

Краткое нетехническое резюме с обобщением информации, указанной в ОВОС ВЭС «Жамбыл» для проекта «Строительство ВЭС 1 ГВт с системой накопления энергии BESS в Жамбылской области», в целях информирования заинтересованной общественности в связи с ее участием в оценке воздействия на окружающую среду.

1. Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности.

Проект будет расположен на юге Казахстана в районе Сарысу Жамбылской области.

✓ Ветроэнергетический проект (ВЭС) установленной мощностью 1 ГВт на территории примерно 1 000 га, в состав которого входят:

- 140 ветроэнергетических установок (ВЭУ) мощностью - 11 МВт каждая (окончательное количество и установленная мощность будут уточнены после завершения площадочных исследований и измерительных кампаний);
- система накопления энергии на батареях (BESS) с мощностью 300 МВт и ёмкостью 600 МВт·ч; и
- проектная подстанция на территории ВЭС.

Планируется соединение ВЭС с ПС «Жамбыл» и ПС «Кентау» в рамках отдельных рабочих проектов.

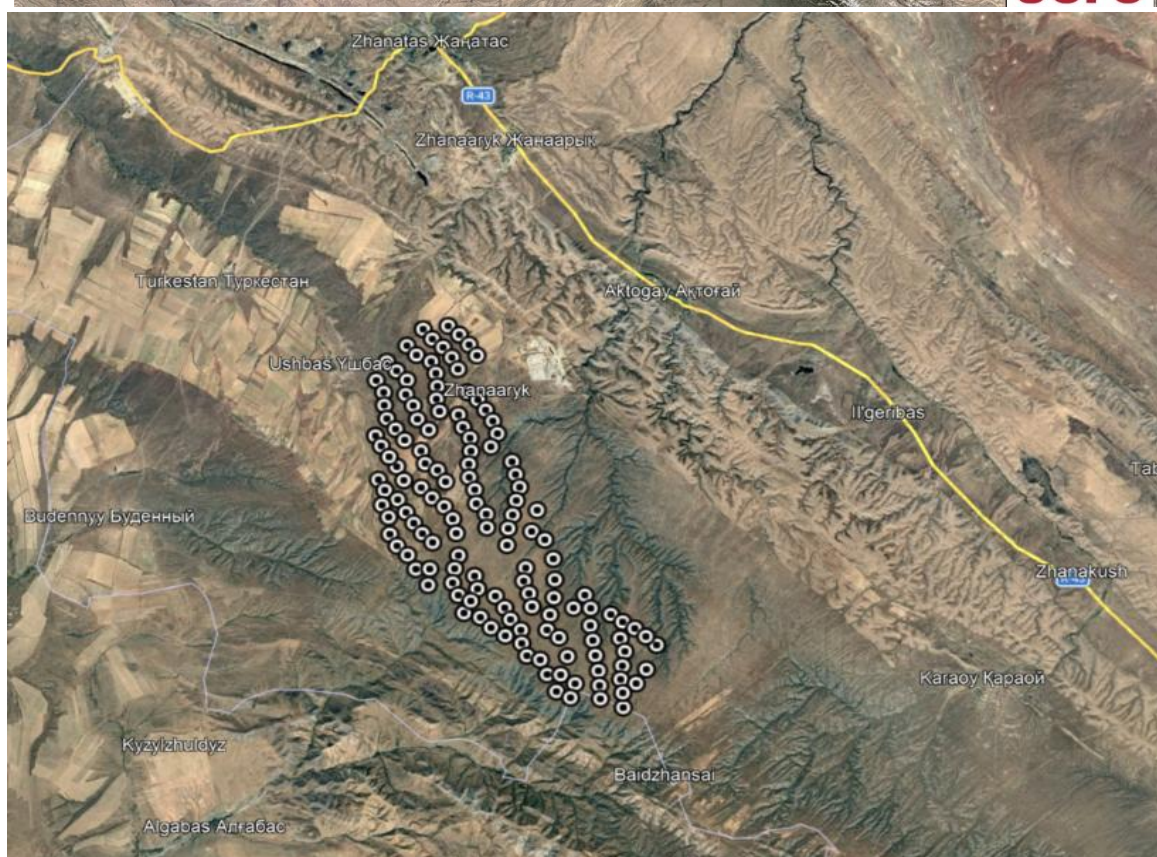
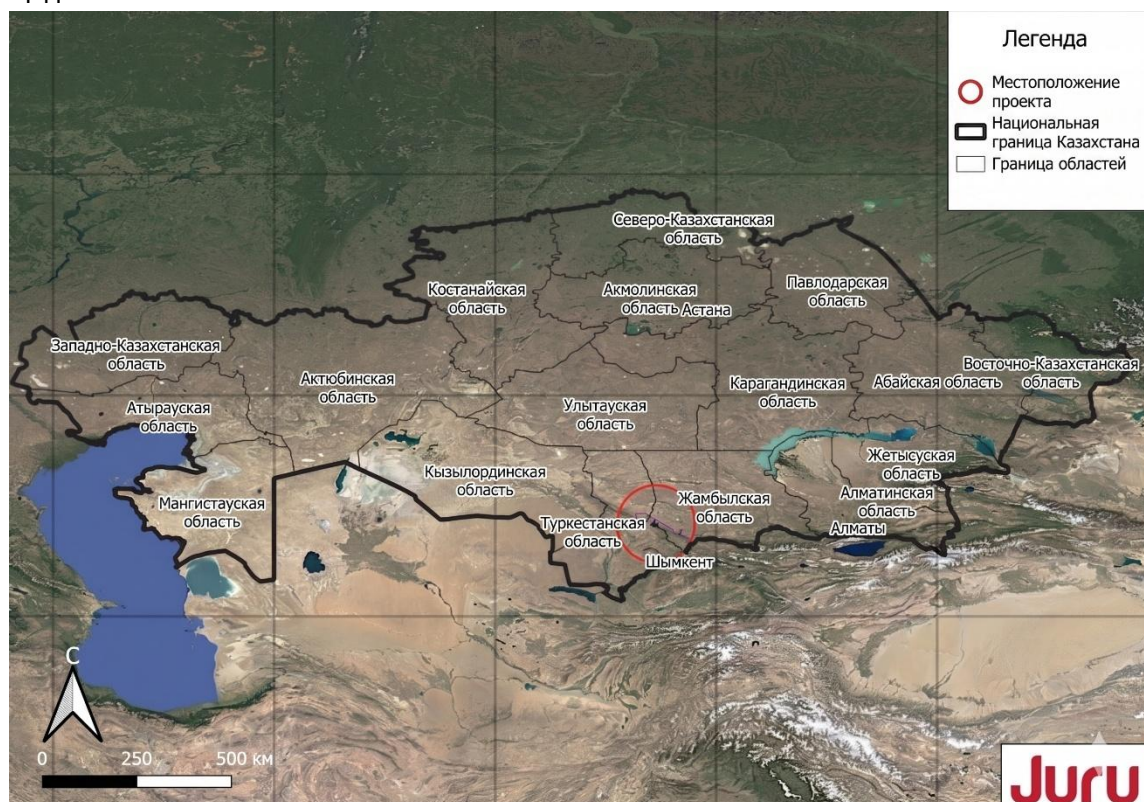
Проект ВЭС расположен в Сарысуском районе Жамбылской области, на юге Казахстана, примерно в 120 км к северо-западу от города Жамбыл и в 13,5 км к югу от города Жанатас.

Координаты границы по внешнему контуру расположения ВЭУ в составе ВЭС приведены в таблице.

Вблизи северной границы площадки ВЭС расположен крупный фосфатный карьер открытого типа, эксплуатируемый компанией LLC EuroChem; разработка месторождения была начата в 2014 году.

№ точки	Северная широта	Восточная долгота
1	43°25'59.03" с.ш.	69°45'47.74" в.д.
2	43°25'20.77" с.ш.	69°43'48.87" в.д.
3	43°24'25.69" с.ш.	69°42'53.82" в.д.
4	43°23'28.59" с.ш.	69°43'01.20" в.д.
5	43°22'00.34" с.ш.	69°43'13.73" в.д.
6	43°20'48.99" с.ш.	69°43'18.17" в.д.
7	43°19'41.88" с.ш.	69°43'44.67" в.д.
8	43°18'26.87" с.ш.	69°45'22.52" в.д.
9	43°18'13.96" с.ш.	69°46'21.30" в.д.
10	43°17'23.37" с.ш.	69°47'27.32" в.д.
11	43°16'54.44" с.ш.	69°48'28.39" в.д.
12	43°16'21.12" с.ш.	69°49'28.08" в.д.
13	43°15'37.72" с.ш.	69°50'28.86" в.д.
14	43°15'26.44" с.ш.	69°51'55.14" в.д.
15	43°15'53.03" с.ш.	69°53'42.32" в.д.
16	43°17'29.96" с.ш.	69°53'32.68" в.д.
17	43°19'38.93" с.ш.	69°49'45.36" в.д.
18	43°20'28.89" с.ш.	69°49'37.55" в.д.
19	43°22'17.96" с.ш.	69°48'49.29" в.д.
20	43°24'15.05" с.ш.	69°47'28.89" в.д.
21	43°25'07.53" с.ш.	69°47'08.02" в.д.

Ближайшим населённым пунктом к территории ВЭС является село Ушбас, расположенное в 1,5 км от северо-западной границы площадки. Ушбас также является ближайшим населённым пунктом к ВЭУ и находится примерно в 2 км к востоку от ближайшей ВЭУ. Ближайший город — Жанатас, расположенный примерно в 13,5 км к северу от границы площадки ВЭС.



Ландшафт территории Намечаемой деятельности по строительству Жамбылской Ветроэлектростанции преимущественно представлен открытой степью, состоящей из полузасушливых луговых сообществ и разреженного кустарникового покрова, при этом растительность в значительной степени сформирована под воздействием длительного выпаса скота. Землепользование в основном носит пастбищный характер, с обширными участками общественных пастбищ и отдельными зонами сельскохозяйственной деятельности в пониженных участках рельефа.

2. Сведения об инициаторе намечаемой деятельности:

Наименование	TOO «QAZAQ WIND POWER»
Адрес места нахождения	050059, город Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби, зд. 19
Бизнес-идентификационный номер (БИН)	241140012187
Данные о первом руководителе	Директор Касымбеков Досжан Аманкулович
Контактные данные	8 727-378-43-40

3. Проектные технические решения намечаемой деятельности

Проектом предусматривается строительство и эксплуатация следующих объектов:

1. Ветровая электрическая станция общей мощностью 1 ГВт (140 ветроэнергетических установок (ВЭУ) мощностью от 8 до 11 МВт каждая (окончательное количество и установленная мощность будут уточнены после завершения площадочных исследований и измерительных кампаний);
2. Проектная подстанция (ПС ВЭС «Жамбыл», административные здания на площадке ВЭС, ;
3. Система накопления энергии с аккумуляторными батареями (BESS) 300 МВт/600 МВт ч для накопления избыточной энергии;
4. Строительный лагерь (вахтовый посёлок).

Вышеприведенные объекты обеспечат производство электроэнергии из возобновляемых источников энергии в течение 25 лет (с возможностью по окончании срока эксплуатации модернизации станции, обновления оборудования и продления её срока службы).

Использование произведенной электроэнергии внесет свой вклад в электрическую независимость Казахстана и в стабильность национальной электрической сети, а также обеспечит ежегодное сокращение выбросов углекислого газа (CO₂). Таким образом, строительство и введение в эксплуатацию ветровой электростанции мощностью 1 ГВт способствует реализации цели РК по достижению углеродной нейтральности к 2060 году. В Стратегии 2050 указано, что экономическое развитие Казахстана неразрывно связано с переходом к низкоуглеродной экономике. В 2013 году Стратегия 2050 года была дополнена Концепцией по переходу к "зеленой экономике", которая определяет высокие цели низкоуглеродного развития:

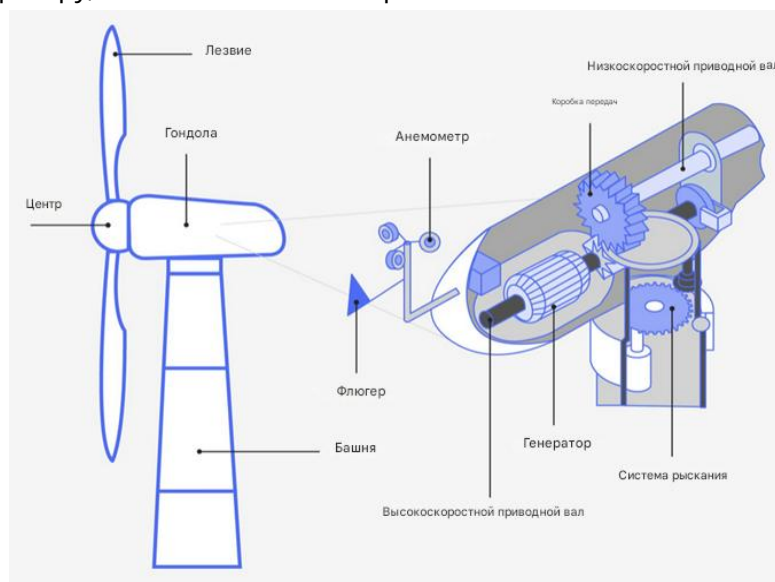
- энергоэффективность, подразумевающую снижение энергоемкости ВВП на 30 % до 2030 года и на 50 % до 2050 года по сравнению с базовым уровнем 2008 года;
- 50 % доля альтернативных источников энергии в производстве электроэнергии до 2050 года;

- сокращение выбросов парниковых газов в производстве электроэнергии на 3 % в 2020 г., 15 % к 2030 г. и на 40 % к 2050 года по сравнению с уровнем 1990 года.

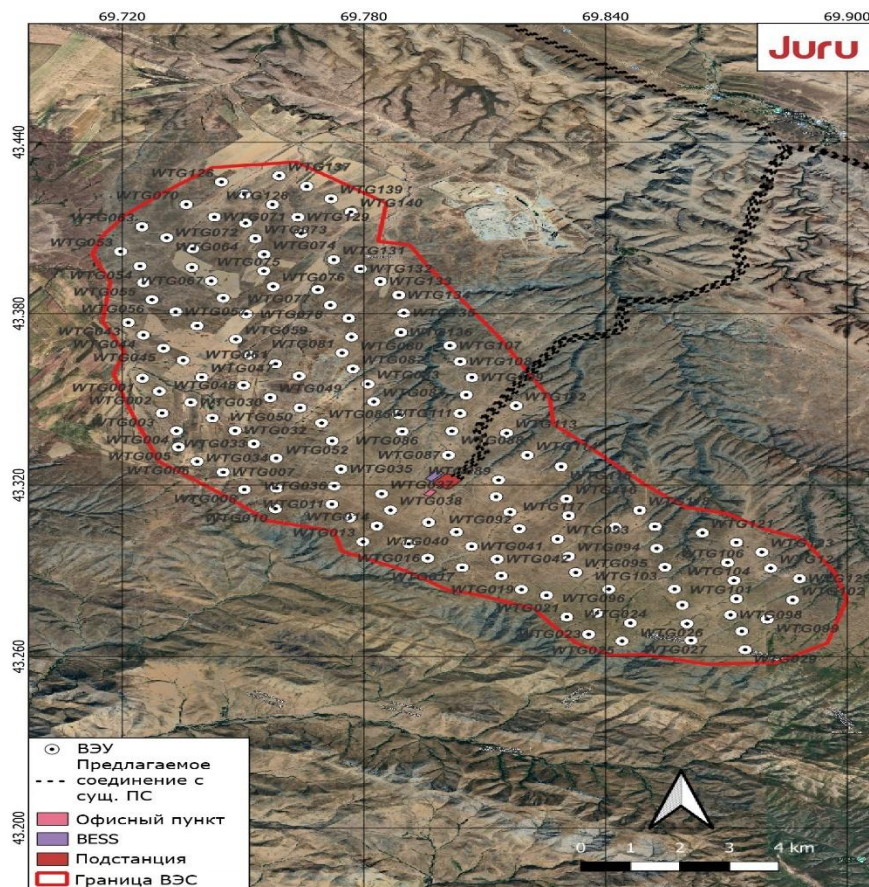
Для целей настоящего ОВОС был принят вариант ВЭУ с наиболее крупными габаритами из рассматриваемых для Проекта в качестве сценария с наибольшим воздействием; однако окончательный выбор типа ВЭУ будет основан на результатах метеорологической мониторинговой кампании, а также на проектном решении и конфигурации, выбранных подрядчиком по проектированию, закупкам и строительству («ЕРС-подрядчик») которые будут подтверждены на более позднем этапе:

Модель	Envision EN206-11.0MW
Мощность (МВт)	11.0
Высота ступицы (м)	145
Диаметр ротора (м)	210
Материалы	Сталь/бетон

ВЭУ состоит из лопастей ротора, присоединённых к ступице, которая подключена к редуктору и генератору, как показано на изображении ниже.



Подробная окончательная схема размещения ВЭУ, BESS, проектной подстанции, подъездных дорог, внутренних дорог, офисов площадки, объектов размещения персонала и иной ключевой инфраструктуры первоначально разработана Проектной компанией, при этом детальное проектирование будет выполнено выбранным ЕРС-подрядчиком; данные решения будут основаны на дополнительных технических исследованиях и иных факторах. Для целей настоящего Отчёта по ОВОС была принята исходная схема размещения ВЭУ, предоставленная Проектной компанией, которая представлена ниже.



Помимо ВЭУ, основные постоянные компоненты развития ВЭС включают:

- соответствующие фундаменты и площадки с твёрдым покрытием;
- трансформаторы, размещаемые в башне ВЭУ или рядом с ней, в которых низковольтная (LV) электроэнергия, вырабатываемая ВЭУ, повышается до среднего напряжения (MV) перед подачей на проектную подстанцию;
- систему сбора среднего напряжения (MV «collector system»), состоящую из подземных силовых кабелей, соединяющих ВЭУ между собой и подключающих их к расположенному на площадке зданию электрического управления и подстанции; в траншеях системы сбора также прокладываются волоконно-оптические кабели от ВЭУ и система заземления, которые выводятся к подстанции;
- подъездные дороги к площадке для обеспечения доставки ВЭУ и доступа для обслуживания от основной автомобильной дороги;
- расположенную на площадке сборную подстанцию;
- здание управления и здание эксплуатации и технического обслуживания (ЭиТО);
- метеорологические мачты;
- вспомогательное оборудование.

BESS

Проект предусматривает строительство системы накопления энергии на батареях («BESS») с установленной мощностью 300 МВт и ёмкостью 600 МВт/ч, а также номинальной мощностью 300 МВт.

Система BESS позволяет сглаживать переменный характер ветровой генерации и обеспечивает быструю реакцию энергосистемы на значительные колебания спроса, повышая её гибкость и снижая необходимость строительства резервных электростанций.

BESS будет размещена в пределах территории подстанции ВЭС и займет площадь порядка 20 га.

Типовой состав BESS включает такие компоненты, как система преобразования мощности, аккумуляторные батареи, кабели, системы пожарной безопасности и отопления.

Система BESS будет состоять примерно из 120 контейнеров ёмкостью около 5 МВт/ч каждый, а также соответствующих систем соединения и управления. Пространства между и вокруг оборудования будут засыпаны гравием и содержаться свободными от растительности или других материалов, которые могут способствовать распространению пожара.

Параметр	Значение	Единица измерения
Номинальная мощность	300	МВт
Номинальная емкость	600	МВт/ч
Размер контейнера	5,0 – 5,5	МВт/шт.

Конструкция BESS должна соответствовать всем техническим требованиям по производительности, долговечности и безопасности, а также учитывать специфические условия площадки установки, такие как температура, влажность и иные факторы окружающей среды, которые могут повлиять на работу системы.

Система сбора подстанции

Все силовые кабели, образующие так называемую систему сбора (collector system), от и между ВЭУ будут подключаться к проектной подстанции напряжением 30/220 кВ и далее — к электрической сети через ВЛЭП (Рисунок 2.3). Кабели будут прокладываться в траншеях шириной около 1 м и глубиной около 1 м, как правило, с максимальным использованием трасс подъездных дорог.

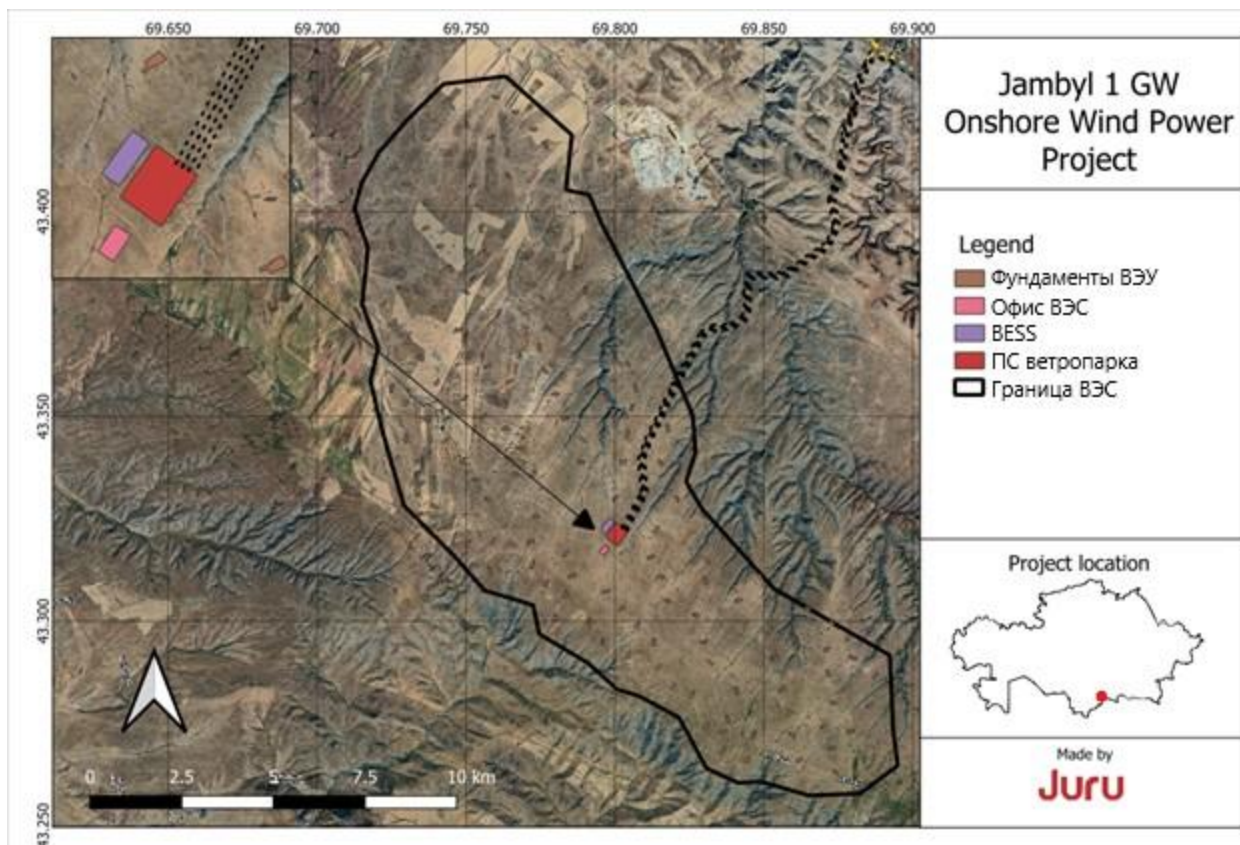
Площадь подстанции составит приблизительно 7 га. Подстанция будет собирать электроэнергию, вырабатываемую ВЭУ, по линиям напряжением 30 кВ и преобразовывать её до 220 кВ для передачи в национальную энергосистему по отходящим линиям электропередачи, подключённым к другим подстанциям: одна линия будет направлена на подстанцию «Опорная», другая — на подстанцию «Жамбыл».

Территория подстанции, включая здание управления, будет размещена в пределах ограждённой площадки с зонами для парковки транспортных средств и подъездов.

Подстанция и связанная с ней инфраструктура будут расположены на территории ВЭС в центральной части массива ВЭУ.

Параметр	Значение	Единица измерения
Номинальная мощность подстанции	30/220	кВ

Номинальная мощность подстанции	1,980	MBA
Номинальная мощность ВЛЭП	220	кВ



Вспомогательная инфраструктура и вспомогательные сооружения

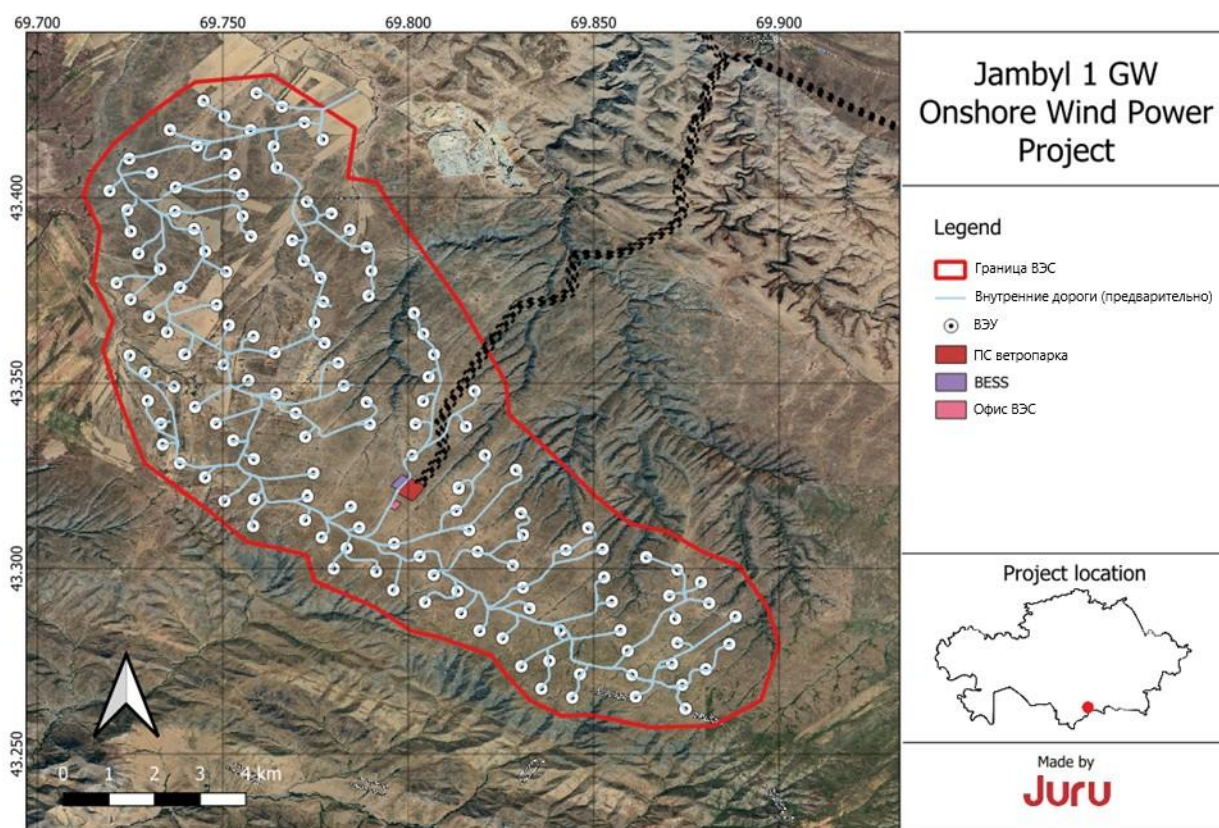
Подъездные и внутренние дороги

В настоящее время доступ к площадке ВЭС ограничен несколькими одиночными «колеями», которые являются непроходимыми в период с ноября по апрель вследствие погодных условий. Расположение и трассы подъездных дорог к площадке от основных автомобильных дорог будут первоначально разработаны Проектной компанией, при этом детальное проектирование будет выполнено выбранным ЕРС-подрядчиком. Поскольку Проект охватывает обширную территорию, может потребоваться более одного подъездного маршрута к площадке ВЭС.

Также потребуются строительство более мелких внутренних подъездных дорог на площадке для обеспечения доступа к каждому из предполагаемых мест размещения ВЭУ, площадкам с твёрдым покрытием и подстанции, обеспечивая доступ строительной техники и эксплуатации и технического обслуживания (ЭИТО) к основаниям ВЭУ и зданиям подстанции. Кабельные трассы, как правило, прокладываются под землёй параллельно и вдоль внутренних дорог площадки, ширина которых обычно составляет около 5–6 м и которые выполняются из уплотнённых каменных материалов.

Подъездные дороги, как внутренние, так и внешние, были определены на предварительной основе к моменту выполнения ОВОС.

Общая протяжённость внутренних дорог, обслуживающих 140 ВЭУ, составляет приблизительно 80 км. При ширине дороги 7 м общая площадь внутренних дорог должна составлять 56 га.



Строения

Будут построены здания для размещения персонала и электрической инфраструктуры, необходимой для эксплуатации и технического обслуживания (ЭИТО). Здание ЭИТО будет расположено на территории ВЭС в центральной части площадки. Здание ЭИТО будет включать офисные, складские и хозяйственные помещения.

Здание ЭИТО будет обеспечено постоянным водоснабжением и системой водоотведения или сбора сточных вод (потенциально с использованием септика), в зависимости от условий, а также всеми инженерными сетями (электроснабжение, связь, водоснабжение и др.) и мебелью, необходимыми для эксплуатационной фазы в здании подстанции, включая рабочие столы, стулья, шкафы для документации и т. д.

Подземные кабели

Подземные кабели напряжением 35 кВ будут прокладываться вдоль внутренних дорог на глубине 1–2 м. Общая протяжённость кабельных траншей составляет приблизительно 100 км.

Системы защиты

Для ВЭС потребуется комплекс мер безопасности с целью обеспечения сохранности и целостности инфраструктуры и эксплуатации, защиты активов Проекта, обеспечения безопасности персонала и поддержания непрерывной работы ВЭС. Проектная компания первоначально разработает систему безопасности, необходимую для Проекта, а детальное проектирование будет выполнено выбранным ЕРС-подрядчиком. Как правило, системы безопасности площадки могут включать следующие основные элементы:

- физические барьеры: ограждение по периметру центральной эксплуатационной зоны, включающей офисы площадки, подстанцию и BESS, для предотвращения несанкционированного доступа и защиты от вандализма или краж;
- персонал службы безопасности: для обслуживания постов охраны, систем видеонаблюдения, а также для проведения регулярных обходов территории;
- системы видеонаблюдения: камеры видеонаблюдения (CCTV) в ключевых зонах

- системы контроля доступа: электронные системы управления доступом для контроля входа в критически важные зоны, такие как диспетчерские и башни ВЭУ; такие системы могут предусматривать использование ключ-карт и иных средств для допуска только уполномоченного персонала;
- освещение: достаточное освещение центральной зоны управления, способствующее предотвращению несанкционированного доступа и поддержке мероприятий по видеонаблюдению в ночное время;
- системы сигнализации и обнаружения вторжений;
- системы дистанционного управления и мониторинга состояния оборудования.

Метеорология

Проектная компания провела кампанию по измерению ветровых характеристик с использованием систем LiDAR и метеорологических мачт (ММ). Установки LiDAR начали работу летом 2024 года, тогда как последняя метеорологическая мачта начала функционировать с сентября 2025 года.

4. Краткое описание намечаемой деятельности

Этап подготовки к строительству и мобилизации

Предпроектный этап включает разработку детального проекта, мобилизацию и подготовку площадки. Предпроектные работы включают, но не ограничиваются следующим:

- Проведение исследований, необходимых для разработки и завершения детального проекта ВЭС;
- Завершение тендерной процедуры ЕРС и выбор предпочтительного подрядчика;
- Проведение полного ОВОС объекта и связанных объектов;
- Взаимодействие с заинтересованными сторонами;
- Получение разрешений и согласований (например, экологического разрешения Комитета по экологическому регулированию и контролю);
- Разработка Планов экологического и социального управления для этапов строительства и эксплуатации, включая предварительные и предпроектные обследования экологических, биоразнообразных и социальных рецепторов.

Этап мобилизации включает:

- Заказ, транспортировку и хранение материалов и оборудования;
- Набор местной рабочей силы и привлечение местных услуг;
- Мобилизацию персонала;
- Определение карьеров (при необходимости);
- Планирование и транспортировку компонентов проекта, оборудования, техники и материалов на площадку (например, лопастей, роторов и т. д.);
- Обустройство подъездных дорог;
- Подготовку площадки, включая расчистку, планировку и выравнивание зон размещения ВЭУ и зданий;
- Создание ВПВ (временных производственных объектов) и строительной базы;
- Организацию проживания работников (окончательное решение о необходимости специализированного жилья будет принято выбранным ЕРС-подрядчиком);
- Обеспечение охраны территории ВЭС.
- Подготовительные работы по ВЛЭП также включают:
- Окончательное определение мест размещения опор и трассы ВЛЭП, включая разбивку фундаментов опор и коридора линии;
- Строительство площадок под опоры и доставку материалов вдоль трассы ВЛЭП.

В период подготовки площадки персонал, необходимый для охраны, ручных работ, гражданского строительства, транспортировки грузов и иных аналогичных услуг, в основном будет наниматься из местных трудовых ресурсов.

Ожидается, что мобилизация и предпроектные работы на площадке займут около 3 месяцев.

Этап строительства

Строительство ВЭС – технологический процесс, который состоит из строительства ветроэнергетических электроустановок, кабельных и воздушных линий, трансформаторных подстанций, других сооружений и систем, обеспечивающих работу ВЭС.

При строительстве ветряной электростанции перечень строительных работ будет определяться типом, размером и расположением станции, однако, наиболее вероятно, основные виды работ будут включать следующее:

- мобилизация, включая разметку границ площадки;

- установка временного ограждения для защиты чувствительных мест обитания и создание строительной площадки для разгрузки материалов и компонентов и размещения временных административно-бытовых сооружений;
- создание доступа к границам площадки;
- расчистка площадки, включая вырубку древесно-кустарниковой растительности под новые дороги;
- снятие почвенно-растительного слоя;
- создание участков складирования снятого грунта;
- строительство внутриплощадочных дорог к турбинам, монтажным площадкам, мачтам и распределительной аппаратуре;
- проходка канав и прокладка силовых и связных кабелей;
- строительство фундаментов под турбины, включая выемку грунта (для создания фундаментов понадобятся взрывные работы);
- доставка на площадку и возведение турбинных башен, гондол и лопастей;
- строительство подстанции и здания управления, включая распределительную и измерительную аппаратуру;
- возведение постоянной метеорологической мачты;
- поэтапное восстановление площадки.

Ожидаемая продолжительность строительного периода составляет 36 месяцев до полного завершения проекта и достижения COD. Окончательный график строительства будет определён ЕРС-подрядчиком после завершения этапа детального проектирования. Основные строительные работы и их ориентировочная продолжительность приведены в таблице ниже

Работы	Продолжительность (в месяцах)	Основные виды деятельности	Ключевые этапы
Земляные работы	M1–M12	Фундаменты турбин (для создания фундаментов понадобятся взрывные работы), кабельные траншеи, выравнивание площадки	Завершение рытья ~140 котлованов для фундаментов, выравнивание площадок для основного здания и подстанции.
Бетонные работы	M4–M20	Заливка фундамента, строительство административного здания и подстанции	Приблизительно 15–20 фундаментов для ветрогенераторов в месяц.
Монтажные работы	M13–M34	Монтаж турбин, трансформаторов, установка BESS, прокладка кабеля и работы на подстанции	Установка 10 ветрогенераторов в месяц, начиная с 18-го месяца.
Пусконаладочные работы	M33–M36	Индивидуальные испытания, тестирование кабелей, системная интеграция	Подключение к электросети и завершающие пусконаладочные работы.

Строительство будет осуществляться ЕРС-подрядчиком, и основные работы по подготовке площадки и строительству будут включать, но не ограничиваться следующим:

- Необходимую модернизацию дорог и увеличение радиусов поворота в местах, где это требуется;
- Строительство временного строительного лагеря/офисов и площадок складирования строительных материалов;
- Подготовку площадки: удаление растительности и любых оставшихся сооружений с последующей планировкой площадок ВЭУ и твёрдых оснований, а также ограждение зоны строительства в целях обеспечения безопасности населения;
- Строительство внутренней дорожной сети;
- Транспортировку и доставку ключевых компонентов ВЭС и ВЛЭП, таких как башни и лопасти ВЭУ, трансформаторы, коммутационное оборудование, контейнеры аккумуляторных батарей, элементы опор ВЛЭП и т. д.;
- Устройство площадок складирования техники, оборудования и материалов;
- Создание бетонного завода (в случае если ЕРС-подрядчик определит такую необходимость);
- Организацию карьеров (заёмников);
- Строительство фундаментов, сборку и возведение конструкций для установки ВЭУ, что может потребовать проведения взрывных работ;
- Монтаж ВЭУ;
- Строительство подстанции и электрического диспетчерского пункта, офисов на площадке, складских помещений и инженерных служб;
- Строительство ограждений распределительных массивов и фундаментов энергоблоков, а также размещение оборудования;
- Земляные работы, рытьё траншей и прокладку кабелей;
- Устройство фундаментов, земляные работы и выемки под опоры ВЛЭП;
- Устройство фундаментов и заземляющих устройств для опор;
- Сборку, монтаж, выверку и закрепление опор;
- Раскатку и соединение проводов и кабелей, подъём их на опоры, натяжение и закрепление;
- Установку гасителей вибрации и дистанционных распорок, монтаж петель;
- Подвеску грозозащитного троса и волоконно-оптических кабелей вдоль трассы ВЛЭП;
- Устройство постоянного ограждения объекта и системы безопасности;
- Строительство зданий.

Пусконаладочные работы

Все системы пройдут полные функциональные и эксплуатационные испытания безопасности для подтверждения их готовности к эксплуатации. Подрядчик будет нести ответственность за функциональные испытания, пусконаладку, испытания производительности и надёжности всей станции.

Демобилизация строительных работ

По завершении строительного этапа вся временная инфраструктура (при наличии) будет демонтирована, а территории — рекультивированы. ЕРС-подрядчик обязан аккуратно удалить всё оборудование и материалы, не требуемые на этапе эксплуатации. Дороги, использовавшиеся для доступа на площадку, будут отремонтированы в случае повреждений, возникших в ходе строительства, равно как и любой материальный ущерб частной собственности (с согласия владельцев). Площадка и прилегающая территория будут очищены от мусора и оставленных материалов.

Этап строительства, вспомогательная инфраструктура и потребности в ресурсах

Существующие бетонные заводы

Компания Jugu предварительно определила два действующих бетонных завода, расположенных вблизи площадки проекта: в городе Каратау (50 км) и вблизи города Жанатас (9,5 км).

Бетонный завод в Каратау был введен в эксплуатацию в 2015 году с производственной мощностью 150 000 тонн в год, с планами увеличения мощности до 300 000 тонн в год. Однако в 2020 году завод был остановлен для реконструкции. В настоящее время он производит асфальтовый порошок. По состоянию на март 2025 года деятельность завода была приостановлена в связи с модернизацией.

Бетонный завод в Жанатасе находился на стадии строительства по состоянию на март 2025 года. Начальная мощность составит до 180 000 тонн в год, с последующим увеличением до 300 000 тонн в год.

Трудовые ресурсы

В период строительства проекту потребуется привлечение прямой рабочей силы, численность которой будет зависеть от этапа работ. Потребности в персонале включают квалифицированных, полуквалифицированных и неквалифицированных работников. ЕРС-подрядчику будет рекомендовано привлекать работников из местных сообществ.

На этапе строительства в среднем ожидается участие порядка 600–800 человек, с пиковым значением до 1 700 человек в период монтажа. Это включает специалистов по гражданскому строительству, электриков, крановщиков, испытателей, специалистов по логистике и управленческий персонал.

Необходимость размещения работников будет определяться назначенным ЕРС-подрядчиком. Известно, что на близлежащей ВЭС Жанатас, построенной ранее, выбранному ЕРС-подрядчику не потребовалось создавать специализированное жильё для работников, поскольку значительная часть персонала была набрана на месте, а существующего жилого фонда было достаточно для размещения иногородних работников. Персонал ежедневно доставлялся на площадку автобусами.

Однако, поскольку предлагаемая ВЭС Жамбыл значительно больше проекта Жанатас и расположена на большем удалении от города Жанатас, в рамках ОВОС предполагается необходимость организации специализированного жилья для работников.

Потребности проекта в воде

В период строительства вода будет необходима для строительных работ (например, приготовления бетона для фундаментов), пылеподавления, бытовых нужд и питьевого водоснабжения строительных бригад.

Ожидается, что для устройства фундамента одной ВЭУ потребуется до 110 м³ воды (при использовании традиционных гравитационных фундаментов). Исходя из предварительной оценки количества ВЭУ (около 140 единиц), суммарная потребность в воде для фундаментов оценивается примерно в 15 000 м³. Однако потери в процессе строительства, а также необходимость дополнительного водоснабжения для замкнутого охлаждения фундаментов в условиях жаркого климата могут увеличить общий объём потребляемой воды до 20 000 м³.

Проект рассмотрит возможность поставки бетона с местных бетонных заводов; однако в случае необходимости размещения бетонного завода непосредственно на площадке водоснабжение будет осуществляться автоцистернами. Для целей настоящего ОВОС предполагается, что бетон будет поставляться с существующих местных бетонных заводов.

В таблице ниже приведено ориентировочное потребление воды на одну ВЭУ для различных видов строительных работ.

Вид работ	Объем, м3
Заливка фундамента ВЭУ	110м ³ на один ВЭУ для бетонирования
Затвердевание фундамента ВЭУ	1м ³ на фундамент в день, предполагается, что 10 дней будет достаточно для затвердевания фундамента
Очистка компонентов ВЭУ перед монтажом	2м ³ на один ВЭУ

Что касается питьевой воды для нужд персонала (питьё, умывание и санитарная очистка) в период строительства, водоснабжение планируется осуществлять автоцистернами от лицензированного поставщика. Потребность в питьевой воде не превысит 50 литров на человека в сутки.

Забор подземных вод рассматривается как потенциальный вариант водоснабжения. Возможность и целесообразность использования подземных вод на этапе строительства будет определена по результатам гидрологических исследований. В случае необходимости использование подземных вод будет осуществляться таким образом, чтобы не оказывать негативного воздействия на водоснабжение местного населения и пастбищ.

Электроснабжение

В период строительства и пусконаладочных работ для обеспечения электроэнергией строительных процессов будут использоваться мобильные дизельные генераторы.

Транспортировка компонентов ВЭУ

Для планирования доставки компонентов ВЭУ было разработано Технико-экономическое обоснование транспортировки компонентов ВЭС «Жамбыл» от главной дороги до подъездной дороги к месту строительства (Sarens LLC, январь 2024 г.).

Маршрут охватывает дороги на территории трёх регионов: область Жетысу (примерно 80 км), Алматинская область (примерно 400 км) и Жамбылская область (примерно 500 км) по следующим трассам:

- республиканская автодорога АН-5 — от границы с Китаем до кольцевой дороги города Алматы (платный обход автодороги А-5);
- республиканская автодорога Р-67 (Большая Алматинская кольцевая автомобильная дорога) — от пересечения с АН-5 до выезда на А-2;

- международная автодорога А-2 — от съезда с Р-67, в обход города Тараз, до съезда на КН-1;
- региональная автодорога КН-1 — от съезда с А-2 до города Жанатас;
- варианты подъезда к площадке ВЭС — местные и/или частные дороги (местная дорога, соединяющая город Жанатас и посёлок Туркестанский; частные дороги, принадлежащие компаниям EuroChem / KazPhosphate).

Фаза эксплуатации

ВЭС и BESS

Требования к эксплуатации и техническому обслуживанию (ЭИТО) ветроэлектростанции, как правило, являются ограниченными в течение расчётного срока службы проекта (25 лет). Эксплуатация ВЭС будет включать следующие виды деятельности:

- Эксплуатацию и техническое обслуживание, включая ежедневную работу оборудования;
- Дистанционное отключение ВЭУ при превышении допустимых скоростей ветра; и
- Управление режимами работы с учётом чувствительности птиц, например в периоды миграции.

ВЭС и система накопления энергии (BESS) будут эксплуатироваться и обслуживаться обученным и квалифицированным персоналом. Плановое техническое обслуживание ВЭУ, подстанции и оборудования BESS, как правило, будет проводиться два раза в год.

5. Воздействие на окружающую среду при реализации проектных решений

Воздействие на биоразнообразие:

Воздействие на животный мир (фауну)

Авиафауна

Основным потенциальным воздействием ВЭС на авиафауну является риск столкновения птиц с вращающимися лопастями ветроэнергетических установок, приводящих к их гибели. При этом чувствительность к данному фактору существенно изменяется между видами.

Территория проектируемой ВЭС характеризуется как экологически чувствительная, поскольку используется редкими и охраняемыми видами птиц, а также расположена в пределах значимого миграционного коридора международного значения.

По результатам выполненных исследований на территории ВЭС были выделены три ключевые функционально-экологические группы птиц, определяющие уровень потенциального воздействия:

1. Хищные птицы и падальщики формируют основную группу риска в связи с высокой вероятностью столкновений с лопастями ветроэнергетических установок. Это обусловлено особенностями их поведения, включая полеты в диапазоне высот, соответствующем зоне вращения роторов, использование восходящих потоков воздуха, а также охоты вблизи турбин. На территории проектируемой площадки ВЭС зафиксирована высокая численность и активность следующих видов птиц:

- Степной орел (EN) более 2400 наблюдений;
- Курганик более 2500 наблюдений;
- Черный гриф более 800 наблюдений;
- Большой подорлик 136 наблюдений (VU);
- Орел-карлик 238 наблюдений;
- Беркут 265 наблюдений;
- Змееяд 388 наблюдений;
- Балобан 13 наблюдений;

- Стервятник (EN) 65 наблюдений.

Регулярное использование воздушного пространства в пределах рабочей высоты турбин свидетельствует о наличии устойчивого риска столкновений.

2. Дрофы рассматриваются как критически значимый компонент орнитофауны территории. Основные риски связаны не только с прямыми столкновениями, но и с эффектами вытеснения, нарушением поведения, а также дополнительным антропогенным воздействием, включая фактор беспокойства. В пределах площадки ВЭС зафиксированы мигрирующие виды:

- Дрофа (EN; в РК CR/EN) 594 наблюдения;
- Стрепет (NT; в РК VU) 559 наблюдения;
- Дрофа-красотка (VU).

В ходе обследования было выявлено 18 гнездящихся пар на территории ВЭС, а в зимний период отмечены локальные скопления до 50 особей. Это указывает на использование территории в течение всего годового цикла – в период миграции, зимовки и вероятно, гнездования на отдельных участках.

– Третью группу составляют журавли, для которых основным фактором риска являются столкновения с лопастями в период сезонных миграций. На территории площадки ВЭС были зарегистрированы: серый журавль (более 1000 наблюдений) и журавль-красавка (454 наблюдения), при этом использование территории носит преимущественно транзитный характер в осенний миграционный период.

Помимо указанных групп, в ходе обследований зафиксировано значительное количество водно-болотных и околотовных птиц, включая куликов (отряд *Charadriiformes*), а также многочисленные уток, гусей и лебедей (отряд *Anseriformes*), чаек и крачков (*Charadriiformes*), поганок (*Podicipediformes*), пастушек и родственных видов (*Gruiformes*), а также аисты, цапли, ибисы, бакланы и родственные группы (*Pelecaniformes*). таблица 1.20. Для данной группы в целом характерна относительно низкая восприимчивость к столкновениям с ветротурбинами.

Также на территории отмечено присутствие широкого спектра видов птиц открытых ландшафтов, включая воробьинообразных (отряд *Passeriformes*), а также многочисленные хищных птиц с низкой природоохранной чувствительностью (отряды *Accipitriformes*, *Falconiformes*), совы (*Strigiformes*), козодои (*Caprimulgiformes*), стрижи (*Apodiformes*), дятлы и родственные виды (*Piciformes*), зимородки и родственные группы (*Coraciiformes*), кукушки (*Cuculiformes*), курообразные (*Galliformes*) и другие. Для большинства этих видов характерна низкая вероятность столкновений, что обусловлено особенностями их пространственного поведения и привязкой к наземным или приповерхностным слоям воздуха. Вместе с тем полностью исключить отдельные случаи столкновений невозможно, включая редкие случаи контакта с элементами инфраструктуры.

Летучие мыши

Территория проектируемого объекта Жамбылской ВЭС оценивается как экологически значимое для рукокрылых, поскольку активно используется летучими мышами преимущественно в теплый период года. При этом ветроэнергетические установки рассматриваются как один из существенных факторов риска для данной группы, что связано с более высокими показателями гибели по сравнению с птицами. По литературным данным, в регионе расположения ВЭС потенциально обитает 18 видов летучих мышей.

Результаты базовых исследований показали, что фауна рукокрылых характеризуется умеренным видовым разнообразием при высокой численности и активности отдельных видов, включая виды с повышенной восприимчивостью к столкновениям с ветротурбинами. В ходе обследований подтверждено присутствие не менее 16 видов летучих мышей.

Среди обнаруженных видов выделяются 10 видов, которые обеспечивают практически всю активность летучих мышей на проектируемой площадке. По уровню акустической активности были выделены следующие доминирующие виды:

- двухцветный кожан (*Vespertilio murinus*);
- поздний кожан (*Eptesicus serotinus*);
- нетопырь-карлик (*Pipistrellus pipistrellus*).

Значительную, но менее выраженную активность демонстрируют виды:

- рыжая вечерница (*Nyctalus noctula*);
- остроухая ночница (*Myotis blythii*);
- широкоухий складчатогуб (*Tadarida teniotis*).

При этом к видам, относящиеся к группе с высокой восприимчивостью к столкновениям с ветротурбинами относятся двухцветный кожан, нетопырь-карлик, рыжая вечерница, широкоухий складчатогуб, к видам с низкой восприимчивостью к столкновениям относится остроухая ночница.

Большинство зарегистрированных видов не имеют охранного статуса; за исключением широкоухого складчатогуба.

Акустическая активность летучих мышей в пределах ВЭС по результатам исследования распределена равномерно, при этом на высоте 33-52 м в зоне работы ротора, преобладают виды летучих мышей с высокой восприимчивостью к столкновениям, такие как двухцветный кожан, нетопырь-карлик, рыжая вечерница, широкоухий складчатогуб. Это указывает на высокий потенциальный риск гибели летучих мышей в эксплуатационную фазу ВЭС.

Наземная фауна

Наземная фауна региона размещения проектируемой ВЭС характеризуется умеренно высоким уровнем видового разнообразия. В пределах рассматриваемой территории и прилегающих участков потенциально обитает более 59 видов млекопитающих, включая представителей хищных, копытных и мелких наземных форм. Согласно данным литературных источников и открытых баз данных, фаунистический комплекс региона представлен преимущественно пустынными (15 видов), лесными (11 видов) и широко распространенными палеарктическими видами (10 видов), а также мезофильными (8 видами), горными (5 видами), видами горных степей (3 вида), степными (1 вид) и акклиматизированными видами (1 вид). К числу широко распространенных видов млекопитающих относятся:

- обыкновенная лисица (*Vulpes vulpes*);
- волк (*Canis lupus*);
- обыкновенный шакал (*Canis aureus*);
- горностай (*Mustela erminea*);
- ласка (*Mustela nivalis*);
- степной хорек (*Mustela eversmanii*);
- сибирский козорог (*Capra sibirica*);
- каратауский архар (*Ovis ammon nigrimontana*);
- сибирская косуля (*Capreolus pygargus*);
- кабан (*Sus scrofa*).

В результате базовых обследований, проведенных в два последовательных сезона 2024–2025 гг. на территории проектируемой ВЭС, было зафиксировано присутствие 19 видов нелетающих млекопитающих. Среди которых каратауский архар (*Ovis ammon nigrimontana*) был отнесен к категории приоритетной ценности биоразнообразия, что обусловлено его высокой чувствительностью к фактору антропогенного беспокойства, рисунок 1.22.

Основные потенциальные воздействия ВЭС на наземную фауну проявляются преимущественно на этапе строительства и включают фактор беспокойства и вытеснения

животных, прямую утрату местообитаний, риск гибели в результате столкновений с транспортными средствами строительной техники, а также косвенные воздействия, связанные с увеличением антропогенной нагрузки, включая браконьерство и преследование.

Вместе с тем на этапе эксплуатации ВЭС, при условии снижения интенсивности присутствия человека, возможно частичное восстановление использования территории наземной фауной в обычном режиме.

Пресмыкающиеся и земноводные

Базовые герпетологические обследования включали оценку исходного состояния и анализ потенциальных рисков для среднеазиатской черепахи (*Testudo horsfieldii*) (МСОП VU, Красная книга Узбекистана - VU), являющейся единственным видом, отнесенным к категории Приоритетная ценность биоразнообразия. Данный статус обусловлен ее охранным положением в международных и национальных Красных списках, а также расположением проектируемой площадки в пределах ареала и потенциально пригодных местообитаний вида.

Согласно информации, полученной от местных специалистов, в последние годы численность среднеазиатской черепахи в регионе сокращается, вероятно, вследствие смещения кормовой специализации хищных птиц. Предполагается, что после значительного снижения численности сусликов в 2018 году произошло перераспределение кормовой базы, в результате чего усилилось хищническое давление на популяции черепах.

Как наземный вид, ведущий роющий образ жизни, среднеазиатская черепаха потенциально может подвергаться воздействиям, связанным с прямой гибелью, утратой местообитаний и вытеснением в пределах зон нарушения почвенно-растительного покрова, особенно на этапе строительства.

Вместе с тем по результатам полевых обследований 2024–2025 годов данный вид на территории проектируемой ВЭС зафиксирован не был, что свидетельствует об ограниченном потенциале воздействия в пределах рассматриваемой площадки.

Всего в результате герпетологических обследований было зафиксировано 7 видов пресмыкающихся, а также отсутствие зафиксированных видов земноводных на территории проектируемой площадки ВЭС.

Водная экология

Территория проектируемой ВЭС расположена в зоне преимущественно сухого и аридного климата и не пересекается с постоянными водотоками или водоемами. В связи с этим потенциал негативного воздействия на водное биоразнообразие является ограниченным и не рассматривался в рамках программы базовых обследований.

Воздействие на растительный мир (флору)

Район размещения проектируемых объектов расположен в пределах северных отрогов хребта Малый Каратау, представляющего собой южную ветвь горной системы Каратау. Территория характеризуется мозаичностью местообитаний, сформированных сочетанием степных плато, систем эрозионных ущелий, каменистых низкогорий и интразональных прибрежных комплексов. В ходе базовых флористических обследований 2024–2025 гг. (весенние периоды) на 118 пробных площадках размером 1–4 га, охвативших территорию ВЭС, выполнена инвентаризация видового состава сосудистых растений, оценка распространения приоритетных видов, а также характеристика растительных сообществ в границах проектного воздействия.

Склоны прилегающих к ВЭС ущелий заняты древесной растительностью, включающей ивы (*Salix turanica*, *S. wilhelmsiana*, *S. tenujulis*), гребенщик ветвистый (*Tamarix ramosissima*), а также тростником (*Phragmites australis*) и дрегими травянистыми растениями. Родники являются важным источником влаги для растительности в засушливый период.

Северо-восточная часть территории представлена поясом пустынных низкогорий с пересечённым рельефом, каменистыми и скальными выходами. Растительный покров разрезен, с участием кустарников и различных засухоустойчивых трав.

В западной части ВЭС присутствуют малые сельскохозяйственные угодья (около 2 га) под посевами ячменя, пшеницы, подсолнечника и люцерны, классифицируемые как модифицированные местообитания.

По результатам ботанических обследований на территории ВЭС зарегистрировано 144 вида сосудистых растений (2024 г.) и 197 видов (2025 г.). Общий флористический список в границах проектной территории включает виды, типичные для степных, петрофитных и прибрежно-водных сообществ Малого Каратау.

Растения с охранным статусом

1. Таволгоцвет Шренка (*Spiraeanthus schrenkianus*)
 - Статус: МСОП — EN, Красная книга РК — I категория (CR).
 - Распространение в границах Проекта: вид зафиксирован на 2 пробных площадках в 2024 г. и на 5 пробных площадках в 2025 г. Местонахождения приурочены к кустарниково-степным сообществам, низким грядам, сухим долинам и скальным выходам;
 - Оценка воздействия: минимальный потенциал негативного воздействия при условии проведения предстроительных обследований и исключения хозяйственного нарушения участков произрастания.
2. Юнона орхидная (*Iris orchioides*, syn. *Juno orchioides*)
 - Статус: МСОП — не оценивался, Красная книга РК — II категория (EN).
 - Распространение в границах Проекта: вид зарегистрирован в 2024 г. на 3 пробных площадках, все местонахождения — на удалении не менее 3 км от планируемых объектов инфраструктуры (восточная часть плато, крупное ущелье). В ходе обследований 2025 г. вид не обнаружен;
 - Оценка воздействия: потенциал воздействия оценивается как минимальный.
3. Тюльпан Грейга (*Tulipa Greigii*)
 - Статус: МСОП — вызывающий наименьшие опасения LC (Least Concern), Красная книга Республики Казахстан — III категория (R) (редкий вид);
 - Распространение в границах Проекта: по результатам анализа полевых ботанических материалов МСОП (IUCN) местонахождение вида зафиксировано в центральной части проектной территории. Пространственно находка приурочена к междурбинному пространству в секторе между установками №11–12 и №16 на платообразной поверхности северных отрогов Малого Каратау. Местонахождение располагается в межлинейном пространстве между рядами ветроэнергетических установок и практически на равном удалении от периферийных границ проектного контура ВЭС;
 - Оценка воздействия: потенциал воздействия оценивается как минимальный.

Итоговая комплексная оценка возможных воздействий на растительный и животный мир (биоразнообразие).

Оценка значимости воздействия намечаемой деятельности на биоразнообразие выполнена в соответствии с требованиями действующей Инструкции по организации и проведению экологической оценки с учетом вероятности, частоты, пространственного охвата и чувствительности компонентов окружающей среды.

Суммарное воздействие на биоразнообразие относится к категории воздействия высокой значимости.

Воздействие на атмосферный воздух

Источниками загрязнения атмосферы от проведения строительных работ будут являться строительные машины и транспортные средства, работающие при проведении погрузочно-разгрузочных, экскавационных (снятии ПСП), временного складирования ПСП и грунта, бульдозерных работ и т. д. На стадии производства земельных строительных работ в атмосферу выделяются следующие загрязняющие вещества:

- 2908 пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO₂) 70-20%;
- 2909 пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния (SiO₂) менее 20%;

Также в период строительных работ предусмотрены работы по механической обработке металла, покрасочные работы, газовая сварка, битумная плавка (нагревательный котёл), пайка металла, сварка ПВХ, нанесение асфальта, и взрывные работы.

Источники загрязнения атмосферного воздуха при проведении строительных работ:

(ИЗА 0001) – Битумоплавочный котёл, выделяются в атмосферный воздух следующие ЗВ:

- 0330 Диоксид серы: 0,48020 г/сек 0,00017 т/год
- 0328 Сажа 0,001042 г/сек 0,00000038 т/год
- 0301 Диоксид азота 0,446500 г/сек 0,00016074 т/год
- 0304 Азота оксид 0,55813 г/сек 0,00020093 т/год
- 2754 Углеводороды предельные C₁₂-C₁₉ 0,3161250 г/сек 0,000169 т/год
- 0337 Оксид углерода 0,0385833 г/сек 0,0000139 т/год

Итого: 1,840575 г/сек 0,000717 т/год

(ИЗА 6001) – Снятие плодородного слоя почвы (ПСП) бульдозером, выделяются в атмосферный воздух следующие ЗВ:

- 2909 Пыль неорганическая SiO₂ менее 20% 2909 0,364000 г/сек 0,157248 т/год

Итого 0,364000 г/сек 0,157248 т/год

(ИЗА 6002) - Разработка ПСП экскаватором, , выделяются в атмосферный воздух следующие ЗВ:

- 2909 Пыль неорганическая SiO₂ менее 20% 2909 0,080889 г/сек 0,034944 т/год

Итого 0,080889 г/сек 0,034944 т/год

(ИЗА 6003) - Временный склад хранения грунта, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

- 2908 Пыль неорганическая SiO₂ 20-70% 0,003926 г/сек 0,080243 т/год

Итого 0,003926 г/сек 0,080243 т/год

(ИЗА 6004) - Разравнивание ПСП Бульдозером, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

- 2909 Пыль неорганическая SiO₂ менее 20% 0,002123 г/сек 0,0009173 т/год

Итого 0,002123 г/сек 0,0009173 т/год

(ИЗА 6005) - Выемка грунта экскаватором, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

- 2908 Пыль неорганическая SiO₂ 20-70% 0,018511 г/сек 0,007997 т/год

Итого 0,018511 г/сек 0,007997 т/год

(ИЗА 6006) - Временный склад хранения грунта, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

- 2908 Пыль неорганическая SiO₂ 20-70% 0,005134 г/сек 0,104933 т/год

Итого 0,005134 г/сек 0,104933 т/год

(ИЗА 6007) - Разработка грунта бульдозером, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

- 2908 Пыль неорганическая SiO₂ 20-70% 0,009917 г/сек 0,004284 т/год

Итого 0,009917 г/сек 0,004284 т/год

(ИЗА 6008) - Засыпка и разравнивание грунта бульдозером, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

– 2908 Пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%	0,007933 г/сек	0,003427 т/год
Итого	0,007933 г/сек	0,003427 т/год

(ИЗА 6009) - Уплотнение грунта пневматическими трамбовками, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

– 2908 Пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%	0,003085 г/сек	0,003427 т/год
Итого	0,003085 г/сек	0,003427 т/год

(ИЗА 6010) - Узел пересыпки щебня, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

– 2908 Пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%	0,123480 г/сек	0,025402 т/год
Итого	0,123480 г/сек	0,025402 т/год

(ИЗА 6011) - Склад щебня фракции 40-70 мм, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

– 2908 Пыль неорганическая SiO ₂ 20-70%	0,009060 г/сек	0,234709 т/год
Итого	0,009060 г/сек	0,234709 т/год

(ИЗА 6012) - Механическая обработка металла (резка болгаркой), выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

– 2930 Пыль абразивная	0,006000 г/сек	0,007470 т/год
– 2902 Пыль металлическая (взв. частицы)	0,008400 г/сек	0,010458 т/год

(ИЗА 6013) - Покрасочные работы, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

– 0616 ксилол	0,013981 г/сек	0,386550 т/год
– 0621 толуол	0,093723 г/сек	0,646924 т/год
– 1210 бутилацетат	0,042383 г/сек	0,528337 т/год
– 1401 ацетон	0,029390 г/сек	0,113435 т/год
– 2704 бензин	0,000000 г/сек	0,000000 т/год
– 1042 спирт н-бутиловый	0,006647 г/сек	0,115435 т/год
– 1240 этилацетат	0,009228 г/сек	0,141739 т/год
– 1119 этилцеллозольв	0,000000 г/сек	0,000000 т/год
– 2750 сольвент	0,000000 г/сек	0,000000 т/год
– 1061 спирт этиловый	0,002170 г/сек	0,040000 т/год
– 2902 взвешенные частицы	0,037125 г/сек	0,223374 т/год
– 2752 уайт-спирит	0,020996 г/сек	0,387000 т/год
Итого	0,255644 г/сек	2,582794 т/год

(ИЗА 6014) - Газовая сварка, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

– 0301 Диоксид азота	0,002738 г/сек	0,001658 т/год
Итого	0,002738 г/сек	0,001658 т/год

(ИЗА 6015) - Пайка паяльником с косвенным нагревом, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

– 0184 Свинец и его соединения	0,000005 г/сек	0,000002 т/год
– 0168 Олова оксид	0,000003 г/сек	0,000001 т/год
Итого	0,000007 г/сек	0,000002 т/год

(ИЗА 6016) - Сварка полиэтиленовых труб, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

– 0827 винил хлористый	0,0000011 г/сек	0,0000004 т/год
– 0337 оксид углерода	0,0000025 г/сек	0,0000009 т/год
Итого	0,0000036 г/сек	0,0000013 т/год

(ИЗА 6017) - Нанесение асфальта, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

– углеводороды предельные C ₁₂ -C ₁₉	2754 0,31556 г/сек	2,25207 т/год
--	--------------------	---------------

Итого 0,31556 г/сек 2,25207 т/год

(ИЗА 6018) - Взрывные работы, выделяются в атм. воздух следующие ЗВ:

– 2908 Пыль неорганическая SiO₂ 20-70% 32,000000 г/сек 0,768000 т/год

Итого 32,000000 г/сек 0,768000 т/год

Итого общий валовый выброс на период строительных работ составит 5,6702 т/год.

Выбросов на этапе эксплуатации осуществляться не будет.

Воздействие на воды

Загрязнения поверхностных и подземных вод не ожидается. На период строительства вода на строительной площадке расходуется на: - производственные нужды принимается по расходам из ресурсных смет; - хозяйственно-питьевые - пылеподавляющие - противопожарные.

При проведении работ сброс сточных вод отсутствует. Отвод сточных вод во время строительства будет осуществляться в соответствии с санитарными нормами и правилами, с надлежащим сбором, очисткой сточных вод и удалением осадков. Для данного проекта предполагается использовать герметичные септики, а сточные воды будут регулярно перевозиться на ассенизаторных машинах.

Во время эксплуатации сточные воды будут сведены к минимуму и удалены в септическую систему. Очистка ветрогенераторов должна производиться с использованием биоразлагаемых моющих средств, избегая использования опасных веществ.

Воздействие на геологическую среду и почвы

Возможным источником загрязнения почвы на период работ являются опасные и неопасные отходы различного класса опасности, которые будут образовываться в ходе строительства и эксплуатации объекта. Также воздействия возможны от неправильно принятых технических и планировочных решений, проведение строительных работ без учета строительных норм и правил, непредусмотренные мероприятия по защите почв от эрозии и загрязнения, производство работ в периоды интенсивных осадков, проведение земляных работ в зонах с повышенной сейсмической опасностью и т. п.

В ходе проведения строительных работ прогнозируется образование следующих видов отходов в количестве 14,348 т/год (наименование отхода; код; объем, т/год):

- отходы древесины (код 20 01 38) - 0,5 т/год;
- тара из-под ЛКМ (код 08 01 11) - 0,0061473 т/год;
- промасленная ветошь (код 15 02 02) - 0,1270 т/год;
- огарки сварочных электродов (код 12 01 13) - 0,0450 т/год;
- отработанное масло (код 13 02 08) - 8,4201 т/год;
- отходы металлов (код 20 01 40) - 1 т/год;
- отходы пластмасс (код 20 01 39) – 0,5 т/год;
- твердо бытовые отходы (код 20 01 01) – 3,75 т/год;
- итого: 14,348 т/год.

В ходе эксплуатации предусматривается образование следующих видов отходов в количестве 367,775 т/год (наименование отхода; код; объем, т/год):

- твердо-бытовые отходы (ТБО) (код 20 01 01) – 3.75 т/год;
- смет территории (код 02 01 990–1,5 т/год;
- изношенная спецодежда (код 15 02 03) – 0,5 т/год;
- отработанные лопасти (код 20 01 40) - 360,2 т/год;
- отработанное трансформаторное масло (код 13 02 08) - 1,2 т/год;

- отработанные силикагель (код 06 08 99) - 0,045 т/год;
- отработанные светодиодные лампы (код 20 01 21) - 0,06 т/год;
- черный металл (код 16 01 17) - 0,4 т/год;
- цветной металл (код 12 01 03) - 0,12 т/год;
- итого: 367,775 т/год.

Воздействие на объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические)

Археологические исследования проводились на территории Проекта осенью 2024 года, с того момента название проекта, расположение и количество ВЭУ было изменено, однако историко-культурная экспертиза была проведена в том числе на текущих местах расположения ВЭУ.

По проекту «Ветровая электростанции Жамбыл мощностью 500 МВт в Таласском районе Жамбылской области» была проведена историко-культурная экспертиза дополнительных территорий. Информация об объектах историко-культурного наследия приводится исходя из заключения историко-культурной экспертизы (ТОО «Казархеология», Исх. №48 22.10.2024 г.):

В результате историко-культурной экспертизы дополнительных территорий по проекту обнаружены 19 объектов культурного наследия, представляющие из себя курганы. При разработке проектных решений их расположение было учтено с целью недопущения воздействия на данные объекты и соблюдения установленных требований охраны.

6. Мероприятия по снижению влияния на окружающую среду

Для периода строительства и эксплуатации объектов.

Период строительства ВЭС

В период строительства ветроэлектростанции предусматривается реализация комплекса организационно-технических и природоохранных мероприятий, направленных на предотвращение, сокращение и смягчение возможных негативных воздействий на окружающую среду.

Для охраны атмосферного воздуха предусматривается использование технически исправной строительной техники, соответствующей экологическим нормативам, минимизация времени работы двигателей на холостом ходу, регулярное увлажнение временных автодорог и строительных площадок в сухой период года, укрытие сыпучих материалов при транспортировке, а также сокращение сроков их открытого хранения. Данные меры обеспечат снижение пылеобразования и локальный характер воздействия.

В целях охраны земель и почвенного покрова предусматривается снятие плодородного слоя почвы с последующим его временным складированием и использованием при рекультивации, строгое соблюдение границ землеотвода, контроль передвижения техники вне проектных площадок, организация мест хранения ГСМ на специально оборудованных участках с твёрдым покрытием, а также наличие сорбирующих материалов для оперативной ликвидации возможных разливов нефтепродуктов. По завершении строительных работ будет выполнена техническая и биологическая рекультивация нарушенных земель.

Для предотвращения загрязнения водных ресурсов исключается сброс сточных вод на рельеф местности. Хозяйственно-бытовые сточные воды предусматривается накапливать в герметичных ёмкостях с последующим вывозом специализированной организацией.

Предусматривается устройство временных водоотводных канав для предотвращения размыва грунта и эрозионных процессов.

Обращение с отходами строительства будет осуществляться в соответствии с требованиями экологического законодательства: предусматривается отдельный сбор отходов, их временное хранение на специально оборудованных площадках и последующая передача лицензированным организациям. Будет вестись учёт образования и движения отходов.

Для снижения шумового воздействия планируется использование исправной техники с нормативными характеристиками шума и ограничение проведения наиболее шумных работ дневным временем. Строительные работы будут организованы с соблюдением установленных санитарных разрывов.

В части охраны растительного и животного мира предусматривается минимизация площади нарушаемых земель, сохранение существующих природных элементов за пределами строительных площадок, запрет охоты и несанкционированного воздействия на объекты животного мира персоналом, а также проведение работ с учётом сезонных факторов при необходимости.

Период эксплуатации ВЭС

В части охраны атмосферного воздуха следует отметить, что в процессе выработки электроэнергии сжигание топлива не осуществляется, в связи с чем выбросы загрязняющих веществ отсутствуют. Воздействие на атмосферный воздух носит минимальный характер и ограничивается работой вспомогательного транспорта при проведении регламентного обслуживания.

Для снижения шумового воздействия предусматривается использование современных ветроэнергетических установок с пониженными акустическими характеристиками, размещение турбин с соблюдением нормативных санитарных разрывов до жилой застройки, а также проведение при необходимости инструментальных замеров уровня шума на границе санитарно-защитной зоны. Уровень шума не будет превышать установленных нормативов.

Источниками электромагнитного излучения являются трансформаторные подстанции и кабельные линии электропередачи. Оборудование соответствует требованиям технических регламентов и санитарных норм. Уровень электромагнитного поля на границе санитарно-защитной зоны не превысит допустимых значений (до 20 В/м).

В целях охраны земель и почвенного покрова предусматривается регулярный контроль состояния площадок размещения ветроустановок и подъездных дорог, предотвращение и оперативная ликвидация возможных разливов масел при техническом обслуживании, а также соблюдение регламентов эксплуатации оборудования.

Обращение с отходами в период эксплуатации включает сбор отработанных масел, фильтров, ветоши и иных отходов технического обслуживания с последующей передачей специализированным лицензированным организациям. Ведётся производственный экологический контроль и учёт образующихся отходов.

В части охраны животного мира предусматривается проведение мониторинга состояния орнитофауны, контроль возможной гибели птиц, а также, при необходимости, внедрение дополнительных технических решений по снижению риска столкновения. Размещение ветроустановок выполнено с учётом минимизации воздействия на основные пути миграции птиц.

Меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия.

Мероприятия по смягчению воздействия на птиц

К основным мероприятиям по смягчению воздействия на птиц относятся:

1. Планировочные (проектные) решения:

1.1. Микротрассировки турбин

– исключение размещения турбин:

- местообитания высокой чувствительности;
- зоны высокого риска для приоритетных видов;
- места с топографическими особенностями, усиливающими риск столкновения с птицами;
- зоны высокого риска для дроф и других приоритетных видов птиц;
- вблизи выявленных токовищ дроф и гнездовых территорий приоритетных видов птиц.

1.2. Оптимизация компоновки:

- шахматное расположение опор при параллельном прохождении рядом с существующими ЛЭП для повышения видимости коридора.

2. Мероприятия в период строительства:

2.1. Предстроительные обследования и мероприятия

- подробная программа мониторинга всех подходящих местообитаний дрофы и разработка корректирующих мер по сокращению воздействий;
- предстроительные обследования гнёзд и установление пространственных и временных буферных зон;
- мониторинг гнёзд хищных птиц в радиусе 1000 м от строительных зон;
- проведение дополнительных обследований для приоритетных видов;
- минимизировать пространственный масштаб строительных зон и буферов;
- чёткая маркировка дорог, рабочих зон и инфраструктуры до начала работ, разработка карты площадки с зонами запрета и восстановления.

2.2. Обследования во время строительного периода:

- подробная программа мониторинга всех подходящих местообитаний дрофы и разработка корректирующих мер по сокращению воздействий;
- мониторинг гнёзд хищных птиц в радиусе 1000 м от строительных зон;
- проведение дополнительных обследований для приоритетных видов.

2.3. Ограничения:

- реализация лучших международных практик для снижения шума (электрическая техника, акустические барьеры, планирование шумных работ).

3. Эксплуатационные меры:

3.1. Управление ветропарком

- применение автоматической системы «Shutdown on Demand» (тормозящие устройства) и систем обнаружения птиц.

4. Снижение риска столкновений:

- минимизация наземных факторов, привлекающих кормящихся хищников (утилизация падали, контроль грызунов без создания концентраций);
- контроль над пищевыми отходами, которые могут привлекать птиц.

5. Мониторинг и контроль:

- мониторинг популяции дрофы в зимний и гнездовой периоды;
- мониторинг гнездовой активности в радиусе 1000 м от ВЭУ;
- регулярный мониторинг территории ветропарка для выявления погибших птиц и анализа причин их гибели;
- реализация стратегии адаптивного управления при превышении порогов смертности птиц.

Мероприятия по смягчению воздействия на летучих мышей

К основным мероприятиям по смягчению воздействия на летучих мышей относятся:

1. Учет сезонной активности:
 - снижение беспокойства летучих мышей в периоды пиков активности путем снижения шума;
 - ограничение ночных работ в теплый сезон;
2. Создание буферных зон вокруг убежищ:
 - установление охранных зон вокруг выявленных пещер и трещин;
 - запрет буровзрывных работ вблизи крупных убежищ (пещера Актогай);
 - минимизация шумового и вибрационного воздействия.
3. Заделывание щелей и отверстий в технических зданиях и на самих ВЭУ, чтобы исключить заселение мышей.
4. Минимизация привлечения насекомых:
 - использование освещения с минимальным УФ-излучением;
 - направленное освещение вниз;
 - исключение избыточного освещения площадок.
5. Мониторинг:
 - регистрация случаев гибели летучих мышей;
6. Специальные меры для приоритетного вида широкоухого складчатогуба (*Tadarida teniotis*)
 - усиленный мониторинг в пик сезонной активности (конец лета-начало осени).

Мероприятия по смягчению воздействия на наземную фауну

К основным мероприятиям по смягчению воздействия на наземную фауну относятся:

1. Организационные мероприятия:
 - введение режима контролируемого доступа;
 - ограничение работ в ночное время;
 - ограничение скорости, инструктаж водителей по вопросам дикой природы, использование определённых маршрутов доступа и временных ограждений в зонах активного использования животными.
2. Пространственное планирование:
 - минимизация расширения временных дорог;
 - исключение размещения строительных лагерей в ключевых местообитаниях каратауского архара;
 - сохранение миграционных коридоров.
3. Предстроительные обследования и мероприятия:
 - оценка состояния местообитаний для установления базового уровня;
 - разработка процедуры случайных экологических находок;
 - проведение дополнительных обследований для приоритетных видов;
 - минимизировать пространственный масштаб строительных зон и буферов;
 - чёткая маркировка дорог, рабочих зон и инфраструктуры до начала работ;
 - разработка карты площадки с зонами запрета и восстановления;
 - разработка процедуры случайных экологических находок.
4. Обследования во время строительного периода:
 - проведение дополнительных обследований для приоритетных видов.
5. Ограничения:
 - снижение беспокойства фауны в критически важные периоды путем уменьшения шума;

- минимизация освещения; направленный свет и исключение ярких белых и натриевых ламп.

6. Противобраконьерские меры:

- инструктаж работников по охране приоритетных видов;
- взаимодействие с инспекцией природоохранными инспекциями;
- запрет незаконной охоты.

7. Мониторинг:

- мониторинг приоритетных видов (маршрутные учеты, фотоловушки).

Мероприятия по смягчению воздействия на растительность и флору

К основным мероприятиям по смягчению воздействия на растительность и флору относятся:

1. Предстроительные ботаническое обследование:
 - проведение детального флористического обследования в пределах окончательно утверждённых зон нарушения почвенно-растительного.
2. Минимизация прямого воздействия на приоритетные виды:
 - выявление и сохранение буферных зон в пределах участков произрастания таволгоцвета Шренка (*Spiraeanthus schrenkianus*) и юноны орхиной (*Iris orchioides*) на расстоянии не менее 100 м, для тюльпана Грейга (*Tulipa greigii*) на расстоянии не менее 25 м от всех компонентов проекта;
 - при невозможности полного избегания – разработка программы переселения растений (транслокации) с участием профильных специалистов-ботаников.
3. Сохранение прибрежно-водных комплексов:
 - восстановление нарушенных участков после завершения строительства с использованием местных видов растений.
4. Контроль распространения инвазивных видов:
 - рекультивация нарушенных земель с применением сертифицированного почвогрунта, свободного от семян инвазивных видов растительности;
 - мониторинг появления инвазивных видов на вновь образованных нарушенных участках и их оперативное удаление.
5. Мониторинг состояния растительности:
 - организация ежегодного мониторинга на постоянных пробных площадях в зоне размещения ВЭУ;
 - оценка эффективности рекультивационных мероприятий.

Мероприятия по смягчению воздействия на геологическую среду и почвы

К основным мероприятиям по смягчению воздействия на геологическую среду и почвы относятся:

1. Оптимизация планировочных решений:
 - проведение микротрассировки размещения ВЭУ и временных дорог для исключения участков с крутыми склонами (более 15–20°), выходами скальных грунтов и активными эрозионными формами;
 - минимизация зон земляных работ, строгое ограничение движения техники в пределах строительной полосы.
2. Снятие и сохранение плодородного слоя почвы:
 - селективное снятие почвенного слоя на участках временного и постоянного отвода, раздельное складирование верхнего (плодородного) и нижележащего горизонтов;

- рекультивация временно занимаемых земель с восстановлением почвенного профиля сразу после окончания строительных работ.
- 3. Защита от эрозии:
 - проектирование и устройство временных и постоянных водоотводных сооружений (нагорные канавы, перехватывающие валы) на участках со сложным рельефом;
 - укрепление откосов выемок и насыпей (залужение, геоматы) в зонах пересечения крутых склонов и ущелий;
 - производство земляных работ в период интенсивных осадков и снеготаяния допускается при реализации противоэрозийных мероприятий.
- 4. Предотвращение загрязнения почв:
 - размещение площадок заправки техники, стоянок и складов ГСМ на специально оборудованных водонепроницаемых покрытиях с обваловкой, за пределами водоохранных зон и путей естественного стока;
 - использование поддонов при проведении работ с бетоном, маслами и химикатами; немедленная ликвидация проливов с удалением загрязненного грунта и его утилизацией как отхода;
 - регулярный мониторинг состояния почв в зоне влияния строительства .
- 5. Учет сейсмичности и геотехнических рисков:
 - детальные инженерно-геологические изыскания под фундаменты ВЭУ на участках со сложным рельефом;
 - проектирование фундаментов с учетом сейсмичности 8 баллов и категории грунта II;
 - мониторинг устойчивости склонов в период строительства и эксплуатации (визуальные осмотры после землетрясений и ливней).
- 6. Мероприятия на этапе эксплуатации:
 - ограничение движения эксплуатационного транспорта существующими дорогами с твердым покрытием;
 - содержание в исправности дренажных систем и противоэрозионных сооружений;
 - контроль состояния фундаментов, откосов и прилегающих территорий;
 - обращение с отходами и опасными материалами в соответствии с Планом управления опасными материалами и отходами (НМВМР).

Мероприятия по управлению отходами.

Управление отходами будет осуществляться в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан и международно признанной практикой в области обращения с отходами.

В период строительства и эксплуатации объекта предусматривается организация раздельного сбора отходов по их видам и классам опасности. Отходы подлежат временному хранению на специально оборудованных площадках с твердым покрытием, исключающим попадание загрязняющих веществ в почву и грунтовые воды. Площадки временного накопления будут обеспечены маркировкой, контейнерами соответствующего типа и средствами предотвращения несанкционированного доступа. Сроки временного хранения не будут превышать нормативно установленных требований.

Перевозка всех видов отходов будет осуществляться под строгим производственным и экологическим контролем

Меры по мониторингу воздействий (необходимость проведения послепроектного анализа фактических воздействий в ходе реализации намечаемой деятельности в сравнении с информацией, приведенной в отчете о возможных воздействиях)

Целью проведения послепроектного анализа является, согласно статье 78 Экологического кодекса Республики Казахстан, подтверждение соответствия реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам проведения оценки воздействия на окружающую среду.

В ходе послепроектного анализа необходимо провести обследование территории, подвергшейся промышленному освоению, оценить состояние почвенного покрова.

Результаты послепроектного анализа проверяются Уполномоченный орган в области охраны окружающей и размещаются на официальном интернет-ресурсе.

7. Вероятность возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления.

Если на объекте случится чрезвычайная ситуация, последствия могут быть следующими:

Для техники и зданий: оборудование может выйти из строя, дороги могут быть повреждены, а производственный процесс - полностью остановлен. На восстановление потребуется время и дополнительные материальные средства.

Опасные зоны не распространяется на большие расстояния и ограничивается конкретными местами:

1. При оползне на свалке: пострадает только сама территория площадки, где хранится мусор.
2. При аварии на дороге: опасная зона будет только вокруг самого автомобиля (риск пожара или утечки топлива).
3. При взрыве или пожаре топлива: основную опасность представляют огонь, дым и обломки, но всё это ограничится местом происшествия.

Основные опасности представляют:

- Для людей: рабочие, находящиеся рядом при ЧС, могут получить травмы. В худшем случае (например, при серьезном ДТП) могут пострадать 1-2 человека из числа персонала, находящегося прямо на месте. Риск гибели оценивается как крайне низкий.

- Для производственных процессов:

- 1) Техника может перевернуться или ее может засыпать грунтом.
- 2) Люди могут попасть под завал в зоне обрушения.
- 3) При ДТП возможна поломка автомобиля, травмы водителя, а также утечка топлива, которое впитается в землю.

Важно отметить, что в рамках Проекта не идентифицировано значительных угроз для местных жителей, т.к. ближайшие населённые пункты находятся далеко от опасных зон.

Общая вероятность ЧС оценивается как низкая.

Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления.

Оценка экологических рисков и меры безопасности

Экологический риск - это научный расчет вероятности аварии и прогнозирование её последствий. Важно отметить, что анализ таких ситуаций не является прогнозом обязательных бедствий. Напротив, это инструмент, который помогает инженерам еще на стадии проекта выбрать самые надежные решения и предусмотреть сценарии защиты.

Несмотря на то, что современные технические решения обеспечивают высокий уровень безопасности, полностью исключить вероятность инцидентов невозможно. На данном производстве отсутствуют риски взрыва газа или угольной пыли, поэтому основные

опасения связаны с эксплуатацией тяжелой техники и дробильных установок. Поскольку объект расположен вдали от населенных пунктов, риск для жителей остается минимальным.

Наиболее вероятными, хотя и редкими, признаются ситуации, связанные с работой транспорта: столкновение самосвалов при перевозке или повреждение топливных баков. Основными причинами таких происшествий могут стать либо технические неисправности оборудования, либо экстремальные погодные условия, например сильный туман.

Воздействие на окружающую среду.

С точки зрения экологии, главной потенциальной угрозой является разлив дизельного топлива. Однако масштаб последствий оценивается как низкий по ряду причин:

- Локальный характер: Весь разлив будет ограничен территорией рабочей площадки.
- Защищенность почвы: В зоне проведения работ отсутствует естественный плодородный слой и растительность - земля там уже имеет промышленное назначение, поэтому серьезного вреда флоре нанесено не будет.
- Безопасность воды: Вероятность попадания топлива в подземные или поверхностные воды крайне мала, так как поблизости нет родников или открытых водоемов, а объем баков техники ограничен.
- Оперативность: Любой разлив будет обнаружен персоналом в течение смены и ликвидирован за несколько часов.

Для минимизации любых рисков компания внедряет систему профилактических мер, строго соответствующих законодательству Казахстана и международным стандартам безопасности:

- Планирование: Для персонала разработаны детальные инструкции и четкие планы действий на случай чрезвычайных ситуаций.
- Контроль техники: Вся горная техника проходит регулярную проверку как внутренними специалистами, так и государственными контролирующими органами.
- Обучение сотрудников: С персоналом проводятся регулярные инструктажи по технике безопасности и тренировки по реагированию на инциденты.

Таким образом, благодаря систематическому подходу к безопасности и удаленности объекта, общие экологические риски оцениваются как низкие. Основное внимание уделяется не только надежности машин, но и подготовке людей, что позволяет гарантировать защиту окружающей среды.

Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности.

Важнейшую роль в обеспечении безопасности и охраны окружающей природной среды рабочего персонала играет система правил, нормативов, инструкций и стандартов, соблюдение которых обязательно руководителями и всеми сотрудниками предприятия.

Рекомендации по предотвращению аварийных ситуаций:

- строгое выполнение проектных решений для персонала предприятия;
- обязательное соблюдение всех правил техники безопасности при эксплуатации опасных производств;
- контроль за наличием спасательного и защитного оборудования и умением персонала им пользоваться;
- своевременное устранение неполадок и сбоев в работе оборудования;

- все операции по ремонту оборудования проводить под контролем ответственного лица.

При своевременном и полномасштабном выполнении мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций возникновение аварийных ситуаций и соответственно экологический риск сводится к минимальным уровням. Рекомендуется:

1 Разработать, утвердить и согласовать с компетентными органами План по предупреждению и ликвидации аварий;

2 Провести штабные учения по реализации Плана ликвидаций аварий;

3 Разработать План управления отходами. Главное назначение план обеспечение сбора, хранения и удаления отхода в соответствии с требованиями охраны окружающей среды;

4 Разработать и довести до работников план действий при возникновении техногенных аварийных ситуациях;

5 Поддерживать группы немедленного реагирования на возникновение чрезвычайных ситуаций в постоянной готовности;

Информирование населения

В соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан, а также согласно Правил проведения общественных слушаний по данному Проекту отчет о возможных воздействиях будут проведены общественные слушания.

8. Краткое описание возможных рациональных вариантов осуществления намечаемой деятельности и обоснование выбранного варианта

«Отказ от деятельности» или «Отсутствие альтернативных вариантов»

В рамках варианта «Отказ от деятельности» предлагаемая ВЭС и сопутствующие линии электропередачи не будут построены, в связи с чем капитальные инвестиционные затраты отсутствуют, а потенциальные негативные экологические и социальные воздействия, связанные со строительством и эксплуатацией Проекта, будут предотвращены.

Однако при реализации сценария «Отказ от деятельности» не будут получены выгоды от Проекта, в первую очередь связанные с поддержкой стратегии Казахстана по удовлетворению растущих потребностей в электроэнергии и снижению зависимости от производства электроэнергии на основе ископаемого топлива и импорта энергии, а также использованием значительного природного потенциала страны для выработки ветровой электроэнергии. Инвестиции в ветроэнергетические проекты и их развитие являются важным элементом реализации данной стратегии, и, следовательно, настоящий Проект соответствует общим целям национальной энергетической стратегии Казахстана. Кроме того, строительство двух новых ВЛЭП обеспечит дополнительную устойчивость и пропускную способность региональной электрической сети.

Также будут утрачены потенциальные выгоды для местных сообществ в части создания рабочих мест и для местной экологии за счёт активного управления биоразнообразием в пределах площадки Проекта. В более широком контексте сценарий «Ничего не делать» будет ограничивать общее экономическое развитие и возможности повышения уровня социального благосостояния населения региона.

Альтернативы предложенным технологиям

Условия на площадке Проекта являются оптимальными для развития ветроэнергетики и неблагоприятными для большинства других возобновляемых или традиционных энергетических технологий; в связи с этим альтернативные технологические варианты не рассматриваются как релевантные.

Разработка и проектирование окончательного технического решения, а также выбор оборудования будут выполнены назначенным ЕРС-подрядчиком, который реализует Проект

по модели «проектирование, строительство, эксплуатация и техническое обслуживание». В рамках ОВОС будет представлено обзорное описание соответствующих оптимизационных проектных исследований, в которых рассматривались альтернативы и варианты общего проектного решения, такие как модели и компоновка ВЭУ, по мере их наличия на момент подготовки ОВОС.

Площадка ВЭС и альтернативы

Изначально Проектной компании был выделен иной участок для развития проекта в южной части Казахстана, примерно в 53 км к западу от города Тараз, в Жуалынском и Таласском районах Жамбылской области, для строительства ВЭС мощностью 500 МВт. Данный участок представлял собой полигон прямоугольной формы площадью около 288 км². Проект также предусматривал строительство ВЛЭП протяжённостью 127 км для подключения подстанции на площадке к Жамбылской подстанции.

По результатам скрининга биоразнообразия, заказанного Masdar и выполненного компанией The Biodiversity Consultancy (2023)¹, было принято решение отказаться от данной площадки в связи с её близостью к ключевым территориям биоразнообразия (КВА) и другим охраняемым природным территориям, а также из-за относительно высокого уровня рисков для биоразнообразия

В дальнейшем Проектная компания провела внутренний экологический и социальный анализ с целью выявления участка с более низким уровнем рисков и достаточными санитарно-защитными расстояниями от охраняемых территорий. В результате была выбрана предлагаемая площадка ВЭС площадью 41 211 га, что демонстрирует учёт экологических и социальных рисков на самых ранних этапах выбора площадки. В процессе экологических, социальных и технических изысканий площадка была сокращена до примерно 1 000 га

Схема размещения ВЭУ претерпела ряд итераций и корректировок на основе технических факторов, а также выявленных экологических и социальных рисков и ограничений по результатам базовых исследований и полевых обследований, выполненных на различных этапах ОВОС, а именно:

- расположение ВЭУ вне границ земель лесного фонда;
- избегание территорий ООПТ (экологический коридор архаров, заказник Жуалы-Карашат);
- отступы от пещер, которые могут являться средой обитания для приоритетных видов летучих мышей;
- отступ от мест расположения активных гнезд согласно исследования 2022-2024;
- избегание северного и южного орографических лифтов (места активного набора высоты птицами);
- исключение из проектной территории зон высокого риска для дроф;
- исключение из проектной территории зон высокой активности птиц.

Карта изменений представлена на Рисунке 5.1 ниже.

На основании проведенного анализа альтернатив, включая вариант отказа от деятельности, альтернативные площадки и варианты проектных решений, выбранный вариант размещения ВЭС является наиболее предпочтительным с точки зрения минимизации экологических и социальных рисков, а также обеспечения технической и экономической эффективности Проекта.

¹ Biodiversity Screening for a 500 MW Wind Power Project and associated Overhead Transmission Line in Kazakhstan Report (2023). The Biodiversity Consultancy. Cambridge, UK.

