2027
Итого:		*	0.1462	*	0.0731	-	-	*	0.0731	
Всего по загрязняющему веществу:		0.1879	1.1521	0.1879	2.0705	0.1879	0.3313	0.1879	2.0705	2027
0328, Сажа										
Организованные источники										
Строительные работы	1101	0.0347	0.1914	0.0347	0.3787	0.0347	0.0631	0.0347	0.3787	2027
Строительные работы	1102	0.0347	0.1914	0.0347	0.3787	0.0347	0.0631	0.0347	0.3787	2027
Строительные работы	1103	0.008167	0.00588	0.008167	0.015876	0.008167	0.001764	0.008167	0.015876	2027
Итого:		0.077567	0.38868	0.077567	0.773276	0.077567	0.127964	0.077567	0.773276	
Всего по загрязняющему веществу:		0.077567	0.38868	0.077567	0.773276	0.077567	0.127964	0.077567	0.773276	2027
0330, Сера диоксид										
Организованные источники										

Производство цех, участок	Номер источник а	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год достижени я НДВ
		2026 год		на 2027 год		на 2028 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющег о вещества										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Строительные работы	1101	0.0833	0.4786	0.0833	0.9468	0.0833	0.1578	0.0833	0.9468	2027
Строительные работы	1102	0.0833	0.4786	0.0833	0.9468	0.0833	0.1578	0.0833	0.9468	2027
Строительные работы	1103	0.1921	0.1383	0.1921	0.3734	0.1921	0.0415	0.1921	0.3734	2027
Итого:		0.3587	1.0955	0.3587	2.267	0.3587	0.3571	0.3587	2.267	
Всего по загрязняющему веществу:		0.3587	1.0955	0.3587	2.267	0.3587	0.3571	0.3587	2.267	2027
0333, Сероводород										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6106	0.000010 6	0.000364	0.000010 6	0.000729 8	0.000010 6	0.000066 5	0.000010 6	0.000729 8	2027
Итого:		0.000010 6	0.000364	0.000010 6	0.000729 8	0.000010 6	0.000066 5	0.000010 6	0.000729 8	
Всего по загрязняющему веществу:		0.000010 6	0.000364	0.000010 6	0.000729 8	0.000010 6	0.000066 5	0.000010 6	0.000729 8	2027
0337, Углерода оксид										
Организованные источники										
Строительные работы	1101	0.4306	2.4886	0.4306	4.9232	0.4306	0.8205	0.4306	4.9232	2027
Строительные работы	1102	0.4306	2.4886	0.4306	4.9232	0.4306	0.8205	0.4306	4.9232	2027
Строительные работы	1103	0.4469	0.3218	0.4469	0.8687	0.4469	0.0965	0.4469	0.8687	2027
Итого:		1.3081	5.299	1.3081	10.7151	1.3081	1.7375	1.3081	10.7151	
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6109	*	1.4996	*	0.7498	-	-	*	0.7498	2027
Строительные работы	6115	0.267	0.9337	0.267	1.8562	0.2255	0.2067	0.267	1.8562	2027
Строительные работы	6118	0.00015	0.00027	0.00015	0.00027	0.00015	0.00027	0.00015	0.00027	2027
Итого:		0.26715	2.43357	0.26715	2.60627	0.22565	0.20697	0.26715	2.60627	
Всего по загрязняющему веществу:		1.57525	7.73257	1.57525	13.32137	1.53375	1.94447	1.57525	13.32137	2027
0342, Фтористый водород										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6115	0.0002	0.0005	0.0002	0.0009	0.0002	0.0001	0.0002	0.0009	2027
Итого:		0.0002	0.0005	0.0002	0.0009	0.0002	0.0001	0.0002	0.0009	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0002	0.0005	0.0002	0.0009	0.0002	0.0001	0.0002	0.0009	2027
0344, Фториды неорганические плохо растворимые										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6115	0.0003	0.0021	0.0003	0.0041	0.0003	0.0006	0.0003	0.0041	2027
Итого:		0.0003	0.0021	0.0003	0.0041	0.0003	0.0006	0.0003	0.0041	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0003	0.0021	0.0003	0.0041	0.0003	0.0006	0.0003	0.0041	2027

Строительство ВЭС «Мирный» 1 ГВт в Жамбылской области. 1 очередь. ВЭС 250 МВт и подъездная дорога. Раздел «Охрана окружающей среды»

Производство цех, участок	Номер источник а	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год достижени я НДВ
		2026 год		на 2027 год		на 2028 год		НДВ		
Код и наименование загрязняющег о вещества		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0415, Углеводороды предельные C1-C5										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6106	2.9425	0.1671	2.9425	0.3107	2.9425	0.0543	2.9425	0.3107	2027
Итого:		2.9425	0.1671	2.9425	0.3107	2.9425	0.0543	2.9425	0.3107	
Всего по загрязняющему веществу:		2.9425	0.1671	2.9425	0.3107	2.9425	0.0543	2.9425	0.3107	2027
0416, Углеводороды предельные C6-C10										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6106	0.7166	0.0407	0.7166	0.0757	0.7166	0.0132	0.7166	0.0757	2027
Итого:		0.7166	0.0407	0.7166	0.0757	0.7166	0.0132	0.7166	0.0757	
Всего по загрязняющему веществу:		0.7166	0.0407	0.7166	0.0757	0.7166	0.0132	0.7166	0.0757	2027
0501, Пентилены										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6106	0.0975	0.0055	0.0975	0.0103	0.0975	0.0018	0.0975	0.0103	2027
Итого:		0.0975	0.0055	0.0975	0.0103	0.0975	0.0018	0.0975	0.0103	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0975	0.0055	0.0975	0.0103	0.0975	0.0018	0.0975	0.0103	2027
0602, Бензол										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6106	0.078	0.0044	0.078	0.0082	0.078	0.0014	0.078	0.0082	2027
Итого:		0.078	0.0044	0.078	0.0082	0.078	0.0014	0.078	0.0082	
Всего по загрязняющему веществу:		0.078	0.0044	0.078	0.0082	0.078	0.0014	0.078	0.0082	2027
0616, Ксилол										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6106	0.0058	0.00033	0.0058	0.00062	0.0058	0.00011	0.0058	0.00062	2027
Строительные работы	6114	2.4115	9.249	2.4372	18.4984	2.2419	3.2276	2.4372	18.4984	2027
Итого:		2.4173	9.24933	2.443	18.49902	2.2477	3.22771	2.443	18.49902	
Всего по загрязняющему веществу:		2.4173	9.24933	2.443	18.49902	2.2477	3.22771	2.443	18.49902	2027
0621, Толуол										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6106	0.0565	0.0032	0.0565	0.006	0.0565	0.001	0.0565	0.006	2027
Строительные работы	6114	0.1049	0.2078	0.106	0.4157	0.0974	0.0649	0.106	0.4157	2027
Итого:		0.1614	0.211	0.1625	0.4217	0.1539	0.0659	0.1625	0.4217	
Всего по загрязняющему веществу:		0.1614	0.211	0.1625	0.4217	0.1539	0.0659	0.1625	0.4217	2027

Строительство ВЭС «Мирный» 1 ГВт в Жамбылской области. 1 очередь. ВЭС 250 МВт и подъездная дорога. Раздел «Охрана окружающей среды»

Производство цех, участок	Номер источник а	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год достижени я НДВ
		2026 год		на 2027 год		на 2028 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющег о вещества										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0627, Этилбензол										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6106	0.0019	0.00011	0.0019	0.00021	0.0019	0.00004	0.0019	0.00021	2027
Итого:		0.0019	0.00011	0.0019	0.00021	0.0019	0.00004	0.0019	0.00021	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0019	0.00011	0.0019	0.00021	0.0019	0.00004	0.0019	0.00021	2027
0703, Бенз/а/пирен										
Организованные источники										
Строительные работы	1101	0.000000 8	0.000005	0.000000 8	0.00001	0.000000 8	0.000002	0.000000 8	0.00001	2027
Строительные работы	1102	0.000000 8	0.000005	0.000000 8	0.00001	0.000000 8	0.000002	0.000000 8	0.00001	2027
Итого:		0.000001 6	0.00001	0.000001 6	0.00002	0.000001 6	0.000004	0.000001 6	0.00002	
Всего по загрязняющему веществу:		0.000001 6	0.00001	0.000001 6	0.00002	0.000001 6	0.000004	0.000001 6	0.00002	2027
1210, Бутилацетат										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6114	0.0196	3.2435	0.0198	6.4871	0.0182	0.9735	0.0198	6.4871	2027
Итого:		0.0196	3.2435	0.0198	6.4871	0.0182	0.9735	0.0198	6.4871	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0196	3.2435	0.0198	6.4871	0.0182	0.9735	0.0198	6.4871	2027
1325, Формальдегид										
Организованные источники										
Строительные работы	1101	0.0083	0.0479	0.0083	0.0947	0.0083	0.0158	0.0083	0.0947	2027
Строительные работы	1102	0.0083	0.0479	0.0083	0.0947	0.0083	0.0158	0.0083	0.0947	2027
Итого:		0.0166	0.0958	0.0166	0.1894	0.0166	0.0316	0.0166	0.1894	
Всего по загрязняющему веществу:		0.0166	0.0958	0.0166	0.1894	0.0166	0.0316	0.0166	0.1894	2027
1401, Ацетон										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6114	1.8253	3.4515	1.8453	6.903	1.6797	1.0365	1.8453	6.903	2027
Итого:		1.8253	3.4515	1.8453	6.903	1.6797	1.0365	1.8453	6.903	
Всего по загрязняющему веществу:		1.8253	3.4515	1.8453	6.903	1.6797	1.0365	1.8453	6.903	2027
1555, Уксусная кислота										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6118	0.000065	0.00012	0.000065	0.00012	0.000065	0.00012	0.000065	0.00012	2027
Итого:		0.000065	0.00012	0.000065	0.00012	0.000065	0.00012	0.000065	0.00012	
Всего по загрязняющему веществу:		0.000065	0.00012	0.000065	0.00012	0.000065	0.00012	0.000065	0.00012	2027

Производство цех, участок	Номер источник а	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год достижени я НДВ
		2026 год		на 2027 год		на 2028 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющего о вещества										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2752, Уайт-спирит										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6114	0.2447	5.9995	0.2454	11.999	0.253	2.1359	0.2454	11.999	2027
Итого:		0.2447	5.9995	0.2454	11.999	0.253	2.1359	0.2454	11.999	
Всего по загрязняющему веществу:		0.2447	5.9995	0.2454	11.999	0.253	2.1359	0.2454	11.999	2027
2754, Углеводороды предельные C12-C19										
Организованные источники										
Строительные работы	1101	0.2014	1.1486	0.2014	2.2722	0.2014	0.3787	0.2014	2.2722	2027
Строительные работы	1102	0.2014	1.1486	0.2014	2.2722	0.2014	0.3787	0.2014	2.2722	2027
Итого:		0.4028	2.2972	0.4028	4.5444	0.4028	0.7574	0.4028	4.5444	
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6106	0.0038	0.12964	0.0038	0.25993	0.0038	0.02367	0.0038	0.25993	2027
Строительные работы	6117	0.3154	1.3624	0.2336	2.7249	0.3154	0.4087	0.2336	2.7249	2027
Итого:		0.3192	1.49204	0.2374	2.98483	0.3192	0.43237	0.2374	2.98483	
Всего по загрязняющему веществу:		0.722	3.78924	0.6402	7.52923	0.722	1.18977	0.6402	7.52923	2027
2868, Эмульсол										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6107	0.000006 6	0.000017 5	0.000006 6	0.000034 6	0.000006 6	0.000002 9	0.000006 6	0.000034 6	2027
Итого:		0.000006 6	0.000017 5	0.000006 6	0.000034 6	0.000006 6	0.000002 9	0.000006 6	0.000034 6	
Всего по загрязняющему веществу:		0.000006 6	0.000017 5	0.000006 6	0.000034 6	0.000006 6	0.000002 9	0.000006 6	0.000034 6	2027
2902, Взвешенные частицы										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6107	0.094	0.249	0.094	0.4928	0.094	0.0406	0.094	0.4928	2027
Итого:		0.094	0.249	0.094	0.4928	0.094	0.0406	0.094	0.4928	
Всего по загрязняющему веществу:		0.094	0.249	0.094	0.4928	0.094	0.0406	0.094	0.4928	2027
2908, Пыль неорганическая с сод. SiO2: 70-20%										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6101	0.69213	12.07705 5	1.15356	24.08779 5	-	-	1.15356	24.08779 5	2027
Строительные работы	6102	0.0279	0.3672	0.0278	0.4366	0.0185	0.0729	0.0278	0.4366	2027
Строительные работы	6103	0.6431	6.0806	1.0933	12.2586	0.3394	0.6412	1.0933	12.2586	2027
Строительные работы	6104	0.00616	0.05731	0.01033	0.11462	0.00313	0.00573	0.01033	0.11462	2027
Строительные работы	6105	0.06825	0.6348	0.10723	1.19025	0.03253	0.05951	0.10723	1.19025	2027
Строительные работы	6107	0.0084	0.0223	0.0084	0.044	0.0084	0.0036	0.0084	0.044	2027

Производство цех, участок	Номер источник а	Нормативы выбросов загрязняющих веществ								год достижени я НДВ
		2026 год		на 2027 год		на 2028 год		НДВ		
		г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	г/с	т/год	
Код и наименование загрязняющег о вещества										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Строительные работы	6108	0.0641	0.9271	0.0641	0.4635	-	-	0.0641	0.4635	2027
Строительные работы	6109	*	0.454179	*	0.22709	-	-	*	0.22709	2027
Строительные работы	6110	0.2385	0.4209	0.2385	0.2791	-	-	0.2385	0.2791	2027
Строительные работы	6111	-	-	0.13113	0.95808	0.13113	0.23952	0.13113	0.95808	2027
Строительные работы	6112	-	-	0.0039	0.2933	0.0039	0.0733	0.0039	0.2933	2027
Строительные работы	6113	-	-	0.2243	1.1711	0.2915	0.5546	0.2243	1.1711	2027
Строительные работы	6115	0.0002	0.001	0.0002	0.0021	0.0002	0.0003	0.0002	0.0021	2027
Строительные работы	6119	0.3889	0.0105	0.3889	0.0211	0.3889	0.0211	0.3889	0.0211	2027
Строительные работы	6120	0.6528	0.0029	0.6528	0.0113	0.6528	0.0028	0.6528	0.0113	2027
Итого:		2.79044	21.05584 4	4.10445	41.55853 5	1.87039	1.67456	4.10445	41.55853 5	
Всего по загрязняющему веществу:		2.79044	21.05584 4	4.10445	41.55853 5	1.87039	1.67456	4.10445	41.55853 5	2027
2936, Пыль древесная										
Неорганизованные источники										
Строительные работы	6121	0.118	0.3127	0.262	0.9959	0.262	0.1642	0.262	0.9959	2027
Итого:		0.118	0.3127	0.262	0.9959	0.262	0.1642	0.262	0.9959	
Всего по загрязняющему веществу:		0.118	0.3127	0.262	0.9959	0.262	0.1642	0.262	0.9959	2027
Всего по объекту:		16.6550	69.8709	18.0998	135.7004	15.47793	16.66312	18.0998	135.7004	2027
Из них:										
Итого по организованным источникам:		3.5079	16.3724	3.5079	32.7790	3.50787	5.38197	3.5079	32.7790	2027
Итого по неорганизованным источникам:		13.1471	53.4985	14.5919	102.9214	11.97006	11.28115	14.5919	102.9214	2027

* – выбросы единичны и кратковременны (залповые), поэтому, согласно п.4 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» приказ МЭГПР РК от 10.03.2021 №63 от данного источника максимальные разовые выбросы (г/сек) не декларируются

2.3.9. Предложения по декларируемому количеству выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух

Согласно Приказа Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246, инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду п 13, намечаемая деятельность относится к объектам III категории (см. гл. 13.3).

В соответствии с п. 11 статьи 39 Экологического Кодекса РК нормативы эмиссий для объектов III категории не устанавливаются, а представляются в виде Декларации - декларируемые количества выбросов загрязняющих веществ в

атмосферный воздух. Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ, приведены в таблицах на 2025 и 2026 годы (таблицы 2-10 +2-12).

Таблица 2-10 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве (2026г)

Декларируемый год - 2026			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
1	2	3	4
1101	Азота диоксид	0.5334	3.063
	Азота оксид	0.0867	0.4977
	Сажа	0.0347	0.1914
	Сера диоксид	0.0833	0.4786
	Углерод оксид	0.4306	2.4886
	Бенз/а/пирен	0.0000008	0.000005
	Формальдегид	0.0083	0.0479
	Углеводороды предельные C12-C19	0.2014	1.1486
1102	Азота диоксид	0.5334	3.063
	Азота оксид	0.0867	0.4977
	Сажа	0.0347	0.1914
	Сера диоксид	0.0833	0.4786
	Углерод оксид	0.4306	2.4886
	Бенз/а/пирен	0.0000008	0.000005
	Формальдегид	0.0083	0.0479
	Углеводороды предельные C12-C19	0.2014	1.1486
1103	Азота диоксид	0.0894	0.0643
	Азота оксид	0.0145	0.0105
	Сажа	0.008167	0.00588
	Сера диоксид	0.1921	0.1383
	Углерод оксид	0.4469	0.3218
6101	Пыль неорганическая с сод.SiO2: 70-20%	0.69213	12.077055
6102	Пыль неорганическая с сод.SiO2: 70-20%	0.0279	0.3672
6103	Кальций оксид	0.000233	0.000599
	Пыль неорганическая с сод.SiO2: 70-20%	0.6431	6.0806
6104	Пыль неорганическая с сод.SiO2: 70-20%	0.00616	0.05731
6105	Пыль неорганическая с сод.SiO2: 70-20%	0.06825	0.6348
6106	Сероводород	0.0000106	0.000364
	Углеводороды предельные C1-C5	2.9425	0.1671
	Углеводороды предельные C6-C10	0.7166	0.0407
	Пентилены	0.0975	0.0055
	Бензол	0.078	0.0044
	Ксилол	0.0058	0.00033
	Толуол	0.0565	0.0032
	Этилбензол	0.0019	0.00011
	Углеводороды предельные C12-C19	0.0038	0.12964
6107	Эмульсол	0.0000066	0.0000175
	Взвешенные частицы	0.094	0.249
	Пыль неорганическая с сод.SiO2: 70-20%	0.0084	0.0223
6108	Пыль неорганическая с сод.SiO2: 70-20%	0.0641	0.9271
6109	Азота диоксид	*	0.8998

Декларируемый год - 2026			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
1	2	3	4
	Азота оксид	*	0.1462
	Углерод оксид	*	1.4996
	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	*	0.454179
6110	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.2385	0.4209
6114	Ксилол	2.4115	9.249
	Толуол	0.1049	0.2078
	Бутилацетат	0.0196	3.2435
	Ацетон	1.8253	3.4515
	Уайт-спирит	0.2447	5.9995
6115	Железо (II, III) оксиды	0.2785	2.2431
	Марганец и его соединения	0.0083	0.0822
	Азота диоксид	0.7659	2.2077
	Углерод оксид	0.267	0.9337
	Фтористый водород	0.0002	0.0005
	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0003	0.0021
	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.0002	0.001
6116	Олово оксид	0.000003	0.000014
	Свинец и его неорг.соед.	0.000005	0.000021
6117	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0.3154	1.3624
6118	Углерод оксид	0.00015	0.00027
	Уксусная кислота	0.000065	0.00012
6119	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.3889	0.0105
6120	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.6528	0.0029
6121	Пыль древесная	0.118	0.3127
	ВСЕГО:	16.6550	69.8709

*- выбросы единичны и кратковременны (залповые), поэтому, согласно п.4 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» приказ МЭГПР РК от 10.03.2021 №63 от данного источника максимальные разовые выбросы (г/сек) не декларируются

Таблица 2-11 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве (2027г)

Декларируемый год - 2027			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
1	2	3	4
1101	Азота диоксид	0.5334	6.0593
	Азота оксид	0.0867	0.9846
	Сажа	0.0347	0.3787
	Сера диоксид	0.0833	0.9468
	Углерод оксид	0.4306	4.9232
	Бенз/а/пирен	0.0000008	0.00001
	Формальдегид	0.0083	0.0947
	Углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	0.2014	2.2722
1102	Азота диоксид	0.5334	6.0593
	Азота оксид	0.0867	0.9846

Декларируемый год - 2027			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
1	2	3	4
	Сажа	0.0347	0.3787
	Сера диоксид	0.0833	0.9468
	Углерод оксид	0.4306	4.9232
	Бенз/а/пирен	0.0000008	0.00001
	Формальдегид	0.0083	0.0947
	Углеводороды предельные C12-C19	0.2014	2.2722
1103	Азота диоксид	0.0894	0.1738
	Азота оксид	0.0145	0.0282
	Сажа	0.008167	0.015876
	Сера диоксид	0.1921	0.3734
	Углерод оксид	0.4469	0.8687
6101	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	1.15356	24.087795
6102	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.0278	0.4366
6103	Кальций оксид	0.000232	0.001793
	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	1.0933	12.2586
6104	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.01033	0.11462
6105	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.10723	1.19025
6106	Сероводород	0.0000106	0.0007298
	Углеводороды предельные C1-C5	2.9425	0.3107
	Углеводороды предельные C6-C10	0.7166	0.0757
	Пентилены	0.0975	0.0103
	Бензол	0.078	0.0082
	Ксилол	0.0058	0.00062
	Толуол	0.0565	0.006
	Этилбензол	0.0019	0.00021
	Углеводороды предельные C12-C19	0.0038	0.25993
6107	Эмульсол	0.0000066	0.0000346
	Взвешенные частицы	0.094	0.4928
	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.0084	0.044
6108	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.0641	0.4635
6109	Азота диоксид	*	0.4499
	Азота оксид	*	0.0731
	Углерод оксид	*	0.7498
	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	*	0.22709
6110	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.2385	0.2791
6111	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.13113	0.95808
6112	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.0039	0.2933
6113	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.2243	1.1711
6114	Ксилол	2.4372	18.4984
	Толуол	0.106	0.4157
	Бутилацетат	0.0198	6.4871
	Ацетон	1.8453	6.903
	Уайт-спирит	0.2454	11.999
6115	Железо (II, III) оксиды	0.2989	4.4967
	Марганец и его соединения	0.0085	0.1651
	Азота диоксид	0.7662	4.3756
	Углерод оксид	0.267	1.8562
	Фтористый водород	0.0002	0.0009
	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0003	0.0041

Декларируемый год - 2027			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
1	2	3	4
	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.0002	0.0021
6116	Олово оксид	0.000003	0.000028
	Свинец и его неорг.соед.	0.000005	0.000042
6117	Углеводороды предельные C12-C19	0.2336	2.7249
6118	Углерод оксид	0.00015	0.00027
	Уксусная кислота	0.000065	0.00012
6119	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.3889	0.0211
6120	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.6528	0.0113
6121	Пыль древесная	0.262	0.9959
	ВСЕГО:	18.0998	135.7004

*- выбросы единичны и кратковременны (залповые), поэтому, согласно п.4 «Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду» приказ МЭГПР РК от 10.03.2021 №63 от данного источника максимальные разовые выбросы (г/сек) не декларируются

Таблица 2-12 Декларируемое количество выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух при строительстве (2027г)

Декларируемый год - 2028			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
1	2	3	4
1101	Азота диоксид	0.5334	1.0099
	Азота оксид	0.0867	0.1641
	Сажа	0.0347	0.0631
	Сера диоксид	0.0833	0.1578
	Углерод оксид	0.4306	0.8205
	Бенз/а/пирен	0.0000008	0.000002
	Формальдегид	0.0083	0.0158
	Углеводороды предельные C12-C19	0.2014	0.3787
1102	Азота диоксид	0.5334	1.0099
	Азота оксид	0.0867	0.1641
	Сажа	0.0347	0.0631
	Сера диоксид	0.0833	0.1578
	Углерод оксид	0.4306	0.8205
	Бенз/а/пирен	0.0000008	0.000002
	Формальдегид	0.0083	0.0158
	Углеводороды предельные C12-C19	0.2014	0.3787
1103	Азота диоксид	0.0894	0.0193
	Азота оксид	0.0145	0.0031
	Сажа	0.008167	0.001764
	Сера диоксид	0.1921	0.0415
	Углерод оксид	0.4469	0.0965
6102	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.0185	0.0729
6103	Кальций оксид	0.000233	0.000599
	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.3394	0.6412
6104	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.00313	0.00573
6105	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.03253	0.05951
6106	Сероводород	0.0000106	0.0000665
	Углеводороды предельные C1-C5	2.9425	0.0543

Декларируемый год - 2028			
Номер источника загрязнения	Наименование загрязняющего вещества	г/сек	т/год
1	2	3	4
	Углеводороды предельные C6-C10	0.7166	0.0132
	Пентилены	0.0975	0.0018
	Бензол	0.078	0.0014
	Ксилол	0.0058	0.00011
	Толуол	0.0565	0.001
	Этилбензол	0.0019	0.00004
	Углеводороды предельные C12-C19	0.0038	0.02367
6107	Эмульсол	0.0000066	0.0000029
	Взвешенные частицы	0.094	0.0406
	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.0084	0.0036
6111	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.13113	0.23952
6112	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.0039	0.0733
6113	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.2915	0.5546
6114	Ксилол	2.2419	3.2276
	Толуол	0.0974	0.0649
	Бутилацетат	0.0182	0.9735
	Ацетон	1.6797	1.0365
	Уайт-спирит	0.253	2.1359
6115	Железо (II, III) оксиды	0.2692	0.5851
	Марганец и его соединения	0.0079	0.0239
	Азота диоксид	0.7319	0.6417
	Углерод оксид	0.2255	0.2067
	Фтористый водород	0.0002	0.0001
	Фториды неорганические плохо растворимые	0.0003	0.0006
	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.0002	0.0003
6116	Олово оксид	0.000003	0.000007
	Свинец и его неорг.соед.	0.000005	0.00001
6117	Углеводороды предельные C12-C19	0.3154	0.4087
6118	Углерод оксид	0.00015	0.00027
	Уксусная кислота	0.000065	0.00012
6119	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.3889	0.0211
6120	Пыль неорганическая с сод. SiO ₂ : 70-20%	0.6528	0.0028
6121	Пыль древесная	0.262	0.1642
	ВСЕГО:	15.47793	16.66312

2.3.10. Мероприятия по снижению отрицательного воздействия на атмосферный воздух

Для снижения негативного воздействия на атмосферный воздух, при проведении строительных работ, предлагается комплекс природоохранных мероприятий организационного и технического характера:

- Применение современной техники и оборудования с минимальным выбросом ЗВ в атмосферный воздух;
- Эффективная организация строительных работ с максимальным снижением продолжительности строительных работ;

- Использование максимального пылеподавления и увлажнения;
- Проведение работ в границах отводимого участка;
- Запрет движения транспорта вне дорог;
- Обеспечение регулярного технического обслуживания техники и транспорта на спецплощадках/боксах или в спецорганизациях;
- Отключение двигателей, когда оборудование длительно не используется;
- Устройство временных площадок для мытья колес автомобилей и строительной техники при выезде со строительной площадки;
- Организация участков хранения ГСМ, материалов и оборудования, сбора отходов с учетом минимального негативного воздействия на ОС (включая специальные емкости, специально оборудованные площадки, ограждения и т.д.);
- Заправка техники и оборудования с использованием поддонов или в спецорганизациях. Для ликвидации возможных разливов ГСМ площадка оборудуется ящиками с песком, лопатами и контейнерами для сбора загрязненного грунта (песка);
- Заправка и мелкий ремонт техники на специально отведенных, оборудованных площадках;
- Использование качественных ГСМ. Постоянный контроль использования ГСМ на местах стоянки, ремонта и заправки транспортных средств;
- Укрытие сыпучих грузов, во избежание сдувания и потерь при транспортировке;
- Проведение мониторинга (ПЭК) за состоянием окружающей среды;
- Разработка плана по Ликвидации аварийных ситуаций;
- Проведение всех работ в соответствии с законодательством РК и т.д.

2.3.11. Предложения по организации мониторинга и контроля за состоянием атмосферного воздуха

Операторы, для которых установлены нормативы допустимых выбросов (объекты I и II категорий), осуществляют производственный экологический контроль соблюдения допустимых выбросов на основе программы, разработанной в соответствии с пунктом 3 статьи 185 ЭК РК и в соответствии с подпунктом 2) пункта 3 статьи 16 Закона Республики Казахстан «О государственной статистике» для слежения за соблюдением экологического законодательства Республики Казахстан.

Согласно п.11 статьи 39 Экологического Кодекса РК нормативы эмиссий не устанавливаются для объектов III и IV категорий.

Работы по строительству первой очереди ВЭС относятся к III категории (см. выше, 1.7). Из этого следует, что в данном проекте организация мониторинга и контроля состояния атмосферного воздуха не требуется.

Однако, так как ВЭС находится на территории ООПТ, Компания берет на себя ответственность по проведению производственного мониторинга и контроля (ст. 186 п.п.1, 2), включающего в себя:

- операционный мониторинг (мониторинг производственного процесса), включающего в себя наблюдения за технологическими процессами, схемами работ, обеспечивающих работу в штатном режиме, контроль за производственными потерями и т.д.;
- мониторинг эмиссий в окружающую среду предусматривает наблюдение за эмиссиями на источниках выбросов и сбросов с целью соблюдения нормативов и т.д.;
- мониторинг воздействия – мониторинг состояния окружающей среды, который предусматривает измерение параметров окружающей среды для выявления изменений, связанных со строительством и эксплуатацией объектов.
- мониторинг биоразнообразия

Внутренние проверки наряду с производственным мониторингом являются частью ПЭК, и проводятся с целью контроля соблюдения экологических требований.

Строительство

Мониторинг эмиссий от источников, задействованных в период строительных работ, учитывая их временный режим работ, рекомендуется проводить 1 раз в квартал расчетным путем (исходя из фактических объемов использованного топлива и объемов проведенных работ) по методикам расчета выбросов, утвержденных в РК.

Кроме того, согласно действующим требованиям в РК, весь передвижной специальный и автомобильный транспорт перед началом и во время строительных работ будет периодически проходить контроль токсичности выхлопных газов, что позволит контролировать работу двигателей в требуемом техническом состоянии и предотвратит увеличение выбросов в атмосферу.

Параметры источников выбросов загрязняющих веществ и План-график контроля за соблюдением нормативов НДВ на источниках выбросов на период строительно-монтажных определен при установлении НДВ и приведен в Приложении 3.

Эксплуатация

При эксплуатации ВЭС объекты 1 очереди не являются источниками выбросов ЗВ в атмосферный воздух. Мониторинг за качеством атмосферного воздуха не требуется.

Исполнители

Производственный мониторинг осуществляется лабораториями, аккредитованными в порядке, установленном законодательством Республики Казахстан об аккредитации в области оценки соответствия (ст.186. п.8). РК.

Все технические средства, применяемые для измерения физических параметров, должны быть аттестованы, внесены в Государственный реестр средств измерений и иметь методическое обеспечение.

2.3.12. Разработка мероприятий по регулированию выбросов в период особо неблагоприятных метеорологических условий

НМУ – это метеорологические условия, способствующие накоплению (увеличению концентрации) загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы.

Согласно «Методики по регулированию выбросов при неблагоприятных метеорологических условиях (Приложение 40 к приказу № 298 от 29.11.2010 г.)» мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ разрабатывают предприятия, имеющие стационарные источники выбросов и расположенные в населенных пунктах, где органами РГП «Казгидромета» проводится прогнозирование НМУ.

Площадка ВЭС находится вдали от населенных мест (более 20 км), на площадке ВЭС не проводятся наблюдения за НМУ. Однако, так как работы проводятся на территории ООПТ, и при определенных климатических условиях, способствующих увеличению рисков аварийных ситуаций, повышению зоны загрязнения, опасностей для людей и т.д. Проектом предусматривается ряд действий общего характера:

- усилить контроль за точным соблюдением правил ведения ремонтных работ.
- запретить работу оборудования в форсированном режиме;
- усиление контроля за состоянием строительной техники, дизель-генераторов, компрессоров и другого оборудования для предотвращения превышения нормативов выбросов;
- усилить контроль за местами пересыпки пылящих материалов;
- ограничить погрузочно-разгрузочных работы, связанные со значительными выделениями в атмосферу загрязняющих веществ;
- сокращение электросварочных работ;
- ограничить использование автотранспорта и других передвижных источников выбросов на территории проведения работ, а в некоторых особо опасных условиях предприятию следует полностью прекратить строительные работы.
- строгое соблюдение правил пожарной безопасности и т.д.

Все предложенные мероприятия позволят не допустить в опасные периоды возникновения высоких уровней загрязнения атмосферы при заблаговременном прогнозировании таких условий и своевременном сокращении выбросов вредных веществ в атмосферу.

Выводы: проведение строительных работ будет связано с работой техники и оборудования, которые являются источниками выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. Значимость воздействия будет в пределах низкой значимости. Негативное воздействие не окажет влияние на жилую зону ближайших населенных пунктов и будет ограничено участком проектируемых работ. При эксплуатации этого участка ВЭС, источников эмиссий в ОС не ожидается.

3. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА СОСТОЯНИЕ ВОД

3.1. Поверхностные воды

Территория рассматриваемого региона относится к бассейну озера Балхаш и характеризуется слабо развитой речной сетью, неравномерным аспределением и бедностью ресурсов поверхностных вод. Озеро Балхаш находится на расстоянии порядка 70 км от промплощадки планируемой к строительству ВЭС.

Постоянные водные потоки сосредоточены преимущественно на западе и юго-западе Мойынкумского района и связаны с долиной реки Шу и её притоками. Их питание осуществляется за счёт атмосферных осадков, весеннего стока и подземных источников. На основной площадке Проекта и в зоне его прямого влияния, нет постоянных поверхностных водоемов (т.е. озер или рек). Гидрологическая сеть представлена несколькими небольшими ручьями, которые резко увеличивают сток весной в период таяния снега и практически пересыхают к середине лета.

Все технические решения по водоснабжению и водоотведению площадки будут соответствовать законодательству РК в области архитектурно-строительных и санитарно-эпидемиологических и экологических требований.

3.1.1. Потребность в водных ресурсах для намечаемой деятельности, требования к качеству воды

Строительство

Планируется, что все работники будут проживать и питаться в временном лагере ВЭС и подвозиться на промплощадку для работы на спецтранспорте. На строительной площадке будут находиться временные здания и сооружения для обогрева и отдыха работников.

Для обеспечения работ на стройплощадке необходима вода питьевого и технического качества.

Водопотребление

Вода питьевого качества будет подвозиться на промплощадку в специальных ёмкостях и/или в бутылках для питьевой воды от утвержденного Поставщика и/или с территории временного лагеря ВЭС после соответствующей очистки (проект в разработке).

Потребление хозяйственно-питьевой воды, исходя из требований СП РК 4.01-101-2012 Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений (с изменениями по состоянию на 24.10.2023 г. рассчитывалось по норме 25 л в смену на одного работника, проживающего во временном вахтовом лагере.

Вода технического качества на строительной площадке будет использоваться для пылеподавления, утрамбовки грунта и других технических нужд и будет подвозиться с площадки временного лагеря ВЭС (использование подземных вод из скважин, разрешение KZOVTE 000333138, серия ШУ-Т/766-Т-Р МВРиИ РК, Приложение 5, проект на использование скважин не рассматривается в данном РООС).

В соответствии со сметами ПСД, объем воды на технические нужды составляет 158 047,63 м3 за весь период работ (строка 288, Ресурсная ведомость, ПСД).

Объём воды для увлажнения/уплотнения грунта – 1013624,79 м³ (ПСД, Сводная ведомость объёмов работ).

Водоотведение

Сбор всех сточных хозяйственно-бытовых сточных вод будет осуществляться сначала в септик и затем после строительства очистных сооружений в специальные емкости и вывозиться спецмашинами в спецорганизации и/или на очистные сооружения временного лагеря ВЭС.

На территории строительства будут расположены биотуалеты, сточные воды из которых будут собираться спецмашинами и вывозиться в спецорганизации и/или на очистные сооружения вахтового лагеря ВЭС. Сброс любых категорий сточных вод на рельеф не планируется. Расчет водопотребления и водоотведения приведен в таблице 3-1. Объемы воды могут корректироваться в зависимости от изменений в проекте.

Эксплуатация. Эксплуатация ВГУ (участка 1 очереди) не требует воды. Обеспечение водой обслуживающего персонала всей ВЭС будет рассмотрено в проекте Вахтового поселка ВЭС «Мирный» на этапе проектирования и не входит в объем данной РООС.

Таблица 3-1 Водопотребление и водоотведение по 1 очереди строительства ВЭС «Мирный»

Наименование	Нормы водопотребления	Водопотребление, м³/период						Водоотведение, м³/период				Безвозвратные потери, м³/период
		Всего	На производственные нужды			На хозяйственные, питьевые и бытовые нужды	Всего	Объем сточной воды, повторно-используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственные, бытовые сточные воды		
			Свежая вода		Оборотная вода							
			Всего	В том числе питьевого качества							Техническая	
Строительство												
2026 год												
Хозяйственно-бытовые и питьевые нужды строителей, в т.ч. бутилированная вода	25л/сутки, в том числе 3 л/сутки бутилированная вода на человека	4552,13	-	4552,13	-		4552,13	4552,13	-	-	4552,13	-
Уплотнение грунта	данные ПСД	406783,63	406783,63	-	-	406783,63	-	-	-	-	-	406783,63
Технологические нужды*	данные ПСД	63427,01	63427,01			63427,01						63427,01
Всего:		474762,77	470210,64	4552,13	0,00	470210,64	4552,13	4552,13	0,00	0,00	4552,13	470210,64
2027 год												
Хозяйственно-бытовые и питьевые нужды строителей, в т.ч. бутилированная вода	25л/сутки, в том числе 3 л/сутки бутилированная вода на человека	5432,70	-	5432,70	-		5432,70	5432,70	-	-	5432,70	-
Уплотнение грунта	данные ПСД	485472,93	485472,93	-	-	485472,93	-	-	-	-	-	485472,93
Технологические нужды*	данные ПСД	75696,50	59267,86			59267,86						59267,86

Наименование	Нормы водопотребления	Водопотребление, м³/период						Водоотведение, м³/период				Безвозвратные потери, м³/период
		Всего	На производственные нужды			На хозяйственные-питьевые и бытовые нужды	Всего	Объем сточной воды, повторно-используемой	Производственные сточные воды	Хозяйственные-бытовые сточные воды		
			Свежая вода		Оборотная вода							
			Всего	В том числе питьевого качества								
Всего:		566602,12	485472,93	5432,70	0,00	485472,93	5432,70	5432,70	0,00	0,00	5432,70	485472,93
2028 год												
Хозяйственно-бытовые и питьевые нужды строителей, в т.ч. бутилированная вода	25л/сутки, в том числе 3 л/сутки бутилированная вода на человека	1358,18	-	1358,18	-		1358,18	1358,18	-	-	1358,18	-
Уплотнение грунта	данные ПСД	121368,2	121368,2	-	-	121368,23	-	-	-	-	-	121368,23
Технологические нужды*	данные ПСД	18924,12	18924,12			18924,12						18924,12
Всего:		141650,5	140292,36	1358,18	0,00	140292,36	1358,18	1358,18	0,00	0,00	1358,18	140292,36
Итого		1183015,4	1095975,92	11343,01		1095975,9	11343,00	11343,00			11343,00	1095975,92

3.2. Подземные воды

Современное состояние

Подземные воды в период проведения инженерно-геологических изысканий скважинами глубиной до 13,5 -15,0 м на рассматриваемой территории не были вскрыты. Также по архивным данным ТОО «GeolProject» инженерно-геологическими скважинами глубиной до 25,0 м подземные воды на участке не были подсечены.

Принимая во внимание весьма засушливый климат региона, общую благоприятную дренируемость слагающих пород и расчленённость рельефа площадки, способствующих поверхностному и подземному стоку, скопление подземных вод и подтопление исследованных площадок в будущем маловероятно.

Внутренними документами Компании и принятыми проектными решениями предусмотрен безопасный сбор и утилизация всех сточных вод и отходов.

Оценка воздействия

Строительство

Воздействие на подземные воды при строительстве ВЭС 1 очереди, будут связаны с:

- возможным нарушением гидрологического режима исследуемой территории в связи с заглублением оснований и строительством дорог;
- использование воды, изымаемой из подземных скважин для строительных работ (разрешение KZOVTE 000333138, серия ШУ-Т/766-Т-Р МВР и И РК).

Истощения подземных вод не ожидается.

В связи с глубоким залеганием подземных вод (более 10 м) на площадке строительства, большой разбросанностью оснований под ВЭГ и неглубоким их залеганием (3,5 м), негативное воздействие на существующую гидрогеологическую среду ожидается в пределах низкой значимости. В период эксплуатации ВЭС значимого негативного влияния на гидрогеологическую среду не ожидается.

Эксплуатация

При эксплуатации негативного влияния на подземные воды не ожидается.

3.3. Мероприятия по защите вод от загрязнения и истощения

Принимая во внимание отсутствие поверхностных водотоков в районе работ, воздействия на природные водные объекты не ожидается.

Проектными решениями принят сбор и безопасная утилизация всех сточных вод и отходов, поэтому воздействие от этих операций на ОС и водные ресурсы территории (поверхностные и подземные воды) не ожидается.

Основными природоохранными мероприятиями для защиты водных ресурсов территории при работах 1 очереди, являются:

- эффективное водопотребление и водоотведения и контроль за этими процессами (не брать больше, чем нужно);

- исключение использования воды питьевого качества на производственные нужды;
- обустройство специальных мест для сбора и временного хранения сточных вод и отходов в соответствии с законодательством РК. Безопасные для ОС сбор, хранение и вывоз сточных вод и отходов с территории строительства;
- контроль использования ГСМ на местах стоянки, ремонта и заправки транспортных средств, своевременный сбор и утилизация возможных протечек ГСМ с использованием сорбентов;
- предотвращение инфильтрации из септиков путем использования гидроизоляционных материалов;
- исключение неорганизованного сброса неочищенных сточных вод на рельеф местности;
- ремонт и техническое обслуживание машин и механизмов на территории специализированных организаций;
- организация хранения материалов, содержащих вредные вещества в герметично закрытой таре в специально выделенных местах;
- выполнение работ в границах землеотвода;
- рекультивация участков, нарушенных строительством;
- Сбор, хранение и безопасная для ОС транспортировка сточных вод и отходов в мета их утилизации;
- разработка планов Аварийного реагирования;
- выполнение всех работ с учетом законодательства РК и т.д.

3.4. Рекомендации по организации производственного мониторинга воздействия на подземные воды

В связи с тем, что значимого негативного воздействия на водные ресурсы территории работ по строительству 1 очереди ВЭС-не ожидается, основными рекомендациями по организации мониторинга являются:

- проведение производственного контроля за использованием воды, обращением со сточными водами и отходами;
- проведением контроля за проведением работ (не нарушением технологи и т.д.);
- визуальным контролем за границами участка и работами во избежание загрязнений и т.д.

4. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА НЕДРА. ОХРАНА ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ СРЕДЫ

Проектными решениями изъятие полезных и других ископаемых из недр не предполагается.

Возведение земляного полотна предусматривается из грунта выемки, образующегося при производстве строительно-монтажных работ.

Щебень, частично, будет производиться на промплощадке из материала горных работ. Песок и другие материалы будут подвозиться на промплощадку спецтранспортом.

Потребность в щебне в соответствии с ПОС составляет порядка 228,997 тыс. куб. м, песчано-гравийной смеси – 374, 934 тыс. куб. м, песке – 32,504 тыс.куб.м.

Дополнительной разработки карьеров для проведения работ по 1 очереди ВЭС не требуется.

На территории размещения ВГУ будут размещены и заглублены основания под ВГУ, строиться дороги и другие объекты. Геологическая среда будет подвержена воздействиям в разной степени.

4.1. Современное состояние

Исследованная площадка приурочена к предгорной долине, абсолютные отметки поверхности по устьям скважин изменяются в пределах 527,0-583,0м.

В геологическом строении исследуемой площадки принимают участие нижне-средне девонские отложения (D1-2) и элювиальные нижне-средне девонские отложения (e(D1-2)). В кровле вышеописанные грунты перекрыты почвенно-растительным слоем мощность до 0,2м.

Свойства грунтов участка изысканий

По литологическому составу и физико-механическим свойствам в разрезе вскрытой толще грунтов в соответствии с ГОСТ 20522-2012 выделено 3 расчетно-геологических, инженерногеологических элемента (РГЭ/ИГЭ), обладающих различными строительными свойствами.

Почвенно-растительный слой - Мощность слоя составила 0,2м. Слой подлежит срезке и дальнейшей рекультивации.

РГЭ-1. Суглинок, супесь элювиальный, щебенистый, коричневого цвета, твердый, с сохранившейся материнской структурой. Грунт весьма неоднородный по процентному содержанию крупнообломочного материала. Суглинки при природной влажности характеризуются как непучинистые, при водонасыщении сильно и чрезмернопучинистые.

РГЭ-2 Дресва и щебень с суглинистым заполнителем - элювий скальных грунтов, с сохранившейся материнской структурой. Вскрыты маломощные прослои дресвы и щебня.

ИГЭ-3 Скальный грунт - представлен песчаниками, алевролитами, аргиллитами от светло зеленого цвета до серого цвета. Грунт выветренный, трещиноватый, плотный. Грунт залегает под суглинками и супесями ИГЭ-1 на глубине 0,3-3,3м. Вскрытая мощность грунта составила 13,2м. Влажность грунта составила в среднем 0,19%.

На площадке предполагаемого строительства добыча минеральных ресурсов в промышленном масштабе не проводится.

4.2. Оценка воздействия

Строительство

При проведении строительных работ воздействию будет подвержена поверхностная часть геологической среды.

Механические нарушения. Изменение геологической среды будет связано с нарушением поверхностного слоя земли в процессе строительства объекта. На площадке строительства будут выполняться срезка, экскавация и перемещение грунтов, формирование насыпей. Планируются работы по отсыпке участков, подготовка ям для размещения оснований, рытье траншей для коммуникаций, возведение фундаментов для производственных объектов, буровые работы и др., в минимально необходимых объемах.

Ориентировочная общая площадь под участок Р1 (по точкам крайних турбин и внутримплощадочных дорог). ***Планировка и уtramбовка грунта будет произведена на площади 207,29 га.***

По глубине разработка под различные объекты будет составлять: движение техники - проминание до 0,15 м, выемка грунта для установки фундаментов под основания ВГУ – 3,5 м, фундаменты для установки оборудования - до 2,0 м глубиной.

Нарушение поверхностного слоя геологической среды при движении автотранспорта и специальной техники, а также при выполнении земляных работ могут активизировать развитие дефляции и связанных с ней явлений. При этом, данные нарушения не приведут к каким-либо значимым последствиям. Воздействие на геологическую среду ожидается в пределах низкой значимости.

Развитие опасных геологических процессов.

Нарушение поверхностного слоя геологической среды могут спровоцировать развитие дефляции и связанных с ним явлений. Однако их развитие будет кратковременным и локализованным на незначительных территориях (в основном, на территории самой промплощадки). При соблюдении строительных регламентов и технологий воздействие на геологическую среду будет связано с достаточно локальным характером нарушений.

Проектными решениями принят сбор и безопасная утилизация всех сточных вод и отходов, поэтому воздействие от этих операций на ОС территории (поверхностные и подземные воды) – не ожидается.

Эксплуатация

При эксплуатации ВЭС значимого негативного влияния на геологическую среду не ожидается.

4.3. Мероприятия по защите геологической среды

При строительных работах основными мероприятиями, снижающим негативное воздействие на геологическую среду, можно считать:

- проведение работ на строго ограниченных участках;
- использование нормативно-обоснованного объема материалов (не брать больше, чем нужно);

- соблюдение технологического регламента проведения работ (соблюдение требований технологий);
- использование собственного грунта от выемки для засыпки;
- повторное использование материала;
- постоянный контроль использования ГСМ на местах стоянки, ремонта и заправки транспортных средств, своевременный сбор и утилизация возможных протечек ГСМ;
- оснащение строительных площадок, где работают машины и механизмы, адсорбентом на случай утечек горюче-смазочных материалов (ГСМ);
- предотвращение инфильтрации из септиков путем использования гидроизоляционных материалов;
- размещение бытовых и промышленных отходов для временного хранения в специальных герметичных емкостях;
- исключение сброса сточных вод и отходов на рельеф местности;
- организация;
- организация хранения материалов, содержащих вредные вещества в герметично закрытой таре в специально выделенных местах;
- минимизация землеотвода для размещения объектов;
- выполнение требований проектной документации к земляным и сопутствующим работам;
- рекультивация участков, нарушенных строительством;
- сбор, хранение и безопасная для ОС транспортировка сточных вод и отходов в места их утилизации;
- разработка планов Аварийного реагирования;
- выполнение всех работ с учетом законодательства РК.

4.4. Рекомендации по мониторингу геологической среды

В связи с тем, что значимого негативного воздействия на недра и геологическую среду территории работ по строительству 1 очереди ВЭС не ожидается, основными рекомендациями по организации мониторинга являются:

- воздействие на геологическую среду в объеме, минимально необходимом для выполнения работ и в границах производственных площадок;
- проведение производственного контроля за использованием материалов, обращением со сточными водами и отходами;
- проведением контроля за проведением работ (соблюдением технологии и т.д.);
- визуальным контролем за границами участка и работами во избежание загрязнений и т.п.

5. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

Раздел разработан в соответствии с действующей законодательной базой и требованиями нормативно-методической документации Республики Казахстан в области обращения с отходами.

5.1. Виды и объёмы образования отходов

Строительство

При проведении строительных работ и жизнеобеспечении Персонала будут образовываться отходы производства и потребления.

Количество образования отходов зависит от продолжительности периода ведения работ (24 месяца), количества задействованной техники и оборудования, объёмы используемых материалов и численность персонала. и людских ресурсов (597 человек).

Расчёты образования отходов приведены в Приложении 3.

В таблице 5-1 приведены виды и объёмы образования отходов в период проведения строительных работ по годам.

Таблица 5-1 Виды и объёмы образования отходов при строительстве

№ п.п.	Наименование отходов	Количество отходов, т/период	Количество отходов, т/период	Количество отходов, т/период
		2026 год	2027 год	2028 год
1	2	3	4	5
	Итого отходов:	92,648	112,591	23,772
	<i>в том числе отходов производства:</i>	<i>47,432</i>	<i>58,671</i>	<i>10,278</i>
	<i>отходов потребления:</i>	<i>45,216</i>	<i>53,920</i>	<i>13,494</i>
Опасные отходы				
1	Отходы моторных и смазочных масел	1,728	2,074	0,346
2	Отходы от красок и лаков	0,309	0,743	0,309
3	Ткани для вытирания (ветошь)	0,190	0,254	0,190
4	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара из-под масел)	0,180	0,288	0,006
5	Медицинские отходы	0,119	0,238	0,059
	Всего опасных:	2,526	3,597	0,910
Неопасные отходы				
6	Смешанные коммунальные отходы	44,897	53,582	13,395
7	Смешанные металлы	0,790	2,130	0,540
8	Отходы бумаги и картона	0,100	0,100	0,040
9	Отходы древесины	1,330	1,596	0,266
10	Отходы пластика	0,100	0,100	0,040
11	Отходы сварки	3,500	4,200	0,700
12	Смешанные отходы строительства и сноса	39,405	47,287	7,881
	Всего неопасных:	90,122	108,994	22,862

Общее количество отходов при проведении строительных работ составит **229,01 тонн**.

Эксплуатация

Срок эксплуатации ВГУ порядка 25 лет. Отходами при их эксплуатации могут являться остаточные материалы и компоненты, образующиеся в процессе эксплуатации (отработанные масла, ветошь и т.д), демонтажа (будут рассматриваться в проекте по демонтажным работам) или утилизации ветряных турбин. **Основными элементами отходов являются ламели (лопасти), металлические и пластиковые конструкции, а также электроника. Считается, что возможные основные отходы смгут образовываться через 10-13 лет (гарантийный срок работы лопастей).**

Техническое обслуживание ветротурбин включает в себя проверку критически важных компонентов: лопастей, редукторов, генераторов, систем поворота, тормозов, башен и электрических систем и т.д.

В процессе эксплуатации ветроэнергетических установок, образование отходов композитных материалов (лопастей) не предусматривается. Данные элементы имеют длительный срок службы (20-25 лет) и подлежат замене преимущественно на этапе капитального ремонта или вывода ветроэнергетических установок из эксплуатации.

На территории Республики Казахстан в настоящее время отсутствует развитая инфраструктура переработки композитных материалов ветроэнергетических установок. В связи с этим вопросы разработки и внедрения экологически безопасных технологий переработки композитных отходов ВЭС остаются актуальной мировой задачей.

При выводе оборудования из эксплуатации обращение с образующимися отходами будет осуществляться в соответствии с требованиями экологического законодательства Республики Казахстан и с привлечением специализированных организаций, имеющих соответствующие лицензии.

В соответствии с условиями Контракта между странами (Республика Казахстан и Франция) и Матрицей распределения ответственности, являющейся неотъемлемой частью Контракта, в период эксплуатации ВЭС компании Sanny и Envision, выступают собственниками отходов, образующихся при эксплуатации оборудования (пункт 2.3.17 Контракта, Приложение 14) и обязаны, в соответствии со ст.317 Экокодекса РК, при осуществлении соответствующей деятельности соблюдать национальные стандарты в области управления отходами, включенные в перечень, утвержденный уполномоченным органом в области охраны окружающей среды. Нарушение требований, предусмотренных такими национальными стандартами, влечет ответственность, установленную законами Республики Казахстан.

В соответствии с условиями Контракта и требованиям ЭК РК **компания Sanny и Envision будут повторно использовать детали оборудования и производить ремонт вышедших из строя лопастей ветрогенераторов (пункт 2.3.14 Контракта, Приложение 14).** Прогнозируемый срок безаварийной эксплуатации лопастей составляет около 13 лет, по окончании которого, Sanny и Envision, в соответствии с условиями контракта, обязаны выполнять **необходимый ремонт и решать вопрос с безопасной утилизацией или складированием образующихся отходов (лопастей и т.д).**

Отходы, образуемые при эксплуатации 38 ВЭГ 1 очереди строительства, будут рассчитываться и учитываться вместе со всеми отходами ВЭС при её эксплуатации.

Предельное количество накопления отходов по их видам на этапе эксплуатации (предварительно) приведено в таблице 5-2.

Таблица 5-2 Предельное количество накопления отходов при эксплуатации

№ п.п.	Наименование отходов	Количество отходов, т/год
1	2	3
	Итого отходов:	12,683
	<i>в том числе отходов производства:</i>	12,683
	<i>отходов потребления:</i>	-
Опасные отходы		
1	Отработанные синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла	12,160
2	Масляные фильтры отработанные	0,080
3	Ткани для вытирания (ветошь)	0,063
4	Грунт и камни, содержащие опасные вещества	0,030
5	Отработанные аккумуляторы	0,050
	Всего опасных:	12,383
Неопасные отходы		
6	Смешанные металлы	0,300
	Всего неопасных:	0,300

Общее количество отходов на этапе эксплуатации составит **12,683 т/год**.

Образование композитных материалов (лопастей) в качестве отходов будет учтено в последующих проектах (по управлению отходами).

5.2. Особенности возможного загрязнения территории отходами производства и потребления (опасные свойства и физическое состояние отходов)

Строительство

Согласно Классификатору отходов Республики Казахстан (утверждённому приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314 (далее Классификатор)), образуемые при строительстве ВЭС отходы подразделяются на опасные и неопасные, с присвоением специального шестизначного классификационного кода.

Опасные отходы содержат токсичные, взрывоопасные или экологически вредные компоненты, требующие специальной утилизации, тогда как неопасные отходы не представляют потенциальной опасности для окружающей среды, жизни и (или) здоровья людей и могут подлежать переработке или захоронению в установленном порядке. Опасные отходы обозначаются знаком (*).

В таблице 5-3 представлена информация по видам отходов, их классификационным кодам, опасным свойствам, физическому состоянию, процессу образования и составу.

Таблица 5-3 Виды и характеристика образуемых отходов при строительстве

№	Наименование отхода	Классификационный код отходов	Опасные свойства	Физическое состояние отходов	Процесс образования	Состав отхода
1	2	3	4	5	6	7
1	Отходы моторных и смазочных масел	13 02 08*	опасные	твёрдое	При эксплуатации транспорта. Смазывание оборудования с целью обеспечения минимального износа деталей двигателя	Остаточное масло, присадки
2	Отходы от красок и лаков	08 01 11*	опасные	твёрдое	Покрасочные работы, истечение срока годности лакокрасочных материалов	Упаковка из-под лакокрасочных материалов, остатки
3	Ткани для вытирания (ветошь)	15 02 02*	опасные	твёрдое	При обслуживании спецтехники, оборудования, поверхностей и рук от масел, красок, растворителей и др.	Использованные обтирочные материалы, загрязнённые смазочными материалами
4	Упаковка, содержащая остатки или загрязнённая опасными веществами (тара из-под масел)	15 01 10*	опасные	твёрдое	Металлические и пластиковые бочки из-под масел. При обслуживании спецтехники и оборудования	Остатки нефтепродуктов и материалы самой тары
5	Медицинские отходы	18 01 03*	опасные	твёрдое	Функционирование медпункта на объекте	Медицинские одноразовые инструменты, перевязочный материал, перчатки
6	Смешанные коммунальные отходы	20 03 01	неопасные	твёрдое	Жизнедеятельность рабочего персонала	Упаковка или её остатки, тара (бумажная, текстильная, пластиковая, металлическая, стеклянная), офисная бумага, одноразовая посуда с остатками пищи, средства гигиены, смет с территории, светодиодные лампы и другой бытовой мусор
7	Смешанные металлы	17 04 07	неопасные	твёрдое	Обработка металлических изделий, образование лома от спецтехники, демонтаж металлолома	Металл и металлические изделия (трубы, арматура, конструкции)
8	Отходы бумаги и картона	20 01 01	неопасные	твёрдое	Распаковка оборудования, строительных материалов и продуктов, жизнедеятельность персонала	Картонная и бумажная упаковка от различного оборудования, строительных материалов и продуктов

№	Наименование отхода	Классификационный код отходов	Опасные свойства	Физическое состояние отходов	Процесс образования	Состав отхода
1	2	3	4	5	6	7
9	Отходы древесины	17 02 01	неопасные	твёрдое	Упаковка деревянная, обработка древесины	Древесная упаковка, деревянная тара (ящики, катушки, паллеты), поддоны, опилки, куски не загрязненной древесины и пр.
10	Отходы пластика	20 01 39	неопасные	твёрдое	Упаковка пластмассовая	Пластиковая тара от технологического оборудования, упаковочная пластиковая тара (бочки поддоны и другие изделия), пластиковые бутылки из-под воды, одноразовая пластиковая посуда, пластиковые трубы и их обрезки
11	Отходы сварки	12 01 13	неопасные	твёрдое	Сварочные работы	Остатки электродов, окалины
12	Смешанные отходы строительства	17 09 04	неопасные	твёрдое	Строительные работы	Различные строительные материалы, в том числе остатки асфальта, битума, цемента, деревянных конструкций, пластиковой и деревянной упаковки, бой стекла и кирпича, обрезки изоляционных материалов и электрических кабелей, некондиционное оборудование, монтажная пена, электрический кабель

Эксплуатация

В таблице 5-4 представлена информация по видам отходов, их классификационным кодам, опасным свойствам, физическому состоянию, процессу образования и составу на этапе эксплуатации.

Таблица 5-4 Виды и характеристика образуемых отходов при эксплуатации

№	Наименование отхода	Классификационный код отходов	Опасные свойства	Физическое состояние отходов	Процесс образования	Состав отхода
1	2	3	4	5	6	7
1	Отработанные синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла	13 02 06*	опасные	жидкое	Замена масла на ВЭУ	Минеральные или синтетические масла, присадки
2	Масляные фильтры отработанные	16 01 07*	опасные	твёрдое	Замена фильтров систем смазки и гидравлики	Металлический корпус, фильтрующий элемент (целлюлоза/синтетика), остатки масла
3	Ткани для вытирания (ветошь)	15 02 02*	опасные	твёрдое	Протирка узлов, ликвидация мелких проливов масла	Хлопчатобумажные или синтетические материалы, остатки масла, пыль и металлическая стружка
4	Грунт и камни, содержащие опасные вещества	17 05 03*	опасные	твёрдое	Уборка разливов масел при замене	Сорбенты (песок, грунт), адсорбированные нефтепродукты
5	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	опасные	твёрдое	Замена батарей аварийного питания и систем управления	Свинец, электролит (серная кислота), пластиковый корпус
6	Смешанные металлы	17 04 07	неопасные	твёрдое	Замена деталей конструкции и оборудования ВЭУ	Черные металлы, сталь, алюминий

5.3. Рекомендации по управлению отходами

В настоящем разделе представлен порядок управления отходами, образующимися в период проведения строительных работ, в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан, национальных стандартов, санитарных правил и других нормативных правовых актов.

Основной целью управления отходами является минимизация их негативного воздействия на окружающую среду и здоровье человека, включая предотвращение загрязнения почвы, воды и воздуха.

Согласно **статье 319 ЭК РК** управление отходами охватывает все этапы – от их образования до окончательного удаления и включает: накопление, сбор, транспортировку, восстановление (повторное использование, переработку, утилизацию), удаление (захоронение, уничтожение), а также вспомогательные операции (сортировка, обработка, обезвреживание).

В рамках строительных работ проектом *не предусмотрено* выполнение таких операций, как восстановление, переработка, утилизация или захоронение отходов. Все отходы подлежат накоплению, временному хранению и передаче лицензированным специализированным организациям, имеющим соответствующее разрешение на переработку, утилизацию или удаление.

5.3.1. Основные операции по управлению отходами

Идентификация и сортировка отходов. Идентификация осуществляется в соответствии с Классификатором отходов (Приказ № 314 от 06.08.2021). Опасные отходы обозначаются знаком (*). По результатам идентификации осуществляется сортировка по видам с учётом требований статьи 321 п.3 ЭК РК и приказа № 482 от 02.12.2021.

Согласно статье 327 ЭК РК, все операции должны проводиться без угрозы жизни и здоровью людей водным ресурсам, атмосферному воздуху, почвам, животному и растительному миру.

Согласно статье 376 ЭК РК управление строительными отходами будет осуществляться следующим образом:

- обязательное отделение строительных отходов от других видов отходов непосредственно на строительной площадке, либо в специально отведённых местах временного накопления;
- исключение смешивания строительных отходов с иными видами отходов, за исключением случаев восстановления строительных материалов, предусмотренных проектной документацией;
- накопление строительных отходов будет осуществляться только на специально оборудованных участках, соответствующих санитарным и экологическим требованиям;
- вывоз и утилизация отходов планируется силами специализированных организаций, имеющих соответствующую лицензию, с передачей на утилизацию, переработку или размещение в соответствии с их классом опасности и видом.

Паспортизация отходов. На этапе начала строительных работ паспорта на опасные отходы разрабатываются в установленные сроки – не позднее трёх месяцев с момента начала их образования. Копии паспортов передаются специализированным организациям при передаче отходов.

Размещение и хранение. Размещение отходов выполняется в маркированную тару, исключая утечку и распространение. Хранение не превышает 6 месяцев и осуществляется с соблюдением санитарных и экологических требований.

Согласно «Требованиям к раздельному сбору отходов, в том числе к видам или группам (совокупности видов) отходов, подлежащих обязательному раздельному сбору с учётом технической, экономической и экологической целесообразности», (утверждённые приказом И.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 2 декабря 2021 года № 482), *каждый контейнер для раздельного сбора отходов маркируется (надпись) на казахском и русском языках, включая: информационную наклейку/надпись о собираемом виде (фракции) отходов; данные о собственнике контейнера (наименование, телефон); организации, обслуживающей контейнер.*

Временное хранение отходов производства и потребления на территории ВЭС будет организовано в соответствии с Экологическим кодексом РК (от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК) и санитарно-эпидемиологическими требованиями, утверждёнными приказом и.о. Министра здравоохранения РК от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020.

Проектом предусмотрено: создание оборудованных площадок для временного хранения отходов; ведение учёта отходов; регулярный внутренний контроль и отчётность; исключение превышения допустимого объёма накопления отходов.

Временное хранение отходов осуществляется в специально оборудованных местах сроком не более 6 месяцев (ст. 320 ЭК РК), с учётом их агрегатного состояния, химического состава и класса опасности отходов.

Места накопления отходов должны иметь ограждения и твёрдое покрытие основания, которые предотвращают попадание отходов в окружающую среду, а также воздействие атмосферных осадков и ветра на хранимые отходы.

Площадки для твёрдо-бытовых отходов устроены с твёрдым покрытием и ограждены с трёх сторон на высоту не менее 1,5 м, исключающей возможность распространения (разноса) отходов ветром.

Транспортировка отходов. Транспортировка отходов и прием отходов осуществляется специализированным подрядчиком, занимающиеся транспортировкой и/или утилизацией того или иного вида отходов. Подрядчик для транспортировки и/или приему отходов выбирается на основании тендера и должен обладать специализированными полномочиями – лицензирован на тот или иной вид деятельности, Транспортировка производится герметичным специализированным транспортом, исключающим выбросы и утечку. В таблице 5-5 представлены операции обращения с отходами.

На всех стадиях обращения с отходами - от момента их образования до передачи на утилизацию или обезвреживание - предусмотрены меры по контролю, разделному сбору, идентификации, паспортизации, упаковке и временному хранению.

На строительной площадке не предусматривается долговременное хранение либо захоронение отходов, что исключает риск загрязнения почвы, водных ресурсов и атмосферного воздуха. Все образующиеся отходы будут своевременно передаваться специализированным организациям, имеющим лицензии на выполнение соответствующих видов экологических работ.

Реализация данной системы обращения с отходами обеспечит надёжный экологический контроль, минимизацию техногенной нагрузки на окружающую среду и соблюдение принципов устойчивого развития и рационального использования природных ресурсов, что полностью соответствует требованиям экологического законодательства Республики Казахстан.

Таблица 5-5 Операции обращения с отходами

№	Виды отходов	Классификационный код отходов	Накопление		Транспортировка	Восстановление/повторное использование	Удаление	
			Место накопления	Срок накопления			Передача отходов	Периодичность вывоза отхода
1	2	3	4	5	6	7	8	9
СТРОИТЕЛЬСТВО								
1	Отходы моторных и смазочных масел	13 02 08*	Накапливаются в специальные герметичные промаркированные ёмкости объёмом 0,8 м ³ с плотно закрывающимися крышками (исходная тара на поддонах) по группам ММО, МИО, СНО согласно требованиям СТ РК 3129-2018. «Масла смазочные отработанные».	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	на этапе строительства будет предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления
2	Отходы от красок и лаков	08 01 11*	Накапливаются в промаркированные контейнеры объёмом 0,8 м ³ , установленные на бетонированной площадке.	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	на этапе строительства будет предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления
3	Ткани для вытирания (ветошь)	15 02 02*	Накапливаются в промаркированные контейнеры объёмом 0,8 м ³ , установленные на бетонированной площадке.	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	на этапе строительства будет предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления

№	Виды отходов	Классификационный код отходов	Накопление		Транспортировка	Восстановление/повторное использование	Удаление	
			Место накопления	Срок накопления			Передача отходов	Периодичность вывоза отхода
1	2	3	4	5	6	7	8	9
						источнике образования		
4	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара из-под масел)	15 01 10*	Передаются на площадку временного хранения (накопления), установленные на бетонированной площадке.	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	на этапе строительства будет предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления
5	Медицинские отходы	18 01 03*	Управление медицинскими отходами производится в соответствии с требованиями "Санитарно-эпидемиологических требований к объектам здравоохранения" (Приказ Министра здравоохранения РК от 11.08.2020 г. № ҚР ДСМ -96/2020).	По мере накопления	Специализированный автотранспорт	на этапе строительства будет предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	По мере образования передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления
6	Смешанные коммунальные отходы	20 03 01	Управление твердыми бытовыми отходами производится в соответствии с «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке,	Раз в трое суток при температуре 0°C и ниже и ежедневно при плюсовой температуре	Специализированный автотранспорт	на этапе строительства будет предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	По мере образования передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	Раз в трое суток при температуре 0°C и ниже и ежедневно при плюсовой температуре

№	Виды отходов	Классификационный код отходов	Накопление		Транспортировка	Восстановление/повторное использование	Удаление	
			Место накопления	Срок накопления			Передача отходов	Периодичность вывоза отхода
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			хранению и захоронению отходов производства и потребления» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25.12.2020 года № ҚР ДСМ-331/2020. Металлические контейнеры объёмом 0,8 м³, установленные на бетонированной площадке.					
7	Смешанные металлы	17 04 07	Накапливаются в промаркированные контейнеры, установленные на бетонированной площадке.	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	на этапе строительства будет предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления
8	Отходы бумаги и картона	20 01 01	Накапливаются в промаркированные контейнеры объёмом 0,8 м³, установленные на бетонированной площадке.	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	на этапе строительства будет предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления
9	Отходы древесины	17 02 01	Накапливаются в промаркированные	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	на этапе строительства	Передаются специализированным	По мере накопления

№	Виды отходов	Классификационный код отходов	Накопление		Транспортировка	Восстановление/повторное использование	Удаление	
			Место накопления	Срок накопления			Передача отходов	Периодичность вывоза отхода
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			контейнеры объёмом 0,8 м³, установленные на бетонированной площадке. Крупногабаритные отходы передаются на площадку временного хранения.			будет предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	организациям для дальнейших операций с ними	
10	Отходы пластика	20 01 39	Накапливаются в промаркированные контейнеры объёмом 0,8 м³, установленные на бетонированной площадке.	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	на этапе строительства будет предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления
11	Отходы сварки	12 01 13	Накапливаются в промаркированные контейнеры объёмом 0,8 м³, установленные на бетонированной площадке.	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	на этапе строительства будет предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления
12	Смешанные отходы строительства	17 09 04	Накапливаются в промаркированные скипы. Крупногабаритные отходы передаются на площадку временного хранения.	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	на этапе строительства будет предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления

№	Виды отходов	Классификационный код отходов	Накопление		Транспортировка	Восстановление/повторное использование	Удаление	
			Место накопления	Срок накопления			Передача отходов	Периодичность вывоза отхода
1	2	3	4	5	6	7	8	9
						источнике образования		
ЭКСПЛУАТАЦИЯ								
1	Отработанные синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла	13 02 06*	Накапливаются в специальные герметичные промаркированные ёмкости объёмом 0,8 м³ с плотно закрывающимися крышками (исходная тара на поддонах) по группам ММО, МИО, СНО согласно требованиям СТ РК 3129-2018. «Масла смазочные отработанные».	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления
2	Масляные фильтры отработанные	16 01 07*	Накапливаются в промаркированные контейнеры объёмом 0,8 м³, установленные на бетонированной площадке.	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления
3	Ткани для вытирания (ветошь)	15 02 02*	Накапливаются в промаркированные контейнеры объёмом 0,8 м³, установленные на бетонированной площадке.	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления
4	Грунт и камни, содержащие опасные вещества	17 05 03*	Накапливаются в промаркированные контейнеры объёмом 0,8 м³, установленные на	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	предусмотрена система раздельного сбора отходов с	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с	По мере накопления

№	Виды отходов	Классификационный код отходов	Накопление		Транспортировка	Восстановление/повторное использование	Удаление	
			Место накопления	Срок накопления			Передача отходов	Периодичность вывоза отхода
1	2	3	4	5	6	7	8	9
			бетонированной площадке.			сортировкой на источнике образования	ними	
5	Отработанные аккумуляторы	16 06 01*	Накапливаются в промаркированные контейнеры объёмом 0,8 м ³ , установленные на бетонированной площадке.	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления
6	Смешанные металлы	17 04 07	Накапливаются в промаркированные контейнеры объёмом 0,8 м ³ , установленные на бетонированной площадке.	6 месяцев	Специализированный автотранспорт	предусмотрена система раздельного сбора отходов с сортировкой на источнике образования	Передаются специализированным организациям для дальнейших операций с ними	По мере накопления
7.	Отработанные элементы ВГУ (лопасти)*							

5.4. Виды и количество отходов производства и потребления

Все отходы подлежат систематическому учёту, временному накоплению на специально оборудованных площадках, с последующей передачей специализированным организациям на основании заключённых договоров для выполнения работ (оказания услуг) по переработке, обезвреживанию, утилизации и (или) уничтожению опасных отходов, в соответствии с требованиями Экологического Кодекса Республики Казахстан и подзаконных актов. Заключённые договора со специализированными организациями представлены в Приложении 3.

В таблице 5-6 представлена информация о видах и количестве образующихся отходов, накапливаемых и передаваемых специализированным организациям по управлению отходами.

Представленные данные подлежат включению в декларацию о воздействии на окружающую среду и являются основой для планирования природоохранных мероприятий, направленных на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду.

Таблица 5-6 Виды и количество образуемых отходов при строительстве

№ п/п	Виды отходов	Образование отходов, т			Накопление отходов, т			Передача отходов специализированным организациям, т		
		2026	2027	2028	2026	2027	2028	2026	2027	2028
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Итого:	92,648	112,591	23,772	92,648	112,591	23,772	92,648	112,591	23,772
	<i>Отходы производства:</i>	46,102	56,975	9,972	46,102	56,975	9,972	46,102	56,975	9,972
	<i>Отходы потребления:</i>	46,546	55,616	13,800	46,546	55,616	13,800	46,546	55,616	13,800
Опасные отходы										
1	Отходы моторных и смазочных масел	1,728	2,074	0,346	1,728	2,074	0,346	1,728	2,074	0,346
2	Отходы от красок и лаков	0,309	0,743	0,309	0,309	0,743	0,309	0,309	0,743	0,309
3	Ткани для вытирания (ветошь)	0,190	0,254	0,190	0,190	0,254	0,190	0,190	0,254	0,190
4	Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара из-под масел)	0,180	0,288	0,006	0,180	0,288	0,006	0,180	0,288	0,006
5	Медицинские отходы	0,119	0,238	0,059	0,119	0,238	0,059	0,119	0,238	0,059
	Всего опасных:	2,526	3,597	0,910	2,526	3,597	0,910	2,526	3,597	0,910
Неопасные отходы										
6	Смешанные коммунальные отходы	44,897	53,582	13,395	44,897	53,582	13,395	44,897	53,582	13,395
7	Смешанные металлы	0,790	2,130	0,540	0,790	2,130	0,540	0,790	2,130	0,540
8	Отходы бумаги и картона	0,100	0,100	0,040	0,100	0,100	0,040	0,100	0,100	0,040
9	Отходы древесины	1,330	1,596	0,266	1,330	1,596	0,266	1,330	1,596	0,266
10	Отходы пластика	0,100	0,100	0,040	0,100	0,100	0,040	0,100	0,100	0,040

№ п/п	Виды отходов	Образование отходов, т			Накопление отходов, т			Передача отходов специализированным организациям, т		
		2026	2027	2028	2026	2027	2028	2026	2027	2028
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
11	Отходы сварки	3,500	4,200	0,700	3,500	4,200	0,700	3,500	4,200	0,700
12	Смешанные отходы строительства и сноса	39,405	47,287	7,881	39,405	47,287	7,881	39,405	47,287	7,881
	Всего неопасных:	90,122	108,994	22,862	90,122	108,994	22,862	90,122	108,994	22,862

Таблица 5-7 Виды и количество образуемых отходов при эксплуатации

№ п/п	Виды отходов	Образование отходов, т	Накопление отходов, т	Передача отходов специализированным организациям, т
	Итого:	12,683	12,683	12,683
	<i>Отходы производства:</i>	<i>12,683</i>	<i>12,683</i>	<i>12,683</i>
	<i>Отходы потребления:</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>	<i>0,000</i>
Опасные отходы				
1	Отработанные синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла	12,160	12,160	12,160
2	Масляные фильтры отработанные	0,080	0,080	0,080
3	Ткани для вытирания (ветошь)	0,063	0,063	0,063
4	Грунт и камни, содержащие опасные вещества	0,030	0,030	0,030
5	Отработанные аккумуляторы	0,050	0,050	0,050
	Всего опасных:	12,383	12,383	12,383
Неопасные отходы				
6	Смешанные металлы	0,300	0,300	0,300
	Всего неопасных:	0,300	0,300	0,300

Декларируемое количество опасных и неопасных отходов на 2026, 2027 и 2028 гг. на этапе строительства приводится в таблицах 5-8 – 5-13.

Таблица 5-8 Декларируемое количество опасных отходов на 2026 год при строительных работах

Декларируемый год - 2026		
Наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
1	2	3
Отходы моторных и смазочных масел	1,728	1,728
Отходы от красок и лаков	0,309	0,309
Ткани для вытирания (ветошь)	0,190	0,190
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара из-под масел)	0,180	0,180
Медицинские отходы	0,119	0,119
Всего:	2,526	2,526

Таблица 5-9 Декларируемое количество опасных отходов на 2027 год при строительных работах

Декларируемый год - 2027		
Наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
1	2	3
Отходы моторных и смазочных масел	2,074	2,074
Отходы от красок и лаков	0,743	0,743
Ткани для вытирания (ветошь)	0,254	0,254
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными	0,288	0,288

Декларируемый год - 2027		
Наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
1	2	3
веществами (тара из-под масел)		
Медицинские отходы	0,238	0,238
Всего:	3,597	3,597

Таблица 5-10 Декларируемое количество опасных отходов на 2028 год при строительных работах

Декларируемый год - 2028		
Наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
1	2	3
Отходы моторных и смазочных масел	0,346	0,346
Отходы от красок и лаков	0,309	0,309
Ткани для вытирания (ветошь)	0,190	0,190
Упаковка, содержащая остатки или загрязненная опасными веществами (тара из-под масел)	0,006	0,006
Медицинские отходы	0,059	0,059
Всего:	0,910	0,910

Таблица 5-11 Декларируемое количество неопасных отходов на 2026 год при строительных работах

Декларируемый год - 2026		
Наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
1	2	3
Смешанные коммунальные отходы	44,897	44,897
Смешанные металлы	0,790	0,790
Отходы бумаги и картона	0,100	0,100
Отходы древесины	1,330	1,330
Отходы пластика	0,100	0,100
Отходы сварки	3,500	3,500
Смешанные отходы строительства и сноса	39,405	39,405
Всего:	90,122	90,122

Таблица 5-12 Декларируемое количество неопасных отходов на 2027 год при строительных работах

Декларируемый год - 2027		
наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
1	2	3
Смешанные коммунальные отходы	53,582	53,582
Смешанные металлы	2,130	2,130
Отходы бумаги и картона	0,100	0,100
Отходы древесины	1,596	1,596
Отходы пластика	0,100	0,100
Отходы сварки	4,200	4,200
Смешанные отходы строительства и сноса	47,287	47,287
Всего:	108,994	108,994

Таблица 5-13 Декларируемое количество неопасных отходов на 2028 год при строительных работах

Декларируемый год - 2028		
наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
1	2	3
Смешанные коммунальные отходы	13,395	13,395
Смешанные металлы	0,540	0,540
Отходы бумаги и картона	0,040	0,040
Отходы древесины	0,266	0,266
Отходы пластика	0,040	0,040
Отходы сварки	0,700	0,700
Смешанные отходы строительства и сноса	7,881	7,881
Всего:	22,862	22,862

Декларируемое количество опасных и неопасных отходов на этапе эксплуатации приводится в таблицах 5-14 – 5-15.

Таблица 5-14 Декларируемое количество опасных отходов при эксплуатации

Декларируемый год		
наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
1	2	3
Отработанные синтетические моторные, трансмиссионные и смазочные масла	12,160	12,160
Масляные фильтры отработанные	0,080	0,080
Ткани для вытирания (ветошь)	0,063	0,063
Грунт и камни, содержащие опасные вещества	0,030	0,030
Отработанные аккумуляторы	0,050	0,050
Всего:	12,383	12,383

Таблица 5-15 Декларируемое количество неопасных отходов при эксплуатации

Декларируемый год		
наименование отхода	количество образования, т/год	количество накопления, т/год
1	2	3
Смешанные металлы	0,300	0,300
Всего:	0,300	0,300

6. ОЦЕНКА ФИЗИЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Основными физическими факторами воздействия на окружающую среду при строительстве и эксплуатации ВУГ будут являться шум, вибрация, освещение и электромагнитное воздействие. Ближайшая селитебная зона находится на расстоянии более 20 км от промплощадки ВЭС.

Шум (акустическое воздействие)

При строительстве и эксплуатации ВЭС работа оборудования и техники являются источниками физических воздействий - шума, вибрации и освещения.

В этом районе нет существующих значительных источников физических воздействий. Ближайший населенный пункт находится на расстоянии более 20 км.

В соответствии с требованиями «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека» (от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15) уровень звука в ночное время (22:00-09:00) не должен превышать следующие уровни звука: на территории жилой застройки - 45 дБа, максимальный - 60дБа, в дневное время (09:00-22:00) 55дБа, максимальный - 70дБа.

Проектные решения по ВЭС и инфраструктуре предусматривают использование современного оборудования с пониженными шумовыми, электромагнитными и вибрационными характеристиками.

Строительство

Шум является неизбежным фактором воздействия на окружающую среду при строительных работах.

В процессе работ будет задействована различная строительная техника, включая бульдозеры, автосамосвалы, автогрейдеры, краны. Уровни шума, производимого основным строительным оборудованием, представлены в таблице 6-1. Движение транспорта, спецмашин, оборудование, деятельность в карьерах, пересыпка материалов создает шум в разных диапазонах и разной громкости. Самыми шумными является работа тяжелой спецтехники и автотранспорта. Строительные работы будут осуществляться в дневное время.

Таблица 6-1 Уровни звука шумогенерирующего оборудования

Источник шума	Уровень шума, дБА
1	2
Бульдозер	75*
Автосамосвал	84*
Автогрейдер	65*
Кран подъемный	90*
Кран на автомобильном ходу	77*
Взрывные работы	170
Буровые работы	90
Дробильная установка	95

Источники: - BS 5228-1:2009. * в 10 м от источника, ** в 1 м от источника

Самым шумогенерирующими работами на промплощадке будут являться взрывные работы. Однако, учитывая то, что взрывные работы носят единичный характер и продолжительность шумового воздействия составляет менее 10

секунд, поэтому воздействие на окружающую среду будет кратковременным и незначительным.

Воздействия на жителей ближайшего населенного пункта не ожидается.

Расчеты распространения звука от работы: экскаватора, бульдозера, автомашины (частичная одновременность), автосамосвал - были проведены в соответствии с ГОСТ 31295.1-2005 по уровням звукового давления L , дБ, в октавных полосах частот: 31,5; 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц на 2х площадках.

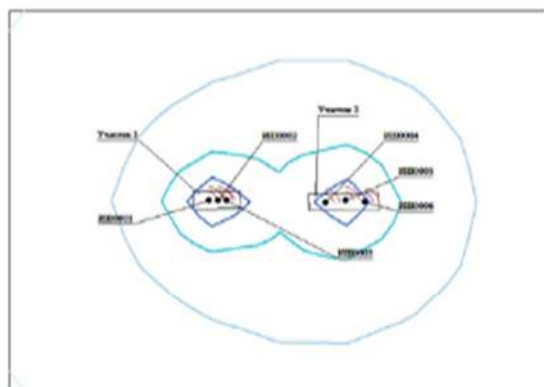
Результаты расчетов показали, что на расстоянии около 50-200 м (территория стройплощадки, рис.6-1) уровень шума не превышает 45/55 дБА. Учитывая, также, что основные источники шума при строительстве будут функционировать короткий период времени, а спецтехника и автотранспорт будут соответствовать современным требованиям по шуму и ГОСТ 33555-2022, негативного воздействия на население не ожидается.

Таблица 6-2 Уровни звука шумогенерирующего оборудования по аналогам, в 10 м

Источник звука, дБА	Октавные полосы частот, Гц									L_{aeq} , dB at 10 m
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Бульдозер	92	92	88	80	73	72	69	63	57	75
Автопогрузчик	76	76	71	72	65	64	59	54	47	65
Автосамосвал при движении	79	79	80	75	73	71	63	54	50	69
Эквкатор	93	93	84	90	83	81	77	68	61	81
Автосамосвал	85	85	74	71	68	65	62	56	50	64

Источники * BS 5228-1:2009. ** Каталог источников шума и средств защиты, 2004

Город: 006 Жамбылская область
Объект: 0001 Шум. Вар № 1
ГЭС 2016 v2.0; Модуль: Расчет уровней шума
N010 Шк. уровень шума



Условные обозначения:
— территория строительства
— часть территории № 01

Изофоны в дБ:
42 дБ
45 дБ
48 дБ
51 дБ
54 дБ
57 дБ
60 дБ
63 дБ
66 дБ
69 дБ
72 дБ
75 дБ
78 дБ
81 дБ
84 дБ
87 дБ
90 дБ
93 дБ
96 дБ
99 дБ
102 дБ
105 дБ
108 дБ
111 дБ
114 дБ
117 дБ
120 дБ

0 50 100 200 м
Масштаб 1:1000

Максимальный уровень шума 114 дБ(А) достигается в точке № 1 (ГЭС) при 100 м.
Расчетный коэффициент $K_p = 1$, высота 1000 м, высота 1000 м.
для расстояний свыше 200 м, исключаются расчетные точки 17-2

Рисунок 6.1 Расчет шума при строительных работах

Эксплуатация

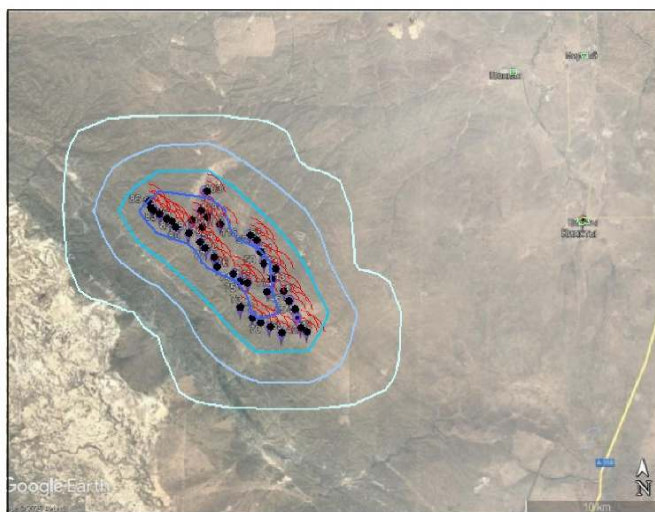
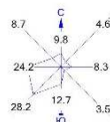
При эксплуатации ВЭС, источниками акустического воздействия на окружающую среду будут являться ВГУ. Шумовые характеристики ВГУ (Envision 182, 6.5MW, hh 110m) приведены в таблице 6-3.

Таблица 6-3 Акустические характеристики ВГУ

	Уровни звуковой мощности, дБ, на среднегеометрических частотах									Экв. уров., дБА
	31,5Гц	63Гц	125Гц	250Гц	500Гц	1000Гц	2000Гц	4000Гц	8000Гц	
ВГУ	71	82	92	98	101	101	103	83	59	107

Расчет шума для 1 очереди (38 ВГУ) были проведены при использовании программы «Эколог Шум 2.0», реализующего положения СНиП 23-03-2003 и ГОСТ 31295.1-2005, рекомендованном к применению в Республике Казахстан. На основании проведенных акустических расчетов (Приложение 3) видно, что основные воздействия будут оказываться на территории промплощадки, внешняя граница по уровню воздействия в 45 дБа (экв.уровень шума) установлена на расстоянии – 600-800 м. В связи с удаленностью расположения ближайшей жилой зоны более 20 км от участка размещения ВЭС/ВГУ негативного влияния работы ВЭС на население не ожидается.

Город : 296 Жамбылская область Мойынкумски
Объект : 0001 38 Вар.№ 2
ПК ЭРА v3.0, Модель: Расчет уровней шума
N010 Экв. уровень шума



Условные обозначения:
Жилые зоны, группа N 01
Расч. прямоугольник N 01

Изофоны в дБ
2 дБ
14 дБ
26 дБ
38 дБ

0 2593 7779м.
Масштаб 1:259300

Макс уровень шума 50 дБ(А) достигается в точке x= 11136 y= 21309
Расчетный прямоугольник № 1, ширина 45877 м, высота 35290 м,
шаг расчетной сетки 3529 м, количество расчетных точек 14*11

Вибрация

При эксплуатации ВГУ основным источником вибрации являются лопасти ротора. Современная конструкция ВГУ не передает вибрации на окружающие объекты при условии, что масса ее неподвижной части в 16 и более раз превышает массу подвижной части. При таком соотношении масс вибрация отдельных вращающихся элементов ВЭУ полностью затухает на уровне несущего элемента основания (Ермоленко Б. В. Экологические аспекты ветроэнергетики).

Максимальные уровни вибрации от всего виброгенерирующего оборудования при строительстве и эксплуатации ВЭС не будут превышать предельно-допустимых уровней, установленных ГОСТ 31191.1-2004 «Вибрационная безопасность. Общие требования», ГОСТ 31191.2-2004 (для вибраций внутри зданий), ГОСТ 31192.1-2004 (для локальной вибрации).

Электромагнитное излучение

Источниками электромагнитного излучения являются базовые станции ведомственной связи, трансформаторные подстанции с силовыми трансформаторами, сотовая и система накопления энергии мощностью 300 МВт/600 МВт*ч.

Проектными решениями предусмотрено использование оборудования, обеспечивающего уровень электромагнитного излучения в пределах, установленных нормативами РК: СТ РК 1151-2002, СТ РК №1150-2002, а так же соблюдение санитарных разрывов, где это необходимо.

Освещение

Рабочие помещения и промышленная площадка имеют естественное освещение. На рабочих площадках предусмотрено электрическое освещение в темное время суток. Освещение рабочих площадок регламентируется ГОСТ 24940-2016 и Гигиеническими нормативами, утвержденными приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15.

Воздействие освещения будет ограничено помещениями, промплощадками и близлежащей территорией. Свет с одной стороны будет являться фактором беспокойства, с другой-привлекать насекомых. Выполняемые работы не окажут значимого негативного влияния на окружающую среду.

Мерцание от вращения лопастей

Мерцание теней и солнечных бликов при вращении лопастей ветрогенераторов вызывает движение теней, падающих на землю, и приводят к переменным изменениям интенсивности света, так называемый стробоскопический эффект. Частота мерцания от турбины находится в диапазоне 0,6-1,0 Гц. Этот эффект может вызвать негативный эффект для здоровья человека (головные боли и т.д.) и как фактор беспокойства для животных. Но потенциальные проблемы, связанные с этим явлением, больше характерны для северных широт, где солнце в течение дня стоит низко.

Площадка 1 очереди ВЭС находится вдали от населенных пунктов, на территории с большим количеством солнечных дней, полупустынной территории с небольшим биоразнообразием. Влияние стробоскопического эффекта на ОС ожидается в пределах низкой значимости.

Характеристика радиационной обстановки и радиационные воздействия

Уровень радиации

В целом, по данным на 2024 год, радиационный гамма-фон приземного слоя атмосферы по населённым пунктам Республики Казахстан находился в пределах 0,00–0,34 мкЗв/ч (норматив — до 0,57 мкЗв/ч). В среднем по РК радиационный гамма-фон составил 0,13 мкЗв/ч и находился в допустимых пределах.

Также, по информации на 2024 год, среднесуточная плотность радиоактивных выпадений в приземном слое атмосферы на территории РК колебалась в пределах 1,2–2,8 Бк/м² (норматив — до 110 Бк/м²).

При проведении строительства использование радиоактивных материалов не предусматривается.

Согласно вышесказанному, можно сделать вывод, что физические факторы, такие как уровень шума, вибрации, электромагнитных излучений, освещенности и радиации – не окажут значимого негативного воздействия на окружающую среду и население ближайших населенных пунктов.

7. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

7.1. Состояние и условия землепользования, земельный баланс

Земли, затрагиваемые проектом, относятся к категориям земель государственного лесного фонда, землям запаса и землям сельскохозяйственного назначения (пастбищам). Пахотные или орошаемые земли отсутствуют.

7.2. Характеристика современного состояния почвенного покрова в зоне воздействия планируемого объекта

Почвенный покров представлен серо-бурыми почвами в различных вариациях.

Серо-бурые пустынные почвы. Почвообразующими породами являются элювиально-делювиальные отложения глин, известняков, мергелей, песчаников, реже — магматических пород. Общей характерной особенностью почвообразующих пород являются скелетность и преобладание в составе мелкозема мелкого песка.

Светло-бурые почвы, содержащие малое количество перегноя, являются переходной почвенной разновидностью к сероземам. Они отличаются более светлой окраской горизонта А, меньшей мощностью этого горизонта, снижающейся до 10-12 см. Наиболее четко дифференциация профиля на горизонты выражена у солонцеватых серо-бурых почв. Часто нижняя часть профиля сильно обогащена скоплениями гипса.

Характерными особенностями состава и свойств серо-бурых пустынных почв являются: незначительное содержание гумуса и фульватный его состав, карбонатность всего профиля при максимуме карбонатов в корковом горизонте, накопление гипса и легкорастворимых солей с глубины 30-40 см, преобладание супесчаного и легкосуглинистого гранулометрического состава с частой щебнистостью и опесчаненностью поверхностного слоя, низкая ЕКО; насыщенность основаниями Ca^{2+} и Mg^{2+} при повышенном содержании обменного Na^+ в солонцеватых почвах, щелочная реакция.

На подгорных наклонных равнинах и холмистых предгорьях развиваются *предгорные сероземы и лугово-сероземные почвы*. Наиболее распространенными почвообразующими породами в предгорной сероземной зоне являются лёссы и лёссовидные суглинки, часто подстилаемые галечниками; кроме того, встречаются мелкозёмистые и каменистые породы.

Процесс формирования сероземов протекает в специфических условиях гидротермического режима, для которого характерны два различных периода: короткий по времени весенний влажно-теплый период биологической активности при глубоком промачивании на 1,0-1,5 м профиля почв зимне-весенними осадками и длительный летний жарко-сухой период замирания биологической деятельности при господстве в почвенном профиле пленочнокапиллярных токов.

Для сероземов характерны проявление иллювиального процесса в отношении простых солей (CaCO_3 , CaSO_4) и промытость профиля почв от легкорастворимых солей. В целом сероземы характеризуются малым содержанием гумуса и высокой карбонатностью. Содержание гумуса в верхних горизонтах варьируется от 1 до 4% в зависимости от их подтиповой принадлежности. Емкость

поглощения невысокая (10-20 мг-экв на 100 г почвы). Сумма поглощенных кальция и магния составляет 92-98% емкости поглощения, причем в верхних горизонтах содержание поглощенного кальция в 6-8 раз больше содержания поглощенного магния; в нижнем горизонте С, наоборот, в 1,5-2 раза преобладает магний, 2-8% емкости поглощения составляют поглощенные калий и натрий, причем первый, как правило, преобладает.

Серо-бурые солонцеватые, серо-бурые малоразвитые почвы и комплексы серо-бурых солонцеватых почв и солонцов, расположенные в пределах ландшафтов цокольных и пластовых равнин, характеризуются *очень низким баллом бонитета* (от 1 до 5). Серо-бурые нормальные пустынные почвы в ландшафтах пластовых и цокольных равнин характеризуются низким баллом бонитета (от 6 до 10). Среднее содержание гумуса выше названных почв в слое 0-50 см колеблется в пределах 0,4-0,8 % и достаточно равномерно распределено по глубине.

Почвообразующими породами являются серо-бурых пустынных почв являются элювиально-делювиальные отложения глин, [известняков](#), мергелей, [песчаников](#) и иногда магматических пород. Характерной особенностью почвообразующих пород является скелетность зоны и преобладание в составе мелкозема мелкого песка. Разнообразие состава почвообразующих пород определяют различные пустынные ландшафты: каменистые, глинистые, галечниковые, солончаковые, песчаные пустыни

Устойчивость серо-бурых почв к механическим воздействиям зависит от их гранулометрического состава, плотности и полевой влажности. Наиболее устойчивы к физическому воздействию почвы с тяжёлым гранулометрическим составом и высокой плотностью. Наименьшая устойчивость к механическим нарушениям характерна для почв с лёгким гранулометрическим составом — песчаных пустынных и серо-бурых песчаных и супесчаных почв.

Также на устойчивость к механическим воздействиям влияют погодные условия и сезон проведения работ. Например, почвы гидроморфного ряда (луговые, солончаки) в весенний и раннелетний периоды находятся в переувлажнённом состоянии и практически непроходимы для тяжёлой техники. Просыхая осенью и замерзая зимой, они становятся доступными для проведения работ, и в это время нарушения почв становятся наименьшими.

7.3. Характеристика ожидаемого воздействия на почвенный покров

Основные негативные виды воздействия на почвенно-растительный покров будут связаны с механическим воздействием, а также возможным химическим и пылевым загрязнением.

Строительство

К основным факторам возможного воздействия на почвы при проведении строительных работ можно отнести:

- отвод земель
- механические нарушения почвенного покрова
- химическое загрязнение почвенного покрова

Отвод земель. Площадь строительных площадок и дорог составит порядка 207,29 га. Общая потребность в земельных ресурсах для выполнения

строительных работ первой очереди размещения ветрогенераторов составляет, в соответствии с Актами (Приложение 2) 769,7 га.

Территория размещения ВГУ большей частью относится к землям государственного лесного фонда. Часть территории будет переведена в земли промышленности и использована для размещения промышленных объектов (ВГУ, дороги). Особо ценных участков экосистем на участках планируемых работ не обнаружено.

Изъятие используемых в сельском хозяйстве участков (угодий) для реализации намечаемой деятельности проводиться не будет.

Особо ценные сельскохозяйственные угодья на участке проектируемого объекта отсутствуют. Мелиоративные системы и мелиорируемые земли на участке проектируемого объекта не располагаются.

Значимость негативного воздействия лежит в пределах средней значимости.

Механические нарушения. Механическим нарушениям будут подвержены все почвы на участках строительных работ, включающие инженерную подготовку площадки, строительство вспомогательных зданий и сооружений, устройство внутривъездных проездов и ограждение территории.

Перед началом строительных работ будет снят, где это необходимо, почвенно-растительный слой, который, впоследствии будет для дальнейших работ по рекультивации.

Площадь механических нарушений будет ограничена размерами строительных площадок и небольшой прилегающей территорией и в целом составит около 220 га. Воздействие будет находиться в пределах средней значимости.

Химическое загрязнение. При эксплуатации автотранспорта, строительной техники в атмосферу выбрасывается и может оседать на почвы ряд загрязняющих веществ.

Загрязнение почв продуктами сгорания будет происходить на локальных участках в местах непосредственного проведения работ. Учитывая хорошее рассеивание загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и кратковременную продолжительность ведения работ, интенсивность воздействия ожидается в пределах низкой значимости.

Проектными решениями принят сбор и безопасная утилизация всех сточных вод и отходов, поэтому воздействие от этих операций на ОС территории – не ожидается.

Загрязнение почв может также происходить проливами/пятнами ГСМ при ремонтных работах и заправке техники, неправильном хранении горюче-смазочных материалов и т.д. Для минимизации этих воздействий будут приняты ряд природоохранных мероприятий (гл.7.4) – ликвидация проливов/сбор и передача спецорганизациям и проведение заправки в специально отведенных местах и т.д.

Эксплуатация

При эксплуатации ВЭС влияние на почвенный поров вне промплощадок не ожидается. Минимальное воздействие может быть оказано при движении транспорта по дорогам и будет связано с выбросами ЗВ в атмосферный воздух и, возможным, запылением.

Благодаря хорошей рассеивающей способности атмосферы и слабой загруженности дороги транспортом, значимость воздействия будет лежать в пределах низкой значимости.

7.4. Рекомендации по сохранению почв и мероприятия по предотвращению негативных воздействий

При строительных работах будет выполняться комплекс мероприятий, включающий в себя:

- контроль над проведением работ в границах отводов земельных участков;
- контроль за поддержанием в чистоте прилегающих к строительной площадке территорий;
- запрет езды по нерегламентированным дорогам и бездорожью;
- осуществление заправки и обслуживания автотранспортной техники горюче-смазочными материалами в специально отведенных местах;
- проведение земляных работ в максимально короткие сроки;
- организованный вывоз демонтированных конструкций, материалов, образующихся строительных отходов при выполнении работ по сносу или демонтажу;
- проведение мероприятий по пылеподавлению;
- применение противозрозионных мероприятий – закрепление дефляционно-опасных грунтов;
- соблюдение технологического процесса ведения строительных работ;
- минимизация землеотвода для размещения объектов;
- выполнение требований проектной документации к земляным и сопутствующим работам;
- рекультивация участков, нарушенных строительством;
- сбор, хранение и безопасная для ОС транспортировка сточных вод и отходов в места их утилизации;
- разработка Плана Аварийного реагирования;
- выполнение всех работ с учетом законодательства РК.

Плодородный слой почвы в местах земляных работ подлежит снятию и складированию, с дальнейшим его использованием в мероприятиях по рекультивации. Технологии рекультивации утверждаются в проектной документации. Рекультивация проводится до степени, позволяющей возвращение начальных свойств почвенного покрова участков.

7.5. Мониторинг почв

В связи с тем, что значимого негативного воздействия на почвы территории работ по строительству 1 очереди ВЭС не ожидается, основными рекомендациями по организации мониторинга являются:

- проведение производственного контроля за использованием материалов, обращением со сточными водами и отходами;

- проведением контроля за проведением работ (соблюдение технологии и т.д.);
- проведение работ строго на отведенной территории;
- визуальный контроль за границами участка и работами во избежание загрязнений;
- контроль за проведением рекультивационных работ и т.д.

8. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

8.1. Современное состояние растительного покрова

Согласно карте геоботанического районирования, рассматриваемый участок работ располагается в Пустынной области, в зоне Северных полынно-солянковых пустынь на бурых почвах и сероземах и представляет комплексные серополынно-солянковые пустыни (рис. 8.1).

Растительность рассматриваемого участка, включая территории, пересекаемые подъездными и внутриплощадочными дорогами, относится к нескольким зональным группам:

- Полынно-солянковые каменистые пустынные равнины с участием *Anabasis salsa*, *Nanophyton erinaceum*, *Artemisia maritime*, *A. sublessingiana*, *Salsola arbusculiformis*. Участок входит в Арало-Балхашскую почвенную провинцию равнинных территорий с серо-бурыми пустынными почвами. Преобладающий рельеф местности здесь – аридно-денудационные равнины с мелкосопочником.

- Комплексные серополынно-солянковые пустынные территории с преобладанием серополынно-боялычевого комплекса (*Artemisia terra-albae*, *Salsola arbusculiformis*, *Anabasis salsa*, эфемеры), а также полынно-солянково-злаковые каменистые пустыни (*Artemisia maritima*, *Artemisia incana*, *A. terra-albae*, *Festuca sulcata*, *Poa bulbosa*, *Salsola arbusculiformis*). Здесь также как и севернее преобладают суглинистые щебенистые серо-бурые пустынные почвы с явно выраженной холмистостью рельефа.

- Серополынные пустыни Северного-Тянь-Шаня (*Artemisia terra-albae*, эфемеры).

В целом для большей части территории характерен активный ценозообразующий вид-петрофил – солянка боялычевидная или боялыч (*Salsola arbusculiformis*). Из эфемеров фоновое или часто встречаются: мятлик луковичный (*Poa bulbosa*), ревень татарский (*Rheum tataricum*), ферула изменчивая (*Ferula varia*), мак павлиний и мак песчаный (*Paraver pavonina*, *P. arenarium*). Также на территории произрастает несколько видов тюльпанов.

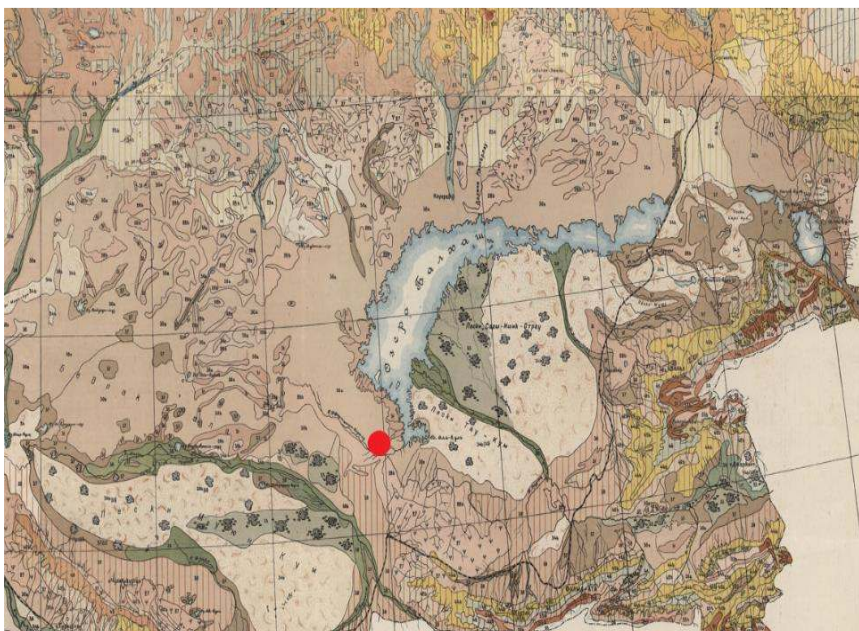


Рисунок 8.1 Карта геоботанического районирования с участком работ

Наиболее часто встречаемыми ассоциациями исследуемого района являются:

- Полынное с эфемерами (*Tulipa biflora*, *Rheum tataricum*, *Artemisia turanica*+*A. terra-albae*),
- Боялычевое с эфемерами на щебенистых выходах (*Tulipa biflora*, *Rheum tataricum*, *Salsola arbusculiformis*)
- Полынно-боялычевое с эфемерами (*Tulipa Alberti*, *Tulipa behmiana*, *Rheum tataricum*, *Tulipa biflora*, *Salsola arbusculiformis*+ *Artemisia turanica*)
- Полынное с терескеном (*Kraschenikovia ceratoides*+*Artemisia terra-albae*)
- Саксаульники (*Haloxylon aphyllum*)
- Кокпечники (*Atriplex cana*).

На отдельных участках встречаются разрозненные и небольшие по площади сообщества саксаула (*Haloxylon aph.*), представленные единичными или слабо сгруппированными экземплярами.

В пределах участков первой очереди Проекта постоянные водотоки отсутствуют, как отсутствуют и соответствующие им растительные комплексы. В целом флора участка включает до 150 видов. Продуктивность растительных ассоциаций невысокая, они используются исключительно как пастбища. Тип пастбищ – серополынно-боялычево-биюргуновые, средняя продуктивность – 3,4 ц/га.



Рисунок 8.2 Типичные полынно-боялычевые ассоциации и саксаульники

Редкие и исчезающие виды флоры

Среди редких видов флоры, внесенных в Красную книгу РК и Красный список IUCN как находящиеся под угрозой, в ходе двухлетних исследований отмечены преимущественно виды рода тюльпан: тюльпан Альберта (*Tulipa alberti*), тюльпан Бема (*Tulipa behmiana*), тюльпан двуцветковый (*Tulipa biflora*), тюльпан Регеля (*Tulipa regelii*), тюльпан Грейга (*Tulipa greigii*), а также юнона Кушакевича (*Juno kuschakewiczii*). Наиболее редким из этих видов является тюльпан Регеля – эндемик Чу-Илийских гор (рис. 8.3).

При принятой конфигурации расстановки ВЭУ (в том числе с учетом мест произрастания редких растений) основные места произрастания тюльпана Регеля не страдают (рис. 8.3).

По понижениям рельефа встречаются насаждения саксаула черного (*Haloxylon aphyllum*), на рубку которого в РК уже 10 лет действует мораторий (Приказ Министра экологии от 30 октября 2024 года «О запрете рубок в саксауловых лесах на участках государственного лесного фонда» до 31 декабря 2028 года; приказ Председателя Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан от 13 августа 2015 года №211 «О запрете рубок в саксауловых насаждениях на участках государственного лесного фонда»).

Также, по литературным данным, рассматриваемая территория условно входит в ареал произрастания эндемика и реликта третичного периода - **Недзвецкии семиреченской** (*Incarvillea semiretschenskia* B. Fedtsch.) (рис. 8.4). Вид внесен в Красный список IUCN со статусом EN и в Красную книгу РК.

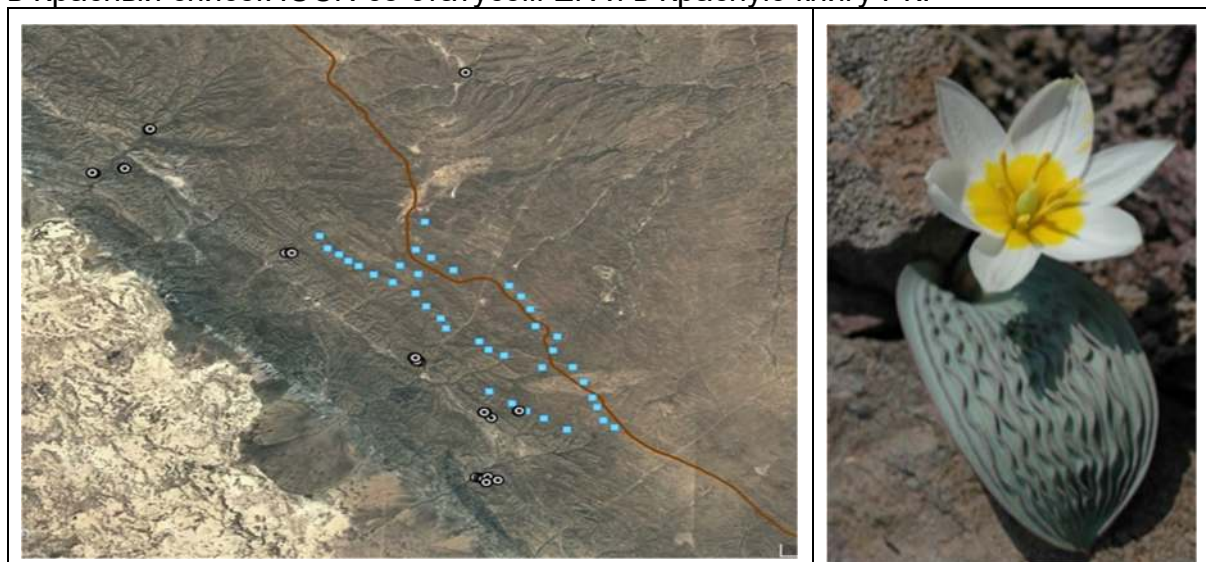


Рисунок 8.3 Места находок тюльпана Регеля (белые кружки) и размещение объектов 1 очереди (голубые квадраты – турбины, коричневая линия – подъездная дорога).



Рисунок 8.4 Недзвецкия семиреченская (*Incarvillea semiretschenskia* B. Fedtsch), фото В.Эпиктетов

Помимо видов, включенных в Красную книгу РК, на участке работ в период 2023-24 гг. были отмечены эндемичные виды, имеющие ограниченный ареал и приуроченные к рассматриваемому региону:

- Лук шероховатый (*Allium trachyscordum* Vved.)
- Строгановия Траутфеттера (*Stroganowia trautvetteri* Botsch.)
- Астрагал щетинозубый (*Astragalus chaetodon* Bunge)
- Астрагал новый Попова (*Astragalus neo-popovii* Golosk.)
- Зопник северный (*Phlomoides septentrionalis* (Popov) Adylov, Kamelin & Makhm.)
- Шлемник Титова (*Scutellaria titovii* Juz.)
- Кермек узколистый (*Limonium leptophyllum* (Schrenk) Kuntze)
- Саксаульчик шилолистный (*Arthrophytum subulifolium* Schrenk)
- Курчавка прутьевидная (*Atraphaxis virgata* (Regel) Krasn.).

Актуальное состояние растительности территории

Естественный растительный покров на значительной части территории на данный момент пребывает в основном в естественном фоновом состоянии. Жизненность формаций саксаула – в норме. Массово сухих и пораженных деревьев не встречено. Массовой пораженности или загрязненности других видов растений также не отмечено.

Территория местами используется под выпас скота (лошади, овцы, коровы), ввиду чего отдельные участки, особенно вокруг летовок, имеют сбитые сообщества – местами прослеживается высокое обилие эбелека (*Ceratocarpus arenarius*), гармалы (*Peganum harmala*), дейсcurании Софии (*Descurainia sophia*).

Вблизи водоемов (в основном искусственные поильники, а также участки пересыхающих водотоков) также наблюдается большая сбитость и низкое проективное покрытие растительности.

Незначительные площади межсопочных равнин и понижений находятся в средней степени антропогенной трансформации, местами сильной, т.к. на территории присутствуют карьерные отработки.

В северной части участка начато строительство дороги, что привело к частичному или полному снятию плодородного слоя почвы с растительностью и нарушенности естественных ландшафтов. Можно также отметить наличие слабой сети полевых дорог.

Основные факторы, влияющие на состояние растительности – естественные (почвы, климат, ландшафт), и участками – названные выше антропогенные воздействия.

8.2. Характеристика ожидаемого воздействия

Строительство

Предполагаемое Проектом строительство неизбежно повлечет за собой негативное воздействие на почвенно-растительный покров. Процесс строительства включает локальное полное снятие почвенно-растительного покрова, зачистку территории от древесных насаждений в необходимых на то

местах, движение строительной техники (как физическое, так и химическое воздействие на растительность и почвы), пыление от техники.

Использование растительных ресурсов не планируется.

Ущерб может быть нанесен «краснокнижным» видам - тюльпан Альберта, тюльпан Грейга, тюльпан Регеля, тюльпан двуцветковый, тюльпан Бема - произрастающим повсеместно на участках, а также формациям саксаула черного, в результате работы строительной техники. Поэтому работы требуют особого внимания и должны ограничиться лишь промышленными площадками и дорогой.

Среди нарушаемых сообществ преобладают формации боялыча и полынно-боялычевые с эфемерами, которые не являются редкими в масштабах страны или региона.

На данный момент действует мораторий на вырубку саксаула, согласно Приказа Министра экологии и природных ресурсов РК от 30 октября 2024 года «О запрете рубок в саксауловых лесах на участках государственного лесного фонда» до 31 декабря 2028 года.

В соответствии с законодательством РК за причиненный ущерб древесно-кустарниковой растительности или редким видам природопользователь обязан возместить ущерб в размере утвержденных ставок платы на текущий момент за каждую особь или экземпляр. Соответственно, при строительстве возможны компенсационные посадки саксаула в соответствии с требованиями законодательства РК к инвестиционным международным проектам.

При строительстве и эксплуатации объектов Проекта будет учитываться то, что согласно Закону «О растительном мире», статье 13 «Установление ограничения (приостановление) права пользования дикорастущими растениями», *«В целях сохранения растительного мира государственные органы и местные исполнительные органы в пределах своей компетенции могут установить ограничение (приостановление) права пользования дикорастущими растениями в случаях:*

- 1) при возникновении угроз отдельным видам растений, их популяциям, сообществам и местам произрастания, сохранению генофонда растений;
- 2) для поддержания уникального видового разнообразия территории, а также редкого или типичного природного ландшафта;
- 3) на участках земель, зарезервированных для создания или расширения особо охраняемых природных территорий, а также находящихся в охранных зонах особо охраняемых природных территорий, в соответствии с законодательством Республики Казахстан в области особо охраняемых природных территорий;
- 4) на участках государственного лесного фонда в соответствии с лесным законодательством Республики Казахстан;
- 5) на участках земель, водных объектов с редкими и находящимися под угрозой исчезновения, эндемичными и реликтовыми видами растений;
- 6) на участках земель, предоставленных и используемых для проведения научно-исследовательских работ;

7) на участках земель с растениями, подвергшимися деградации и требующими проведения работ по их восстановлению;

8) в иных случаях, установленных законодательством Республики Казахстан».

Значимость негативного воздействия на растительность при проведении строительных работ ожидается в пределах средней значимости.

Эксплуатация

Отметим, что влияние на растительность собственно ВЭУ в Казахстане не изучено. Вместе с тем, в зарубежных исследованиях отмечено, что работа ветрогенераторов может способствовать увеличению урожая зерновых культур и сои. Согласно результатам, в непосредственной близости от ВЭУ наблюдается улучшение вывода углекислого газа из почвы, что в свою очередь способствует фотосинтезу и росту зерновых культур и сои. «Турбулентный поток, создаваемый ВЭУ, может ускорить естественные обменные процессы между хлебными злаками и приземным слоем атмосферы, а также может помочь высушить росу, которая появляется на растениях во второй половине дня, уменьшая вероятность их поражения грибковыми заболеваниями. Более того, сухие зерновые культуры позволяют фермерам уменьшить стоимость сушки зерна после сбора урожая». В местах предполагаемой установки ВЭУ посевные культуры отсутствуют, но результаты этих работ показывают, что влияние их на растительность может быть достаточно многоплановым, этот вопрос требует дальнейшего изучения и должен быть включен в программу производственного мониторинга объектов.

Изменений в видовом составе растительности в общем не ожидается, за исключением возможности заноса сорных видов растений через технику. Но существенным это влияние не будет.

Состояние сообществ в целом, не считая участков непосредственного строительства, не изменится; на участках строительства они будут в значительной мере трансформированы, но это влияние будет очень локальным. Продуктивность сообществ также не изменится, не считая изъятия отдельных участков пастбищ непосредственно под дороги и опоры ВЭУ; таким образом, хозяйственное и функциональное значение растительности также не изменится. Загрязненность растений возможна только пылевая вблизи дорог, так как выбросов опасного уровня от объектов эксплуатации не ожидается. Роста поражения вредителями не ожидается. Влияния ожидаемых локальных изменений на жизнь и здоровье населения не ожидается.

В целом влияние на почвенно-растительный покров при эксплуатации ВЭС будет локальным, от сильного до среднего, долгосрочным. В масштабах данных типов экосистем и общей численности видов растительности – *низкой значимости*.

8.3. Рекомендации по сохранению растительных сообществ и мероприятия по предотвращению негативных воздействий

Для сохранения растительных сообществ и минимизации негативных воздействий, предусматривается следующий ряд мер:

1. Строительство и эксплуатация объектов должны осуществляться с использованием наилучших доступных технологий и проектных решений, минимизирующих нарушение местообитаний.

2. Использовать комплекс мер по снижению нарушения и разрушения среды обитания:

- недопустимость перемещения транспортных средств и другой техники вне выделенных дорог;
- недопустимость разливов нефтепродуктов, немедленная их ликвидация;
- запрет складирования отходов вне специально отведенных мест;
- обязательное проведение пылеподавления на дорогах, особенно во время строительства объекта.

2. Свести к минимуму количество технологических дорог, используемых для строительства, а затем и для обслуживания комплекса ВЭС. Для снижения воздействия рекомендуется закрыть доступ к сети дорог на территории ветропарка, допустив их использование только для обслуживания ветропарка.

3. Предусмотреть срезку верхнего (плодородного) слоя почвы при земляных работах, его хранение и возвращение его на место для рекультивации и минимизации изменений ландшафта.

4. Разработать Правила внутреннего распорядка для персонала, регламентирующие поведение на объекте с учетом сохранения биоразнообразия. Вести обязательное информирование и инструктирование персонала с использованием информационных буклетов/постеров о наличии редких видов растений и животных, чувствительных сезонах и др.

5. Согласовать применяемые меры с РГКП «ПО Охотзоопром», осуществляющем оперативное управление Жусандалинской государственной заповедной зоной республиканского значения, с подписанием соответствующего Плана мероприятий в рамках заключенного Меморандума о сотрудничестве.

*В случае обнаружения растений **Недзвецкии семиреченской** (см. выше) в ходе строительных работ необходимо незамедлительно приостановить вблизи них любую деятельность и сообщить о находке главному экологу предприятия, а также уведомить представителей Института ботаники и фитоинтродукции.*

8.4. Оценка потерь растительного мира и мероприятия по их компенсации

Оценка потерь и компенсационные мероприятия возможны и целесообразны для саксаула черного, некоторое количество деревьев которого может быть вынужденно снесено во время строительства.

При расчете объема компенсационных посадок в соответствии с требованиями законодательства РК к инвестиционным международным проектам, а также при расчете других платежей, планировании компенсационных мероприятий и дальнейшей работы по сохранению и мониторингу растительного мира, рекомендуется руководствоваться следующими документами:

- Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 23 февраля 2023 года № 60 «Об утверждении нормативов возмещения потерь растительного мира»
- Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 23 февраля 2023 года № 61 «Об утверждении базовых ставок для исчисления

размеров вреда причиненного нарушением законодательства РК в области охраны, защиты, восстановления и использования растительного мира»

– Приказ Министра экологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 23 февраля 2023 года № 63 «Об утверждении Правил передачи естественно растущих редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений под охрану собственникам земельных участков, землепользователям и водопользователям».

Размер компенсации за саксаул при вынужденном сносе определяется, исходя из кубатуры, и включает в себя 1) сумму двукратного размера по базовой ставке; 2) рыночную стоимость находящихся на участке растений; 3) стоимость затрат, связанных с охраной, защитой, восстановлением и использованием растительного мира, с учетом их инфляции; 4) убытки, причиненные собственнику или пользователю растительного мира.

Ориентировочная сумма компенсации по первому пункту может быть рассчитана следующим образом. Базовая ставка при исчислении размера вреда для саксаула составляет 5,0 МРП за плотный кубометр, с удвоением – 10,0 МРП.

Для черного саксаула, проведем ориентировочный расчет кубатуры.

- Высота (h): 2.5–3.0 м
- Диаметр ствола (d) на высоте 1.3 м (или у основания, если ствол короткий): 8–10 см (0.08–0.10 м)
- Коэффициент формы (f): ~0.5 (приблизённо, как для кустарников и криволесья)

Применяемая формула: $V = N \cdot ((\pi \cdot d^2) / 4) \cdot h \cdot f$.

По пунктам 2, 3, 4 размер компенсации и ее порядок будет определен государственным лесовладельцем по итогам таксации, в установленном порядке. Согласно ст. 588. Налогового кодекса РК, Порядок исчисления и уплаты, «1. Сумма платы за лесные пользования исчисляется государственными лесовладельцами и указывается в разрешительном документе, за исключением платы, размер которой устанавливается в соответствии с пунктом 2 настоящей статьи. 2. Размер платы определяется: при отпуске древесины на корню – исходя из объема лесопользования и ставок платы с учетом коэффициентов, установленных статьей 587 настоящего Кодекса».

8.5. Мониторинг растительности

Строительство

Закладка 3 ботанических площадок на участке размещения ВЭС, их контроль 2 раза в год с описанием растительных сообществ, состояния растений и др.;

- наблюдение общего состояния биоценозов, прилегающих к площадкам;
- маршрутный мониторинг (минимум трижды за период строительства) вдоль прокладываемых дорог, контроль пылеподавления, запыленности растений, наличия сорных видов.

Эксплуатация

- 2 раза в год контроль заложенных ботанических площадок с описанием растительных сообществ, состояния растений и др.;
- наблюдение общего состояния биоценозов, прилегающих к площадкам;
- маршрутный мониторинг (трижды в год – апрель, июнь, сентябрь) вдоль подъездной и внутриплощадочных дорог, контроль пылеподавления, запыленности растений, наличия сорных видов.
- в случае проведения компенсационных посадок, дважды в год (апрель, сентябрь) контроль их состояния.
- при необходимости, корректировка принимаемых мер и планов мероприятий, по согласованию с РГКП «ПО Охотзоопром».

9. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЖИВОТНЫЙ МИР

9.1. Современное состояние животного мира

Фауна **беспозвоночных** (гельминты, черви, моллюски, паукообразные, насекомые) включает не менее 2000 видов насекомых, сотни видов паукообразных (клещи, фаланги, скорпионы, пауки), множество видов других групп. Она типична для пустынь и ксерофитных низкогорий южной половины Казахстана. Здесь может встречаться до 12 видов, включенных в Красную книгу РК, но точных данных о их наличии, а также размещении и численности нет. Известных ключевых местообитаний для редких видов беспозвоночных в пределах проектной территории нет.

Единственный встреченный на территории вид **амфибий** (или **земноводных**) – зеленая жаба Перрэна, *Bufo perrinii*, недавно выделенный из состава вида зеленая жаба. Встречается почти по всей территории, обычна. **Пресмыкающихся (рептилий)** встречено 10 видов из трех отрядов: 1 вид черепах, 4 вида ящериц и 5 видов змей. Видов, занесенных в Красную книгу РК, на проектной территории не обнаружено. Однако, один обычный здесь вид требует особого внимания – это среднеазиатская черепаха, глобально оцениваемая как вид, находящийся под угрозой.

Орнитофауна, по данным проведенного двухгодичного цикла исследований, включает более 100 видов не менее чем 14 отрядов, причем большая их часть является пролетными, то есть пересекает территорию во время сезонных миграций или кормовых перемещений. Наиболее широко представлены воробьиные птицы (около 50 видов), следом по числу видов идут дневные хищные птицы, или соколообразные (21 вид) и ржанкообразные (11 видов). Из видов, занесенных в Красную книгу РК, только на пролете отмечены розовый пеликан (*Pelecanus onocrotalus*), черный аист (*Ciconia nigra*), орлан-белохвост (*Haliaeetus albicilla*), орел-карлик (*Hieraaetus pennatus*), журавль-красавка (*Anthropoides virgo*). Установлено или возможно гнездование непосредственно на затрагиваемых участках (включая пересекаемые подъездными дорогами) или в радиусе до 10 км от них отмеченных в наблюдениях балобана (*Falco cherrug*), шахина (*Falco peregrinoides*), змееяда (*Circaetus gallicus*), степного орла (*Aquila nipalensis*), могильника (*Aquila heliaca*), беркута (*Aquila chrysaetos*), джека (*Chlamydotis macqueenii*), стрепета (*Tetrax tetrax*), чернобрюхого рябка (*Pterocles orientalis*) и саджи (*Syrrhaptes paradoxus*). Из объектов охоты на гнездовании в этих же пределах отмечены кеклик (*Alectoris chukar*), фазан (*Phasianus colchicus*), перепел (*Coturnix coturnix*), голуби и горлицы, возможен огарь (*Tadorna ferruginea*). Все перечисленные виды встречаются в небольшом числе или единично, обычны или многочисленны только кеклик и чернобрюхий рябок. Ключевые гнездящиеся виды, повлиявшие на общую конфигурацию территории Проекта для удаления турбин от гнездовых участков – **беркут** (рис. 9.1) и, в меньшей степени, **балобан**.

Участок находится в общем на одном из пролетных путей ряда групп птиц, средней интенсивности, но плотность пролета различна в разных частях территории (в зависимости от деталей рельефа), что потребовало уточнения размещения отдельных турбин ВЭС для снижения вероятности столкновений птиц с лопастями. Для выяснения вероятности столкновения птиц с турбинами ВЭС был проведен полный годовой цикл наблюдений, покрывающий все сезоны, включая периоды активных миграций. Выявлены места наибольших

концентраций птиц в различные сезоны для корректировки расположения турбин (рис. 9.2, 9.3).

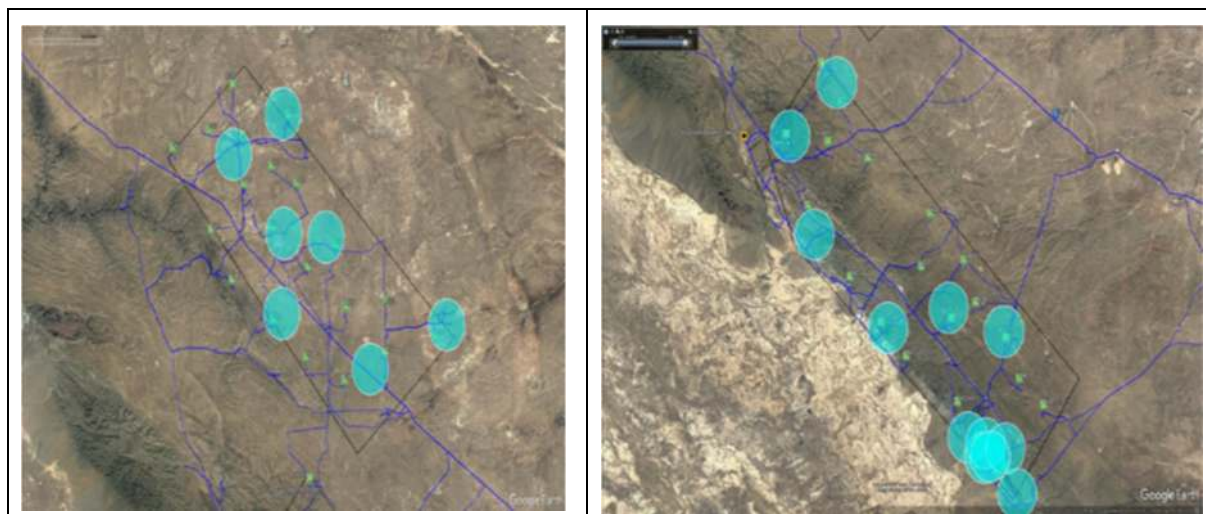


Рисунок 9.1 Расположение жилых и прошлых гнезд беркута (с двухкилометровыми буферными зонами) на начальных альтернативных участках размещения ВЭС (северной и южной, черные контуры)

В ходе исследований в течение двух лет на проектной территории, в том числе с использованием 19 фотоловушек, выявлено обитание 22 видов **млекопитающих** (не считая 6 видов летучих мышей), из них 2 вида копытных внесены в Красную книгу РК – это **архар** *Ovis ammon* и **джейран** *Gazella subgutturoza*.

Один вид (большая песчанка) играет ключевую роль в экосистемах проектной территории, в том числе имеет особое значение в качестве основного объекта питания ряда крупных пернатых хищников.

Из ценных видов, являющихся объектами охоты, отмечены кабан, косуля, барсук, лисица, корсак, степная кошка, заяц-толай, желтый суслик. Кабан и косуля редки, остальные виды обычны.

Фауна грызунов (встречено 10 видов) описана пока неполно и очевидно, что список в ходе продолжающихся работ будет дополнен. Архар достаточно обычен в низкогорной части территории Проекта, практически не пересекаясь с объектами 1 очереди, джейран регулярно встречается к северу от участков, в районе объектов 1 очереди встречи единичны (рис. 9.4, 9.5).

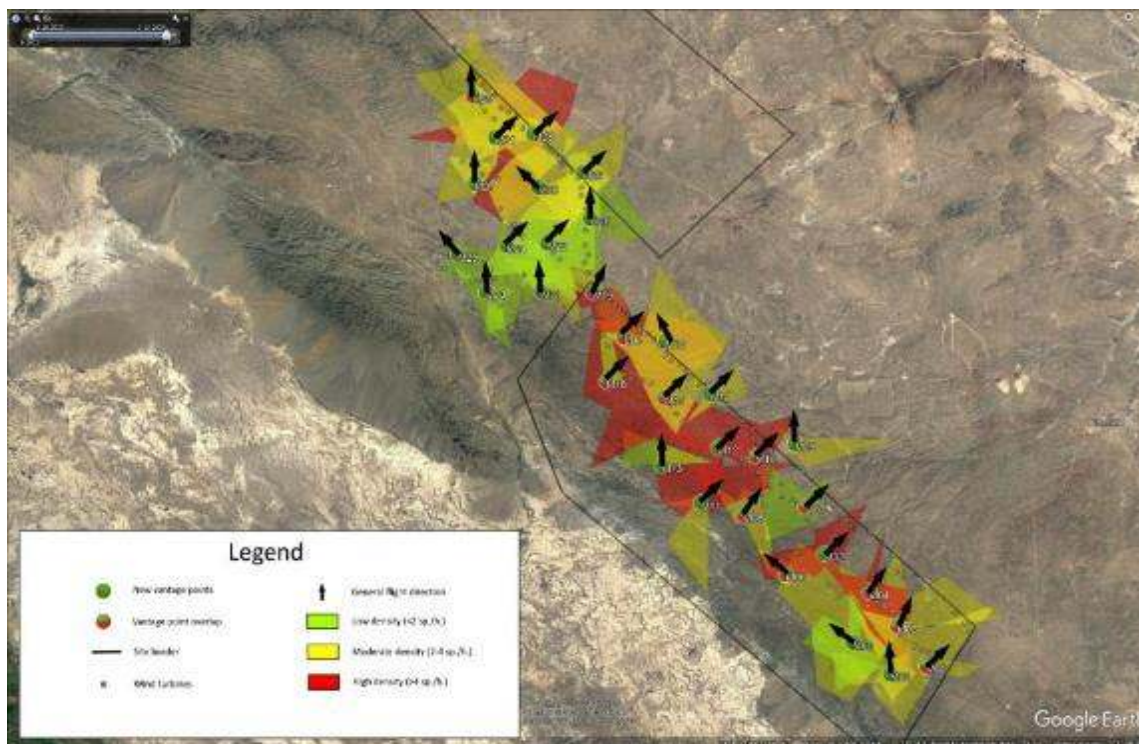


Рисунок 9.2 Плотность весеннего пролета хищных птиц на проектной территории

(особей/час). Черными контурами обозначены начальные альтернативные участки. Зеленым цветом – низкая плотность (0-2 ос/ч), желтым – средняя (2-4 ос/ч), красным – высокая (более 4 ос/ч).

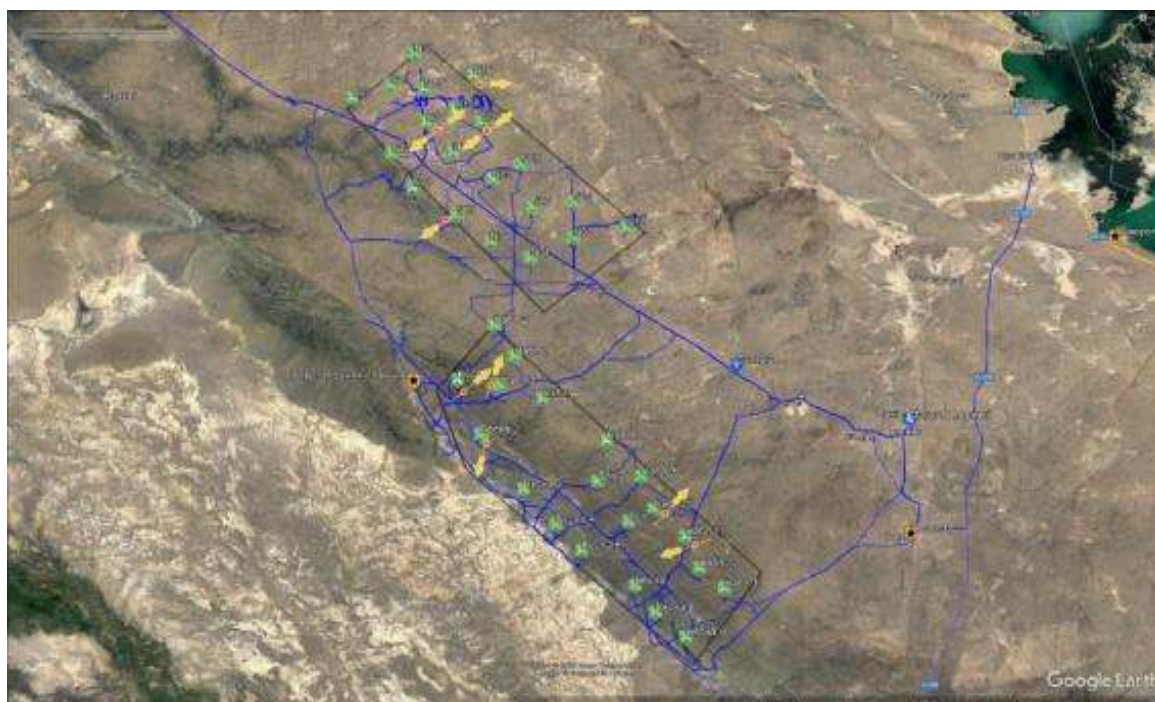


Рисунок 9.3 Локальные летние перемещения птиц водно-болотного комплекса

(направления указаны стрелками   ) через начальные альтернативные участки размещения ВЭС (черные контуры)



Рисунок 9.4 Точки регистрации архара
(белые кружки) и размещение объектов первой очереди строительства (голубые квадраты – турбины, коричневая линия – подъездная дорога).

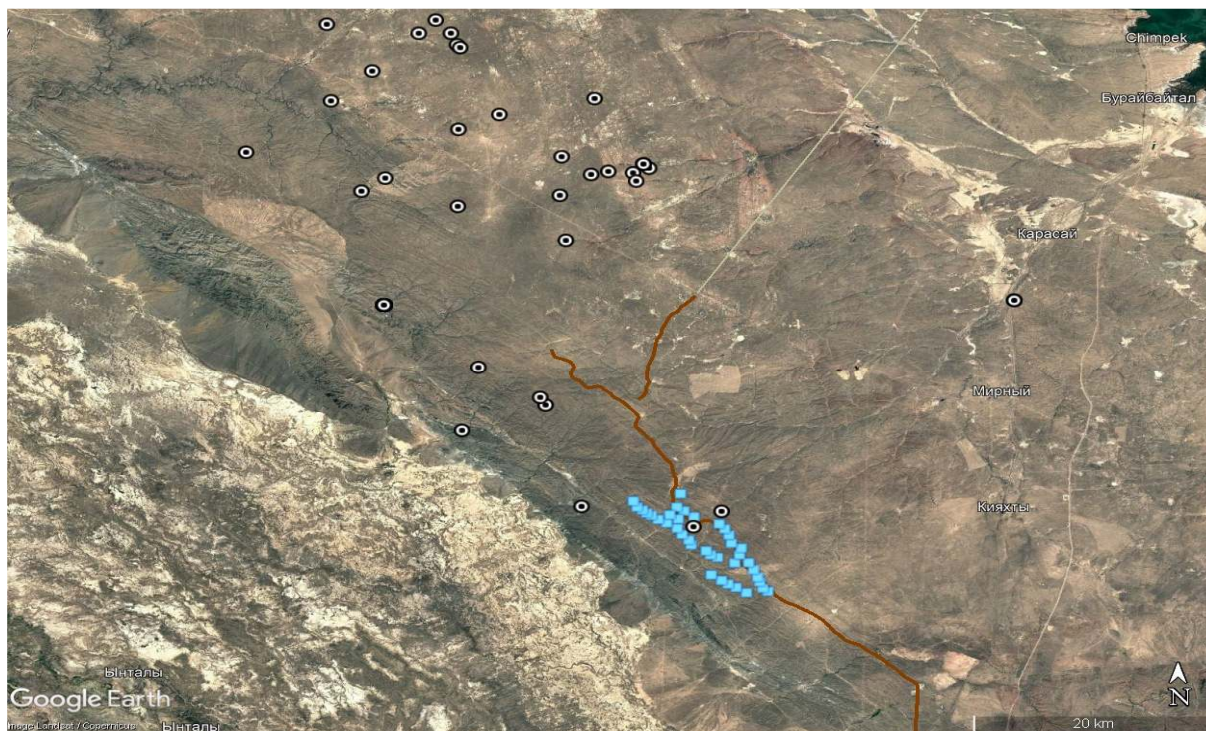


Рисунок 9.5 Точки регистрации джейрана
(белые кружки) и размещение объектов первой очереди строительства (голубые квадраты – турбины, коричневая линия – подъездная дорога).

Летучие мыши, по данным ультразвуковых детекторов (рис. 9.6), использованных при полевых исследованиях биоразнообразия, а также по данным маршрутных наблюдений, представлены по меньшей мере 6 видами: *Eptesicus serotinus*, *Hypsugo savii*, *Myotis davidii*, *Nyctalus noctula*, *Pipistrellus pipistrellus*, *Vespertilio murinus*.

Наиболее обычными видами в области предполагаемой установки ВЭС являются двухцветный кожан *Vespertilio murinus*, поздний кожан *Eptesicus serotinus* и рыжая вечерница *Nyctalus noctula*.

Видов летучих мышей, занесенных в Красную книгу РК или угрожаемых на глобальном уровне, не отмечено.



Рисунок 9.6 Ультразвуковой детектор

В целом, фауна всех групп животных на территории Проекта типична для ксерофитных низкогорий, подгорных равнин и пустынь юго-востока Казахстана, с наличием ряда редких видов различных групп, требующих специального внимания при выборе вариантов размещения (что и было сделано при проектировании), строительстве и эксплуатации ВЭС.

9.2. Характеристика ожидаемого воздействия

Строительство и эксплуатация

Возможное негативное локальное воздействие **на беспозвоночных животных (Invertebrata)** при **строительстве** и дальнейшей **эксплуатации** объекта может быть связано со снятием плодородного слоя почвы, уплотнением почвы и удалением растений, служащих объектом питания группы фитофагов, привлечение некоторых групп искусственными источниками света.

В качестве основных факторов воздействия на энтомофауну можно выделить физическое воздействие при столкновении с лопастями турбин и башнями; нарушение среды обитания; потенциальное нарушение маршрутов миграции; привлечение насекомых-фотоксенов (организмов, привлекаемых источниками света).

Согласно результатам исследования зоны планируемой деятельности, выявлено, что:

а. значимых для видов скоплений беспозвоночных в окрестностях данного объекта не обнаружено;

б. территория, на которой планируется строительство ВЭС, находится вне основных путей миграции массовых видов беспозвоночных животных.

Видовое разнообразие беспозвоночных на планируемой площадке размещения объекта относительно невелико и незначительно по численности. Смертность беспозвоночных животных (чешуекрылых, жуков и др.) в результате столкновения с проектируемой установкой ВЭС ожидается незначительной, ввиду низких продольно-осевых скоростей лопастей.

Эти вышеперечисленные воздействия классифицируются как незначительно, локально и средней значимости.

С учётом вышеизложенного размещение ВЭС на рассматриваемой территории не будет иметь существенного влияния на популяции охраняемых видов и функционирование миграционных коридоров беспозвоночных животных.

Влияние ветропарков на **амфибий и рептилий** изучено очень мало. В частности, практически нет данных об эффектах для видов, представленных на проектной территории. В связи с этим, можно ориентироваться на данные о близких и экологически сходных видах в подобных аридных экосистемах.

В отношении одного из видов наземных черепах пустынных экосистем (в условиях Юго-Запада США) существуют данные, что в ходе *эксплуатации* выживаемость взрослых животных на территории ветропарка в течение всего времени долгосрочного исследования, почти 20 лет, оставалась незначительной, но достоверно выше, чем на соседних территориях, не подверженных влиянию ветропарка.

Предполагаемые причины этого: трафик на дорогах внутри ВЭС был меньше, чем на дорогах общего пользования в окрестностях (гибель на дорогах – важный фактор смертности наземных черепах в пустыне); на участках, нарушенных при строительстве ветряков, развивались рудеральные растения, предпочитаемые черепахами в качестве корма; пресс хищников на территории ветропарка был ниже, чем на соседних неосвоенных территориях. В частности, такой важнейший хищник черепах, как беркут, достоверно редко встречался и еще реже нападал на черепах на территории ветропарка, что авторы связывают с повышенной смертностью беркута на ветрогенераторах и с избеганием беркутами этой территории (Agha et al. 2015). Практически все эти соображения могут быть применены для проектной территории.

Из возможных негативных влияний на рептилий можно отметить гибель животных (включая черепах) под колесами на дорогах *как при строительстве, так и при эксплуатации, гибель во время строительства* при работе техники. Неясен эффект от возможной вибрации у ветряков; этот вопрос требует изучения в ходе эксплуатации ветропарка.

Наибольшее количество вопросов вызывает воздействие ветропарков на **птиц**. При оценке влияния учитывается количество ВЭУ в ветропарке и его протяженность, поскольку способность к адаптации у разных групп орнитофауны отличается.

При строительстве, а также при эксплуатации возможна гибель мелких воробьиных (в основном жаворонков) на дорогах. Неизбежно воздействует

фактор беспокойства: возможно оставление птицами гнезд в период строительства при его начале в гнездовой сезон, а также повышенная гибель кладок от хищников при факторе беспокойства. *При строительстве*, потенциально возможна также прямая гибель гнезд наземно-гнездящихся птиц при работе строительной техники.

При эксплуатации попадание птиц в протяженные ветропарки может вызывать их дезориентацию и приводить к увеличению процента гибели, однако конкретных данных по степени такого воздействия нигде не получено.

Для составления корректных оценок обычно ориентируются на вероятность гибели отдельных видов, иногда пытаются вычислить ее процент, но оценки реальной гибели могут быть сделаны только в результате системного мониторинга в ходе эксплуатации ВЭС. Особое внимание в ходе такого мониторинга необходимо уделить анализу воздействий на редкие и охраняемые виды.

На мигрирующие формы объекты ветроэнергетики могут оказывать «отпугивающий эффект», заставляющий их менять маршрут своего привычного движения.

Как отмечено выше, ветропарк находится на одном из миграционных коридоров со средней интенсивностью пролета; эффектов концентрации птиц по типу «бутылочного горлышка» здесь нет. Вероятность столкновений повышается для местных гнездящихся маломаневренных видов, которые проведут за счет этого больше времени в зоне риска.

Для получения данных о гибели птиц необходимо проведение направленного производственного мониторинга в период эксплуатации комплекса ВЭС.

На основе данных, полученных в ходе двухлетних исследований, оценка риска столкновений (CRA) была проведена для всех видов, наблюдавшихся в полете на потенциальной высоте столкновения (PCH). За весь период исследований, проводившихся с лета 2023 года по лето 2025 года, должно было быть зарегистрировано не менее пяти таких полетов. На основании этого критерия для оценки были отобраны 13 видов:

- Чернобрюхий рябок *Pterocles orientalis*;
- Черный коршун *Milvus migrans*;
- Обыкновенная пустельга *Falco tinnunculus*;
- Чеглок *Falco subbuteo*;
- Ястреб-перепелятник *Accipiter nisus*;
- Беркут *Aquila chrysaetos*;
- Степная пустельга *Falco naumanni*;
- Стрепет *Tetrax*;
- Курганник *Buteo rufinus*;
- Зимняк *Buteo lagopus*;
- Змееяд *Circaetus gallicus*;
- Степной орёл *Aquila nipalensis*;
- Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla*.

По результатам CRA, диапазон оценки ежегодного риска столкновений, с учетом принятых в ряде опубликованных источников показателей избегания и неопределенностей, будет варьироваться от 0 до 1,9 случая в год для всех видов, для которых моделировался риск столкновений. Перелетная пустельга обыкновенная (*Falco tinnunculus*) продемонстрировала более высокую потенциальную частоту ежегодных столкновений (годовая оценка вероятности столкновений $1,6 \pm 32\%$).

Вероятно, любые прогнозируемые столкновения будут иметь неощутимые в масштабе популяции последствия. Тем не менее, деятельность Проекта может потенциально нарушить местное сообщество птиц, которое имеет важное экологическое значение в зоне реализации Проекта, вызывая беспокойство и перемещение. Важно отметить, что птицы могут быть обеспокоены деятельностью персонала и транспортных средств во время эксплуатации Проекта. Кроме того, визуальные и шумовые помехи от самих турбин также могут оказывать влияние. Однако количество таких источников беспокойства будет ограничено, и местные птицы привыкнут к ним. Экологически значимых последствий не ожидается.

Единственными видами хищных птиц, регулярно регистрировавшимися по наличию гнезд на территории Проекта (WTGs) и в непосредственной близости от него, были курганник (*Buteo rufinus*) и змееяд (*Circaetus gallicus*).

Возможно, оба вида сместятся из основной производственной зоны во время эксплуатации Проекта. Присутствие строительных рабочих и транспортных средств, в дополнение к визуальным и акустическим помехам, создаваемым турбинами, может привести к тому, что оба вида будут искать корм вдали от площадки. Следствием этого будет локальное неблагоприятное, незначительное, долгосрочное воздействие на оба вида.

Проект также может оказать барьерное воздействие на перемещение видов птиц. Вертикальная конфигурация турбин способна создавать реальный или кажущийся барьер, который виды птиц не смогут преодолеть или к которому им потребуется привыкнуть. Неблагоприятное воздействие будет незначительным для видов, обитающих в непосредственной близости. Однако оно потенциально может быть умеренным для любых видов, которые могут использовать территорию вокруг участка Проекта для миграции.

Обследования, проведенные на месте, не выявили признаков повышенной активности перелетных птиц в районе расположения ветровых турбин. Это особенно важно в свете потенциального риска столкновений на больших высотах. Однако важно отметить, что миграционные коридоры преимущественно ориентированы в направлении северо-восток/юго-запад, перпендикулярном направлению расположения ветровых турбин. Следовательно, инфраструктура может привести к созданию некоторого препятствия в направлении, перпендикулярном преобладающему маршруту полета, которое будет сохраняться в течение всего срока реализации предлагаемого проекта. Таким образом, требуется оборудование турбин в точках повышенной плотности пролета устройствами, тормозящими вращение лопастей при приближении птиц.

Расположение ветряков изменено таким образом, чтобы минимизировать вероятность гибели таких птиц, как, например, беркута.

Воздействие действующих ветропарков на **наземных млекопитающих** (кроме летучих мышей) в мире изучено неполно (Helldin et al. 2012; Schöll & Nopp-Mayr

2021; Kumara et al. 2022). Некоторые исследования показывают, что некоторые виды млекопитающих избегают мест расположения ветряных турбин, даже если до строительства ветряной электростанции эти места были предпочтительными (Łopucki et al. 2017; Schöll & Nopp-Mayr 2021; Kumara et al. 2022; Smith et al. 2020; Milligan et al. 2023). Среди ряда видов изученных копытных были оленивые, в частности, полудомашний северный олень *Rangifer tarandus* и европейская косуля. Во всех случаях олени обходили ветряные электростанции стороной. Данные по диким баранам, к которым относится обитающих в районе Проекта архар, отсутствуют.

При строительстве, основными действующими факторами для копытных и других видов зверей, особенно крупных, является, кроме мощного локального фактора беспокойства, нарушение местообитаний в процессе стройки, что вызовет вытеснение этих животных с участка. Прямой гибели крупных зверей в ходе строительства не ожидается.

В ходе эксплуатации, на зверей будет влиять беспокойство шумом и движением лопастей при работе турбин, повышенная частота посещения территории людьми (как в связи с обслуживанием турбин, так и просто вследствие появления дорог к ветропарку в ранее малодоступных местах), и ухудшение защитных условий территории вследствие того, что шум турбин мешает животным заблаговременно услышать хищников (Helldin et al. 2012; Łopucki et al. 2017; Keehn & Feldman 2018). Ряды турбин и связанная с ними инфраструктура становятся препятствием для миграции копытных (Milligan et al. 2023).

Влияние на других нелетающих млекопитающих, помимо копытных, изучено еще меньше. В целом, опубликованные данные показывают, что наиболее заметный эффект создание и эксплуатация ветропарков оказывает на более крупных животных – копытных и хищных, тогда как сообщества и популяции мелких млекопитающих (грызунов, насекомых) практически не изменяются. При этом ВЭС могут заметно влиять на локальное распределение и поведение грызунов (Rabin et al. 2006). Избегание ВЭС как в период строительства, так и во время эксплуатации, показано для волка. В литературе неоднократно отмечалось повышение встречаемости падальщиков (в том числе, таких как обыкновенная лисица, шакал) на территории ветропарков, что связывается с использованием ими трупов птиц, гибнущих на ветрогенераторах. Однако, количественные исследования этот эффект пока не выявили (Keehn & Feldman 2018).

Для проектной территории можно предположить, что в наибольшей степени от строительства ВЛ могут локально пострадать архар и джейран, причем первый – в особенности, как вид, оседло живущий на территории, подверженной воздействию, в отличие от джейрана, который проводит на проектной территории только часть года, а на участке 1 очереди строительства в принципе встречается редко. При этом необходимо различать две зоны влияния на популяцию:

(а) территорию, занятую непосредственно ветрогенераторами и инфраструктурными объектами между ними, и

(б) зону влияния ВЭС.

В зоне (а) местообитания копытных в ходе строительства будут существенно нарушены. Впоследствии этого, в период эксплуатации ветропарка

использование животными даже оставшихся в основной зоне местообитаний будет затруднено и вполне вероятно, что вся эта зона как область обитания копытных будет потеряна из-за фактора беспокойства. Но это должно быть подтверждено мониторингом в ходе эксплуатации, который покажет возможность привыкания копытных к наличию турбин и периодическому появлению людей для их обслуживания.

В зоне (б) местообитания копытных физически не изменятся или будут лишь немного нарушены, но близость строительных работ, а затем работающих ветрогенераторов сделает территорию проблемной для обитания копытных, так что ее предпочтительность для них снизится. Возможно они не покинут эту зону полностью, но будут использовать ее в меньшей степени и в ином режиме, чем до появления ветропарка. Как показано выше, формирование такой зоны влияния выявлено практически во всех исследованных случаях. Ширина этой зоны заранее неизвестна, как правило, не менее 1 км, часто существенно больше. Для расчётов мы использовали консервативную оценку 2 км.

Архар. При описанных допущениях непосредственным воздействием ветропарка в целом (все 4 очереди строительства) будет затронута примерно половина всей области обитания архара на проектной территории – 49%, 420 км². Таким образом, можно ожидать, что в результате появления ветропарка область обитания архара на проектной территории сократится вдвое и еще на 40% оставшейся площади пригодность и предпочтительность местообитаний более или менее значительно снизится. При этом прямой гибели животных не ожидается. Для рассматриваемой первой очереди ветропарка указанные цифры будут вчетверо меньше. Отметим, что проектная территория, о которой идет речь, затрагивает в целом только часть ареала популяции вида в Шу-Илейских горах; основная часть популяции обитает южнее, в более благоприятных для архара местообитаниях.

Джейран. Предполагаемое воздействие на этот вид ниже. Зона непосредственного воздействия всего ветропарка (4 очереди) на местообитания джейрана охватывает около трети его области обитания на проектной территории – 30%, 290 км². Зона влияния затронет 10-12% области обитания, около 110 км². Тем не менее, локальный негативный эффект для джейрана также будет заметным – будет утрачено или значительно ухудшено около 40% всей нынешней области его обитания на проектной территории. Прямой гибели животных также не ожидается. Что касается влияния на популяцию вида в этой части Казахстана в целом, то ее ареал включает обширные пустыни Южного Прибалхашья, части Бетпақдалы, и проектная территория включает лишь его небольшую долю, поэтому какого-то заметного влияния на численность джейрана в целом не ожидается.

В меньшей степени будут затронуты другие копытные (косуля и кабан). На проектной территории их численность низка, а распространение чрезвычайно неравномерно (пятнисто), что не позволяет дать корректный прогноз.

Предположительно, заметный локальный негативный эффект будет наблюдаться для крупных и среднеразмерных хищных, включая волка, корсака, степную кошку и барсука. Вероятно, в наименьшей степени из этой гильдии будут затронуты шакал и лисица. Для двух последних не исключен и слабый положительный эффект, так как оба они высоко оппортунистичны по питанию, в том числе, охотно потребляют падаль, и исключительно пластичны по отношению к условиям среды.

Воздействие на **популяции мелких млекопитающих**, включая массовые виды грызунов (например, большую песчанку), ожидается преимущественно *в период строительства*. На этом этапе возможно локальное нарушение верхнего слоя почвы и разрушение нор, что может привести к снижению численности отдельных популяций. Однако реализация комплекса мер по смягчению последствий, предусмотренных проектом, позволит существенно ограничить негативное воздействие на местообитания и обеспечить восстановление экосистемных связей в постстроительный период. Точное количественное определение влияния на численность грызунов на данном этапе затруднено, однако предполагается, что оно будет носить временный и локальный характер, с последующим восстановлением за счёт естественной репопуляции.

После окончания строительства в *период эксплуатации* ВЭС следует ожидать частичного восстановления численности большой и краснохвостой песчанок.

Образованные при строительстве кучи грунта, траншеи могут активно осваиваться грызунами, поэтому может произойти локальное увеличение обилия этих видов животных; по антропогенно измененному ландшафту возможно проникновение этих грызунов на территории, где в естественном ландшафте они до этого не обитали. Однако общее увеличение численности большой и краснохвостой песчанок на всей проектной территории маловероятно. Соответственно, привлекательность территории как охотничьих угодий для крупных пернатых хищников не повысится и увеличения риска столкновения с лопастями ветрогенераторов этих птиц не произойдет.

Что касается **летучих мышей**, то вероятна их гибель *только в период эксплуатации*, но не только при прямом столкновении с лопастями, но и при пролете в непосредственной близости от них. Летучие мыши, попавшие в область пониженного давления (возле концов лопастей ветрогенератора), могут получить баротравму. У более 90% летучих мышей, найденных в одном из зарубежных исследований рядом с ветряками, обнаружены признаки внутреннего кровоизлияния. Отметим, что пролета летучих мышей с высокой интенсивностью в районе Проекта не обнаружено, редких видов летучих мышей также не отмечено. Соответственно, какого-то значимого воздействия на их популяции не ожидается.

Планируемые *в ходе строительства* взрывные работы могут оказать существенное влияние не только на грызунов, рептилий и др., вызывая их прямую гибель, но и на птиц и крупных зверей как мощный фактор беспокойства. У птиц это может вызвать оставление и гибель гнезд, но для крупных зверей это будет только кратким сильным шумовым воздействием без долгосрочных последствий. Эти работы требуют точного выбора сроков проведения для минимизации воздействия. При этом, взрывные работы будут вестись за пределами ключевых местообитаний архара и хищных птиц (рис. 9.7).

Влияния на генофонд каких-либо видов животных не ожидается. Значимые места концентраций животных в зоне влияния проекта отсутствуют. Целостность естественных сообществ как таковых, среда обитания и условия размножения будут нарушены только на самих участках строительства и в непосредственной близости от них из-за ухода крупных зверей и фактора беспокойства для птиц. Влияния изменений в животном мире на здоровье населения не ожидается.

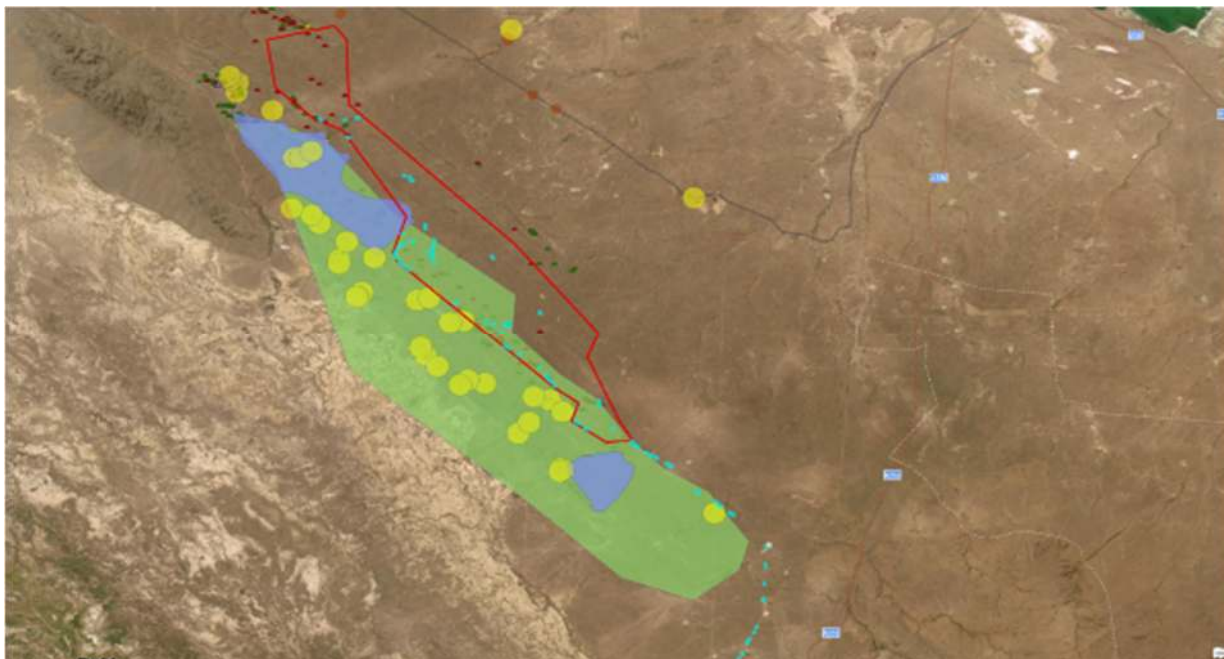


Рисунок 9.7 Места проведения взрывных работ

(голубые пятна). Желтые круги – обитание хищных птиц, зеленый полигон – основная зона архара.

В целом влияние *строительства и эксплуатации* объекта на животный мир и пути миграций животных, при условии разработки и выполнения природоохранных мероприятий, локальное, среднее (только на участках непосредственного строительства сильное), существованию каких-либо популяций видов не угрожающее, находится в пределах средней значимости.

9.3. Рекомендации по сохранению животного мира и мероприятия по предотвращению негативных воздействий

Для сохранения животного мира и минимизации негативных воздействий, предусматривается следующий ряд мер.

1. Строительство и эксплуатация ветропарка должны осуществляться с использованием наилучших доступных технологий и проектных решений, минимизирующих нарушение местообитаний, включая недопустимость перемещения транспортных средств и другой техники вне выделенных дорог, разливов нефтепродуктов, складирования отходов вне специальных мест и т.п.

2. Свести к минимуму количество технологических дорог, используемых для строительства, а затем и для обслуживания комплекса ВЭС. Для снижения воздействия рекомендуется закрыть доступ к сети дорог на территории ветропарка, допустив их использование только для обслуживания ветропарка.

3. При необходимости ограждения отдельных участков, рекомендуется использовать металлическое ограждение для оленей (game fence) с различными размерами отверстий: 400×300 мм два нижних и два верхних ряда + 50×300 мм все средние ряды, всего 19 горизонтальных проволок, фиксированные узлы, высота 2000 мм. Такое ограждение допускает нетравматичное проникновение среднеразмерных млекопитающих, размером вплоть до джейрана, но является эффективным препятствием для более крупных зверей и человека. Это снизит негативный эффект ограждения как препятствия для передвижения животных.

4. Для снижения риска повышения численности большой песчанки, рекомендуется по завершении строительства минимизировать количество и площадь объектов, привлекательных для устройства ее нор – куч грунта, неутрамбованных откосов и пр. В частности, откосы рекомендуется засыпать слоем щебня не менее 10 см глубиной – это существенно снизит их привлекательность для большой песчанки.

5. Планировать (по возможности) поэтапное строительство на разных участках, чтобы не вызывать мощного беспокойства сразу на всей территории. При необходимости локальных взрывных работ, проводить их в как можно более сжатые сроки. Желательно минимизировать работы в долинных саксаульниках с апреля до конца июля, в мелкосопочнике – с апреля до середины июля и в сентябре (периоды размножения и повышенной активности животных). *Календарь взрывных работ* будет уточняться после дополнительных обследований, проводимых в год проведения работ в начале сезона размножения хищных птиц для уточнения занятости гнезд редких видов, чтобы избежать беспокойства в критические периоды гнездования.

6. ***Для предотвращения гибели птиц*** предусматриваются специальные меры.

В процесс проектирования Проекта были включены предварительные меры по снижению воздействия на гнездящихся птиц, в частности, беркута, степного орла и балобана, а также перенесена и скорректирована схема расположения турбин, чтобы избежать перекрытия с основными местами гнездования редких видов и коридорами с высокой плотностью пролета птиц.

Весной 2026 года будет проведен предварительный осмотр всех рабочих зон для выявления наземных гнездящихся птиц, которые могут подвергнуться риску воздействия, связанного со строительством. В случае обнаружения гнезд, их местоположение будет полностью зафиксировано, а данные перенесены в таблицы Excel и Google Earth. Картографические данные будут переданы проектной группе вместе с информацией о зоне отчуждения для проведения работ. Зоны отчуждения будут зависеть от вида гнездящихся птиц и их природоохранного статуса и будут согласованы с квалифицированным орнитологом и экологом Проекта.

Возможно, потребуется проведение взрывных работ при строительстве подъездной дороги и под основания турбин вблизи действующих гнезд хищных птиц. Рекомендуемые буферные расстояния будут представлены в Плане управления биоразнообразием (BMP). Если работы начинаются в период с января по июнь текущего года, перед началом строительства будут проводиться проверки, и работы не начнутся, если в 500-метровой буферной зоне будут обнаружены гнездящиеся редкие хищные птицы.

Несколько видов птиц были идентифицированы как потенциально подверженные риску столкновения с ветряными турбинами на этапе эксплуатации. Риск столкновений был оценен с использованием стандартной отраслевой модели и результатов, представленных в отчете по моделированию риска столкновений (WSP 2025a), для всех видов, для которых был смоделирован риск столкновений.

Из 13 смоделированных видов два являются редкими: чернобрюхий рябок с прогнозируемым количеством столкновений от 0 до 0,5 в год и степной орел с прогнозируемым количеством столкновений от 0 до 0,2 в год.

Модель прогнозирует нулевую смертность для некоторых видов, но процент погрешности указывает на то, что результат следует рассматривать как приблизительное значение, а не как абсолютный ноль. Небольшое количество необнаруженной смертности все еще возможно.

Варианты снижения риска столкновений различны и в настоящее время дорабатываются технические решения. Вероятность столкновения очень низка, поэтому существует ряд вариантов:

- вариант 1 - меры по снижению риска отсутствуют, но внедрена программа мониторинга смертельных случаев после строительства для определения необходимости отключения турбины.
- вариант 2 - система отключения турбины по требованию, которая уменьшает ее мощность при приближении птиц. Система может управляться радаром или цифровой камерой и подчиняется протоколу, в котором участвуют наблюдатели, определяющие, когда турбины следует кратковременно отключить, чтобы птицы могли свободно пролететь.
- вариант 3 - включает маркировку лопаток турбины для уменьшения размытия движения и системы отпугивания птиц, создающие шум.

Подробная информация о мерах по снижению риска столкновений с птицами будет представлена в Плане активного управления турбинами.

Также будет разработан План мониторинга смертельных случаев после строительства для определения фактической зарегистрированной смертности птиц при столкновении и оценки необходимых мер.

Предварительно, выявлены потенциально особо чувствительные части территории (группы турбин), где планируется установка устройств автоматической остановки турбин при приближении крупных птиц или стай. На таких участках находится порядка 15-20% турбин, детали будут уточнены при дополнительных исследованиях и моделировании.

7. Для предотвращения привлечения и гибели насекомых, рекомендуется использовать на объекте источники света с минимальным свечением в ультрафиолетовой области, а в периоды массового вылета некоторых видов ограничивать продолжительность свечения (отключать на некоторый период около 2-3 часов, вечером после захода солнца).

8. Для сокращения негативного воздействия на черепаху, а также ряд других пресмыкающихся (степную агаму, ящурок и все видов змей) и жабу, будут разработаны меры для предотвращения попадания этих животных на дороги, используемые при строительстве и эксплуатации ветропарка. Постоянные дороги должны быть снабжены переходами для земноводных и пресмыкающихся – вероятно, в форме труб или широких проходов под полотном дороги. Перед прокладкой технологических дорог и при подготовке взрывных работ местность будет осматриваться, черепахи собираться и переноситься в аналогичные местообитания на расстояние 1-2 км от места проведения работ.

9. Разработать Правила внутреннего распорядка для персонала, регламентирующие поведение на объекте с учетом сохранения биоразнообразия. Вести обязательное информирование и инструктирование персонала с использованием информационных буклетов/постеров о наличии редких видов растений и животных, чувствительных сезонах и др.

10. Для практической реализации Плана мер по смягчению последствий строительства, разработать при согласовании с «ПО Охотзоопром» план поддержки сохранения архара и других редких видов (в рамках Плана действий по сохранению биоразнообразия, в соответствии с Меморандумом о сотрудничестве, Приложение), с соответствующим финансированием со стороны эксплуатантов ВЭС и подписанием соответствующих соглашений.

9.4. Оценка потерь животного мира и мероприятия по их компенсации

Во всех случаях, когда выявлены значительные неблагоприятные воздействия, основная цель заключается в поиске мер по их снижению. Для тех случаев, когда подобрать подходящие мероприятия не представляется возможным, возможны ниже излагаются варианты мероприятий, направленных на компенсации негативных последствий.

Представляется наиболее целесообразным предусмотреть постоянную (на время работы ветропарка) поддержку либо заповедной зоны, либо ближайшего к ней Андасайского природного заказника, для эффективного сохранения местообитаний и популяций архара и джейрана на площади не меньшей, чем будет потеряна (или ухудшена) для этих видов вследствие создания ветропарка.

В процессе будет вестись мониторинг негативного воздействия на местообитания животных. При выявлении конкретного негативного воздействия рекомендуется обеспечить сохранение аналогичных местообитаний и видов за пределами территории, нарушенной ветропарком (biodiversity offset).

Рекомендуется провести инвентаризацию источников воды (водопоев архаров) на территории проекта и в радиусе до 20 км от нее, проанализировать их расположение и достаточность. При выявлении необходимости расчистить и обустроить места для водопоя, что поддержит существование местной группировки вида.

9.5. Мониторинг животного мира

Постоянно или с установленной периодичностью будут вестись:

- производственный контроль работы техники и оборудования (внутренние документы Компании);
- мониторинг эмиссий на период строительства и, при необходимости, в период эксплуатации (воздействие на атмосферный воздух, физические факторы воздействия (шум)).

Мониторинг влияния на животный мир дополнительно включит в себя:

Мониторинг при строительстве

- наблюдения по беспозвоночным на заложенных площадках, совмещенных в основном с ботаническими площадками, дважды в год;
- 3 раза в год (весна, лето, осень) – наблюдения за птицами по стандартным методикам, попутно – за млекопитающими, в т.ч. с использованием фотоловушек;
- наблюдение общего состояния местообитаний в районе строительства.

Мониторинг при эксплуатации

- 2 раза в год наблюдения по беспозвоночным на заложенных площадках;

- 3 раза в год (весна, лето, осень) – наблюдения за птицами по установленной методике, попутно – за млекопитающими, в т.ч. с использованием фотоловушек;
- наблюдение общего состояния местообитаний, прилегающих к производственным площадкам;
- регулярный мониторинг возможной гибели птиц на ВЭУ и ЛЭП, с разработкой специальной программы, с привлечением при необходимости независимой научной организации со специалистами-орнитологами.

Будет оцениваться эффективность рекомендованных мероприятий, при необходимости проводиться их корректировка.

10. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА ЛАНДШАФТЫ

Строительство ветропарков влечёт за собой изменение ландшафта на больших территориях вокруг них.

Строительство ветропарков может способствовать появлению новых визуальных элементов в окружающем пространстве, что в определённой степени изменит его характер. Эти изменения, как правило, связаны с интеграцией современных технологических объектов в природную среду. При этом важно отметить, что подобные трансформации могут ассоциироваться с развитием устойчивых источников энергии и прогрессом в области экологии. Тем не менее, восприятие ландшафта может варьироваться в зависимости от особенностей местности, поэтому, при проектировании учитывались возможности гармоничного сочетания инфраструктуры с природными особенностями территории.

К тому же, рассматриваемая территория находится вдали от населенных пунктов и не имеют в настоящее время рекреационной ценности. Воздействие на этот элемент восприятия ландшафта будет минимальным.

Ценность территории не будет необратимо потеряна, так как после отработки Проекта (25 лет срок эксплуатации) объекты будут удалены и будет произведена рекультивация участков. Воздействие будет низкой значимости.

11. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЙ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Промплощадка 1 очереди ВЭС находится в Жамбылской области Республики Казахстан, вдали от населенных пунктов, на территории Жусандалинской государственной заповедной зоны.

Ближайшими населенными пунктами будут являться: станция Кияхты (22 км), с. Шолпан (20 км, разрушенное), с. Мирный (25 км), с. Кызылотау (32 км), пос. Хантау (33 км), с. Кызылту (41 км), с. Жамбыл (47 км), с. Мойынкум (52 км), с. Бурылбайтал (52 км), с. Акбакай (54 км), с. Шыганак (57 км), с. Улкен (70 км).

Жамбылская область Республики Казахстан имеет благоприятное географическое расположение, наличие богатых запасов полезных ископаемых, избыток населения трудоспособного возраста, наличие производственной инфраструктуры, позволяющей успешно реализовывать инвестиционные проекты.

На территории области сосредоточены 71,9 % балансовых запасов фосфоритов страны, 68 % плавикового шпата, 8,8 % золота, 3 % меди, 0,7 % урана. Область богата цветными металлами, баритом, углём, облицовочными, поделочными и техническими камнями, строительными материалами. В пределах Шу-Сарысуской впадины разведано несколько месторождений природного газа.

Численность и миграция населения

Численность населения Жамбылской области на 1 сентября 2025г. составила 1217,7 тыс. человек, в том числе 537,6 тыс. человек (44,1%) – городских, 680,1 тыс. человек (55,9%) – сельских жителей.

Естественный прирост населения в январе-августе 2025г. составил 9606 человек (в соответствующем периоде предыдущего года – 11366 человек).

За январь-август 2025г. число родившихся составило 14542 человека (на 10,9% меньше, чем в январе-августе 2024г.), число умерших составило 4936 человек (на 0,5% меньше, чем в январе-августе 2024г.).

Сальдо миграции отрицательное и составило -14268 человек (в январе-августе 2024г. – -10810 человек), в том числе во внешней миграции – отрицательное сальдо - 234 человека (-265), во внутренней – 14034 человека (-10545).

Отраслевая статистика

Объем промышленного производства в январе-сентябре 2025г. составил 967818 млн. тенге в действующих ценах, что на 18,3% больше, чем в январе-сентябре 2024г.

В горнодобывающей промышленности объемы производства возросли на 41,7%, в обрабатывающей промышленности увеличились на 13,3%, в снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондиционированным воздухом отмечен рост на 10,1%, в водоснабжении; водоотведении; сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений отмечен рост на 5,4%.

Объем валового выпуска продукции (услуг) сельского хозяйства в январе-сентябре 2025г. составил 362984,5 млн. тенге или 103,1% к январю-сентябрю 2024г.

Объем грузооборота в январе-сентябре 2025г. составил 29627,5 млн. ткм (с учетом оценки объема грузооборота индивидуальных предпринимателей, занимающихся коммерческими перевозками) или 90,8% к январю-сентябрю 2024г.

Объем строительных работ (услуг) составил 254871,4 млн. тенге или 116,5% к январю-сентябрю 2024г.

В январе-сентябре 2025г. общая площадь введенного в эксплуатацию жилья увеличилась на 1,7% и составила 522,2 тыс. кв. м, из них в многоквартирных домах – на 26,1% (184,6 тыс. кв. м). При этом, общая площадь введенных в эксплуатацию индивидуальных жилых домов уменьшилась на 8% (333,5 тыс. кв. м).

Объем инвестиций в основной капитал в январе-сентябре 2025г. составил 490964,2 млн. тенге или 139,1% к январю-сентябрю 2024г.

Количество зарегистрированных юридических лиц по состоянию на 1 октября 2025г. составило 15432 единицы и уменьшилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 0,2%, в том числе 15024 единицы с численностью работников менее 100 человек.

Количество действующих юридических лиц составило 12226 единиц среди которых 11819 единиц – малые предприятия. Количество зарегистрированных предприятий малого и среднего предпринимательства (юридические лица) в области составило 12251 единица и уменьшилось по сравнению с соответствующей датой предыдущего года на 0,5%.

Труд и доходы

Численность безработных во II квартале 2025г. составила 26263 человека.

Уровень безработицы составил 4,8% к численности рабочей силы.

Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных, на 1 октября 2025г. составила 23643 человека или 4,3% к численности рабочей силы.

Среднемесячная номинальная заработная плата, начисленная работникам (без малых предприятий, занимающихся предпринимательской деятельностью), во II квартале 2025г. составила 355167 тенге, прирост ко II кварталу 2024г. составил 10%.

Индекс реальной заработной платы во II квартале 2025г. составил 100,3%.

Среднедушевые номинальные денежные доходы населения по оценке в I квартале 2025г. составили 148735 тенге, что на 10% выше, чем в I квартале 2024г., темп роста реальных денежных доходов за указанный период – 102%.

Экономика

Объем валового регионального продукта за январь-июнь 2025г. составил в текущих ценах 1550553 млн. тенге. По сравнению с предыдущим годом реальный ВРП увеличился на 7,9%. В структуре ВРП доля производства товаров составила 36,7%, услуг – 61,3%.

Индекс потребительских цен в сентябре 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. составил 109%.

Цены на платные услуги для населения выросли на 10,9%, продовольственные товары – на 9,5%, непродовольственные товары – на 7%.

Цены предприятий-производителей промышленной продукции в сентябре 2025г. по сравнению с декабрем 2024г. повысились на 11,4%.

Объем розничной торговли в январе-сентябре 2025г. составил 419494,9 млн. тенге, что на 2,6% больше соответствующего периода 2024г.

Объем оптовой торговли в январе-сентябре 2025г. составил 331090,7 млн. тенге или 100,1% к соответствующему периоду 2024г.

По предварительным данным в январе-августе 2025г. взаимная торговля со странами ЕАЭС составила 246,7 млн. долларов США и по сравнению с январем-августом 2024г. увеличилась на 40,3%, в том числе экспорт – 111,3 млн. долларов США (на 54% больше), импорт – 135,4 млн. долларов США (на 30,7% больше).

11.1. Современные социально-экономические условия жизни местного населения, характеристика его трудовой деятельности

Практически все населенные пункты (кроме Мирный, Улькен и Хантау) представляют небольшие населенные пункты, жители которых заняты в основном в сельском хозяйстве (животноводство) и производстве местных товаров и услуг. Имеется несколько карьеров и цехов по обработке камня.

11.2. Обеспеченность объекта в период строительства, эксплуатации и ликвидации трудовыми ресурсами, участие местного населения

Потребность строительных работ в трудовых ресурсах составляет порядка 573 человека. Работники будут привлекаться через специальные компании, и, при достаточной квалификации, предпочтение будет отдаваться местным жителям. Так же предполагается использование местных материалов и услуг.

11.3. Влияние намечаемого объекта на регионально-территориальное природопользование

Размещение ВЭС планируется на территории государственной заповедной зоны, где уже действует ряд ограничений природопользования. Частичный вывод земель из лесного фонда под размещение объектов ВЭС не окажет значимого влияния на регионально-территориальное природопользование.

11.4. Прогноз изменений социально-экономических условий жизни местного населения при реализации проектных решений объекта

Основная площадка ВЭС находится вдали от населенных пунктов (более 20 км). Негативного влияния на качество ОС населенных мест – не ожидается. Воздействие на социально-экономические условия местного населения будут связаны с привлечением местной рабочей силы, удовлетворением потребностей в услугах и материалах и т.д.

Строительство ВЭС создаст как прямой, так и косвенный спрос на рабочую силу, что, как ожидается, снизит уровень безработицы в близлежащих населенных пунктах. Возможности трудоустройства положительно повлияют на доход рабочих и общие условия жизни населения, однако следует отметить, что большинство этих возможностей будут носить временный характер, так как строительные работы будут непродолжительны. При эксплуатации, ВЭС так же будет нуждаться в работниках.

Помимо экономических выгод, Проект также будет способствовать повышению квалификации рабочих, что будет полезно для поиска будущих рабочих мест. Кроме того, спрос на рабочую силу и наличие рабочей силы в этом районе могут создать неформальные экономические возможности, связанные, например, с продажей рабочим продукции, такой как продукты питания и мелкие товары повседневного спроса.

Поставки материалов и товаров от местных поставщиков будут способствовать экономическому развитию региона, оказывая положительное социально-экономическое воздействие.

11.4.1. Санитарно-эпидемиологическое состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности

Общая информация

Промышленные выбросы. Основными источниками загрязнения Жамбылской области являются промышленные выбросы. В регионе работают 44 оператора, относящиеся к 1 категории опасности, на их долю приходится 22% от общих объемов выбросов.

Объекты размещения твёрдых бытовых отходов. В первой половине 2024 года объём образовавшихся твёрдых бытовых отходов в Жамбылской области составил 31,3 тысячи тонн, из них переработано 6,4 тысячи тонн, что составляет примерно 20% от общей массы. Около трети объектов размещения твёрдых бытовых отходов не соответствуют требованиям законодательства.

Выявление незаконных свалок. В 2024 году в Жамбылской области выявлено 319 незаконных свалок, из которых ликвидировано 252.

Для улучшения санитарно-эпидемиологического состояния в регионе актуализирована и утверждена Дорожная карта по комплексному решению экологических проблем Жамбылской области, которая включает 25 мероприятий. Сюда вошли такие мероприятия, как газификация населенных пунктов, строительство канализационно-очистных сооружений, строительство завода по сортировке и переработке отходов и другое.

Также правительством утверждена Концепция развития экологической культуры «Таза Қазақстан» на 2024–2029 годы. До конца года с целью реализации Концепции акиматы утвердят местные региональные планы с конкретными показателями.

Информация по строительной площадке (состояние территории и прогноз его изменений в результате намечаемой деятельности)

Проектными решениями предусмотрен отдельный сбор, хранение и передача всех отходов спецорганизациям.

В настоящий момент Заказчик проводит поиск и выбор компаний/спецорганизаций для передачи всех видов отходов, а так же рассматривает методы и возможности их повторного использования.

В соответствии с письмом Управления ветеринарии акимата Жамбылской области от 25.12.2024 №3Т-202406343583, на территории площадки Р1 ВЭС захоронения с наличием сибирской язвы и скотомогильники отсутствуют.

11.5. Предложения по регулированию социальных отношений в процессе намечаемой хозяйственной деятельности

Регулирование социальных отношений в процессе реализации намечаемой хозяйственной деятельности предусматривается законодательством Республики Казахстан.

Регулирование социальных отношений в процессе намечаемой деятельности связано с взаимодействием с заинтересованными сторонами по всем социальным и природоохранным аспектам деятельности предприятия.

Взаимодействие с заинтересованными сторонами включает в себя:

- выявление и изучение заинтересованных сторон;
- консультации с заинтересованными сторонами;
- переговоры;
- процедуры урегулирования конфликтов;
- отчетность перед заинтересованными сторонами.
- внедрение процедуры рассмотрения жалоб и предложений.

При реализации проекта в регионе может возникнуть обострение социальных отношений.

Основными причинами могут быть:

- конкуренция за рабочие места;
- диспропорции в оплате труда в разных отраслях;
- внутренняя миграция на территорию осуществления проектных решений, с целью получения работы или для предоставления своих услуг и товаров;
- преобладающее привлечение к работе приезжих квалифицированных специалистов;
- несоответствие квалификации местного населения требованиям подрядных компаний к персоналу;
- опасение ухудшения экологической обстановки и качества окружающей среды в результате планируемых работ.

Отдельные негативные моменты в социальных отношениях будут полностью компенсированы теми выгодами экономического и социального плана, которые в случае реализации проекта очевидны. Повышение уровня жизни вследствие увеличения доходов неизбежно скажется на демографической ситуации. Наличие стабильной, относительно высокооплачиваемой работы, не будет способствовать оттоку местного населения, а наоборот может послужить причиной увеличения интенсивности миграции привлекаемых к работам не местных работников.

12. ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫЕ ПАМЯТНИКИ

Согласно заключению археологической экспертизы № АЕС-455 от 23.05.2024г., проведенной ТОО «Археологическая экспедиция» и согласованному КГУ «Дирекция по охране и восстановлению историко-культурных памятников» Управления культуры, архивов и документации акимата Жамбылской области (№ 174 от 05.06.2024), на всей территории ВЭС (62 га) и в зоне его возможного воздействия находится 214 (двести четырнадцать) объектов историко-культурного наследия, признанных памятниками археологии. Это одиночные курганы (78 штук), курганные могильники (13), наскальные изображения (59), локализации наскальных изображений (34), комплексы памятников археологии (27) и захоронения нового времени (3).

Как видно из схемы размещения памятников истории и культуры (рис. 12.1), 118 из них (55%) находятся за пределами основной площадки ВЭС.

По остальным памятникам будут выполняться представленные ТОО «Археологическая экспедиция» рекомендации.

Рекомендации по сохранению этих объектов:

1. В целях обеспечения сохранности выявленных Объектов историко-культурного наследия (ИКН), в соответствии с Правилами определения охранных зон, на весь период проведения строительных работ на Участке рекомендовано соблюдать охранную зону 40 м от края каждого выявленного Объекта ИКН. В пределах охранной зоны запрещено проведение строительных работ.
2. В связи со скрытостью некоторых памятников археологии, а вследствие этого объективной невозможностью их выявления в процессе археологической экспертизы, при любых видах освоения земель на Участке (строительство промышленных объектов, обустройство подъездных дорог, прокладка линий коммуникаций, разработка карьеров и т.п.), в соответствии с Законом РК от 26.12.2019 г. «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия» № 288-VI ЗРК, необходимо проявлять бдительность и осторожность; в случае обнаружения остатков древних сооружений, петроглифов, артефактов, костей и иных признаков древней материальной культуры, необходимо остановить все строительные работы и сообщить о находках в местный исполнительный орган, либо в ТОО «Археологическая экспедиция».
3. Перед началом работ проводить предварительный визуальный осмотр в соответствии с процедурой случайных находок
4. Все участники, особенно занятые в земляных работах, должны пройти инструктаж по процедуре и обучению распознаванию возможных объектов культурного наследия и проведение регулярных «toolbox talks»

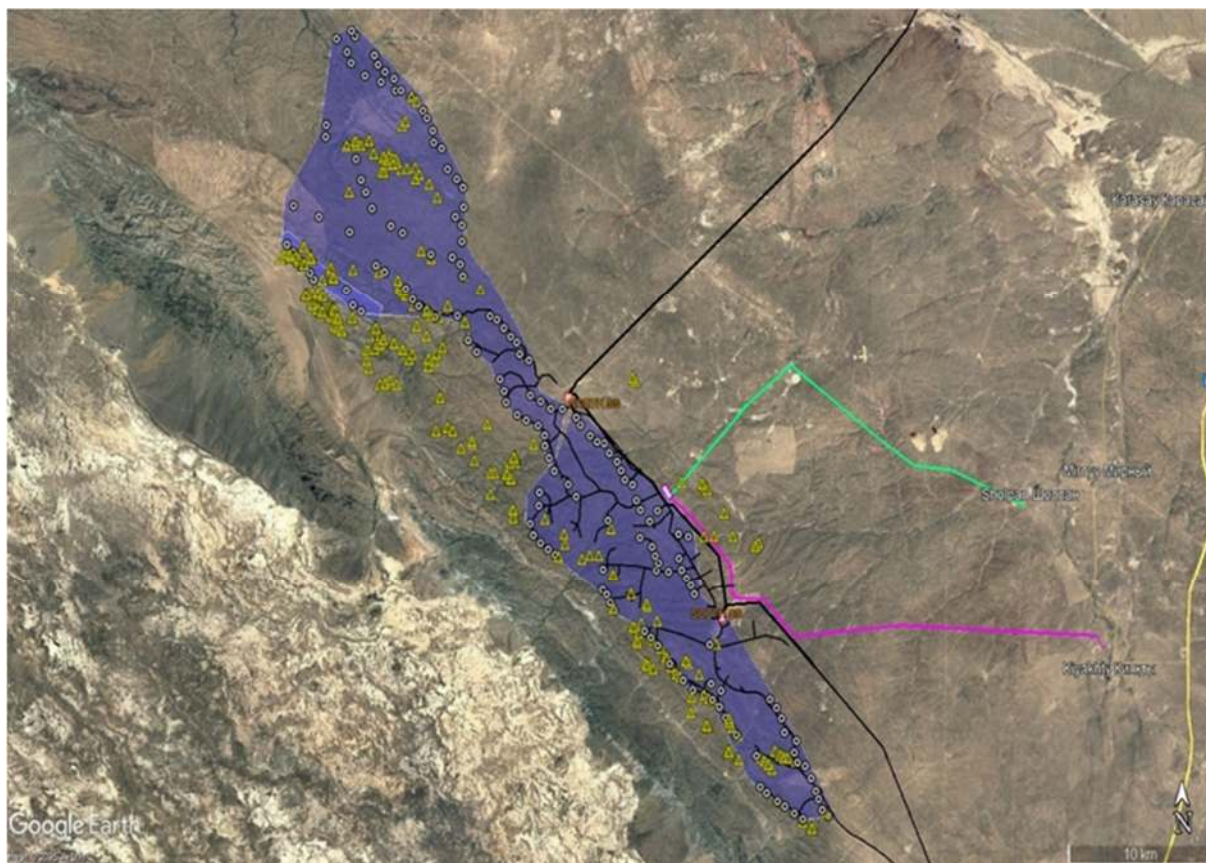


Рисунок 12.1 Размещение памятников истории и культуры в районе размещения объектов Проекта
(треугольники – памятники истории и культуры, кружки – ВГУ, синяя заливка – основная производственная площадка, линии – дороги и ЛЭП).

13. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА РЕАЛИЗАЦИИ НАМЕЧАЕМОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РЕГИОНЕ

13.1. Ценность природных комплексов

Территория находится в пределах Жусандалинской государственной заповедной зоны, площадь которой составляет 2 757 008,68 га. Площадь участков объекта составляет очень малую (порядка 0,7%) долю от площади ООПТ, и на устойчивость функционирования заповедной зоны в целом не повлияет. Из объектов, представляющих особую экологическую ценность, отмечены редкие виды растений и животных (гл. 8-9), экосистемы предгорий и равнин, миграционные пути копытных и птиц.

13.2. Комплексная оценка последствий воздействия на окружающую среду при нормальном (без аварий) режиме эксплуатации объекта

Результаты оценки существенных воздействий на компоненты природной среды представлены в таблицах 13-1 и 13-2.

Работы будут проведены в течении 24 месяца (2026-2028 гг.). После прекращения работ все основные негативные воздействия будут прекращены и ВЭС будет функционировать в штатном режиме.

Результаты оценки воздействия показывают, что при строительстве ВГУ, ожидаются, негативные воздействия на ОС от низкой до *средней значимости*. Это связано с технической сложностью работ и их выполнение на территории ООПТ.

Для уменьшения значимости воздействий, проектом предложен ряд природоохранных мероприятий и рекомендации по мониторингу.

При эксплуатации ВЭС значимость воздействия будет лежать *в пределах низкой значимости*.

Вся деятельность проекта будет соответствовать согласованным документам и процедурам Компании, контролироваться ответственными лицами и будет подтверждаться данными мониторинга.

Положительное влияние проекта скажется на развитие ближайших населенных пунктов и всего региона в целом.

Компания берет на себя обязательства неукоснительного выполнения требований законодательства РК, имеет достаточный опыт и ресурс для выполнения данных работ безопасно для окружающей среды.

Таблица 13-1 Результаты оценки выявленных существенных воздействий на компоненты природной среды. Строительные работы

Тип воздействия	Категория значимости воздействия
Атмосферный воздух	
Загрязнение атмосферного воздуха	<i>Низкой значимости</i>
Водные ресурсы	
Изъятие воды для технологических нужд	<i>Низкой значимости</i>
Земельные ресурсы	
Изъятие земель	<i>Низкой значимости</i>
Биоразнообразие	
Почвенно-растительный покров	
Механические нарушения	<i>Средней значимости</i>

Тип воздействия	Категория значимости воздействия
Животный мир	
Возможная гибель животных. Изменение среды обитания	<i>Средней значимости</i>
Социально-экономическая среда	
Развитие региона и страны	<i>Положительное влияние*</i>
Историко-археологическая среда	
Воздействие на памятники	<i>Низкой значимости</i>

Таблица 13-2 Результаты оценки воздействий на компоненты природной среды. Эксплуатация ВГУ 1 очереди

Тип воздействия	Категория значимости воздействия
Атмосферный воздух	
Загрязнение атмосферного воздуха	-
Водные ресурсы	
Изъятие воды для технологических нужд	-
Земельные ресурсы	
Изъятие земель	-
Биоразнообразие	
Почвенно-растительный покров	
Изменение среды	<i>Низкой значимости</i>
Животный мир	
. Изменение среды обитания/изменение миграционных потоков	<i>Низкой значимости</i>
Социально-экономическая среда	
Развитие региона и страны	<i>Положительное влияние*</i>
Историко-археологическая среда	
Воздействие на памятники	-

В целом, строительство и введение в эксплуатацию ветровой электростанции мощностью 1 ГВт способствует снижению углеродного следа, а также реализации цели РК по достижению углеродной нейтральности к 2060 году. Кроме того, впервые в Казахстане станция ВИЭ будет дополнена системой накопления электроэнергии, что позволит сгладить естественные природные колебания возобновляемой генерации, что окажет значимое воздействие на всю энергосистему страны.

Строительство и эксплуатация ВЭС будет способствовать привлечению инвестиций и научных разработок в регион, созданию новых рабочих мест, использованию местных материалов и продовольствия, привлечению, развитию малого и среднего бизнеса и т.д.

Ожидаемое негативное воздействие на окружающую среду не окажет влияния на здоровье населения ближайших населенных пунктов, а будет служить их развитию. В целом, ожидается положительное влияние от работ по строительству на социально-экономическую сферу при условии соблюдения всех природоохранных мероприятий.

14. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ

14.1. Вероятность аварийных ситуаций

Вероятность аварийных ситуаций зависит от множества факторов. В общем все аварийные ситуации и чрезвычайные происшествия сводятся к следующим типам: несчастные случаи на производстве; аварии при работе с кранами и подъеме тяжелых грузов; дорожно-транспортные происшествия; разливы и утечки топлива, масел или других опасных материалов; пожары и взрывы; ущерб имуществу третьих лиц; распространение инфекционных заболеваний; риски, связанные с безопасностью, такие как кражи; стихийные бедствия.

Для всех их будут отработаны специальные протоколы и инструкции по снижению их воздействия и вероятности.

Непосредственно на турбины могут воздействовать следующие факторы:

Стихийные бедствия - экстремальные погодные условия. Штормы, ураганы, сильные порывы ветра могут вызвать перегрузки, привести к механическим повреждениям лопастей ветрогенератора или даже к их разрушению.

Технические неисправности. Ветряные турбины подвержены износу и могут выходить из строя. Основные проблемы связаны с повреждением подшипников, электронных компонентов управления и механизмов регулирования угла атаки лопастей.

Недостатки в проектировании и строительстве. Некачественное строительство или ошибки в проекте могут привести к авариям на начальном этапе эксплуатации ветряных электростанций.

Проблемы с подключением к электросети. Неполадки в системах подключения могут привести не только к потерям энергии, но и к серьезным авариям в сети в целом.

Взаимодействие с дикой природой. Столкновения птиц и летучих мышей с лопастями турбин могут привести к аварийным ситуациям из-за повреждения лопастей.

Для минимизации риска аварий на ветряных электростанциях важно проводить регулярный технический осмотр турбин и совершенствовать технологии и подходы к проектированию.

14.2. Прогноз последствий аварийных ситуаций для окружающей среды

Аварийные ситуации могут оказывать воздействие на все компоненты природной среды, но характер и интенсивность этих воздействий будет различной, в зависимости от вида, места и масштаба аварии.

В основном негативные последствия могут проявляться через загрязнение атмосферного воздуха при выбросах газа с воспламенением и без, загрязнение почв и подземных вод – через проникновение пожарных вод при тушении пожаров или при разливах нефтепродуктов, через утрату растительного слоя в месте аварии – при пожарах и взрывах.

Наиболее значительной аварией, которая может произойти при проведении строительных и эксплуатационных работ, является разлив дизельного топлива.

При этом возможен разлив без возгорания и с возгоранием. Масса разлившегося дизтоплива – до 10 тонн. В случае разлива дизтоплива (без возгорания), площадь разлива может составить от 100 до 300 м² (в зависимости от места разлива).

При этом, в атмосферный воздух будет выброшено некоторое количество углеводородов. В зависимости от температуры воздуха и направления и скорости ветра опасная концентрация для человека будет наблюдаться вблизи разлива. В случае разлива с возгоранием, в атмосферу будут поступать продукты сгорания топлива: окислы азота, окислы углерода, окислы серы, сажа. Опасная концентрация ЗВ для человека будет наблюдаться вблизи пожара и по его шлейфу.

Опасность теплового воздействия будет сохраняться на расстоянии порядка 20 до 100 м от пожара (в зависимости от температуры ОС и скорости ветра). Однако, следует отметить, что зона теплового воздействия опасна тогда, когда человеком не предпринимаются попытки (или нет возможности) по выходу из зоны поражения.

При разливе дизтоплива негативному воздействию будут подвержены: атмосферный воздух, почвенно-растительный покров, животный мир, социальный аспект и т.д. Ниже, в таблице 14-1 приведена значимость негативного воздействия при аварийном разливе нефтепродуктов в соответствии с экспертными оценками и Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на ОС (Астана 2010 г).

Таблица 14-1 Оценка воздействия на природную среду при аварийном разливе нефтепродуктов без возгорания

Компоненты природной среды	Значимость воздействия
1	2
Население (социальный аспект)	Промышленная площадка ВЭС находится вдали от населенных пунктов. Негативного воздействия на население – не ожидается. Однако, аварийные ситуации могут негативно повлиять на имидж Компании и оказать хоть и низкое, но негативное влияние на социально-экономическую обстановку.
Атмосферный воздух	Значительные концентрации углеводородов в воздухе. Однако учитывая хорошую рассеивающую способность атмосферы, концентрация нефтепродуктов и при сильном ветре быстро снижаются до приемлемых. Ожидается воздействие <i>низкой значимости</i>
Почвенный покров и грунты	Нефтехимическое загрязнение сопровождается насыщением профиля почвы нефтепродуктами. Наибольшее воздействие испытывает поверхностный гумусовый горизонт, действующий как комплексный геохимический фильтр (барьер), удерживающий большую часть загрязняющих веществ. Несколько глубже проникают в почву легкие фракции нефтепродуктов и могут попадать в минерализованные грунтовые воды. Воздействие на почвы в случае разлива ожидается от <i>низкой до высокой значимости (в зависимости от времени и площади воздействия)</i>
Растительность	и Влияние может быть выражено в виде химического воздействия.

Компоненты природной среды	Значимость воздействия
1	2
животный мир	Уровень ожидаемого воздействия – от низкого до высокого.
Подземные воды	В процессе поверхностной миграции, инфильтрации и поступления нефтепродуктов в зону аэрации водоносного горизонта и под уровень грунтовых вод возможно проникновение и загрязнение поверхностных и подземных вод. Воздействие ожидается в пределах низкой значимости.
Отходы, образующиеся при ликвидации аварий	В результате ликвидации аварийной ситуации ожидается образование значительного объема дополнительных отходов. В частности, при ликвидации разливов нефтепродуктов образуются загрязнённые грунты, использованные сорбенты, ветошь, а также вышедшее из строя аварийно-спасательное оборудование (шланги, средства защиты, материалы и т.д.). Утилизация подобных отходов может сопровождаться дополнительным воздействием на окружающую среду. Направления воздействия (на атмосферный воздух, подземные воды, почву) зависят от характера и локализации аварии, объема загрязнения, а также способов и мест утилизации отходов. Предварительная оценка масштабов такого воздействия затруднена ввиду непредсказуемости чрезвычайных ситуаций. Однако данный фактор необходимо учитывать при планировании мероприятий по охране окружающей среды и разработке аварийных планов. Воздействие может ожидаться в пределах от низкой до <i>средней значимости</i> .

Сочетание вероятности возникновения аварии с выявленными уровнями воздействия на компоненты природной среды позволяют сделать вывод, что воздействие от аварии по разливу ГСМ соответствует **низкому экологическому риску**.

14.3. Рекомендации по предупреждению аварийных ситуаций и ликвидации их последствий

В рамках данного проекта техническими решениями для предупреждения развития аварий и локализации аварийных выбросов на технологических установках предусмотрено следующее:

- высокий уровень автоматизации производственных процессов и дистанционный контроль (системы аварийного оповещения и связи);
- технологические методы защиты от коррозии.

Наличие следующих систем позволят минимизировать случаи возникновения аварийных ситуаций:

- Система пожарной и газовой сигнализации
- Система аварийного останова
- Система водяного пожаротушения и насосы пожаротушения
- Система громкоговорящей связи и речевого оповещения
- Распределенная система управления и другие

Противопожарные мероприятия определяются ПУЭ РК

Пожарная безопасность зданий и сооружений обеспечивается планировочными решениями с учетом категорий производств помещений, материалов и конструкций с требуемой степенью огнестойкости.

Комплекс мероприятий, рассчитанный на сохранение и защиту строительных конструкций от обрушения при пожаре, сводится в основном:

- повышению предела огнестойкости несущих и ограждающих конструкций;
- применению негорючих и трудногорючих строительных материалов;
- устройству молниезащиты зданий и сооружений;
- созданию несгораемых, противопожарных преград;
- организации необходимых проходов и надежных путей эвакуации для обслуживающего персонала;
- применению объемно-планировочных решений, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага;
- организации обучения персонала мерам пожарной безопасности на производстве;
- проведению пропаганды в области пожарной безопасности и т.д.

Применяемое оборудование, арматура и трубопроводы по техническим характеристикам обеспечивают безопасную эксплуатацию технологических аппаратов, узлов, коммуникаций.

В рамках реализации проекта будут разработаны следующие основные Планы:

- План действий по предотвращению дорожно-транспортных происшествий (ЕPRP)
- План действий по предотвращению и ликвидации пожаров (ЕPRP)
- План природоохранных мероприятий
- План действий по чрезвычайным ситуациям (ПЧС)
- Плана действий по ликвидации аварийных ситуаций (ЕPRP)
- План управления отходами;
- План управления опасными материалами;
- План управления цепочкой поставок;
- План управления биоразнообразием (ВМР);
- План управления безопасностью;
- План управления охраной труда и техникой безопасности;
- План управления трудовыми ресурсами;
- План вывода из эксплуатации и т.д.

Вышеприведенные Планы полностью охватывают все возможные незапланированные/аварийные сценарии и требования по предупреждению таковых и реагированию.

В рамках реализации Проекта будет разработан План действий по чрезвычайным ситуациям (ПЧС) с описанием механизмов эффективного реагирования на чрезвычайные ситуации, которые могут иметь неблагоприятные

экологические и/или социальные последствия. Компания будет привлекать все заинтересованные стороны к разработке Плана действий по ликвидации аварийных ситуаций (EPRP) для обеспечения надёжности системы. Необходимость внедрения процедур реагирования заключается в обеспечении доступа сотрудников к необходимым ресурсам и осведомлённости о методах реагирования на чрезвычайные ситуации.

Компания будет требовать от строительного подрядчика и всех мобилизованных субподрядчиков соблюдения и внедрения Плана действий по ликвидации аварийных ситуаций (EPRP) в соответствии со Стандартами проекта, уделяя особое внимание потребностям, связанным с их работой.

Планы действий по ликвидации аварийных ситуаций (EPRP) Компании, подрядчика и субподрядчиков будут периодически пересматриваться и корректироваться с учётом возможных изменений условий на этапе строительства. Кроме того, перед началом работ будет разработан специальный План действий по ликвидации аварийных ситуаций (EPRP) для этапа эксплуатации, с учетом изменения климата и возможного изменения степени тех или иных рисков.

ИСТОЧНИКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

1. Экологический Кодекс Республики Казахстан от 02.01.2021 г.
2. Земельный Кодекс Республики Казахстан от 20.06.2003 г.
3. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27.12.2017
4. Водный Кодекс Республики Казахстан от 09.07.2003 г.
5. Инструкция по организации и проведению экологической оценки (утверждена приказом Министра ЭГиПР РК от 30 июля 2021 года №280).
6. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
7. Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».
8. Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III «Об особо охраняемых природных территориях» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.07.2024 г.)
9. Классификатор отходов, утвержденный приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
10. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утв. Приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
11. СП «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека», утв. Постановлением Правительства РК от 25 января 2012 года № 168.
12. Руководящий нормативный документ РНД 211.2.01.01-97 Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий. Алматы, 1997 г. (взамен ОНД-86).
13. Методика расчёта нормативов образования и размещения отходов. ПСТ РК 10-2014
14. «Справочные материалы по удельным показателям образования важнейших видов отходов производства и потребления», Научно-исследовательский центр по проблемам управления ресурсосбережением и отходами (НИЦПУРО), 1996 г.
15. Методические рекомендации по расчёту нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий", НИИ Атмосфера, 2003 г.
16. РНД 03.1.0.3.01-96 Порядок нормирования объёмов образования и размещения отходов производства. Алматы 1996
17. РДС 82-202-96 «Правила разработки и применения нормативов трудно устранимых потерь и отходов, материалов в строительстве», Москва, 1996
18. Алдажанова Г.Б. Географические основы управления ландшафтами сельскохозяйственного использования Жамбылской области для обеспечения продовольственной безопасности. Диссертация на соискание степени доктора философии (PhD) - Алматы, 2024. - 201 стр.
19. Ермоленко Б. В. Экологические аспекты ветроэнергетики— 2011. –№ 11. — С. 72–78.

ПРИЛОЖЕНИЯ