

ТОО «QAZAQ WIND POWER»

ТОО «EcoProf KZ»

УТВЕРЖДЕН:

УТВЕРЖДЕН:

Директор  
Касымбеков Д.А.

Директор  
Нуртаканова И.У.



**ОТЧЕТ**  
**О возможных воздействиях на**  
**окружающую среду к планируемой**  
**деятельности по строительству наземной**  
**ВЭС «Жамбыл»**  
**Мощностью 1 ГВт**



2026

**Заказчик проекта:**

TOO «QAZAQ WIND POWER»

**Юридический адрес организации:**

050059, город Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби, зд. 19

**Фактический адрес организации:**

050059, город Алматы, Бостандыкский район, пр. Аль-Фараби, зд. 19

**Организация - разработчик проекта:**

TOO «EcoProf KZ»

Лицензия на природоохранное проектирование и нормирование №02775Р от 21.05.2024 г.

**Юридический адрес организации:**

M01F2B4, РК, г. Караганда, ул. Аманжолова, д. 17/3, н.п. 1

**Почтовый адрес организации:**

M01F2B4, РК, г. Караганда, ул. Аманжолова, д. 17/3, н.п. 1

**Контактные данные:****тел.:** +7 7212 41 61 91**моб.:** +7 771 044 27 77**e-mail:** [info@ecoprofkz.kz](mailto:info@ecoprofkz.kz)

ecoprofkz.kz

**СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

Должность	Подпись	Ф.И.О
Ответственный исполнитель, техник отдела экологического проектирования		Дюсембаев А.Е.
Техник отдела экологического проектирования		Аманов М.Ж.
Начальник отдела экосистемных исследований и биоразнообразия		Арзакулова С.Е-Д.
Директор департамента экологического проектирования и регулирования		Выдрин Д.Е.

## АННОТАЦИЯ

Основанием для разработки отчета о возможных воздействиях на окружающую среду послужила планируемая намечаемая деятельность по строительству наземной ветровой электростанции «Жамбыл» и получение заключения об определении сферы охвата оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и (или) скрининга воздействия намечаемой деятельности №KZ14VWF00468416 от 26.11.2025, выданное Комитетом экологического регулирования и контроля МЭИПР РК выводом которого является необходимость проведения обязательной оценки воздействия на окружающую среду.

Настоящий проект разработан в соответствии с Экологическим Кодексом РК (ст.65), согласно которому «Оценка воздействия на окружающую среду» является обязательной для намечаемых деятельности, относящихся к приложению 1, (раздел 1. Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение оценки воздействия на окружающую среду является обязательным) (пункт 12.3. Строительство воздушных линий электропередачи с напряжением 220 килвольт и более и протяженностью более 15 км) Экологического кодекса Республики Казахстан. Также приложение 1, (раздел 2. Перечень видов намечаемой деятельности и объектов, для которых проведение процедуры скрининга воздействий намечаемой деятельности является обязательным), (пункт 1.6. Сооружения для использования ветровой энергии для производства электроэнергии с высотой мачты, превышающей 50 метров (ветровые мельницы), Экологического Кодекса Республики Казахстан. В связи с этим в настоящем проекте представлены все участки и виды работы, которые предусмотрены рабочим проектом.

На этапе оценки состояния компонентов окружающей среды приведена обобщенная характеристика природной среды в районе строительной деятельности, рассмотрены основные направления хозяйственного использования территории и определены принципиальные позиции по оценке воздействия на окружающую среду, включающие в себя:

- характеристику планируемой строительной деятельности;
- анализ строительной деятельности для установления видов и интенсивности воздействия на природные среды, территориального распределения источников воздействия;
- охрану атмосферного воздуха от загрязнения;
- охрану водных ресурсов от загрязнения и истощения;
- охрану биоразнообразия от воздействий намечаемой деятельности;
- характеристику образования и размещения объемов отходов строительства и потребления в процессе планируемой деятельности;
- прогноз аварийных и стихийных ситуаций и их предупреждение;
- природоохранные мероприятия по снижению антропогенной нагрузки на окружающую среду.

Объект относится к Приложение 1, раздел 1, пункт 12.3. строительство воздушных линий электропередачи с напряжением 220 килвольт и более и протяженностью более 15 км и Приложение 1, раздел 2, пункт 1.6 Экологического Кодекса Республики Казахстан - 1.6. сооружения для использования ветровой энергии для производства электроэнергии с высотой мачты, превышающей 50 метров (ветровые мельницы);

Проект реализуется в рамках **Межправительственного Соглашения**, подписанного между Правительством Республики Казахстан и Правительством Объединенных Арабских Эмиратов 2 декабря 2023 г. В целях реализации Проекта Министерство энергетики Республики Казахстан и проектная компания ТОО «Qazaq Wind Power» подписали **Соглашение об инвестициях** 12 ноября 2024 г. на основании **Постановления Правительства РК №953 от 11 ноября 2024 г.** об одобрении Соглашения об инвестициях. 10 мая 2025 г. Глава Государства подписал Закон о ратификации Межправительственного соглашения.

На основании подписанных вышеуказанных документов Проект включен в Национальную цифровую инвестиционную платформу под названием **«Строительство ВЭС 1**

**ГВт с системой накопления энергии в Жамбылской области совместно с Abu Dhabi Future Energy Company PJSC – Masdar»** с номером проекта №2086.

Компания Abu Dhabi Future Energy Company PJSC – Masdar («Masdar») и её партнёры реализуют проект, включающий строительство ветровой электростанции мощностью 1000 МВт («ВЭС»), 445.5 км воздушных линий электропередачи («ВЛЭП») и аккумуляторной системы хранения энергии мощностью 300 МВт/600 МВт·ч («BESS» (Battery Energy Storage System) – это система хранения энергии, использующая аккумуляторы для накопления и распределения электричества, предназначена для поддержания стабильности энергоснабжения), расположенных в Жамбылской области Казахстана (в совокупности, именуемые как «Жамбылская ВЭС» или «Проект»).

***В настоящем проекте рассматривается только строительство ветровой электростанции мощностью 1000 МВт («ВЭС»).***

Для реализации Проекта в Казахстане была зарегистрирована компания ТОО Qazaq Wind Power («Проектная компания»), которая будет заниматься проектированием, строительством, финансированием, пуско-наладкой, эксплуатацией и техническим обслуживанием объекта.

Площадь, выделенная под строительство ветровой электростанции, составляет порядка 1 000 гектаров и охватывает территорию Сарасуского района Жамбылской области.

Предложенный вариант размещения объектов был выбран таким образом, чтобы свести к минимуму конфликты с существующими дорогами, жилыми районами и другими местными ограничениями землепользования. На территории будет построена подстанция, которая соединит ветропарк с двумя группами воздушных линий электропередачи (ВЛЭП) напряжением 220 кВ, ведущими к подстанциям «Жамбыл» и «Кентау». На территории также планируется организация административного комплекса, в который войдут эксплуатационно-технические помещения, мастерская, хозяйственные постройки и склад.

## СОДЕРЖАНИЕ

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ .....	2
АННОТАЦИЯ .....	3
СОДЕРЖАНИЕ .....	5
СПИСОК ТАБЛИЦ .....	7
СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ .....	8
Введение .....	10
1. Общие сведения о территории, на которой намечается деятельность. ....	11
1.1. Социально-экономическая среда затрагиваемых участков. ....	16
1.2. Краткая климатическая характеристика намечаемой деятельности района работ .....	31
1.3. Геологическое строение и рельеф. ....	36
1.4. Гидрогеологические условия. ....	39
1.4.1. Подземные воды. ....	39
1.4.2. Результаты фоновое исследование качества воды. ....	44
1.4.3. Поверхностные воды. ....	47
1.5. Почвы, их классификация и описание. ....	54
1.6. Растительность. ....	58
1.7. Животный мир. ....	61
1.8. Наличие водоохранных зон. ....	75
1.9. Наличие объектов историко-культурного наследия. ....	77
1.10. Наличие скотомогильников сибиреязвенных захоронений. ....	82
2. Основные виды работ для реализации и информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности. ....	90
2.1. Сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах Мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду. ....	91
BESS .....	93
Система сбора подстанции .....	94
2.2. Вспомогательная инфраструктура и вспомогательные сооружения. ....	96
Подъездные и внутренние дороги .....	96
Строения. ....	98
Подземные кабели. ....	99
Системы защиты .....	99
Метеорология .....	99
3. Оценка воздействий. Виды, характеристики и количество эмиссий в окружающую среду. ....	101
3.1. Строительство и эксплуатация объектов для осуществления рассматриваемой деятельности. ....	101
Этап подготовки к строительству и мобилизации .....	101
Этап строительства. ....	102
Этап строительства. Вспомогательная инфраструктура и потребности в ресурсах. ....	103
Фаза эксплуатации. ....	105
3.2. Воздействие на воды. ....	106
3.3. Воздействие на атмосферный воздух. ....	107
3.4. Физические воздействия (вибрация, шум, электромагнитные и тепловые излучения и радиация). ....	107
4. Отходы, которые будут образованы в ходе строительства ветрогенераторов, ЛЭП, зданий, сооружений, дорог и эксплуатации объектов, в рамках намечаемой деятельности. ....	109
5. Альтернативные, рациональные варианты осуществления намечаемой деятельности. ..	111
5.1. «Отказ от деятельности» или «Отсутствие альтернативных вариантов» .....	111
Альтернативы предложенным технологиям .....	111

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к планируемой деятельности по строительству наземной Жамбылской ВЭС

Площадка ВЭС и альтернативы .....	111
6. Обоснования предельных показателей. ....	115
6.1. Количественные и качественные показатели эмиссий. ....	115
6.2. Пороговые показатели физических воздействий на окружающую среду.....	115
6.3. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам.....	116
7.Вероятность возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления. .....	117
7.1. Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности.....	117
7.2. Все возможные неблагоприятные последствия для окружающей среды, которые могут возникнуть в результате инцидента, аварии, стихийного природного явления.....	118
7.3. Меры по предотвращению последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, включая оповещение населения, и оценка их надежности. ....	119
7.3.1.Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека. ....	120
8. Предусматриваемые меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности. ....	121
8.1. Для периода строительства и эксплуатации объектов. ....	121
8.1.1 Период строительства ВЭС .....	121
8.1.2 Период эксплуатации ВЭС.....	122
8.2. Меры по сохранению и компенсации потери биоразнообразия. ....	122
8.3. Мероприятия по управлению отходами. ....	126
8.4. 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) .....	126
9. Описание возможных существенных воздействий (прямых и косвенных, кумулятивных, трансграничных, краткосрочных и долгосрочных, положительных и отрицательных) намечаемой деятельности на окружающую среду .....	128
9.1. Критерии значимости.....	133
9.2. Комплексная оценка воздействия на компоненты природной среды от различных источников воздействия.....	136
10.Утверждение справочника по наилучшим доступным техникам "Энергетическая эффективность при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности» .....	138
11.Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности.....	139
12.Описание методологии исследований и сведения об источниках экологической информации, использованной при составлении отчета о возможных воздействиях .....	141
Список использованной литературы .....	142
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	143
Приложение 1 – Государственная лицензия Министерства охраны окружающей среды РК №02775Р от 21.05.2024 г. ....	144

## СПИСОК ТАБЛИЦ

Таблица 1.1. Населённые пункты рядом с ВЭС .....	12
Таблица 1.2 Населённые пункты, охваченные консультациями, по компонентам Проекта .....	16
Таблица 1.3 Распределение респондентов в Жамбылской области .....	18
Таблица 1.4 Основные сектора экономики и предприятия Жамбылской области, Сарысуском районе (район расположения Проекта) .....	20
Таблица 1.5 Экономически активное население, занятость и безработица в Жамбылской области .....	20
Таблица 1.6 Ключевые вопросы, поднятые заинтересованными сторонами в сфере экономики, занятости и промышленности (Жамбылская область) .....	20
Таблица 1.7 Средние расходы домохозяйства в месяц по категориям (тенге) .....	23
Таблица 1.8 Данные о населении районов - Жамбылская область .....	25
Таблица 1.9 Наличие уязвимых групп населения в Жамбылской области .....	27
Таблица 1.10 Климатические параметры холодного периода года .....	32
Таблица 1.11 Климатические параметры холодного периода года (продолжение табл. 1.10) .....	32
Таблица 1.12 Климатические параметры теплого периода года .....	33
Таблица 1.13 Климатические параметры теплого периода года (продолжение табл. 1.12) .....	33
Таблица 1.14 Климатические параметры теплого периода года (продолжение табл. 1.13) .....	33
Таблица 1.15. Данные о ветре в Жамбылской области в холодный период года .....	34
Таблица 1.16 Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха .....	34
Таблица 1.17 Снежный покров в зимний период .....	34
Таблица 1.18 Среднее число дней с атмосферными явлениями за год .....	35
Таблица 1.19 - Координаты скважин питьевых подземных вод .....	42
Таблица 1.20 Данные базовых обследований .....	62
Таблица 1.21 Виды летучих мышей, зарегистрированных в ходе базовых обследований территорий ветропарка .....	67
Таблица 1.22 Характеристики наиболее значимых видов .....	70
Таблица 2.1 Основные строительные работы .....	90
Таблица 2.2 - Модель ВЭУ .....	91
Таблица 2.3 - Параметры BESS .....	94
Таблица 2.4 - Технические параметры системы сбора ПС .....	95
Таблица 3.1 - Основная деятельность во время строительного этапа .....	102
Таблица 3.2 - Расчёты затрат воды .....	104
Таблица 4.1 Виды отходов, которые будут образованы в ходе строительства .....	109
Таблица 4.2 Виды отходов, которые будут образованы в ходе эксплуатации .....	109
Таблица 6.1 Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу .....	115
Таблица 9.1 Характеристика возможных воздействий .....	128
Таблица 9.2 Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия .....	134
Таблица 9.3 Шкала оценки временного воздействия .....	135
Таблица 9.4 Шкала величины интенсивного воздействия .....	135
Таблица 9.5 Расчет комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду .....	136

## СПИСОК ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Рисунок 1.1 - Обзорная карта района расположения .....	13
Рисунок 1.2 – Спутниковый снимок месторасположения.....	14
Рисунок 1.3 – Ближайшие населённые пункты.....	15
Рисунок 1.4 Средний доход домохозяйства в месяц по источникам .....	24
Рисунок 1.5 Уровень образования членов домохозяйств в Жамбылской области .....	26
Рисунок 1.6 Среднегодовая роза ветров Жамбылской области.....	35
Рисунок 1.7 Схематическая геологическая карта Малого Каратау .....	37
Рисунок 1.8 Гидрогеологическая карта Жамбылской области .....	41
Рисунок 1.9 Существующие общественные скважины и подземные воды, обнаруженные в ходе геотехнических изысканий .....	43
Рисунок 1.10 Отбор проб воды на территории ВЭС .....	46
Рисунок 1.11 Карта речных бассейнов Казахстана .....	48
Рисунок 1.12 Основные бассейны ВЭС Жамбыл (изменено на основе гидрологического отчета IDOM, 2025) .....	49
Рисунок 1.13 Ближайшие к территории ВЭС реки (Согласно проведённых консультация с Шу-Таласской Бассейновой Инспекцией) .....	51
Рисунок 1.14 Постоянные водотоки на территории ВЭС (р. Ушбас) .....	52
Рисунок 1.15 Пересыхающие водотоки на территории ВЭС.....	53
Рисунок 1.16 - Точки отбора почвенных проб .....	55
Рисунок 1.17 – Местонахождения <i>Spiraeanthus schrenkianus</i> зафиксированные в ходе ботанических обследований 2024 года .....	59
Рисунок 1.18 – Местоположения <i>Iris orchioides</i> зафиксированные в ходе ботанических обследований 2024 года.....	59
Рисунок 1.19 – Местоположения <i>Tulipa greigii</i> зафиксированные в ходе ботанических обследований МСОП (IUCN).....	60
Рисунок 1.20 – Расположение инфраструктуры проекта ветровой электростанции «Жамбыл» относительно территорий охраны биоразнообразия .....	61
Рисунок 1.21 – Центрально-Азиатско-Индийский и Западно-Азиатско-Африканский миграционные пути в контексте территории Казахстана и площадки Проекта .....	61
Рисунок 1.22 – Зафиксированные убежища летучих мышей.....	69
Рисунок 1.23 – Места регистрации каратауского архара .....	70
Рисунок 1.24 Расположение территории проекта ветровой электростанции «Жамбыл» и участков присоединения ВЛЭП (тёмно-серый полигон) относительно официально охраняемых природных территорий (ООПТ, зелёные зоны) согласно базе данных IBAT (по отчёту IBAT от 2 апреля 2025 года) .....	74
Рисунок 1.25 Расположение инфраструктуры проекта ветровой электростанции «Жамбыл» относительно территорий охраны биоразнообразия .....	74
Рисунок 1.26 Реки территории на ВЭС (Ушбас, Беркутти, Шабакты, Арыстанды, Шаян), на которые установлены ВОП и ВОЗ, Шу-Таласской Бассейновой Инспекцией .....	76
Рисунок 1.27 - Объекты историко-культурного наследия попадающие в зону освоения .....	79
Рисунок 1.28 Священное место Камар-Аулие – вид снаружи (кладбище с. Ушбас).....	81
Рисунок 1.29 Расстояние от Камар-Аулие – до ближайшей ВЭУ .....	81
Рисунок 1.30 Захоронение сибирской язвы (Anthrax 1) и (Anthrax 2).....	83
Рисунок 1.31 Захоронение сибирской язвы (Anthrax 3). .....	84
Рисунок 1.32 Захоронение сибирской язвы (Anthrax 4). .....	85
Рисунок 1.33 Захоронение сибирской язвы (Anthrax 5). .....	86
Рисунок 1.34 Захоронение сибирской язвы (Anthrax 6) и (Anthrax 7).....	87
Рисунок 1.35 Захоронение сибирской язвы (Anthrax 8). .....	88
Рисунок 1.36 Захоронение трупов скота, павших от сибирской язвы (Buried horses site). .....	89
Рисунок 2.1 – Расположение ВЭС и номера ВЭУ .....	92
Рисунок 2.2 – Компоненты ВЭУ.....	93

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к планируемой деятельности по строительству наземной Жамбылской ВЭС

Рисунок 2.3 – Местоположение BESS, ПС и здания ЭИТО .....	96
Рисунок 2.4 – Внутренние дороги территория ВЭС .....	97
Рисунок 2.5 – Подъездная дорога .....	98
Рисунок 2.6 – Местоположения ММ и LiDAR .....	100
Рисунок 2.7 – Источник энергии LiDAR.....	100
Рисунок 2.8 – Общий вид единицы LiDAR.....	100
Рисунок 5.1 - Изначальная исследуемая территория, изменения расположения ВЭУ и чувствительные зоны в районе расположения ВЭС «Жамбыл» .....	113
Рисунок 5.2 - Рассмотренные альтернативные места расположения ВЭС (ТВС, 2023) .....	114

## Введение

Настоящий проект отчета о возможных воздействиях разработан TOO «EcoProf KZ». Заказчик и инициатор проектируемой деятельности – TOO «QAZAQ WIND POWER». Генеральная проектная организация – «Juru LIMITED»

TOO «EcoProf KZ» имеет Государственную Лицензию на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды №02775Р от 21.05.2024 г. (Приложение 1).

В настоящем проекте отражена Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) проектируемых работ в соответствии с «Экологический кодекс РК» от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК, а также «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

Исходными данными для выполнения отчета о возможных воздействиях являются данные, предоставленные и согласованные заказчиком проекта:

Целью проведения данной работы (ОВОС) является изучение современного состояния окружающей среды, определение основных направлений возможных изменений в компонентах природной среды и вызываемых ими последствий, выработки рекомендации по составу мероприятий, которые должны быть включены в проект и направлены на охрану окружающей среды.

В методическом плане работы проводились в соответствии с действующими Республиканскими нормативными документами Министерства охраны окружающей среды. Основной методической базой при написании проекта являлась «Инструкцией по организации и проведению экологической оценки», утвержденной приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.

В разделах дается оценка степени информативности вопроса о состоянии компонентов окружающей среды:

- анализ приоритетных по степени воздействия факторов воздействия и характеристика основных загрязнителей окружающей среды;
- прогноз и комплексная оценка ожидаемых изменений в окружающей среде и социальной сфере при проведении намечаемых работ;
- оценка риска аварийных ситуаций;
- перечень природоохранных мероприятий, позволяющих минимизировать воздействие на компоненты окружающей среды.

## 1. Общие сведения о территории, на которой намечается деятельность.

Проект расположен в Жамбылской области на юге Казахстана (см. Рисунок 1.1 и Рисунок 1.2 ниже). Проект включает следующие ключевые компоненты:

- ✓ 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.

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

Проект представляет собой важную стратегическую возможность для Казахстана и определен в качестве растущего рынка для Казахстана.

Предложенный вариант размещения объектов был выбран таким образом, чтобы свести к минимуму конфликты с существующими дорогами, жилыми районами и местными ограничениями. На территории будет построена подстанция, которая соединит ветропарк с двумя группами воздушных линий электропередачи (ВЛЭП) напряжением 220 кВ, ведущими к подстанциям Жамбыл и Кентау. На территории также планируется организация административного комплекса, в который войдут эксплуатационно-технические помещения, мастерская, хозяйственные постройки и склад.

Проект ВЭС расположен в Сарысусском 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.

№ 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.

Ветроэнергетический проект расположен на приподнятом плато в пределах низкогорных предгорий Каратау, характеризующихся слабо волнистым рельефом с локальными гребнями и неглубокими понижениями. Ландшафт преимущественно представлен открытой степью, состоящей из полусухих 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. Открытость плато обеспечивает широкую видимость и воздействие преобладающих ветров, а отсутствие значительного древесного покрова или застроенной инфраструктуры подчёркивает в целом естественный и сельский характер территории.

Вблизи предполагаемой площадки ВЭС расположено несколько населённых пунктов и два города (Жанатас, Каратау), которые приведены в таблице 1.1.

Согласно многолетним метеорологическим данным, преобладающее направление ветра в этом районе - юго-западное. На высоте 130 метров среднегодовая скорость ветра составляет около 8,7 м/с, а максимальная зафиксированная — около 30 м/с. Эти значения получены на основе данных с метеорологических мачт и систем LiDAR.

Ветрогенераторы расположены на расстоянии друг от друга, а вся площадь, занимаемая инфраструктурой (включая дороги, башни ВГ, фундаменты, подстанцию, контейнеры BESS и др.), не превысит 1 000 гектаров.

Район расположения ветрогенераторов (ветропарка) находится на восточных склонах гор Каратау хребта Каратау, включающего невысокие хребты Киши-Актау и Улкен-Актау, с пересеченным рельефом, довольно крутыми глинистыми, щебнистыми, каменистыми или скалистыми склонами, расчлененными многочисленными оврагами и долинами постоянных или временных водотоков, и довольно пологим, почти ровным водоразделом.

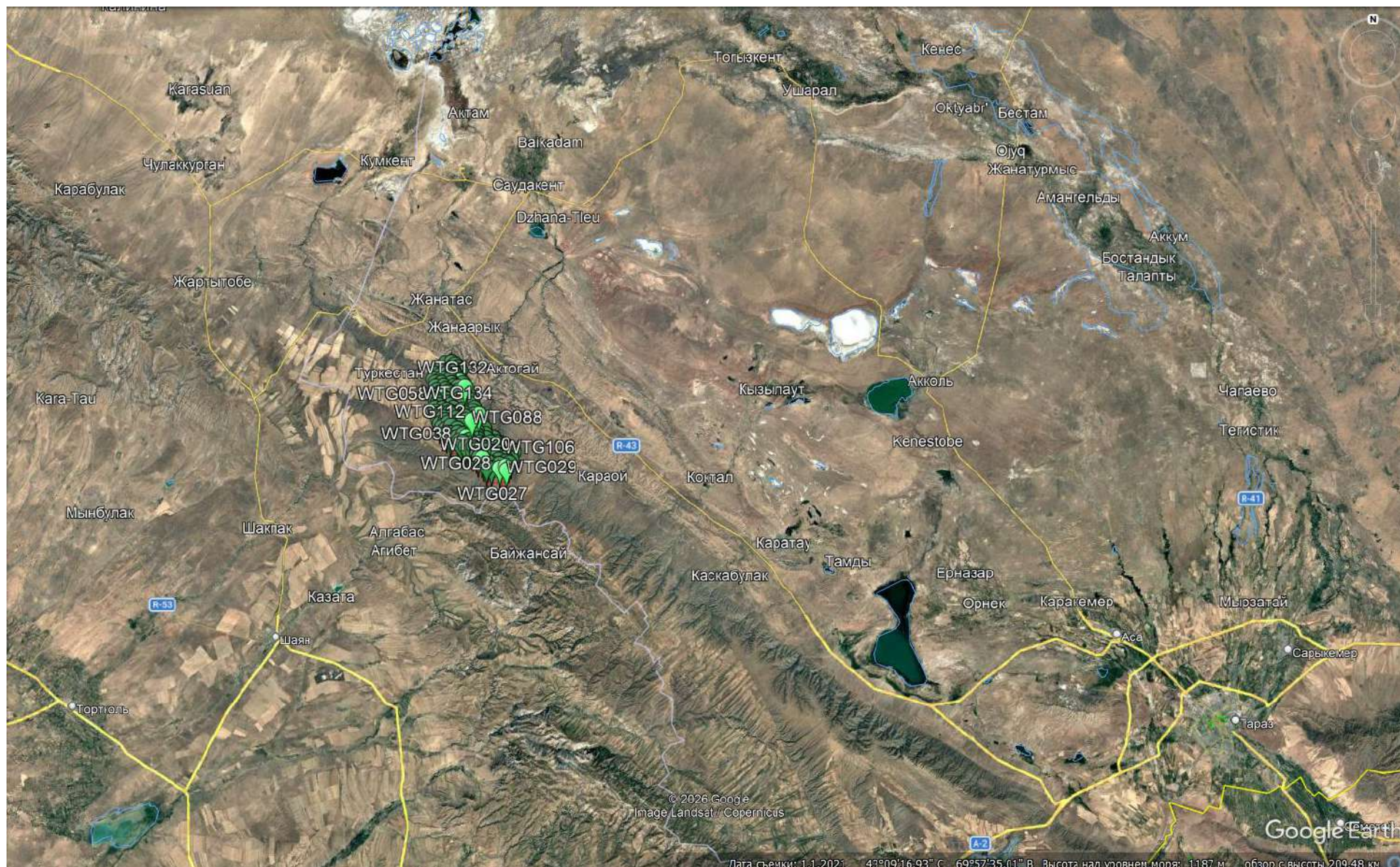
Ближайшим населённым пунктом к территории ВЭС является село Ушбас, расположенное в 1,5 км от северо-западной границы площадки. Ушбас также является ближайшим населённым пунктом к ВЭУ и находится примерно в 2 км к востоку от ближайшей ВЭУ. Ближайший город — Жанатас, расположенный примерно в 13,5 км к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

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

**Таблица 1.1. Населённые пункты рядом с ВЭС**

	Населённый пункт	Дистанция от тер-рии ВЭС
1.	Актогай	9.2
2.	Ушбас	1.5
3.	Караой	14.8
4.	Туркестан	7.8
5.	Ужакбай Сыздыкбаев (Жанаарык)	8.1
6.	Каратас	11.4
7.	Арыстанды	12
8.	Жанатас (город)	13.5
9.	Каратау (город)	45.4

Ситуационная карта-схема района размещения объекта представлена на рисунках 1.1 –1.3.



**Рисунок 1.1 - Обзорная карта района расположения**



**Рисунок 1.2 – Спутниковый снимок месторасположения**

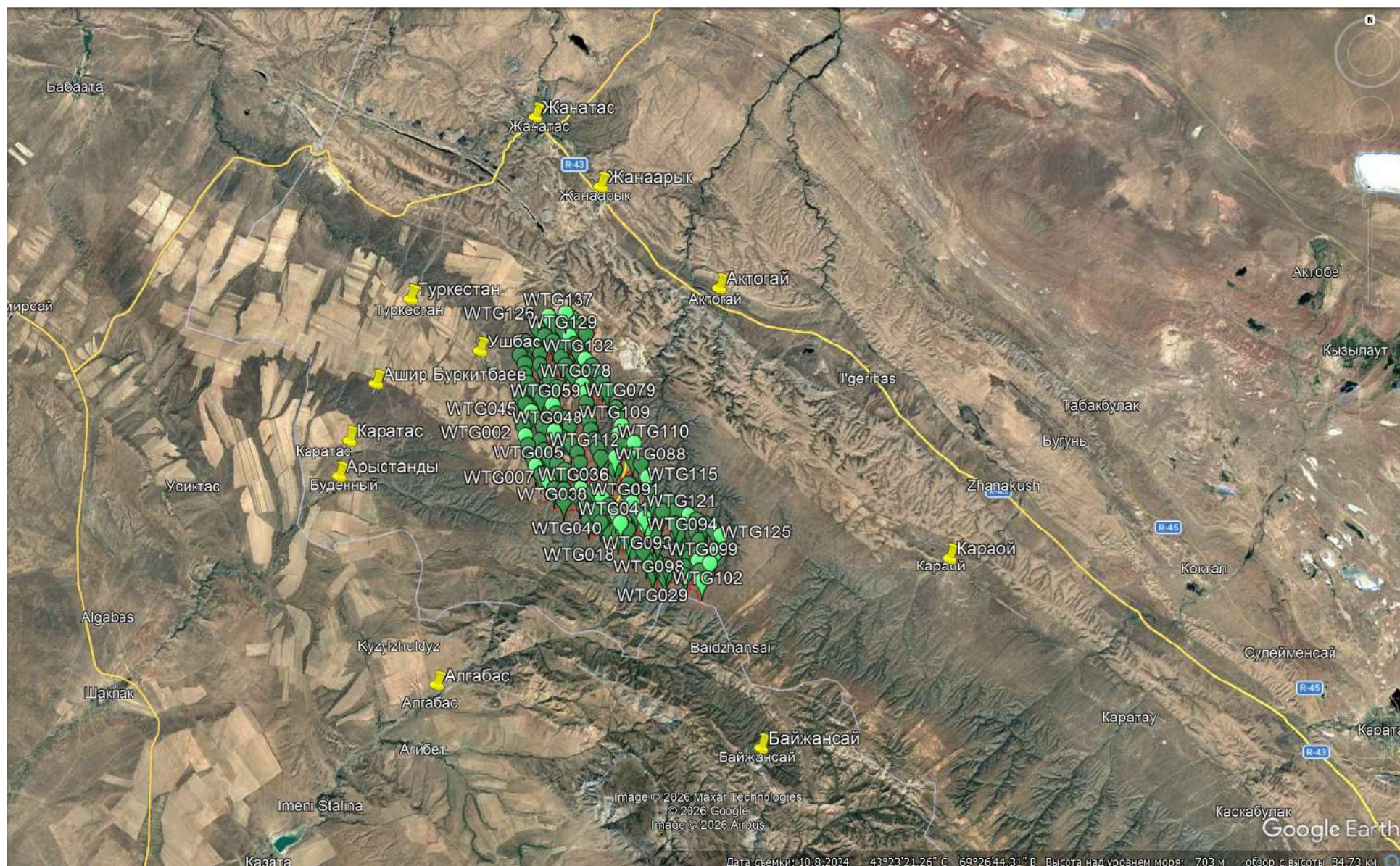


Рисунок 1.3 – Ближайшие населённые пункты

## 1.1. Социально-экономическая среда затрагиваемых участков.

В настоящем разделе представлено описание исходного социально-экономического состояния сообществ, расположенных, расположенных на территориях, социально-экономически связанных с зоной реализации Проекта. Данный базовый уровень формирует необходимый контекст для оценки потенциальных воздействий и будет использоваться в качестве ориентира для оценки эффективности предлагаемых мер по смягчению воздействий.

Цель социально-экономической оценки заключается в выявлении и анализе вероятности, продолжительности и значимости потенциальных социально-экономических воздействий на чувствительные рецепторы, а также в разработке рекомендаций мер по смягчению или управлению воздействиями.

Социально-экономическая оценка выполнена с учетом соответствующей законодательной, политической и нормативно-методической базы. Обзор применимого законодательства, политик и руководящих документов представлен ниже.

Социальные исследования и консультации проводились как для территории ВЭС, так и для маршрута ВЛЭП к ПС «Жамбыл» (ВЛЭП не является объектом оценки воздействия данного ООВ). Для полноты представления данных и более глубокого описания социальной обстановки в регионе планируемой деятельности, в данном ООВ представлены более широкий перечень социальных данных, в том числе относящихся к маршруту ВЛЭП. Зона исследования охватывает территорию ВЭС и все населённые пункты, расположенные в пределах 2 км по обе стороны от трасс ВЛЭП и 20 км от ВЭС, что отражает возможную зону прямых воздействий, связанных с изъятием земель для реализации Проекта, организации подъездных путей для строительства, а также присутствием сообществ, которые могут прямо или косвенно получить выгоды от Проекта либо подвергнуться его воздействиям.

В данном разделе дается информация о заинтересованных сторонах, для которых на сегодняшний день были проведены консультации. Населённые пункты (и районы), в которых на текущий момент проводились консультации и мероприятия по взаимодействию, с указанием соответствующих компонентов Проекта для каждого населённого пункта, приведены в Таблице 1.2 ниже.

**Таблица 1.2 Населённые пункты, охваченные консультациями, по компонентам Проекта**

Населённый пункт (район)	Компонент Проекта
Узакбай Сыздыкбаев/Жанаарык (Сарысу)	ВЭС
Ушбас (Сарысу)	ВЭС
Туркестан/А. Буркитбаев (Сарысу)	ВЭС
Актогай (Сарысу)	ВЭС
Жанатас (Сарысу)	ВЭС
Саудакент (Сарысу)	ВЭС
Каратау (Талас)	ВЛЭП “Жамбыл” (оценивается отдельным ООВ, приведено для справки)
Майтобе (Талас)	ВЛЭП “Жамбыл” (оценивается отдельным ООВ, приведено для справки)
Караой (Талас)	ВЭС и ВЛЭП “Жамбыл”
Каскабулак (Талас)	ВЛЭП “Жамбыл” (оценивается отдельным ООВ, приведено для справки)
Коктал (Талас)	ВЛЭП “Жамбыл” (оценивается отдельным ООВ, приведено для справки)
Айша-биби (Жамбыл)	ВЛЭП “Жамбыл” (оценивается отдельным ООВ, приведено для справки)
Аса (Жамбыл)	ВЛЭП “Жамбыл” (оценивается отдельным ООВ, приведено для справки)

Населённый пункт (район)	Компонент Проекта
Абдикадыр/Ленинский путь (Жуалы)	ВЛЭП “Жамбыл”(оценивается отдельным ООВ, приведено для справки)
Тасбастау (Жуалы)	ВЛЭП “Жамбыл”(оценивается отдельным ООВ, приведено для справки)

Зона воздействия Проекта включает территории прямого и косвенного воздействия, а именно:

- Прямая зона воздействия охватывает физический контур Проекта, включая планировку площадки, временные строительные зоны и территории, затрагиваемые в ходе строительных и эксплуатационных работ (например, изменения схем движения транспорта).
- Косвенная зона воздействия включает территории, на которых могут происходить изменения, связанные с реализацией Проекта, в совокупности с видами деятельности, не находящимися под прямым контролем Проекта (например, внутренняя миграция, индуцированное развитие, приток посетителей, доступ к занятости).

Прямая социальная зона воздействия включает земельные участки и инфраструктуру, расположенные в пределах полосы отвода ВЭС, а также их собственников и пользователей. Собственники и пользователи земель проживают в местных сообществах. Члены этих сообществ также будут подвергаться косвенному воздействию Проекта в результате строительного транспорта, шума, визуального воздействия, аспектов охраны здоровья и безопасности населения, а также потенциальных воздействий на туризм. Жители Жамбылской области могут получить выгоды от реализации Проекта за счёт предоставления товаров и услуг работникам, размещения работников, а также приоритетного трудоустройства местного населения на этапе строительства Проекта.

Социально-экономический профиль связанных с зоной реализации Проекта территорий, был разработан на основе обследования домохозяйств, проведённого в сообществах в период с 28 июня по 20 августа 2024 года для Проекта Жамбылской ВЭС

Методология социально-экономических исследований основывалась на следующем подходе:

- Сбор официальных социально-экономических данных по местным сообществам из акиматов, включая все населённые пункты, указанные в Таблице 1.2;
- Проведение социально-экономических обследований домохозяйств. Данный этап охватил около 143 домохозяйств в зоне ВЭС.
- Были проведены фокус-групповые обсуждения. Фокус-группы формировались с участием различных представителей сообществ, включая лидеров общественного мнения, учителей, врачей, библиотекарей, пенсионеров, молодёжных лидеров, студентов и представителей неправительственных организаций, с целью охвата широкого спектра взглядов населения. В рамках фокус-групповых обсуждений, проведённых с местными сообществами, дополнительно собирались социально-экономические данные по следующим ключевым темам:
  - Занятость и экономика
  - Общественная безопасность
  - Развитие инфраструктуры
  - Землепользование
  - Общественные и социальные связи
  - Гендерные роли
  - Отношение к Проекту

- Были проведены интервью с ключевыми информаторами, включая старейшин и лидеров мнений в каждом из сообществ, указанных в Таблице 1.2.

### Обследования в Жамбылской области

В Таблице 1.3 представлено количество проведенных обследований в каждом сообществе Зоны воздействия (Жамбылская область), а также распределение респондентов в зависимости от их удаленности от площадки Проекта. Респонденты отбирались случайным образом с целью обеспечения репрезентативности выборки сообществ Проекта.

**Таблица 1.3 Распределение респондентов в Жамбылской области**

Компонент Проекта	Район	Населенный пункт	Расстояние от площадки (км)	Численность населения (чел.)	Количество опрошенных
ВЭС	Сарысуksий район	Актогай	9.2	780	12
		Ушбас	1.5	190	8
		Туркестан/А. Буркитбаев	15	849	13
		Жанатас	13.5	25,693	100
		Узакбай Сыздыкбаев/Жанаарык	11.7	846	11
ВЭС и ВЛЭП	Таласский район	Караой	ВЭС 10.7; ВЛЭП 5.8	334	9
ВЛЭП "Жамбыл" (оценивается отдельным ООВ, приведено для справки)	Таласский район	Каратау	4.1	28,501	107
		Майтобе	1.1	2,260	18
	Жуалынский район	Абдикадыр/Ленинский путь	1.6	179	6
		Караташ	19	51	7
	Жамбылский район	Аулие-Бастау	0.5	9	2
ИТОГО				59,838	300

Портрет респондентов по результатам обследования, охватившего 300 домохозяйств в зоне реализации Проекта, характеризуется следующим образом: 144 респондента являются жителями Сарысуksийского района, 134 - Таласского района, остальные респонденты - из Жуалынского (13) и Жамбылского (9) районов. Распределение респондентов осуществлялось с учетом их удаленности от площадки Проекта.

Гендерное распределение среди членов домохозяйств респондентов было сбалансированным и составило 50,3 % мужчин и 49,7 % женщин. Возрастная структура респондентов свидетельствует о относительно молодом населении, при этом наиболее многочисленными возрастными группами являются 25–34 года (14 %), 35–44 года (13,3 %) и 45–54 года (13,6 %). Доля респондентов в возрасте 65 лет и старше составляет 4,3 %. Данная структура является репрезентативной для населения Жамбылской области и соответствует общему распределению возрастных групп.

Прямые воздействия охватывают площадку Проекта и возникают на этапах строительства и монтажа ветроэнергетических установок (ВЭУ), развития внутренних и подъездных дорог к ветропарку, строительства батарейной системы накопления энергии (BESS), подстанций, а также вдоль трасс двух воздушных линий электропередачи.

Косвенные воздействия распространяются на населенные пункты, расположенные в пределах приблизительно 20 км от ветроэнергетических установок и около 2 км от коридоров ВЛЭП, и включают потенциальные социально-экономические и экологические эффекты, которые могут проявляться за пределами непосредственной зоны строительства. В ходе

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к планируемой деятельности по строительству наземной Жамбылской ВЭС

кабинетного анализа было выявлено ограниченное количество сооружений в пределах площадки ВЭС; при этом большинство из них представляют собой временные или мобильные конструкции, используемые в рамках пастбищной деятельности. Было выявлено одно капитальное здание, расположенное примерно в 950 м от ближайшей ВЭУ, которое используется периодически в сезон выпаса скота.

Жители сообществ, расположенных в пределах социальной Зоны воздействия, в основном заняты сельским хозяйством и животноводством/пастбищным выпасом. Данные виды деятельности, как правило, осуществляются на территориях, прилегающих к населённым пунктам. Для ведения животноводства в крупных масштабах (более 50 голов скота) жителям необходимо получать земельные участки на правах аренды. В случае осуществления выпаса скота для нужд домохозяйства в небольших объёмах получение разрешений не требуется.

Учитывая обширный географический охват Проекта и наличие необходимости в сопутствии линейными инфраструктурными компонентами, Проект взаимодействует с широким спектром жилых территорий и сообществ, расположенных в пределах и вблизи расширенной зоны воздействия. Ниже приведён обобщённый обзор данных населённых пунктов, их демографических и социально-экономических характеристик, а также ключевых аспектов, имеющих значение для оценки потенциальных воздействий Проекта:

Жилые территории, окружающие Проект и ассоциированную с ним инфраструктуру, варьируются от небольших сельских населённых пунктов (например, Аулие-Бастау с численностью населения 9 человек) до более крупных городов (например, Жанатас с численностью населения 25 693 человека) и охватывают четыре района: Сарыуский, Таласский, Жуалынский и Жамбылский. Расстояние до площадки ВЭС варьируется от 14 км до примерно 20 км. Большинство сообществ в качестве основных источников дохода полагаются на сельское хозяйство, местные услуги и малый бизнес, при этом более крупные населённые пункты обладают развитой социальной и трудовой инфраструктурой, включая школы, учреждения здравоохранения и рынки. Потенциальные социально-экономические взаимодействия включают возможности трудоустройства, временную строительную активность, шум, увеличение транспортного движения, а также доступ к местным услугам.

Жамбылская область расположена на юге Казахстана и имеет площадь 144 300 км<sup>2</sup>, что делает её десятой по величине областью страны. Административным центром Жамбылской области является город Тараз. Территория области подразделяется на 10 аульных округов; всего в области насчитывается 4 города и 373 сельских населённых пункта.

Основными секторами экономики Жамбылской области являются промышленность и сфера услуг. В промышленном секторе занято более 44 000 человек, при этом в регионе функционируют сотни предприятий, что делает данный сектор значимой составляющей региональной экономики. Область активно развивает свой инвестиционный потенциал, в том числе за счёт специальных экономических зон, что оказывает влияние на структуру занятости и инвестиционную привлекательность региона. В 2024 году вклад Жамбылской области в ВВП на душу населения Казахстана составил 2,3 %, что соответствует 19-му месту среди регионов страны. Наибольшая доля ненаблюдаемой экономики в валовом региональном продукте в 2024 году была зафиксирована в Туркестанской области (27,97 %) и Жамбылской области (25,79 %).

Социально-экономические условия в регионе во многом определяются высокой долей сельского населения, что оказывает влияние на структуру доходов, уровень занятости и доступность социальных услуг. Уровень доходов и стандарты жизни в регионе могут быть ниже, чем в более индустриализированных регионах страны.

Жамбылская область обладает благоприятными условиями для развития возобновляемой энергетики и стала привлекательным направлением для иностранных инвесторов. В настоящее время в регионе функционируют 22 объекта возобновляемых источников энергии с общей установленной мощностью 571,3 МВт, включая 6 гидроэлектростанций (24,4 МВт), 10 ветровых электростанций (275,65 МВт) и 6 солнечных

электростанций (271,25 МВт). Среди них Ветровая электростанция “Жанатас” мощностью 100 МВт, введенная в эксплуатацию в 2021 году, визуально просматривается с площадки Проекта. Ожидается, что к 2028 году общее количество объектов ВИЭ в регионе увеличится до 28, а их совокупная установленная мощность достигнет 2,5 ГВт, включая потенциальный Проект “Жамбыл 1 ГВт”.

**Таблица 1.4 Основные сектора экономики и предприятия Жамбылской области, Сарыуском районе (район расположения Проекта)**

Район	Основные сектора	Ключевые предприятия	Примечания
Сарыуский район	Добывающая промышленность; обрабатывающая промышленность; химическая переработка; водоснабжение; газоснабжение; электроэнергетика; водоотведение; сельское хозяйство (растениеводство и животноводство).	Не указаны	Крупные месторождения фосфоритовых руд; развито животноводство всех видов; специализация - овцеводство

Согласно данным Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан, уровень безработицы в Жамбылской области составил 4,8 % рабочей силы. Численность лиц, зарегистрированных в органах занятости в качестве безработных по состоянию на 1 октября 2025 года, составила 23 643 человека, или 4,3 % рабочей силы.

**Таблица 1.5 Экономически активное население, занятость и безработица в Жамбылской области**

Район	Экономически активное население	Занятые	Безработные	Уровень безработицы (%)
Жамбыл	36,000	34,300	1,700	4.6
Сарысу	19,100	18,100	1,000	5.2
Талас	21,000	20,000	1,000	4.8
Жуалы	25,800	24,500	1,200	4.8

В Таблице 1.6 представлены вопросы, поднятые заинтересованными сторонами в ходе интервью с ключевыми информаторами и фокус-групповых обсуждений, отражающие их восприятие состояния экономики, занятости и промышленности в регионе. Прямые цитаты приведены в тексте.

**Таблица 1.6 Ключевые вопросы, поднятые заинтересованными сторонами в сфере экономики, занятости и промышленности (Жамбылская область)**

Населенный пункт	Ключевые вопросы (Прямые цитаты)
Общие вопросы	<ul style="list-style-type: none"> <li>Экономика, основанная на животноводстве как основном источнике средств к существованию; размеры поголовья варьируются; скот разводится как для собственного потребления, так и для продажи (летний выпас на местных пастбищах, зимнее кормление за счёт заготовленного сена или покупных кормов).</li> <li>Доступ к пастбищам регулируется через сельские администрации, аксакалов и акимат, при этом домохозяйствам или хозяйствам</li> </ul>

Населенный пункт	Ключевые вопросы ( <i>Прямые цитаты</i> )
	<p>закрепляются конкретные участки; конфликты возникают редко и, как правило, решаются на местном уровне. Крупные хозяйства часто нанимают пастухов, выплачивая заработную плату и иногда осуществляя социальные отчисления, в то время как небольшие домохозяйства ведут животноводство коллективно.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Существенные экономические ограничения, связанные с дефицитом воды, ограниченным доступом к газу, электроэнергии и транспорту, а также недостаточным уровнем инфраструктуры (включая аптеки, медицинские услуги, детские сады и надёжные автомобильные дороги). Эти ограничения снижают производительность, затрудняют доступ к рынкам и негативно сказываются на благосостоянии домохозяйств; ситуация усугубляется сезонной нехваткой кормов, засухами и суровыми зимами. Поддержка осуществляется за счёт взаимопомощи внутри сообществ (предоставление сена, помощь скотом, логистическая помощь при перегоне).</li> <li>• Ограниченные возможности трудоустройства; стимулируют отток молодёжи в крупные города и снижает экономическую мобильность; женщины сталкиваются с дополнительными барьерами для развития бизнеса (инфраструктурные пробелы, ограниченный доступ к местным услугам).</li> <li>• Ограниченная диверсификация доходов: традиционные виды деятельности (например, мелкомасштабное растениеводство, огородничество) сократились из-за нехватки воды.</li> <li>• Для устойчивых источников средств к существованию жители считают критически важными справедливую компенсацию, стабильное электроснабжение и газоснабжение, улучшение дорожной сети, доступ к воде, поддержку местного предпринимательства и развитие профессиональных навыков.</li> <li>• Государственные программы поддержки, льготные корма и неформальные сети взаимопомощи дополняют рыночные ресурсы, отражая смешанную систему частной инициативы и местного управления.</li> </ul>
Каратау	<p>Ограниченные возможности занятости и низкие доходы; рабочие места сосредоточены в техническом, сервисном и государственном секторах (государственный сектор - крупный работодатель); ограниченный доступ к промышленным проектам; вакансии воспринимаются как заранее распределённые или недоступные для новых соискателей; мужчины чаще заняты в неформальном секторе; более низкая оплата труда женщин; мелкая торговля сталкивается с конкуренцией; нестабильное водоснабжение; плохие дороги; отсутствие профессионального обучения; ограниченное развитие навыков; проекты в сфере ВИЭ рассматриваются как потенциальная возможность при условии инклюзивного подхода.</p>
Актогай	<p>Ограниченный доступ к земле и воде; снижение сельскохозяйственной продуктивности, связанное с промышленными и энергетическими проектами; доступные рабочие места ограничены небольшим числом государственных учреждений или животноводством (государственный сектор - крупный работодатель); высокие затраты на электроэнергию, отопление и транспорт; животноводство ограничено удалённостью пастбищ, дефицитом воды и административными штрафами;</p>

Населенный пункт	Ключевые вопросы (Прямые цитаты)
	ограниченное садоводство и огородничество; отсутствие местного образования и профессиональной подготовки; минимальные локальные экономические выгоды от промышленных и энергетических проектов.  <i>“Скот в основном содержится для нужд домохозяйств, а не для продажи”.</i>
Жанатас	Высокий уровень безработицы; низкие заработные платы; ограниченные возможности трудоустройства (государственный сектор - крупный работодатель); отток молодёжи и квалифицированных кадров; временная трудовая миграция мужчин; высокий уровень стоимости жизни (коммунальные услуги, продукты питания, одежда); коррупция и фаворитизм, ограничивающие доступ к финансированию и разрешениям; сдержанное развитие предпринимательства; низкие заработные платы в магазинах, пекарнях и на фабриках; проблемы распределения земель, штрафы и споры по пастбищам; недостаточная инфраструктура, услуги здравоохранения и образования; социальное неравенство и маргинализация, связанные с промышленными проектами и иностранной рабочей силой.
Караой	Отсутствие газа и централизованного водоснабжения; зависимость от индивидуальных колодцев; плохой и дорогой интернет; отсутствие магазина и аптеки; зависимость от поездок в Каратау для приобретения товаров первой необходимости; продолжительные зимы, приводящие к нехватке кормов; зависимость от поддержки сообщества и государства.  <i>“Экономические ограничения включают отсутствие газа и централизованного водоснабжения, что вынуждает домохозяйства использовать индивидуальные колодцы; плохой и дорогой интернет; а также отсутствие магазина и аптеки, из-за чего жителям приходится ездить в Каратау на такси за товарами первой необходимости”.</i>  <i>“Длительные зимы могут приводить к нехватке кормов, однако члены сообщества помогают друг другу, а многодетные семьи получают государственную поддержку”.</i>

Жамбылская область занимает шестое место среди 17 регионов Казахстана и трёх городов республиканского значения (Алматы, Астана, Шымкент) по уровню бедности по итогам I квартала 2024 года.

Согласно результатам выборочного обследования домохозяйств, доля населения с доходами ниже прожиточного минимума (уровень бедности - 30 385 тенге) составила 4,8 %.

В целом 43,7 % респондентов сообщили, что их доходов хватает только на покрытие базовых потребностей, таких как питание, одежда и коммунальные платежи. При этом 20,7 % считают, что их доход достаточен для удовлетворения основных потребностей, а 16 % отмечают, что могут позволить себе любые покупки. Вместе с тем 17 % респондентов испытывают трудности с удовлетворением даже самых базовых потребностей, из них 2,7 % не могут позволить себе приобретение продуктов питания.

Большинство респондентов (63,7%) не видят каких-либо угроз, влияющих на их доход. Однако рост цен на потребительские товары является значительной проблемой для 22% респондентов. Безработица также выделяется как проблема для 8,7% участников. Другие специфические угрозы, такие как снижение цен на сельскохозяйственную продукцию и нехватка поливной воды, упоминаются реже.

Был задан отдельный блок вопросов о расходах и доходах домохозяйств, чтобы выявить привычки, потребности и возможности людей. Однако стоит отметить, что респонденты неохотно отвечали на вопросы, касающиеся их финансовых дел.

Самые высокие средние расходы приходятся на затраты на ферму/сад (в среднем 496 925,37 тенге), что предполагает, что значительная часть бюджета домохозяйства требуется для поддержания их сельского хозяйства. Однако эти расходы актуальны для 27% респондентов, предоставивших данные о расходах, что согласуется с данными о занятости и другими собранными данными.

**Таблица 1.7 Средние расходы домохозяйства в месяц по категориям (тенге)**

Категория	Среднее	Максимум	Минимум	Медиана
Затраты на ведение фермерского/приусадебного хозяйства, включая приобретение и содержание скота, птицы и кормов	496,925	6,000,000	3,000	250,000
Погашение кредитов	161,043	5,000,000	5,000	110,000
Образование	132,710	1,000,000	1,000	100,000
Прочие расходы	90,747	1,000,000	3,000	60,000
Питание	81,406	250,000	10,000	70,000
Транспорт (общественный и личный)	30,207	500,000	500	15,000
Медицинское обслуживание	21,618	100,000	500	15,000
Налоги и платежи за коммунальные услуги	17,135	250,000	1,000	11,000
Покупка и доставка воды для питьевых и бытовых нужд	5,014	40,000	150	4,000

Платежи по кредитам являются второй по величине статьёй расходов (в среднем 161 042,55 тенге), что указывает на высокий уровень долговой нагрузки домохозяйств. Несмотря на отсутствие детализированных данных, можно предположить, что кредиты привлекаются для (а) сельскохозяйственных целей (в связи с высокими затратами), (б) бытовых нужд (строительство и содержание жилья), (с) предпринимательской деятельности и других целей.

Расходы на образование занимают третье место по величине (в среднем 132 709,68 тенге), что свидетельствует о высоком приоритете инвестиций в образование. Данная категория может включать приобретение школьных принадлежностей и учебников, взносы в школьные фонды, расходы на колледжи и университеты, оплату курсов, услуг репетиторов и т.п.

Расходы на питание являются пятой по величине статьёй (в среднем 81 405,62 тенге) и составляют существенную долю бюджетов домохозяйств.

Коммунальные услуги, водоснабжение, медицинское обслуживание и транспорт характеризуются более низкими средними показателями по сравнению с лидирующими категориями, однако остаются критически важными статьями жизнеобеспечения домохозяйств. Для всех категорий характерны высокие значения стандартного отклонения, что указывает на существенную гетерогенность структуры расходов между различными домохозяйствами.

Что касается доходов домохозяйств, значительную их часть формируют доходы от занятости как в сельскохозяйственном, так и в несельскохозяйственном секторах, что подчёркивает важность наличия рабочих мест в данных сферах. Это также свидетельствует о том, что, несмотря на меньшую распространённость сельского хозяйства как вида занятости в регионе, доходы от него остаются одними из наиболее значимых. Кроме того, продажа скота и сельскохозяйственной продукции входит в тройку основных источников дохода.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к планируемой деятельности по строительству наземной Жамбылской ВЭС

#### Среднемесячный доход домохозяйства в разрезе источников

В 2024 году среднемесячная заработная плата в Казахстане составила 405 416 тенге, что на 11,3% выше, чем годом ранее. Заработная плата мужчин достигла 468 914 тенге (плюс 11,97% к предыдущему году), заработная плата женщин достигла 344 496 тенге (плюс 10,69% к предыдущему году). Заработная плата мужчин была выше средней заработной платы в целом на 15,67%. Заработная плата женщин, напротив, была в целом ниже на 15,03%.

Занятость в сельском хозяйстве играет важную роль в доходах домохозяйств. Несельскохозяйственная предпринимательская деятельность также вносит значительный вклад в доход домохозяйств, подчеркивая роль малого бизнеса и самозанятости.

Пенсии и социальная помощь являются важными источниками дохода для многих домохозяйств, особенно для пожилых членов семьи и лиц с ограниченными возможностями. Другие источники дохода, включая денежные переводы мигрантов, вносят вклад в доход домохозяйств, хотя они менее значимы, чем занятость и предпринимательская деятельность.

Средний коэффициент соотношения доходов и расходов составляет 0,70, что указывает на то, что домохозяйства в среднем зарабатывают меньше, чем тратят. Это может свидетельствовать о финансовом напряжении или зависимости от сбережений или кредитов.



**Рисунок 1.4 Средний доход домохозяйства в месяц по источникам**

### Население

Население Жамбылской области по состоянию на октябрь 2025 года составляло 1 216 849 человек. Сельское население (55,81% или 679 161 человек) превышает городское население (44,19% или 537 688 человек).

Плотность населения в 2025 году составляет 8,4 человека на км<sup>2</sup>.

**Таблица 1.8 Данные о населении районов - Жамбылская область**

Район	Население	Городское население, чел.	Городское население, %	Сельское население, чел.	Сельское население, %	Плотность населения (чел./км <sup>2</sup> )	Кол-во мужчин	Кол-во женщин
Сарысу	42,935	25,635	59.72%	17,300	40.28%	0.7	21,812	21,123
Талас	47,201	28,128	59.6%	19,073	40.4%	3.8	23,965	23,236
Жуалы	52,860	0	0%	52,860	100%	12.6	27,274	25,586
Жамбыл	87,805	0	0%	87,805	100%	20.4	45,207	42,598

### Миграция

Миграция в обследованных сообществах в первую очередь обусловлена ограниченными возможностями трудоустройства на местах. Домохозяйства, в которых нет членов, работающих в других регионах, составляют 96,3%, что указывает на отсутствие у большинства жителей либо средств, либо стимулов для миграции. В случаях, когда миграция имеет место, в ней обычно участвует только один член семьи. Более высокие показатели миграции в таких населенных пунктах, как Каратас (42,9%) и Кызылтан/Аулие-Коль (14,3%), свидетельствуют о том, что безработица и доступ к лучшим возможностям трудоустройства в других местах являются ключевыми факторами, побуждающими население к переезду. Большая часть сезонной миграции связана с сельскохозяйственной и пастбищной деятельностью, включая выпас скота, перегон крупного рогатого скота (25% ответов), посев пшеницы и сенокос. Дополнительная сезонная работа выполняется на местных фермах и в кооперативах (например, Арбатас, Кокбулак, Майтобе), а также на промышленных предприятиях, таких как «ЕвроХим» в г. Каратау. Это демонстрирует, что, хотя мобильность носит в основном сельский и аграрный характер, небольшая часть населения занята внефермерской или промышленной деятельностью в пределах района.

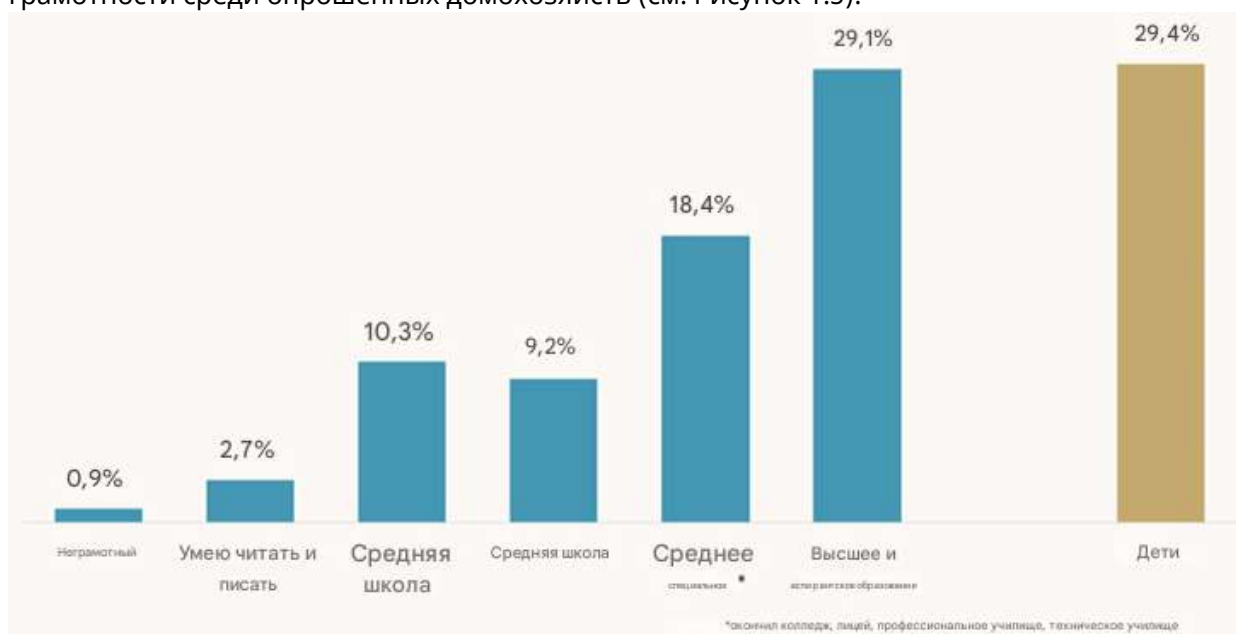
Большинство сезонных мигрантов отсутствуют дома в течение краткосрочных или среднесрочных периодов, как правило, от одного до четырех месяцев, чаще всего в период с июня по сентябрь, что соответствует сельскохозяйственным циклам. Меньшее число мигрантов сообщили о более длительном отсутствии сроком семь месяцев (март — октябрь или март-ноябрь), в то время как приблизительно 8% указали на круглогодичную или почти постоянную работу на удаленных объектах. Эта модель свидетельствует о том, что, хотя сезонная миграция следует сельскохозяйственному календарю, часть работников сохраняет непрерывную или циклическую занятость во внефермерском или пастбищном труде в течение всего года.

Только два домохозяйства сообщили о членах семьи, получающих доход в других регионах Казахстана или за рубежом, причем в каждом домохозяйстве был задействован только один человек. Это указывает на то, что внешняя или международная трудовая миграция минимальна, и что большинство видов деятельности, приносящих доход, и сезонных перемещений происходят на местном уровне или в пределах одного района.

### Образование и социальная инфраструктура

Жамбылская область демонстрирует динамичное развитие в сфере образования и подготовки квалифицированных кадров. В области насчитывается 514 школ, в которых обучается более 382 000 детей. Система профессионально-технического образования представлена 42 колледжами, где обучаются свыше 28 000 студентов. Высшее образование в регионе предоставляют два университета - ТарГУ и МТИИ, которые суммарно обучают более 20 000 студентов. Более того, свыше 70% школ региона ведут обучение на государственном (казахском) языке, что отражает сохранение и развитие национального образования.

Уровень образования членов домохозяйств в Жамбылской области, согласно опросам домохозяйств, указывает на в целом хорошо образованное население. Почти одна треть (29,4%) - это дети, все еще находящиеся в процессе получения образования. Среди взрослых 29,1% имеют высшее или послевузовское образование, в то время как 18,4% имеют среднее специальное образование (например, колледж, лицей или профессионально-техническое училище). Примерно каждый пятый закончил общеобразовательную или старшую школу (10,3% и 9,2% соответственно). Небольшая доля умеет читать и писать без формального школьного образования (2,7%), и менее 1% неграмотны, что отражает высокий общий уровень грамотности среди опрошенных домохозяйств (см. Рисунок 1.5).



**Рисунок 1.5 Уровень образования членов домохозяйств в Жамбылской области**

#### *Сарысуский район*

В населенных пунктах Актогай, Сыздыкбаев, Ушбас, Буркитбаев имеется по одной школе. В Жанатасе имеется пять школ, восемь дошкольных учреждений, четыре организации дополнительного образования и одна школа технического и профессионального образования, две медицинские организации, а также центр реабилитации и адаптации детей-инвалидов на 25 мест.

#### Язык и этнический состав

Согласно результатам социологического опроса, проведенного в 2022 году, 92,6 % населения владеют государственным языком, при этом 60,2 % свободно говорят, читают и пишут на нём. Уровень владения казахским языком среди представителей других этнических групп в Жамбылской области составляет 61 %. Русским языком владеют 91,5 % жителей региона, английским языком - 29 %.

Для южных сельских территорий Казахстана характерно доминирование казахского населения, при этом 94,3 % домохозяйств идентифицируют себя как представители казахской национальности. Среди других этнических групп отмечается высокий уровень владения государственным языком, в том числе у узбеков (72 %), уйгуров (71,7 %), таджиков (63,6 %), турок (61 %), азербайджанцев (58,5 %), татар (50,5 %) и дунган (50,2 %).

#### Уязвимые группы

На основании результатов опроса домохозяйств для проекта ВЭС и ВЛЭП “Жамбыл”, следующие группы в пределах зоны воздействия Проекта классифицируются как уязвимые:

- Малообеспеченные лица и семьи;
- Лица с неудовлетворительным состоянием здоровья, физической и/или ментальной инвалидностью и/или диагностированными социально значимыми заболеваниями (ВИЧ/СПИД, туберкулез и т. д.);
- Одинокие родители;
- Безработные;
- Дети и лица пожилого возраста;
- Женщины.

В Жамбылской области большинство членов домохозяйств (96,9%) сообщили об отсутствии инвалидности, в то время как 16 членов домохозяйств имеют физическую инвалидность, а 1 - ментальную инвалидность.

Население в пределах зоны реализации Проекта включает значительную долю детей и подростков, составляющих примерно одну треть всех жителей. Распределение детей по возрастным группам выглядит следующим образом:

- 0–5 лет: 11,6 % населения
- 6–10 лет: 8,5 % населения
- 11–17 лет: 14,3 % населения

Такая демографическая структура указывает на относительно молодое население и подчёркивает потенциальную потребность в услугах, включая образование, уход за детьми и объекты для досуга и отдыха.

Доля пожилого населения (65 лет и старше) составляет около 11 % членов домохозяйств, что отражает умеренно стареющую структуру населения. Хотя эта группа численно меньше по сравнению с детьми и населением трудоспособного возраста, она остаётся важной с точки зрения социальной поддержки, потребностей в здравоохранении и участия в жизни сообщества.

**Таблица 1.9 Наличие уязвимых групп населения в Жамбылской области**

Категория	Сарысуский район	Таласский район	Жуалынский район	Жамбылский район
Малообеспеченные семьи	137	Нет данных	166	Нет данных
Люди с инвалидностью	179	Нет данных	1,531	Нет данных
Люди с психическими заболеваниями	950	Нет данных	355	Нет данных
Одинокие родители	775	Нет данных	602	Нет данных
Безработная молодёжь	Примерно 750	350	488	3,969
Дети (до 18 лет)	4,707 +99	19,200	13,696	Нет данных
Лица старше 60 лет	2,370+121	6,400	6,004	Нет данных
Женщины	7,080+444	24,094	11,532	45,292

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к планируемой деятельности по строительству наземной Жамбылской ВЭС

### Землепользование, землевладение и изъятие земель

Земля, необходимая для ВЭС, находится в административном ведении Сарыуского района. Общее количество земельных участков, затрагиваемых Проектом, составляет 97. В пределах ВЭС находится в общей сложности 12 земельных участков, принадлежащих государству. Часть государственных земель представляет собой земли государственного запаса, которые были возвращены предыдущими арендаторами и еще не были перераспределены акиматами. Часть земель на территории ВЭС представляет собой коммунальные земли, находящиеся в ведении акимата Сарыуского района. Хотя Проекту не требуется приобретать государственные земли, возможно воздействие на общины, которые их используют. Следующие сельские округа имеют коммунальные земли на участке Проекта: Туркестанский сельский округ - утратит 6% своего земельного участка из-за строительства ВЭУ и внутренних дорог, и Жанарыкский сельский округ - не будет иметь никакой инфраструктуры на земле, но земля находится в пределах участка Проекта.

В Туркестанском сельском округе расположено два населенных пункта, которые могут быть затронуты потерей коммунальных земель в результате реализации ВЭС, — это Ушбас и Туркестан. В Жанарыкском сельском округе община Жанарык потенциально может быть затронута Проектом. На основании имеющейся в настоящее время информации, в районе ВЭС фактически используется только одна территория общинных земель, которая представляет собой территорию, непосредственно прилегающую к селу Ушбас, и используется членами общины Ушбас.

Всего ВЭС затрагивает три (3) земельных участка, находящихся в частной собственности. В процессе идентификации землевладельцев Акимат проинформировал Juru, что два земельных участка (принадлежащих одному владельцу) находятся в процессе передачи в государственную собственность (для возврата в государственный запас). Как понимается, бывший владелец участков скончался. Третий участок, находящийся в частной собственности, был первоначально идентифицирован как государственный земельный участок, в связи с чем землевладелец не был опрошен.

В результате реализации ВЭС будет затронуто в общей сложности 48 землепользователей-арендаторов с 71 земельным участком. Земли используются для выращивания кормовых культур, а также в небольшом объеме для сельскохозяйственной деятельности (выращивание картофеля и томатов) на территории ВЭС. 21 землепользователь указал, что использует землю для сельскохозяйственных целей. После уборки кормовых культур земля используется для выпаса скота. Срок аренды земельных участков составляет от 15 до 49 лет. В шести домохозяйствах более одного члена семьи работают на земле в качестве пастухов.

Некоторые хозяйства с большим поголовьем скота нанимают работников и выплачивают им ежемесячную заработную плату. Как правило, один пастух пасёт одну отару (стадо овец численностью до 600–700 голов). Четыре арендатора сообщили, что нанимают работников; общее количество таких работников на территории ВЭС составляет девять человек. Некоторые землепользователи сдают свои земельные участки пастухам в аренду (официально или неофициально).

В период выпаса примерно 21 землепользователь в настоящее время проживают в вагончиках, которые они перемещают по своим земельным участкам. Учитывая, что существующие фоновые уровни шума в настоящее время являются очень низкими, шумовое воздействие Проекта в пределах проектной территории будет существенным. Это может привести к изменению способов выпаса скота на территории Проекта и, как следствие, оказать воздействие на способность землепользователей поддерживать свои источники средств к существованию.

Сезонная миграция тесно связана с традиционными пастбищными практиками. Выпас скота осуществляется по сезонному циклу: весной, летом и осенью (с мая по сентябрь или октябрь) стада перегоняются на близлежащие пастбища или в горные пастбищные районы. В летний период фермеры выезжают на пастбища с вагончиками и проживают

непосредственно на земле, осуществляя выпас крупного рогатого скота, овец и коз. В зимний период скот содержится в стойлах или загонах, расположенных в предгорных зонах, и кормится приобретёнными кормами, такими как сено, пшеница или ячмень. Респонденты обследования содержат скот как для собственного потребления, так и для реализации.

Каждый землепользователь имеет закреплённые за ним пастбищные земли, за использование которых уплачиваются налоги государству; выпас осуществляется исключительно в пределах выделенной территории. Выпасные мероприятия в основном контролируются сельскими и городскими акиматами, поскольку требуется регулирование распределения скота по пастбищам, поддержание санитарного состояния населённых пунктов и сохранение здоровья скота.

В летний период землепользователи выращивают на своих участках кормовые культуры и заготавливают их для зимнего кормления скота. Выпас на полях невозможен до завершения уборки урожая. Кормов, заготавливаемых на территории Проекта в летний период, недостаточно для обеспечения скота в зимний период из-за дефицита орошения и водных ресурсов в районе. В связи с этим фермеры дополнительно приобретают ячмень, пшеницу, кормовую кукурузу, люцерну и короткостебельные травы.

Средства к существованию многих домохозяйств в зоне воздействия Проекта в основном зависят от продажи скота (а в отдельных случаях - также молока и других продуктов животноводства). При этом высокие затраты на обеспечение кормов в зимний период вынуждают некоторых членов семей искать дополнительные источники дохода вне хозяйства.

#### Права землепользования в зоне Проекта

Земли сельскохозяйственного назначения имеют особый правовой режим охраны в соответствии с законодательством Республики Казахстан. Их использование в несельскохозяйственных целях (например, строительство жилых или промышленных объектов) как правило, запрещено, за исключением отдельных, предусмотренных законом случаев. Пастбищные земли, составляющие большую часть затрагиваемых Проектом земель, относятся к подкатегории земель сельскохозяйственного назначения.

Существует специальная категория земель, расположенных непосредственно прилегающих к границам населённых пунктов, используемых для удовлетворения потребностей местного населения в выпасе скота. Такие земли относятся к общественным пастбищам. Пастбища, включая общественные пастбища, не передаются в частную собственность или частное землепользование и остаются в государственной собственности.

В пределах границ ВЭС большинство земельных участков относится к землям сельскохозяйственного назначения, при этом часть земель имеет статус земель запаса. Непосредственно рядом с площадкой ВЭС расположены земли лесного фонда, которые были исключены из Проекта на стадии проектирования.

В результате реализации Проекта землеустройства, землевладельцам и землепользователям будет предложено добровольно отказаться от своих земельных участков в рамках процедуры согласованного (переговорного) урегулирования. После этого данные земельные участки будут переведены в категорию земель запаса, которые впоследствии могут быть переданы в аренду Застройщику Проекта для целей строительства Проекта.

В Республике Казахстан права землепользования предоставляются землепользователю на основании решения соответствующего местного исполнительного органа (акимата), либо в порядке наследования или правопреемства. Использование земельного участка должно соответствовать его целевому назначению в рамках установленной классификации земель (см. выше). В рамках Проекта были определены следующие формы прав на землю, имеющие значение:

- Частная или государственная собственность на землю - государственный орган или частное лицо обладает правом собственности на земельный участок. Собственник имеет полные права владения, пользования и распоряжения земельным участком.

- Постоянное землепользование - земельный участок предоставляется в пользование на неопределённый срок без ограничения по времени. К данной категории относятся земли государственных организаций и частных юридических лиц.
- Временное землепользование - может быть возмездным (аренда) либо безвозмездным. Временное землепользование подразделяется на краткосрочное и долгосрочное.
  - Краткосрочное - сроком до 5 лет;
  - Долгосрочное - сроком от 5 до 49 лет.

Прекращение права временного землепользования происходит по истечении срока, при добровольном отказе землепользователя от земельного участка (основной механизм возврата земель для реализации Проекта), в результате отчуждения (передачи прав), либо в случае изъятия земли на законных основаниях (принудительное отчуждение для государственных нужд, нецелевое использование, неиспользование и т. п.). Большая часть земель, используемых в пределах ВЭС, относится к категории временного землепользования. В Жамбылской области в целом характерна высокая мобильность прав землепользования, при которой земельные участки регулярно возвращаются государству и затем передаются в аренду другим землепользователям.

## 1.2. Краткая климатическая характеристика намечаемой деятельности района работ

Климат характеризуется резкими колебаниями температур, как суточными, так и годовыми. Лето жаркое, а зима холодная. Характерными особенностями климата Жамбылской области является значительная засушливость и континентальность. Это объясняется расположением территории области внутри Евразийского материка, удаленностью от океанов, особенностью атмосферной циркуляции, способствующей частому образованию ясной или малооблачной погоды, а также южным положением, что обеспечивает большой приток солнечного тепла.

Жамбылская область включает в себя степи, горы, предгорья, а также песчаные массивы (например, пески Айкене). Это разнообразие ландшафтов влияет на формирование местных климатических условий. Кроме того, значительную территорию области занимают пустыни (Бетпак-Дала и Мойынкум) и только юго-западные, южные и юго-восточные окраины заняты горами (Каратау, Киргизские и Шу-Илийские), близость гор (например, Шу-Илийских гор) оказывает влияние на климат, создавая микроклиматические особенности в отдельных районах. Эти различия рельефа вносят большое разнообразие в климат области. Континентальность климата проявляется в резких температурных контрастах дня и ночи, зимы и лета, в быстром переходе от зимы к лету. В южной горной части области черты континентальности смягчены: зима здесь мягче и обеспеченность осадками лучше.

Летом температура может подниматься до высоких отметок, а зимой опускаться до низких, особенно в северных и восточных районах. Пустынные равнины северных и центральных районов области особенно засушливы. Лето здесь очень жаркое, средняя июльская температура колеблется от 21 до 25° С, в отдельные дни температура воздуха достигает 45-48° С (абсолютный максимум). Зато зима по своей суровости не соответствует географической широте. Самый холодный месяц – январь, средняя температура которого -8, -12° С на севере области и -4, -7° С на юге. Холодный арктический воздух зимой, проникая на юг области, вызывает сильные морозы, достигающие -45, -50 ° С (абсолютный минимум).

Период со средней суточной температурой воздуха выше 0°С довольно продолжителен. На севере области он составляет 240–250 дней, в центральных районах 260—270 дней.

Количество осадков в регионе небольшое, что делает его засушливым. В целом осадков в области выпадает мало, особенно в ее равнинной части (140–220 мм в год). Ничтожное количество осадков (135 мм в год) отмечается на северо-востоке области у побережья оз. Балхаш. В предгорных районах количество осадков увеличивается до 210–330 мм. В горах Киргизского Алатау выпадает 400–500 мм осадков. По сезонам года осадки распределяются крайне неравномерно – большая часть их приходится на зимне-весенний период.

Почти на всей территории области 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. В горных районах действуют ветры, образование которых обусловлено местными особенностями (фены, горно-долинные и др.).

### Климатические условия территории расположения непосредственно ветрогенераторов (ветропарка)

Территория расположения ВЭС (ветропарка), находится на восточной части хребта Каратау. Климат хребта Каратау резко континентальный, засушливый и смягчающийся в глубине гор, с большими суточными и сезонными колебаниями температуры воздуха (Вилесов и др., 2009). Совокупность климатообразующих факторов в этих условиях обуславливает преобладание жаркой, сухой погоды с большим количеством безоблачных дней. Абсолютный минимум температуры достигает -30°С в северной части и -35°С в южной

части. Абсолютный максимум летних температур в июле-августе достигает +42°C, +45°C, иногда до +48°C на предгорных равнинах (Абдиразак и Нысанбаева, 2016).

Весна теплая и довольно влажная; лето довольно сухое, умеренно жаркое и продолжительное; осень теплая и умеренно сухая; зима влажная, холодная, умеренно короткая и средняя по продолжительности. Между южным макросклоном и северным макросклоном наблюдается разница в климатических условиях и температурном режиме. Климат в северной части более суровый, а зима более холодная.

**Таблица 1.10 Климатические параметры холодного периода года**

Область, пункт	Температура воздуха					
	Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченность		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
		0,98	0,92	0,98	0,92	
	1	2	3	4	5	6
<b>Жамбылская область</b>						
Тараз	-41.0	-32.6	-26.1	-27.4	-21.1	-7.8
Кордай	-37.8	-26.2	-24.0	-22.5	-19.5	-9.3
Шыганак	-40.5	-33.5	-29.1	-31.3	-27.2	-15.4

**Таблица 1.11 Климатические параметры холодного периода года (продолжение табл. 1.10)**

Область, пункт	Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°C) периодов со средней суточной температурой воздуха, °C, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°C)	
	7		8		10			
	продолжит.	температура	продолжит.	температура	продолжит.	температура	начало	конец
	7	8	9	10	11	12	13	14
Жамбылская область								
Тараз	88	-2.3	160	1.7	178	1.6	23.10	01.04
Кордай	112	-3.5	181	0.0	199	0.4	16.10	15.04
Шыганак	120	-7.3	175	-2.7	187	-2.8	16.10	09.04

**Таблица 1.12 Климатические параметры теплого периода года**

Область, пункт	Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
	среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
	1	2		3	4	5	6
Жамбылская область							
Тараз	933.2	941.988	651.3	30.2	30.9	33.0	34.6
Кордай	881.9	887.7	1145.3	26.8	27.6	29.5	31.0
Шыганак	966.5	978.0	349.2	30.0	30.7	32.8	34.5

**Таблица 1.13 Климатические параметры теплого периода года (продолжение табл. 1.12)**

Область, пункт	Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
	средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
	8	9	10	11
<b>Жамбылская область</b>				
Тараз	32.9	44.5	25	174
Кордай	29.1	40.4	32	290
Шыганак	32.4	44.5	30	70

**Таблица 1.14 Климатические параметры теплого периода года (продолжение табл. 1.13)**

Область, пункт	Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
	средний из максимальных	наибольший из максимальных			
	12	13	14	15	16
<b>Жамбылская область</b>					
Тараз	29	66	С	1.7	10
Кордай	33	60	СВ	2.0	17
Шыганак	15	32	СВ	2.0	26

**Таблица 1.15. Данные о ветре в Жамбылской области в холодный период года**

Область, пункт	Ветер			
	преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью $\geq 10$ м/с при отрицательной температуре воздуха
	1	2	3	4
<b>Жамбылская область</b>				
Тараз	Ю	2.1	7.3	2
Кордай	СВ	4.6	10.7	10
Шыганак	С	1.7	7.0	1

**Таблица 1.16 Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха**

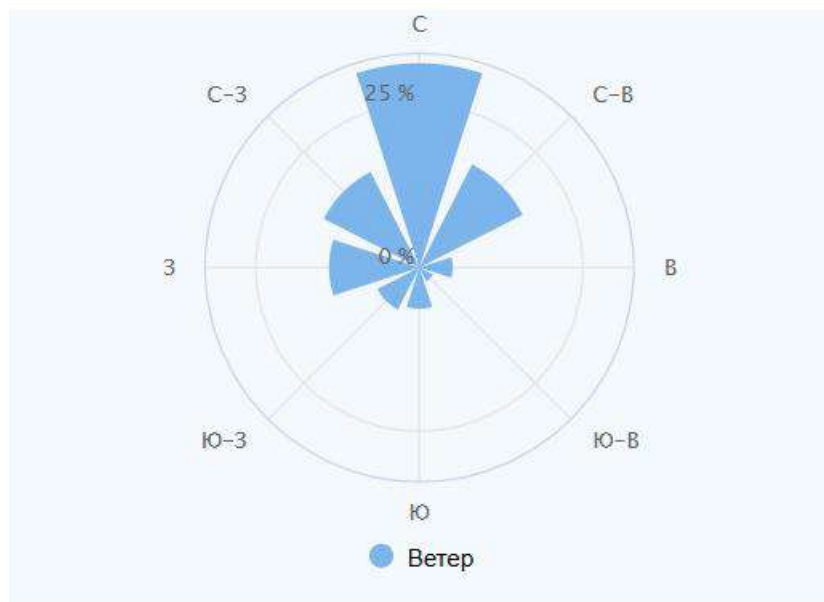
Область, пункт	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Год
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Жамбылская область</b>													
Тараз	-3.7	-2.4	4.0	11.9	17.4	22.9	25.4	23.5	17.8	10.6	3.9	-1.6	10.8
Кордай	-5.5	-4.7	0.7	8.9	14.2	19.6	22.7	21.6	16.0	8.5	1.9	-3.0	8.4
Шыганак	11.1	-9.3	-1.1	11.0	18.4	24.1	25.9	23.7	17.1	8.8	0.3	-7.3	8.4

**Таблица 1.17 Снежный покров в зимний период**

Область, пункт	Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
	средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
Жамбылская область				
Тараз	14.4	50.0	46.0	67
Кордай	22	50	52	105
Шыганак	9	22	21	77

Таблица 1.18 Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Область, пункт	Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
<b>Жамбылская область</b>				
Тараз	0.8	33	1	19
Кордай	0	92	5	18
Шыганак	2	16	1	15



С ▼ Северный	С-В ▲ Северо-Восто...	В ◀ Восточный	Ю-В ▶ Юго-Восточный	Ю ▲ Южный	Ю-З ◀ Юго-Западный	З ▶ Западный	С-З ▲ Северо-Запад...
31.2%	17.7%	5.1%	2.3%	6.3%	7.2%	13.8%	16.4%

Рисунок 1.6 Среднегодовая роза ветров Жамбылской области

### 1.3. Геологическое строение и рельеф.

#### Геологическое строение проектного участка

Геологическое строение Жамбылской области характеризуется наличием древних складчатых сооружений, представленных в основном хребтом Каратау, а также обширных равнинных участков пустынь и степей. В недрах области есть месторождения полезных ископаемых, включая золото и уран в пустынях Мойынкум и Бетпак-дала. Территория области подвержена сейсмической активности. В южной и юго-западной частях области расположены складчатые области, в частности, горный хребет Каратау, где, собственно, и планируется намечаемая деятельность. Эти структуры формировались в результате древних геологических процессов, такого как виргация от горной системы Тянь-Шань. Хребет Каратау является северо-западным отрогом Тянь-Шаня.

Касательно района расположения ветрогенераторов (ветропарка): расположен ветропарк на восточных склонах гор Каратау хребта Каратау, включающего невысокие хребты Киши-Актау и Улькен-Актау, с пересеченным рельефом, довольно крутыми глинистыми, щебнистыми, каменистыми или скалистыми склонами, расчлененными многочисленными оврагами и долинами постоянных или временных водотоков, и довольно пологим, почти ровным водоразделом.

Хребет Каратау наиболее активно формировался в период Альпийской складчатости. Орогенез представляет собой геологический процесс, обусловленный горизонтальными и вертикальными смещениями земной коры, приводящими к формированию сложных структур в её пределах. Он часто связан с движением тектонических плит и может проявляться в различных масштабах — от локальных структур до крупных горных систем. В данном контексте Альпийский орогенез обозначает период интенсивных тектонических движений, происходивших около 50 млн лет назад. На альпийском этапе здесь имели место блоковые движения, в результате которых современная высота хребта Каратау варьирует от 500 до 2 200 м.

#### Рельеф района намечаемой деятельности (возведение ВЭС)

Площадка Жамбыл ВЭС расположена на возвышенном плато в пределах горного хребта Малый Каратау, который геологически характеризуется сложным залеганием осадочных формаций преимущественно от кембрийского до среднеордовикского периодов. Эти формации включают карбонаты, сланцы и кремнистые породы, подвергшиеся влиянию исторических тектонических процессов, в частности Главного Каратауского разлома.

В настоящее время рельеф хребта сформирован в результате физического выветривания и дефляции в аридных условиях; ледники отсутствуют. Малый Каратау, где расположен проектный участок, состоит из чередующихся гряд и межгорных впадин. Формы рельефа часто зависят от состава горных пород: положительные формы рельефа связаны с прочными породами, устойчивыми к выветриванию, в то время как впадины приурочены к участкам широкого распространения кремнисто-сланцевых отложений.

Рельеф Малого Каратау характеризуется эпигенетической гидрографической сетью. Речные долины пересекают гряды и межгорные впадины. Во впадинах формируются мелкий гравий и легко размываемые суглинистые почвы. Сами впадины нельзя рассматривать как нормальные эрозионные долины, поскольку у них отсутствуют признаки флювиального происхождения; их рельеф скорее остаточный, эолово-денудационный.

Вследствие значительных денудационных процессов на хребте ярко выражены куэсты и денудационные котловины. Некоторые котловины заняты озерами и солончаками, такими как Бийлю-Куль, Акчокур и Насын-Куль. Углубление котловин происходит за счет ветровой эрозии песчано-пылеватых продуктов физического выветривания коренных пород, рыхлых солончаков и такырной корки. На дне котловин обнажаются элювиальные глины и суглинки.

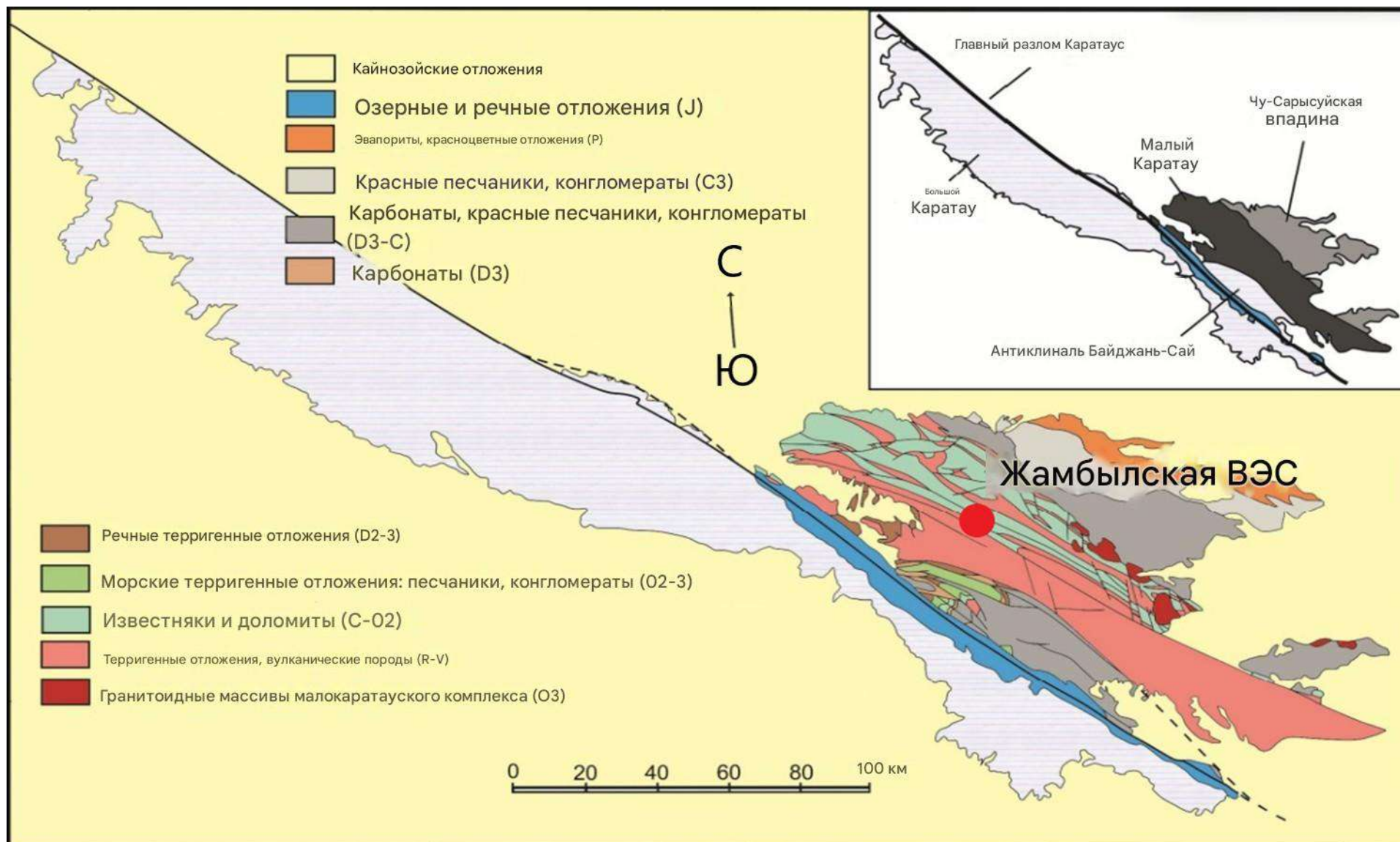


Рисунок 1.7 Схематическая геологическая карта Малого Каратау

Согласно данным бурения, полученным в ходе геотехнических изысканий, геологический разрез под почвенно-растительным слоем состоит из рыхлых, маломощных четвертичных отложений, включающих:

- Суглинки с включениями гравия и щебня мощностью от 0,1 м до 7,3 м;
- Супеси с включениями мелкого гравия мощностью от 0,5 м до 5,7 м;
- Пески, как хорошо, так и плохо сортированные, с включениями гравия и щебня или без них; некоторые слои содержат отдельные гальки, валуны и линзы суглинка и глины, мощностью от 0,3 м до 9,6 м.
- Грубообломочные отложения: материалы, представленные гравийными, щебенистыми, гравийно-щебенистыми, гравийно-галечниковыми и валунными грунтами, обычно смешанными с суглинистым, глинистым или песчаным заполнителем, содержащими обломки коренных пород и отдельные валуны. Мощность варьирует от 0,2 м до 9,7 м.

Подстилающие коренные породы относятся к нижнему кембрию и представлены в различных локациях:

- Слабометаморфизованными сланцами, характеризующимися трещиноватыми структурами с трещинами, часто заполненными глинистым материалом, мощностью от 2,8 м до 9,8 м.
- Конгломератами средней прочности, мощностью от 0,7 м до 7,6 м.
- Выветрелыми аргиллитами средней прочности, мощностью от 1,5 м до 9,7 м.
- Кварцевыми песчаниками и туфогенными песчаниками, мелко и среднезернистыми, трещиноватыми, мощностью от 0,4 м до 5,0 м.
- Мелкозернистыми, богатыми кварцем, высокопрочными гранитами, имеющими ограниченное распространение (вскрыты скважиной № 85, мощность 7,0 м).
- Переслаивающимися конгломератами и песчаниками, мощностью 7,5 м.
- Переслаивающимися песчаниками и аргиллитами, содержащими линзы гравия, мощностью 6,0 м.

#### 1.4. Гидрогеологические условия.

Гидрогеологические условия Жамбылской области характеризуются наличием подземных вод в различных типах горных пород, включая подземные воды в грунтовых, напорных и трещинных водах, формирующихся на основе осадков и рек. Особое внимание уделяется артезианским бассейнам и питьевым подземным водам в пустынной части области

##### 1.4.1. Подземные воды.

Территория Жамбылской области гидрогеологически расположена в пределах крупной Шу-Сарыуской системы артезианских бассейнов и имеет благоприятные гидрогеологические условия для формирования и накопления значительных ресурсов подземных вод. По данным Института гидрогеологии и геоэкологии, в регионе разведаны месторождения подземных вод с утвержденными запасами 4,5 млн м<sup>3</sup>/сут, в том числе с минерализацией до 1 г/л (4,4 млн м<sup>3</sup>/сут).

Подземные воды, обнаруженные в Жамбылской области, преимущественно относятся к гидрокарбонатному кальциево-магниевому и кальциевому типам, что характерно для подземных вод, приуроченных к аллювиальным и аллювиально-пролювиальным отложениям в районе Талас-Ассайского междуречья.

Территория Проекта охватывает регион, представленный комплексом преимущественно трещиноватых и закарстованных карбонатных пород, датируемых периодом от кембрия до среднего ордовика. Кроме того, она включает зону сочленения нерасчлененных докембрийских и палеозойских пород с минерализацией подземных вод в диапазоне от 1 до 3 г/дм<sup>3</sup>.

В Жамбылской области зафиксировано негативное антропогенное воздействие на подземные воды, выраженное в значительном снижении их уровня; величина понижения составляет 65–70 метров в городе Тараз и 80–100 метров в городе Каратау.

На основании данных, полученных в ходе консультаций, рекогносцировочного выезда на объект и обзора литературы, предполагается, что население в районе Проекта сталкивается с сезонным дефицитом воды в теплые периоды года. Частные колодцы при жилых домах являются одним из основных источников водоснабжения домохозяйств в регионе.

Исследование общественных скважин и колодцев показало превышение концентрации различных растворенных солей, в связи с чем основной проблемой является минерализация. Сельское население Жамбылской области вынуждено использовать такую воду для питьевых и хозяйственно-бытовых нужд.

Площадное распространение гидрогеологических подразделений, залегающих первыми от поверхности земли. Водоносные горизонты и комплексы, зоны трещиноватости водоносных горизонтов. Описание подразделений приведено на рисунке 1.8.

По расположению Жамбылской ВЭС, гидрогеологические условия Жамбылской области характеризуются наличием благоприятных условий для формирования подземных вод кайнозойского отложения верхнего структурного этажа, имеющие в своем составе ряд водоносных горизонтов и комплексов. Наиболее распространены подземные воды аллювиальных, аллювиально-пролювиальных отложений четвертичного периода, а также широкий комплекс неогеновых отложений. Водовмещающие породы представлены маломощными напластованиями мелко и среднезернистых песков, гравийно-валунногалечниками с песчаным и глинистым заполнителем различного петрографического состава с линзами дресвы и моренами гравия и гальки в основании четвертичных отложений конгломератов и пестроцветных глин.

В гидрогеологическом отношении район характеризуется наличием благоприятных условий для формирования подземных вод кайнозойского отложения верхнего структурного

этажа, имеющие в своем составе ряд водоносных горизонтов и комплексов, которые обладают различными фильтрационными и коллекторными свойствами.

Грунтовые воды приурочены к водоносным комплексам четвертичных аллювиально-пролювиальных отложений предгорных шлейфов. В пределах предгорной наклонной равнины грунтовые воды не распространены повсеместно. Питание грунтовых вод обусловлено инфильтрацией атмосферных осадков, подтоком из зоны выклинивания, окаймляющей предгорные шлейфы.

В пределах Жамбылской области воды конусов выноса обладают низкой минерализацией и устойчивым химическим составом. Воды пресные гидрокарбонатно-кальциевые.

Водоносные горизонты приурочены к верхнее и среднечетвертичным отложениям, гидравлически взаимосвязанных и образующих единый водоносный горизонт мощностью от 15 до 50 м, с глубиной залегания от дневной поверхности от 23 м. Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков. Общее направление подземного потока северо-западное. Воды пресные с общей гидрокарбонатно-сульфатной минерализацией до 1 г/л. Данные воды формируются в условиях активного водообмена, существенно не меняя своего химического состава. Данный водоносный горизонт имеет хорошие эксплуатационные качества для организации хозяйственно-питьевого значения. На площадке проектируемого объекта поверхностные воды и естественные выходы подземных вод на поверхность отсутствуют.

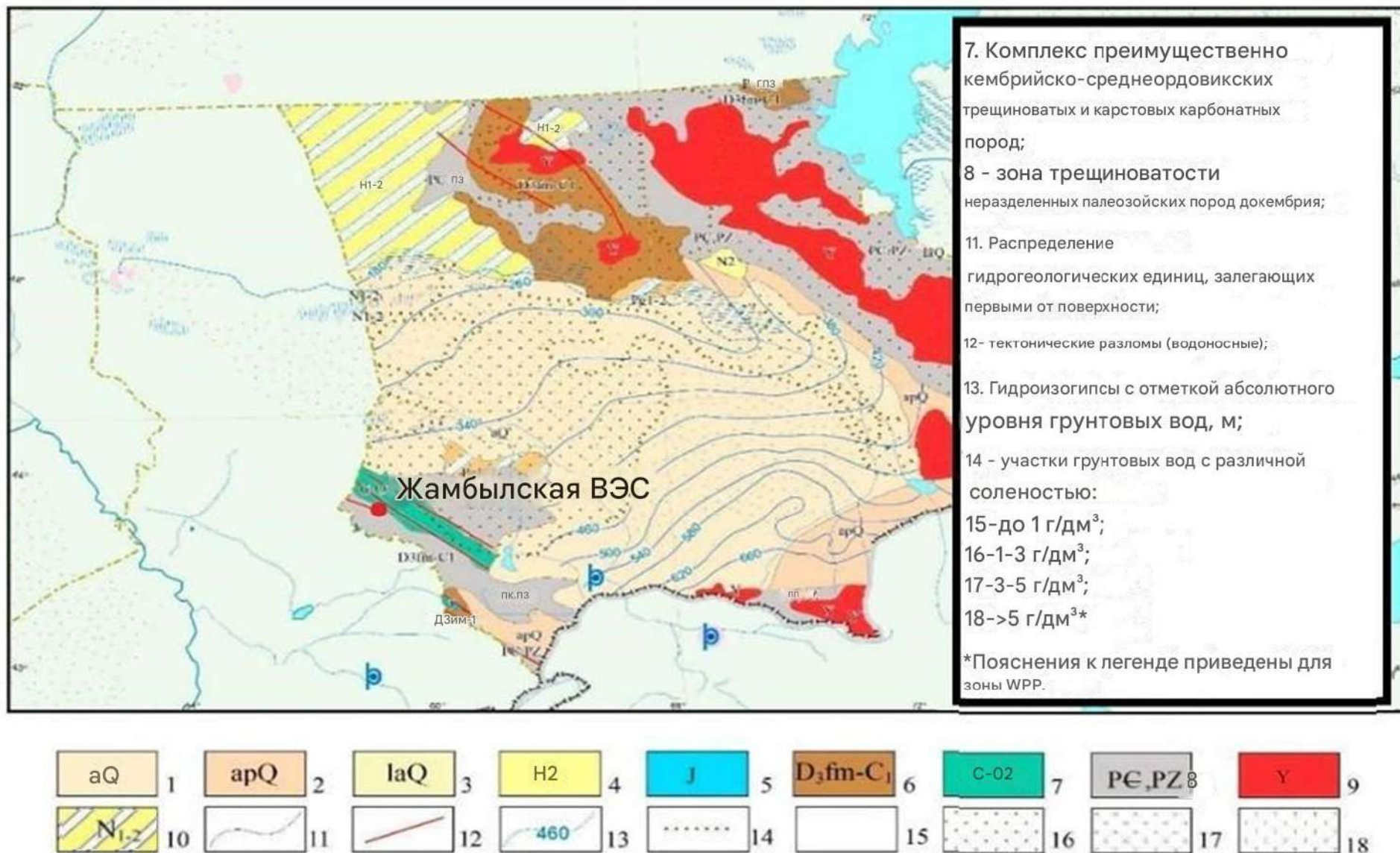


Рисунок 1.8 Гидрогеологическая карта Жамбылской области

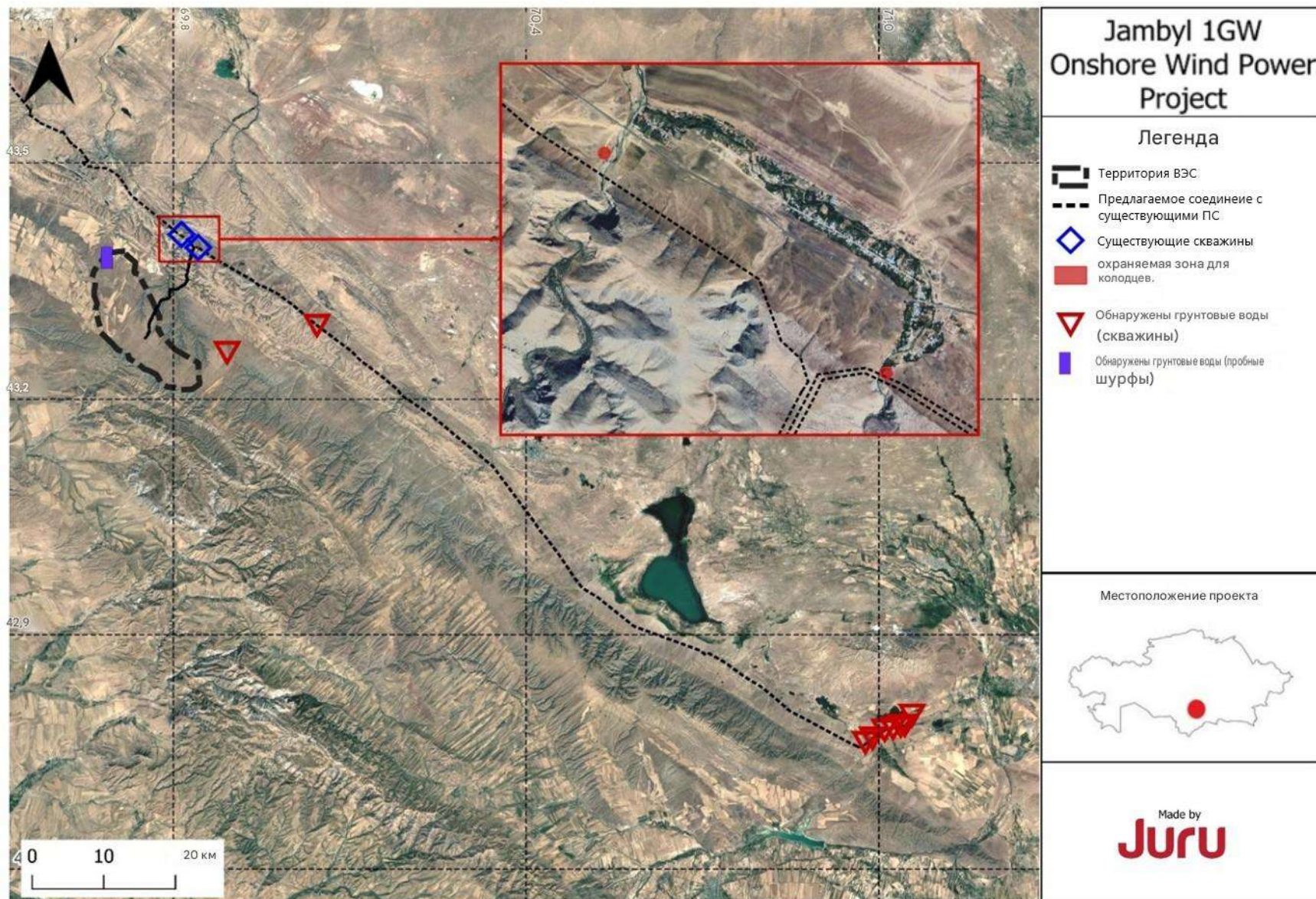
В ходе консультаций с Национальной геологической службой были выявлены две действующие скважины питьевых подземных вод, расположенные в 4,5 км от зоны ВЭС. Зона строгого санитарного режима для скважин имеет радиус 50 м; координаты скважин приведены в Таблице 1.19, а их расположение показано на Рисунке 1.9 ниже.

**Таблица 1.19 - Координаты скважин питьевых подземных вод**

№	№ скважины	Северная широта	Восточная долгота
1	4097	43°27,258	69°51,842
2	4098	43°26,265	69°53,551

В пределах территории ветровой электростанции подземные воды были обнаружены при бурении только в двух местах: в одной точке в северной части проектной территории на глубине 2,1 м и в одной точке в южной части на глубине 5,6 м. Всего на территории ВЭС было пробурено 36 скважин. Анализ воды, отобранной в южной части проекта (на глубине 5,6 м), показал близкий к нейтральному pH, низкое содержание органических веществ и низкую минерализацию.

Исторические колодцы в границах территории ВЭС также упоминались в ходе консультаций с местными жителями; однако соответствующие органы не располагают информацией об их точном местонахождении. Скважины, выявленные в ходе консультаций, и места, где в ходе геотехнических изысканий были обнаружены подземные воды, показаны на Рисунке 1.9.



**Рисунок 1.9 Существующие общественные скважины и подземные воды, обнаруженные в ходе геотехнических изысканий**

#### 1.4.2. Результаты фонового исследования качества воды

Полевые исследования проводились на территории проекта с целью определения качества водных ресурсов. Исследования проводились в 2024 и 2025 годах с привлечением лабораторий, аккредитованных в национальной системе аккредитации для отбора проб и анализа.

В пределах территории ВЭС отбор проб проводился в водосборной области притоков реки Шабакты и в реке Ушбас (сентябрь 2024 г.), а также на реках Беркутти, водосборных областях реки Шаян и депрессиях рельефа, где накапливаемая вода может использоваться пастухами (август 2025 г.).

На территории ВЭС детальный отбор проб проводился в различных частях водосборного бассейна притоков реки Шабакты. Анализ результатов отбора проб показал низкое для засушливых территорий значение pH (5.8–6.5), повышенные концентрации мышьяка (в 2–3 раза выше национальных стандартов, что коррелирует с превышением в 10–15 раз по сравнению с международными целевыми показателями). Дополнительные исследования на плотине показали превышение содержания общего органического углерода (ТОС) (вероятно, из-за общего высокого содержания органики в воде), но не было выявлено повышенного содержания соединений азота (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) или повышенного потребления кислорода.

Реки Ушбас, Беркутти и водосборная область верхних притоков р. Шаян показывают схожие результаты, за исключением более кислой воды в реке Ушбас (pH 5.3), превышения содержания цинка и мышьяка в реке Беркутти — на 50% и в 50 раз выше национального стандарта соответственно, а также превышения содержания Ni в реке Шаян (в 14 раз выше местных стандартов). В реках Беркутти и водосборной области притоков Шаян также наблюдается высокий уровень взвешенных веществ, возможно, из-за более низкого уровня воды в 2025 году.

Повышенные показатели могут отражать сочетание природных геохимических факторов (таких как мышьякособержащие коренные породы или аллювиальные отложения) и влияния землепользования. Ряд наблюдений указывает на возможный антропогенный вклад: скот проводит длительное время в ключевых местах водопоя, которые также служат источниками питания для близлежащих рек; поступление навоза в этих локациях может стимулировать микробиологическую активность, приводящую к выделению органических кислот, что потенциально изменяет локальные значения pH и усиливает мобилизацию природного мышьяка из донных отложений. Повышенное содержание органического вещества вследствие присутствия скота также может приводить к увеличению концентрации общего органического углерода (ТОС) в воде. Кроме того, незначительные количества мышьяка могут попадать в водную среду через навоз, где он присутствует в качестве микрокомпонента кормовых добавок или ветеринарных препаратов.

Депрессии рельефа образуют небольшие водные объекты (пруды), где пастухи останавливаются со своим скотом; животные могут находиться в воде в течение длительного времени. Пробы воды были отобраны из двух таких мест в центральной и южной частях территории ВЭС.

Загрязнение характеризуется повышенными концентрациями никеля (превышающими национальные стандарты в 2 раза и международные — в 8 раз) и экстремально высокими концентрациями мышьяка, превышающими местные нормативы более чем в 40 раз, а международные — в 200 раз. В одной из проб также было выявлено 10-кратное превышение содержания кадмия. Вода характеризуется низким уровнем pH и очень высоким содержанием взвешенных веществ.

Небольшие «лагуны» часто используются скотом, и хотя животные не являются прямым источником мышьяка, постоянное вытаптывание и приток органических веществ могут приводить к взмучиванию донных отложений и увеличению биогенной нагрузки. Это

способствует мобилизации природного мышьяка, потенциально содержащегося в местных почвах и/или аллювиальных отложениях.

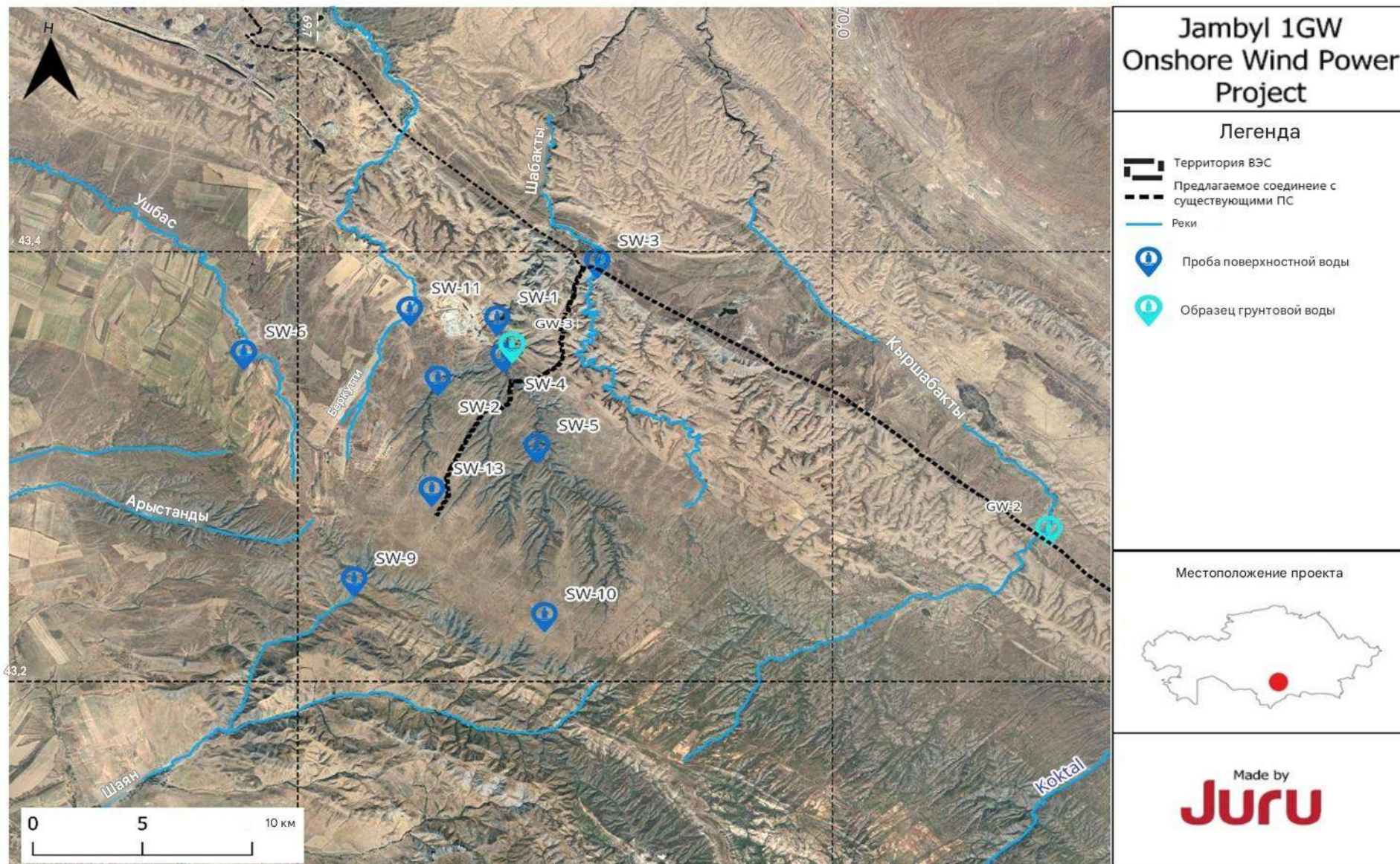


Рисунок 1.10 Отбор проб воды на территории ВЭС

### 1.4.3. Поверхностные воды.

Проект расположен в районе с хорошо развитой эрозионной сетью, которая включает как малые водотоки, так и реки.

Северо-восточная часть территории ВЭС, расположенная на восточных склонах хребта Каратау, относится к бассейнам рек Шу и Талас. Западная и юго-западная части территории ВЭС, включая западные склоны хребта Каратау, входят в бассейн реки Сырдарья. Карта речных бассейнов Казахстана представлена на Рисунке 1.11.

Сырдарья является одной из важнейших рек в Центральной Азии с социально-политической точки зрения. Река начинается при слиянии рек Нарын и Карадарья, которые берут начало в ледниках Кыргызстана, обеспечивая Сырдарью ледниково-снеговым питанием; однако слияние происходит на территории Узбекистана, в Ферганской долине. Затем река пересекает территорию Таджикистана, снова протекает через Узбекистан и, наконец, проходит через Казахстан к своему устью, где впадает в северную часть Аральского моря. Воды Сырдарьи активно используются для выработки электроэнергии и сельского хозяйства, поддерживаемые обширной сетью каналов и водохранилищ, в том числе в Казахстане. Устье реки расположено примерно в 770 км от планируемой площадки ВЭС.

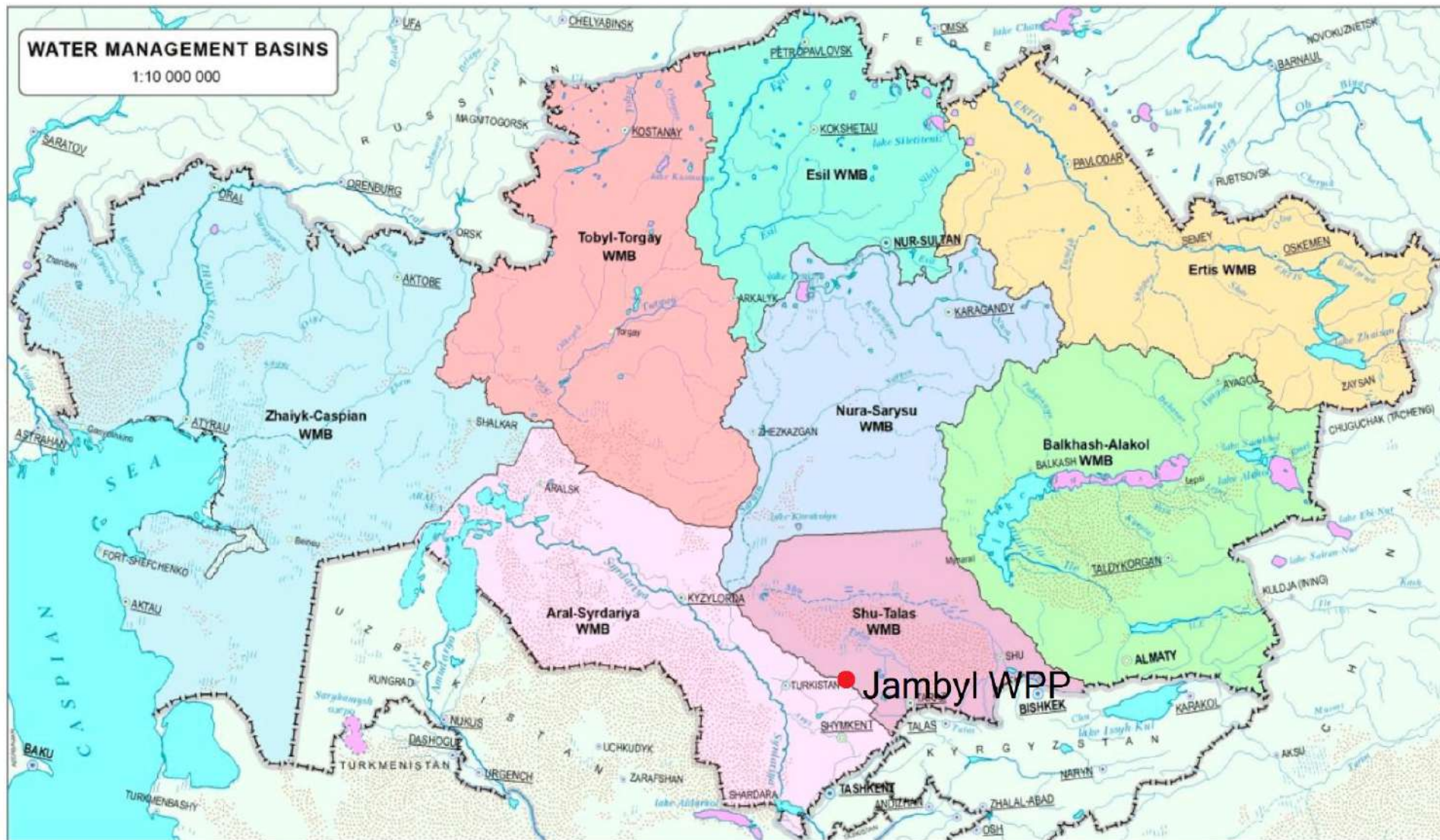
В пределах Шу-Таласского речного бассейна река Талас имеет наибольшее значение для проекта из-за своей близости. Река Талас берет начало в Кыргызской Республике от слияния рек Каракол и Уч-Кошой, которые питаются ледниками и снегом. Воды реки активно используются для сельского хозяйства как в Кыргызстане, так и в Казахстане. Река исчезает в озере Акжар в песках Мойынкум, в 85 км к северо-востоку от площадки ВЭС.

Согласно гидрологическому отчету, подготовленному компанией IDOM (август 2025 г.), на территории ВЭС выявлено 7 основных бассейнов. Карта бассейнов представлена на Рисунке 1.12.

Что касается поверхностных вод расположения ветропарка: на территории хребта Каратау поверхностные воды представлены в основном временными водотоками (ручьями) и небольшими озерами, так как он расположен в засушливой зоне с ограниченным водным режимом и преобладанием подземных вод.

Из-за засушливого климата преобладают временные ручьи, которые наполняются только в период таяния снегов или во время дождей.

Из поверхностных вод района расположения Жамбылской ВЭС и сопредельных территорий наблюдаются водоемы: множество небольших озер, мелких рек, ручьев и водохранилищ.



**Рисунок 1.11 Карта речных бассейнов Казахстана**

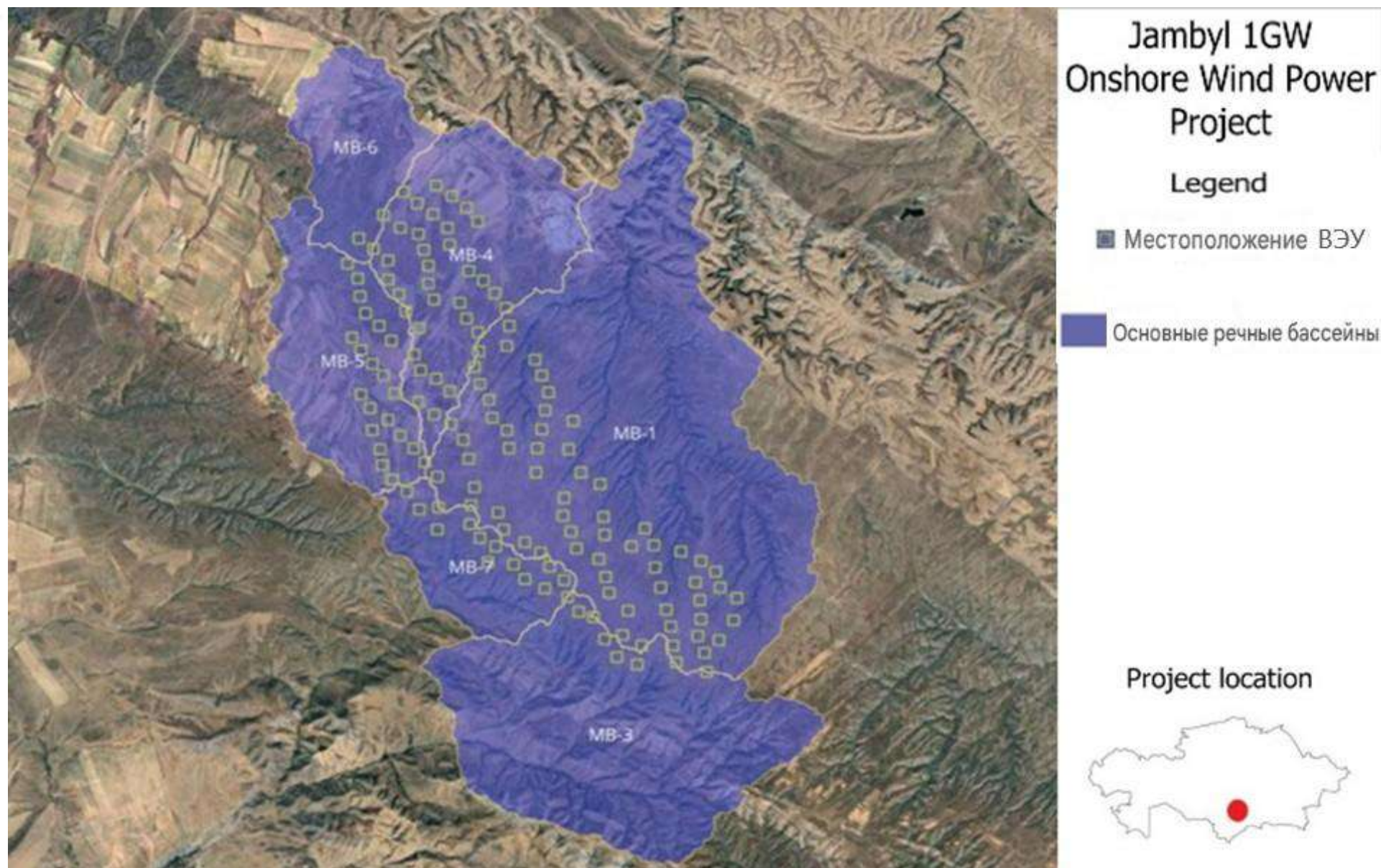


Рисунок 1.12 Основные бассейны ВЭС Жамбыл (изменено на основе гидрологического отчета IDOM, 2025)

В северной части территории ВЭС протекают две реки — Ушбас и Буркитти, к которым относятся основные бассейны МВ 4–6.

Река Буркитти имеет протяженность 58 км и является притоком реки Шабакты. Она формируется за счет поверхностного стока и водоносных горизонтов, которые также используются чабанами на территории ВЭС. Русло реки проходит через город Жанатас и села Жанаарык, Маятас и Жайылма. В селах Маятас и Жайылма вода реки используется для орошения полей, а в засушливые сезоны речная вода не всегда достигает устья.

Река Ушбас имеет протяженность 71 км и площадь водосборного бассейна 571 км<sup>2</sup>. Источники воды для реки аналогичны другим источникам на территории ВЭС как по генезису, так и по использованию. Река протекает через село Ушбас и впадает в озеро Кызылколь, вблизи которого от реки берет начало канал для орошения земель в селе Кызылколь.

Основные бассейны МВ 6-7 относятся к водосборной области реки Шаян. Генезис реки аналогичен таковому у других рек в пределах территории проекта; ее протяженность составляет 168 км. Русло реки проходит через населенные пункты Алгабас, Жулдыз, Казата, Танатар, Шаян, Жамбыл и Таскудык. В районе села Казата на реке расположена плотина, образующая Капчагайское водохранилище, ниже которого, непосредственно за селом Жамбыл, находится еще одна малая плотина. Далее вниз по течению река впадает в систему Арыс-Туркестанского канала (используемого для ирригации), который обеспечивает нужды сельского хозяйства в Туркестанской области.

К востоку от территории ВЭС протекает река Арыстанды, водосборный бассейн которой не пересекается с площадками размещения ВЭУ; при этом ближайшая ВЭУ находится на расстоянии 800 м от притока Арыстанды. Ниже по течению водотока расположены плотина и несколько населенных пунктов. Река также впадает в систему Арыс-Туркестанского канала.

Основные реки по отношению к территории ВЭС показаны на Рисунке 1.13.

На Рисунке 1.14 показаны круглогодичная река Ушбас, а на Рисунке 1.15 представлены примеры пересохшего временного водотока, являющегося частью естественной дренажной сети в границах территории ВЭС.

Консультации с государственными органами подтвердили, что для рек в пределах территории ВЭС установлены водоохранные зоны (ВОЗ) и водоохранные полосы (ВОП) в соответствии с Постановлением Акимата Жамбылской области № 318 от 30.12.2024. Для рек Ушбас, Шабакты и Беркутти установлена ширина ВОП 50 м (в верховьях рек, в пределах территории ВЭС) и ширина ВОЗ 500 м. Границы ВОП, выявленные в пределах территории ВЭС, были учтены при разработке компоновки ВЭУ, на основании чего две ВЭУ, изначально располагавшиеся в пределах водоохранных полос, были перенесены.

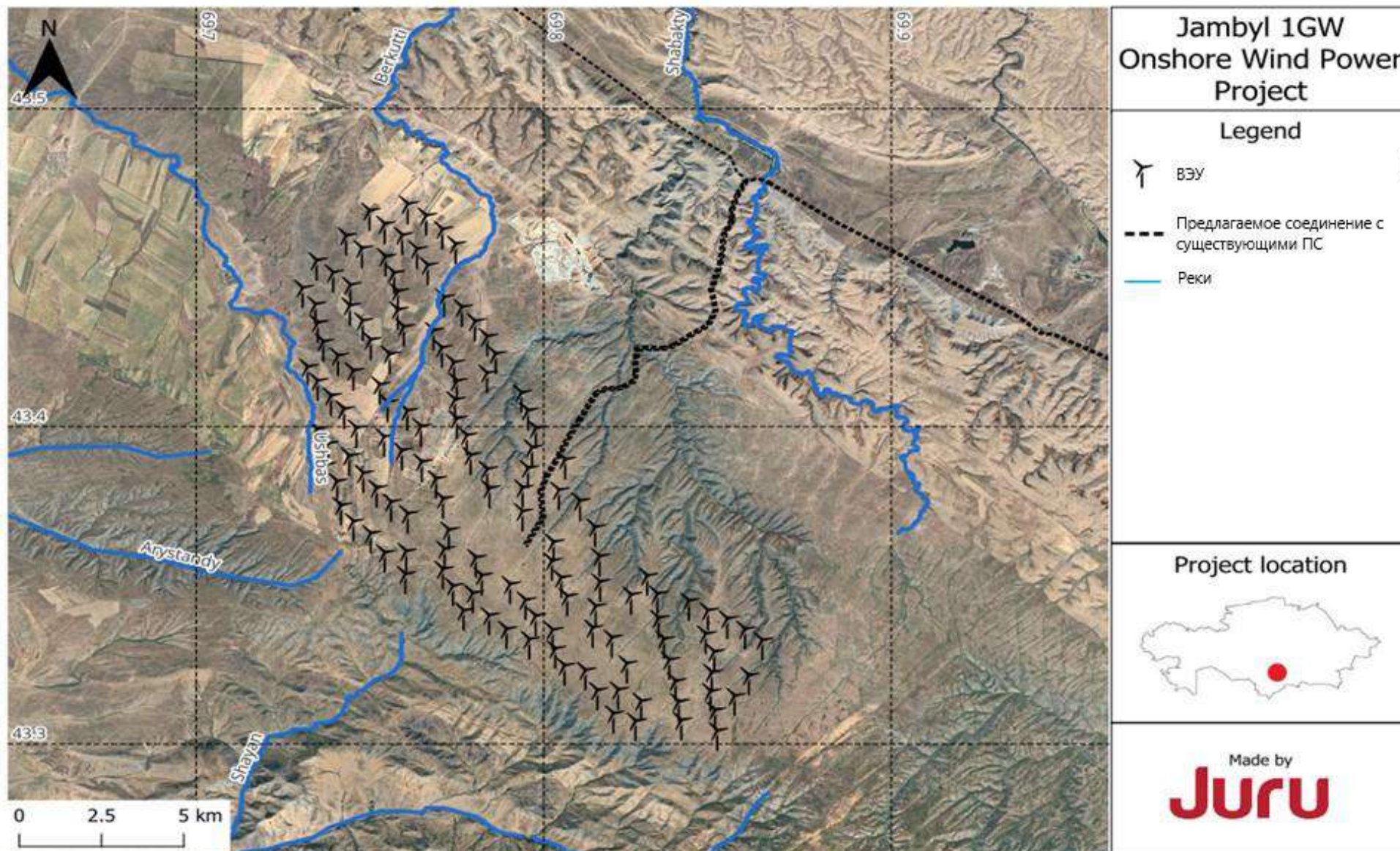


Рисунок 1.13 Ближайшие к территории ВЭС реки (Согласно проведенных консультация с Шу-Таласской Бассейновой Инспекцией)



**Рисунок 1.14 Постоянные водотоки на территории ВЭС (р. Ушбас)**



**Рисунок 1.15 Пересыхающие водотоки на территории ВЭС**

## 1.5. Почвы, их классификация и описание.

Одной из наиболее полных, универсальных и детально проработанных классификаций почв для территории Казахстана является советская классификация; наряду с ней используется международная классификация World Reference Base (WRB).

Типы почв на участке Проекта представлены преимущественно горными почвами, включая каштановые, черноземы, черноземовидные и горно-коричневые почвы. Данные почвы, как правило, маломощные, легко поддающиеся разрушению и подверженные эрозии, особенно ветровой и водной. Мощность гумусового горизонта значительно варьирует, составляя обычно от 30 до 80 см, а содержание гумуса может достигать высоких значений (до 12% в определенных типах почв), что обуславливает их плодородие, но одновременно повышает их уязвимость к деградации при нарушениях.

Согласно классификации WRB, данные почвы определяются как *Kastanozems*, *Humic Luvisols* / *Luvic Phaeozems*, *Umbrisols* / *Umbric Lepdosols* соответственно.

Антропогенная деятельность на участке Проекта в настоящее время ограничена; территория в основном используется для выпаса скота. Ввиду расчлененного рельефа потенциал для сельскохозяйственного освоения ограничен. Существующее землепользование в сочетании с высокой чувствительностью почвенного покрова подчеркивает важность рационального управления почвами в период строительства Проекта для предотвращения эрозии и деградации земель.

По расположению ветрогенераторов: почвы хребта Каратау представляют собой горные и полупустынные типы, с развитыми сероземами на предгорьях и в долинах, а также коричневыми и бурыми почвами на склонах, переходящими в горностепные и горно-пустынные типы с увеличением высоты. В зависимости от высотной поясности и характера рельефа могут присутствовать солончаки и пески в более низких, аридных участках.

На предгорьях и низких склонах формируются сероземные почвы, характерные для засушливых степей и полупустынь. С набором высоты и увеличением влажности развиваются бурые, темно-бурые и горно-степные почвы. В наиболее суровых условиях формируются горно-пустынные почвы, которые имеют скудный гумусовый горизонт. В условиях недостатка влаги и высокой засоленности могут встречаться солончаки.

### Отбор и обследование качества проб почв

Отбор проб и тестирование почвы проводились на территории ВЭС для оценки потенциала исторического загрязнения почвы и/или повышенных концентраций определенных загрязняющих веществ вследствие природных условий.

Исследования проводились осенью 2024 и 2025 годов и включали шесть точек отбора проб на территории ВЭС, четыре точки на прилегающей территории, чтобы обеспечить общий обзор качества почвы на территории Проекта. Точки отбора проб показаны на Рисунке 1.16.

Отбор проб почвы проводился в рамках двух аналитических программ: базовой и расширенной. Расширенная программа применялась в шести точках внутри и вблизи территории ВЭС (S1, S2, S3, S4, S5, S6), а также во всех четырех точках вдоль планируемых ВЛЭП. Этот подход способствовал определению фоновых условий в более отдаленных районах и учитывал установленные рекомендации экспертов, направленные на предотвращение типичных замечаний в процессе рассмотрения национального отчета по EIA (ООБ). Базовая программа включала pH и тяжелые металлы, тогда как расширенная программа дополнительно охватывала, засоление, нефтяные углеводороды, органическое вещество почвы и нитраты, а также специфический для Казахстана параметр — острую токсичность почвенных вытяжек для *Daphnia* (ракообразное беспозвоночное), которая обладает высокой чувствительностью к общей токсичности почв для водной биоты. Отбор проб и лабораторные анализы проводились лабораториями, аккредитованными ILAC.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к планируемой деятельности по строительству наземной Жамбылской ВЭС

В ходе инженерно-геологических изысканий и полевых почвенных обследований 2024–2025 гг. (осенние периоды) выполнена оценка рельефа, геологического строения, типов почв и их геохимических характеристик в границах площадки ВЭС. Программа лабораторных исследований включала определение pH, тяжелых металлов, бенз(а)пирена, нефтяных углеводородов, нитратов, засоления, органического вещества, а также острой токсичности почвенных вытяжек для *Daphnia magna*. Отбор проб выполнен в 14 точках (шесть на территории ВЭС, четыре на прилегающих равнинных участках, лабораториями, аккредитованными ILAC, рисунок 1.16.

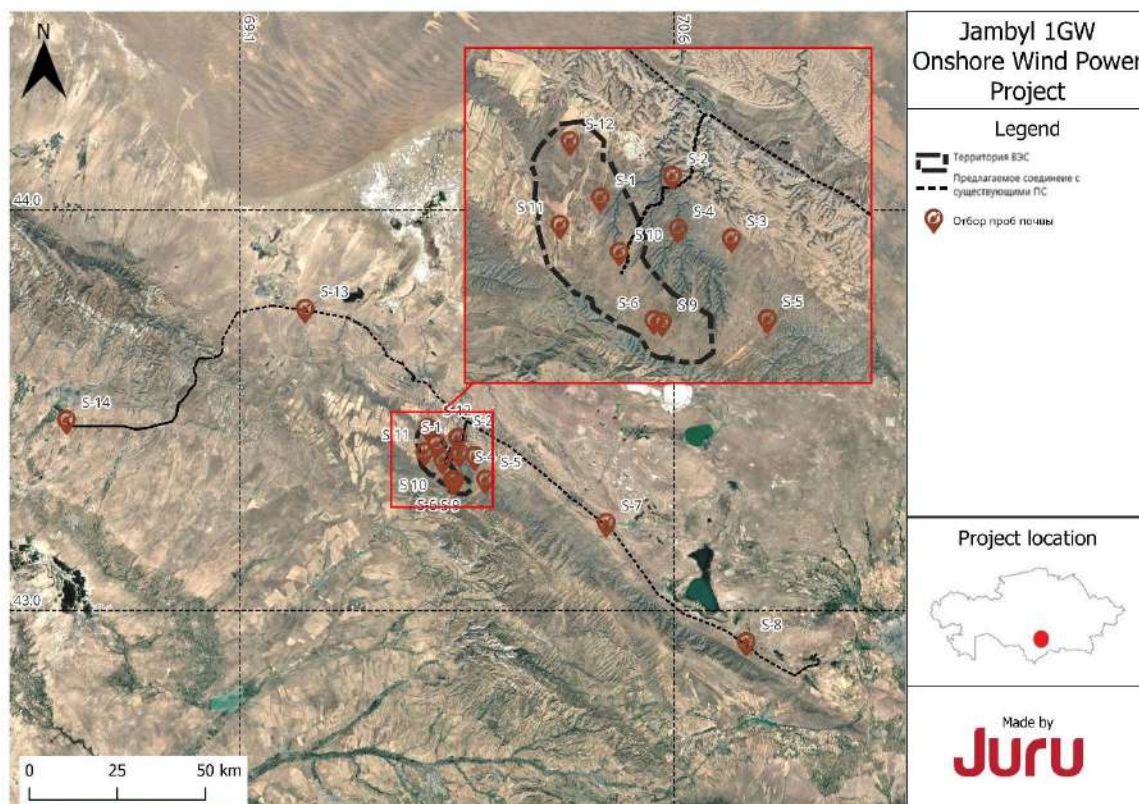


Рисунок 1.16 - Точки отбора почвенных проб

Площадка ВЭС расположена на возвышенном плато Малого Каратау. Отметки высот в пределах участка варьируют от 800 до 1050 м. Рельеф характеризуется сочетанием волнистых холмов, пологих склонов и эрозионных долин. Плато расчленено системой ущелий глубиной до 100 м с крутыми бортами. В северо-восточной части участка выделяется пояс аридных низкогорий с каменистыми грядами и выходами скальных пород.

Антропогенная деятельность на участке Проекта в настоящее время ограничена; территория в основном используется для выпаса скота. Ввиду расчлененного рельефа потенциал для сельскохозяйственного освоения ограничен. Существующее землепользование в сочетании с высокой чувствительностью почвенного покрова подчеркивает важность рационального управления почвами в период строительства Проекта для предотвращения эрозии и деградации земель.

Почвенный профиль не дифференцирован по кремнезему или оксидам металлов; содержание гумуса в верхних горизонтах варьируется от 1,5% до 3%, а pH является щелочным. Почвы также обладают низкой емкостью катионного обмена и содержанием карбонатов по всему профилю. Соотношение углерода к азоту (C:N) варьируется от 6 до 9. С точки зрения гранулометрического состава, почвы в основном пылеватые, легко- или среднесуглинистые, редко тяжелосуглинистые. Эти почвы поддерживают высокую биологическую активность.

Согласно данным геотехнических изысканий (проводимых посредством бурения), под почвенно-растительным слоем залегают рыхлые четвертичные отложения малой мощности:

- суглинки с включениями гравия и щебня – мощность 0,1–7,3 м;
- супеси с включениями мелкого гравия – 0,5–5,7 м;
- пески различной сортировки (с гравием, щебнем, линзами суглинка) – 0,3–9,6 м;
- грубообломочные отложения (гравийно-щебенистые, гравийно-галечниковые грунты с суглинистым, глинистым или песчаным заполнителем) – 0,2–9,7 м.

Коренные породы представлены нижнекембрийскими образованиями:

- слабометаморфизованные трещиноватые сланцы (трещины заполнены глинистым материалом) — мощность 2,8–9,8 м;
- конгломераты средней прочности – 0,7–7,6 м;
- выветрелые аргиллиты – 1,5–9,7 м;
- кварцевые и туфогенные песчаники – 0,4–5,0 м;
- локально-мелкозернистые граниты (скв. № 85, мощность 7,0 м);
- переслаивающиеся конгломераты и песчаники, песчаники и аргиллиты (с линзами гравия) – до 7,5 м.

На территории ВЭС преобладают горные почвы: каштановые, черноземовидные, горно-коричневые (в классификации WRB – Kastanozems, Humic Luvisols / Luvic Phaeozems, Umbrisols / Umbric Leptosols). Почвы маломощные, характеризуются высокой уязвимостью к эрозии. Мощность гумусового горизонта составляет 30–80 см, содержание гумуса может достигать 12 %, что обуславливает их плодородие, но одновременно повышает чувствительность к нарушениям.

Результаты лабораторных исследований

- *Северная и центральная части площадки ВЭС (точки S1–S4, S6):* состояние почв соответствует региональным фоновым значениям химического состава для горных массивов. Отклонений по содержанию тяжелых металлов, бенз(а)пирена, нефтепродуктов не выявлено;
- *Участки сельскохозяйственного использования (западная часть, около 2 га):* зафиксировано незначительное снижение pH относительно типичных щелочных значений (до 7,2–7,5), а также умеренное повышение концентраций нитратов, что связано с применением удобрений. Все показатели остаются в пределах санитарных норм;
- *Южная часть площадки, вблизи зоны интенсивного выпаса (точка S5):* отмечена максимальная для территории ВЭС концентрация нитратов (в пределах ПДК), незначительное повышение содержания меди. Почвенная вытяжка из данной пробы проявила острую токсичность для *Daphnia magna*, устраненную после разбавления в 2 раза, что предположительно связано с поступлением органических веществ и нитратов с экскрементами скота. Контрольная проба на удалении от места концентрации животных показала фоновые значения нитратов;
- *Прилегающие равнинные участки (восточнее и южнее ВЭС):* характер распределения нитратов и меди аналогичен наблюдаемому на площадке ВЭС – повышенные концентрации приурочены к местам скопления скота. В пробе, отобранной в эрозионном логу, аккумулирующем поверхностный сток с территории ВЭС, выявлено повышенное (относительно фона) содержание нитратов, что указывает на их вынос с пастбищных участков поверхностными водами. Концентрации остальных определяемых компонентов находятся в пределах нормативов.

#### **Сейсмические условия**

Площадка ВЭС расположена в сейсмически активной зоне. Согласно инженерно-геологическому отчету и СП РК 2.03-30-2017, сейсмическая интенсивность составляет 7 баллов MSK-64 при вероятности превышения 10 % за 50 лет и 8 баллов при вероятности превышения 2 % за 50 лет. Категория грунтов по сейсмическим свойствам – II (средние грунты). Пиковые ускорения для скальных оснований: 0,11 g (для периода повторяемости 475 лет) и 0,19 g (для периода 2475 лет). На участке локально присутствуют крутосклонные формы рельефа, что

требует учета при проектировании фундаментов и планировке земляных работ для исключения активизации эрозии и склоновых процессов.

## 1.6. Растительность.

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.

Территория ВЭС в соответствии с критериями Стандарта деятельности МФК 6 (PS6) классифицируется как природное местообитание. Преобладающим типом растительности являются безлесные степные сообщества с доминированием низкорослых дерновинных злаков и разреженных кустарников (высота менее 50 см). Антропогенное воздействие выражено в форме сезонного выпаса домашнего скота (май-июнь, октябрь-ноябрь) и оценивается как умеренное, при этом базовая структура растительности и экосистемные функции сохранены.

Платообразная поверхность расчленена системой эрозионных ущелий глубиной до 100 м и более. Склоны ущелий заняты интразональной тугайной растительностью, включающей ивы (*Salix turanica*, *S. wilhelmsiana*, *S. tenujulis*), гребенщик ветвистый (*Tamarix ramosissima*), тростник (*Phragmites australis*) и мезофитное разнотравье. Постоянные родники, функционирующие круглогодично, формируют ключевые рефугиумы биоразнообразия в засушливый период.

Северо-восточная часть территории представлена поясом аридных низкогорий с пересечённым рельефом, каменистыми и скальными выходами. Растительный покров разрежен, с участием ксерофитных кустарников и петрофитных трав. Данный участок исключён из размещения ветротурбин в связи с его значением для формирования термических потоков, используемых мигрирующими птицами.

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.

Приоритетные виды растений

1. Таволгоцвет Шренка (*Spiraeanthus schrenkianus*)
  - Статус: МСОП — EN, Красная книга РК — I категория (CR). При этом в недавней глобальной оценке (Bachman et al., 2024, база данных POWO) вид отнесён к категории «не находящийся под угрозой»;
  - 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, рисунок 1.17;
  - Оценка воздействия: минимальный потенциал негативного воздействия при условии проведения предстроительных обследований и исключения хозяйственного нарушения участков произрастания.

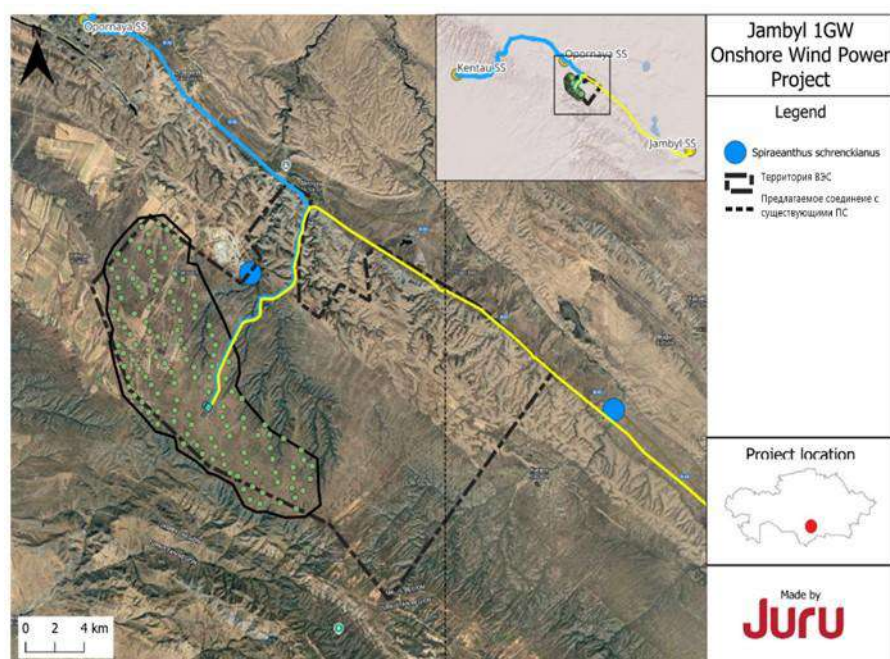


Рисунок 1.17 – Местонахождения *Spiraeanthus schrenkianus* зафиксированные в ходе ботанических обследований 2024 года

2. Юнона орхидная (*Iris orchoides*, syn. *Juno orchoides*)
  - Статус: МСОП — не оценивался, Красная книга РК — II категория (EN). Глобальная оценка (Bachman et al., 2024) относит вид к категории «не находящийся под угрозой»;
  - 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, однако локальные риски не исключаются в зонах постоянного или временного нарушения почвенно-растительного покрова (размещение ВЭУ, подъездные дороги, подстанция), учитывая приуроченность вида к альпийско-степным сообществам.

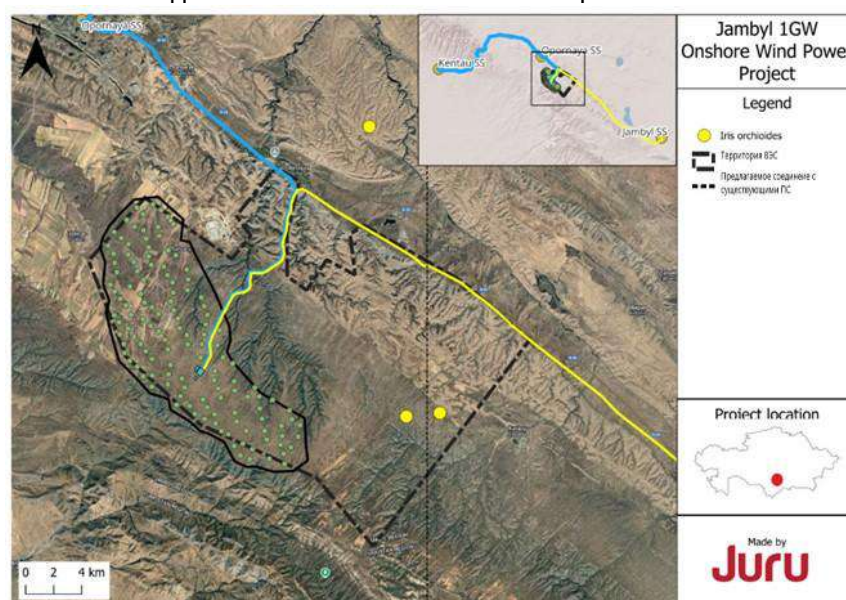


Рисунок 1.18 – Местоположения *Iris orchoides* зафиксированные в ходе ботанических обследований 2024 года.

3. Тюльпан Грейга (*Tulipa greigii*)
  - Статус: Красная книга Республики Казахстан — III категория (R) (редкий вид);
  - Распространение в границах Проекта: по результатам анализа полевых ботанических материалов местонахождение вида зафиксировано в центральной части проектной территории. Точка регистрации (43.37204N, 69.72790E) располагается внутри контура ветропарка, формируемого линией размещения ветроэнергетических установок, обозначенных на схеме нумерованными позициями. 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: точка регистрации не совпадает с площадками размещения ветроэнергетических установок, фундаментами, подъездными дорогами и другими элементами инженерной инфраструктуры. Вид произрастает в пределах естественного степного местообитания междурбинного пространства, где сохраняется непрерывность растительного покрова и отсутствует прямое механическое нарушение территории.



**Рисунок 1.19 – Местоположения *Tulipa greigii* зафиксированные в ходе ботанических обследований МСОП (IUCN).**

В ходе обследований выявлено 8 инвазивных видов растений. Их распространение носит локальный характер и ограничено сильно нарушенными участками (обочины дорог, сельхозугодья, прилегающие к населённым пунктам территории). В естественных природных местообитаниях ВЭС инвазивные виды не доминируют и не формируют устойчивых популяций.

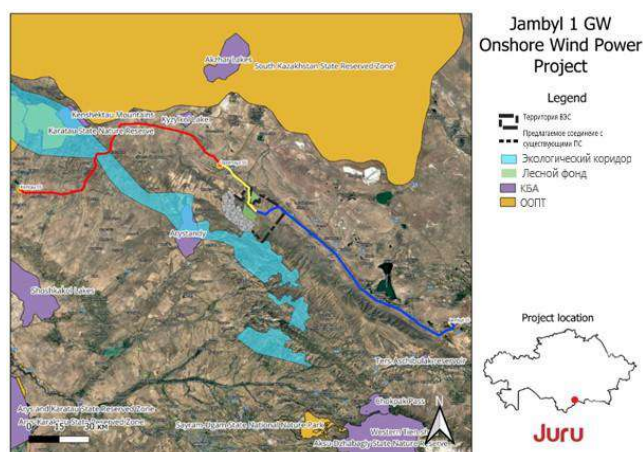
Таким образом территория реализации Проекта характеризуется дифференцированной экологической значимостью в отношении растительного покрова. Площадка ВЭС представляет собой природное местообитание с сохранёнными степными сообществами, наличием ключевых тугайных комплексов в ущельях и произрастанием двух приоритетных видов растений (*Spiraeanthus schrenkianus*, *Iris orchoides*, *Tulipa greigii*), включённых в Красную книгу РК. Уровень антропогенной трансформации на площадке ВЭС умеренный, угроза утраты природных местообитаний связана с планируемым строительством ВЭУ, дорог и подстанций.

## 1.7. Животный мир.

### 1. Авифауна

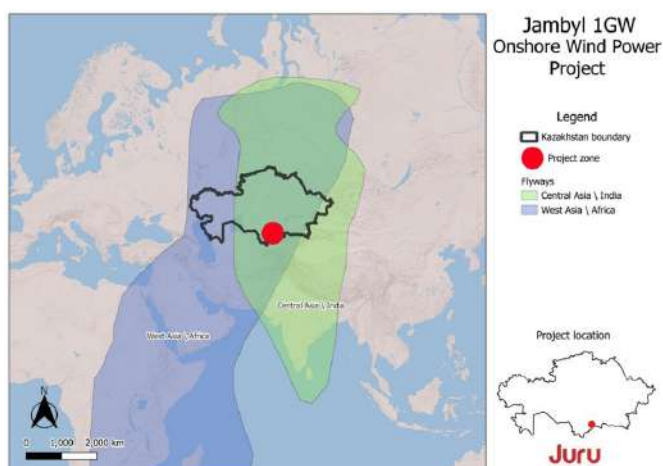
Территория проектируемой ВЭС не пересекает особо охраняемые природные территории (ООПТ), однако в радиусе 50 км было выявлено восемнадцать территорий, имеющих статус ООПТ, КТБ (ключевые территорий биоразнообразия) либо совмещающих оба статуса, рисунок 1.19.

Ближайшей ключевой территорией для сохранения биоразнообразия является «Ключевая орнитологическая территория Арыстанды» (IBA, KZ073), расположенная приблизительно в 14 км к западу от зоны ветровой электростанции. Указанная территория была выделена международной организацией по охране птиц BirdLife International в связи с наличием зимовочных скоплений дрофы (*Otis tarda*), численность которых составляет от 123 до 500 особей, при охранном статусе EN по классификации МСОП и CR/EN по Красной книге Республики Казахстан.



**Рисунок 1.20 – Расположение инфраструктуры проекта ветровой электростанции «Жамбыл» относительно территорий охраны биоразнообразия**

Район размещения проектируемой ВЭС находится в зоне влияния миграционного «узкого места» гор Каратау. Несмотря на то, что проектируемая площадка удалена от перевала Чокпак приблизительно на 97 км, миграционные потоки крупных хищных птиц, включая орлов, распространяются вдоль всего хребта Каратау, охватывая территорию ветропарка. Таким образом, площадка ВЭС расположена вне границ ООПТ, но в пределах активной зоны миграции птиц международного значения, рисунок 1.20.



**Рисунок 1.21 – Центрально-Азиатско-Индийский и Западно-Азиатско-Африканский миграционные пути в контексте территории Казахстана и площадки Проекта**

Основным потенциальным воздействием ВЭС на авифауну 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.

Базовые орнитологические исследования, проведенные в течение 1,5 года (с весны 2024 г. по лето 2025 г.) подтвердили высокое видовое разнообразие орнитофауны, отмечены виды, занесенные в Красную книгу РК и Красного списка МСОП. Установлено, что территория проектируемой ВЭС активно используется гнездящимися степными видами, мигрирующими хищными птицами, журавлями, а также зимующими популяциями дроф. Общее количество наблюдений по всем приоритетным видам птиц, включая виды, входящие в многовидовые группы, представлены в таблице 1.20.

**Таблица 1.20 Данные базовых обследований<sup>1</sup>**

Вид	Статус МСОП 2	Статус в РКЗ	Общее количество наблюдений	Восприимчивость к столкновению	Прогноз столкновения	Потенциал воздействия ВЭС
Пискулька	VU	VU	0	низкая		ограничен
Краснозобая казарка	VU	VU	0	низкая		ограничен
Мраморный чирок	NT	CR/EN	0	низкая		ограничен
Красноголовый нырок	VU		0	низкая		ограничен
Белоглазый нырок	NT	CR/EN	0	низкая		ограничен
Савка	EN	CR/EN	57	низкая		ограничен
Дрофа	EN	CR/EN	594	высокая		значимый
Дрофа-красотка	VU	VU	0	высокая		ограничен
Стрепет	NT	VU	559	высокая	1 столк. в 84 года	значимый
Журавль-красавка		R	454	высокая	1 столк. в 11 лет	ограничен

<sup>1</sup> По данным из 20 точек наблюдений, расположенных по всей проектируемой территории

<sup>2</sup> <https://www.iucnredlist.org/> доступ по состоянию на **12 декабря 2025 г.**

**3 Для животных:** Министерство образования и науки Республики Казахстан, 2010. *Красная книга Республики Казахстан*. 4-е издание, переработанное и дополненное;

**для растений:** *Красная книга Казахстана*. 2014. Том 2, Часть 1: Растения. Алматы: ArtPrint XXI. 605 с. [на русском языке].

Вид	Статус МСОП 2	Статус в РКЗ	Общее количество наблюдений	Восприимчивость к столкновению	Прогноз столкновения	Потенциал воздействия ВЭС
Серый журавль		NT	1,020	умеренная		ограничен
Кречётка	CR	CR/EN	0			ограничен
Белый аист		CR/EN	1	низкая		ограничен
Чёрный аист		NT	64	низкая	1 столк. в 19 лет	ограничен
Розовый пеликан <sup>4</sup>		CR/EN	1,101	высокая		ограничен
Кудрявый пеликан	NT	VU	83	высокая		ограничен
Скопа		CR/EN	1	высокая		ограничен
Бородач	NT	NT	1	высокая	1 столк. в 92 года	ограничен
Обыкновенный стервятник	EN	NT	65	высокая	1 столк. в 32 года	ограничен
Чёрный гриф	NT		855	высокая	1,69 столк. в год	значимый
Кумай	NT	DD	0	высокая		минимальный
Белоголовый сип			143	высокая	1 столк. в 5 лет	ограничен
Змееяд		VU	388	высокая	0,36 столк. в год	
Большой подорлик	VU		136	высокая	1 столк. в 34 года	умеренный
Орел-карлик		NT	238	высокая	1 столк. в 6 лет	умеренный
Степной орел	EN	R	2,488	высокая	3,15 столк. в год	значимый
Могильник	VU	NT	82	высокая	1 столк. в 10 лет	умеренный
Беркут		NT	265	высокая	1 столк. в 6 лет	Низко-умеренный

4 Включает наблюдения «пеликана (вид не определён)».

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к планируемой деятельности по строительству наземной Жамбылской ВЭС

Вид	Статус МСОП 2	Статус в РКЗ	Общее количество наблюдений	Восприимчивость к столкновению	Прогноз столкновения	Потенциал воздействия ВЭС
Орлан-долгохвост	EN	CR/EN	0	высокая		минимальный
Орлан-белохвост		VU	63	высокая	1 столк. в 10 лет	ограничен
Филин		VU	3	умеренная		ограничен
Кобчик	VU		1	Умеренно-высокий		ограничен
Балобан	EN	CR/EN	13	умеренная	1 столк. в 141 год	умеренный
Сапсан		CR/EN	20		1 столк. в 306 лет	ограничен
Шахин		CR/EN	9			ограничен
Лебедь-шипун			121			
Огарь			606			
Пеганка			2			
Чирок-трескунок			49			
Серая утка			38			
Кряква			153			
Хохлатая чернеть			20			
Лысуха			1,550			
Чибис	NT		1,137	низкая		ограничен
Травник			3			
Озерная чайка			39			
Хохотунья			3			
Чайка клуша			553			
Чайконосная крачка			35			
Чеграва			3			
Речная крачка			10			
Чомга			36			

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к планируемой деятельности по строительству наземной Жамбылской ВЭС

Вид	Статус МСОП 2	Статус в РКЗ	Общее количество наблюдений	Восприимчивость к столкновению	Прогноз столкновения	Потенциал воздействия ВЭС
Черношейная поганка			12			
Малый баклан			6			
Большой баклан			285			
Обыкновенная Колпица		VU	13			ограничен
Большая белая цапля			151			
Серая цапля			112			
Хохлатый осоед			125			
Перепелятник			223			
Европейский тювик			2			
Туркестанский тювик			2			
Тетеревятник			13			
Болотный лунь			255			
Полевой лунь			16			
Степной лунь	NT		53	Умеренно-высокая	1 столк. в 152 года	ограничен
Луговой лунь			53			
Чёрный коршун			1,549			
Мохноногий канюк			1			
Обыкновенный канюк			473	высокая		
Курганник			2,573			ограничен

Вид	Статус МСОП 2	Статус в РКЗ	Общее количество наблюдений	Восприимчивость к столкновению	Прогноз столкновения	Потенциал воздействия ВЭС
Степная пустельга			1, 254	высокая		
Обыкновенная пустельга			643	высокая		ограничен
Дербник			4			
Чеглок			86			

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;
- Курганный орел 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 наблюдений), при этом использование территории носит преимущественно транзитный характер в осенний миграционный период.

Помимо указанных групп, в ходе обследований зафиксировано значительное количество водно-болотных и околотовтных 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.

В целом текущее состояние орнитофауны в зоне проектируемой ВЭС характеризуется высокой миграционной активностью хищных птиц, регулярным присутствием видов с высоким охранным статусом, использование территории дрофами, а также расположением в пределах миграционного коридора Каратау.

Оценка значимости воздействия выполнена с учетом численности видов, их охранный статуса, частоты встречаемости, вероятности столкновений и пространственного положения площадки в пределах миграционного коридора.

Установлено, что:

- воздействие на хищных птиц, включая степного орла, черного грифа, беркута и др. оценивается как значительное;
- воздействие на дроф (дрофа, стрепет) оценивается как значительное в связи с высокой чувствительностью к беспокойству и риску столкновений;
- воздействие на журавлей оценивается как умеренное;
- воздействие на водно-болотных птиц оценивается как ограниченное.

## 2. 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, представленных в таблице 1.21.

**Таблица 1.21 Виды летучих мышей, зарегистрированных в ходе базовых обследований территорий ветропарка**

Наименование	Восприимчивость к столкновениям с турбинами	Статус МСОП	Статус по Красной книге РК
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	низкая		
<i>Myotis blythii</i>	низкая		
<i>Myotis emarginatus</i>	низкая		

Наименование	Восприимчивость к столкновениям с турбинами	Статус МСОП	Статус по Красной книге РК
<i>Myotis sp.</i>	низкая		
<i>Barbastella leucomelas</i>	средняя		IV (DD)
<i>Plecotus strelkovi</i>	низкая		
<i>Nyctalus noctula</i>	высокая		
<i>Eptesicus serotinus</i>	средняя		
<i>Eptesicus ognevi</i>	средняя		
<i>Eptesicus sp.</i>	средняя		
<i>Vespertilio murinus</i>	высокая		
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	высокая		
<i>Hypsugo savii</i>	высокая		
<i>Otonycteris hemprichii</i>	неизвестно		III (NT)
<i>Otonycteris leucophaea</i>	неизвестно	DD	
<i>Tadarida teniotis</i>	высокая		III (NT)

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 имеют статус LC (вызывающий наименьшие опасения).

Особое значение для оценки воздействия имеет широкоухий складчатогуб (*Tadarida teniotis*), отнесенный к видам приоритетной ценности биоразнообразия для реализуемого Проекта. Это обусловлено его национальным охранным статусом, высокой уязвимостью к столкновениям и выраженной активностью в пределах высотного диапазона работы турбин. В ходе полевых исследований 2024-2025 гг. зафиксировано более 400 акустических сигналов данного вида, что свидетельствует о концентрации его полетной активности в зоне вращения лопастей турбин. На основании этих данных делается вывод о высокой вероятности значительного уровня гибели данного вида в результате столкновения в ветротурбинами с пиком смертности в конце лета-начале осени.

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.

Сезонная динамика активности летучих мышей носит бимодальный характер с выраженным максимумом в конце лета- начале осени. Суточная активность характеризуется пиковыми значениями в первые часы после захода солнца и вторичным пиком перед рассветом.

В ходе обследования убежищ (мест дневного пребывания) летучих мышей было выявлено 2 убежища, а также зафиксирован ряд пещер и трещин, в которых возможно

пребывание летучих мышей, особенно в крутостенных ущельях, прорезающих плато в пределах территории размещения ветротурбин, рисунок 1.21.

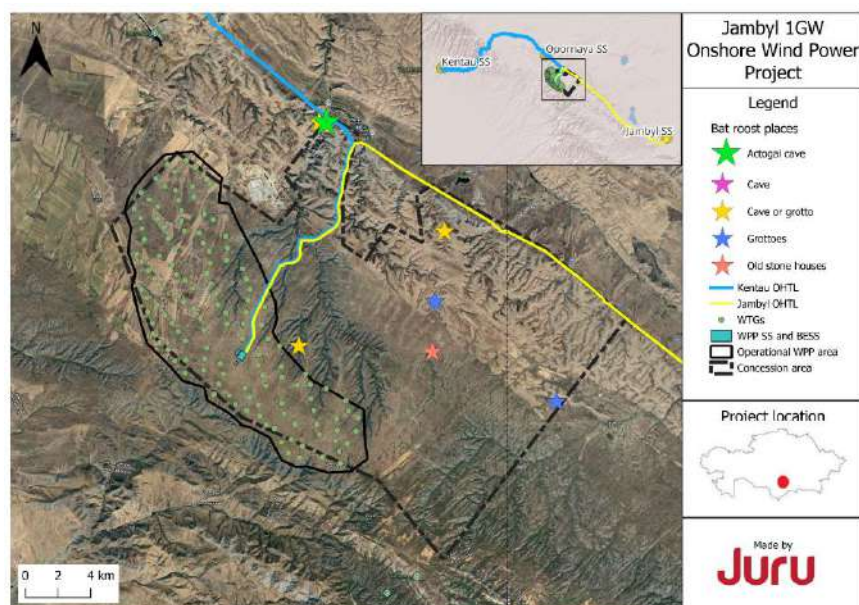


Рисунок 1.22 – Зафиксированные убежища летучих мышей

Таким образом текущее состояние по фауне рукокрылых на территории проектируемой ВЭС оценивается как экологически чувствительное, с высоким уровнем потенциального воздействия на летучих мышей, особенно в отношении видов с высокой восприимчивостью к столкновениям в периоды сезонных пиков активности. К основным видам негативного воздействия относятся риск столкновения с ветротурбинами, а также фактор беспокойства и возможного вытеснения летучих мышей, связанный со строительными и эксплуатационными работами.

С учетом выявленных особенностей пространственно-временной активности летучих мышей на высоте зоны вращения лопастей и наличия видов с высокой восприимчивостью к столкновению суммарное воздействие ВЭС на рукокрылых оценивается как значительное.

### 3. 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*);
- горноста́й (*Mustela erminea*);
- ласка (*Mustela nivalis*);
- степной хорек (*Mustela eversmanii*);
- сибирский козерог (*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. Установлено, что проектируемая территория расположена в непосредственной близости от экологического коридора, используемого данным видом для миграционных перемещений.

Регистрация каратауских архаров происходила с февраля по октябрь, что свидетельствует о вероятном круглогодичном присутствии вида в пределах рассматриваемой территории, а также допускает возможность его размножения в пределах зоны размещения ВЭС.

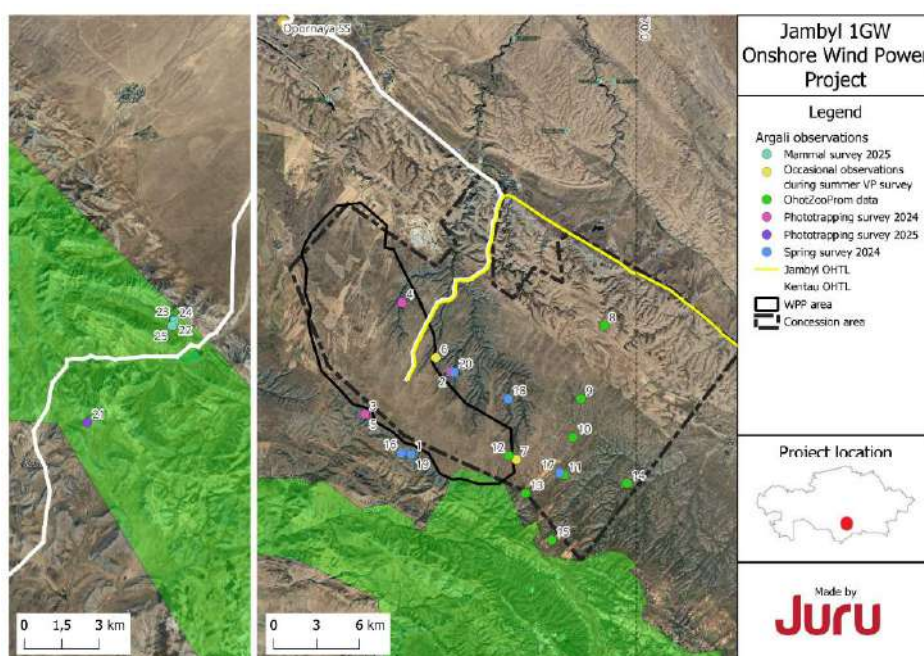


Рисунок 1.23 – Места регистрации каратауского архара

Среди видов, не зафиксированных в ходе базовых обследовании перевязка (*Vormela peregusna*) была также отнесена к категории приоритетная ценность биоразнообразия. Данное решение обосновано ее глобальным статусом VU и совпадением ареала распространения вида с районом размещения ВЭС. Основные характеристики приоритетных видов представлены в таблице 1.22.

Таблица 1.22 Характеристики наиболее значимых видов

Наименование	Статус по Красной книге РК	Статус по МСОП	Оценочная численность	Состояние популяции	Основные риски
Каратауский архар	CR/EN эндемик гор Каратау	NT	115 особей, 66 особей - авиаучет (зима 2023 г)	Низкая-умеренная плотность, стабильное присутствие в течение года	– Столкновение с транспортными средствами строительной техники; – Браконьерство (период строительства)

Наименование	Статус по Красной книге РК	Статус по МСОП	Оценочная численность	Состояние популяции	Основные риски
					– Временное вытеснение в период строительства.
Перевязка	NT	VU	Не обнаружена, вероятно крайне низкая численность или отсутствие на площадке		– Прямая гибель; – утраты местообитаний и/или вытеснения в пределах зоны нарушения почвенно-растительного покрова.

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. Это обуславливает преимущественно временный характер воздействий и снижает вероятность долгосрочного вытеснения животных из зоны размещения ветроэнергетических установок.

С учетом указанных факторов воздействие на наземную фауну, включая каратауского архара, оценивается как умеренное, с преобладанием негативных эффектов на этапе строительства и их ограниченной продолжительностью во времени.

### 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. С учетом отсутствия подтвержденных находок приоритетных видов в пределах площадки воздействие оценивается как ограниченное.

### **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.

С учетом отсутствия гидрографических объектов в пределах площадки и ее непосредственного окружения воздействие на водные экосистемы оценивается как незначительное.

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.

В результате проведенной оценки установлено:

- воздействие на орнитофауну и рукокрылых оценивается как значительное, что обусловлено высокой биологической ценностью территории и выраженными рисками столкновений;
- воздействие на наземную фауну оценивается как умеренное с учетом его преимущественно временного характера;
- воздействие на пресмыкающихся и земноводных определяется как ограниченное;
- воздействие на водные экосистемы — незначительное.

### **Кумулятивные воздействия**

С учетом расположения проектируемой ВЭС в пределах миграционного коридора Каратау не исключается формирование кумулятивных эффектов в совокупности с другими существующими и планируемыми объектами ветроэнергетики. В условиях ограниченности детализированных данных о параметрах и режимах работы соседних объектов кумулятивное воздействие оценивается как потенциально значительное, прежде всего для мигрирующих видов птиц.

Таким образом, воздействие намечаемой деятельности на биоразнообразие в целом признается существенным для отдельных групп организмов. В этой связи предусмотрена разработка и реализация комплекса мероприятий, направленных на предотвращение, минимизацию и компенсацию негативных воздействий, представленных в разделе 8.2.

### Наличие особо-охраняемых природных территорий.

Проект не пересекается ни с одной официально охраняемой природной территорией (ООПТ) (см. Рисунок 1.24 ниже). Ближайшей ООПТ является государственный природный заказник «Ущелье Беркара. Данная ООПТ, классифицированная как ООПТ IV класса в соответствии с классификацией МСОП, расположена на расстоянии более 40 км от территории ветропарка и охватывает часть высокогорных участков хребта Каратау. Эта территория представляет собой комплексную особо охраняемую природную территорию, предназначенную для сохранения природных ландшафтов и биоразнообразия в целом, а не для охраны какого-либо одного вида.

В дополнение к международно признанным охраняемым территориям и объектам биоразнообразия, выявленным с использованием базы данных IBAT, в непосредственной близости от территории Проекта либо частично в её пределах расположены несколько территорий, имеющих национальные или местные регуляторные либо землепользовательские статусы. Расположение этих территорий относительно инфраструктуры Проекта показано на Рисунке 1.24. К ним относятся экологический коридор, предназначенный для миграционных перемещений каратауского подвида архара (*Ovis ammon nigrimontana*; синий полигон на Рисунке 1.24, а также территория Лесного фонда, представленная двумя отдельными полигонами, расположенными непосредственно к северу от зоны ветропарка (светло-зелёные полигоны на Рисунке 1.23).

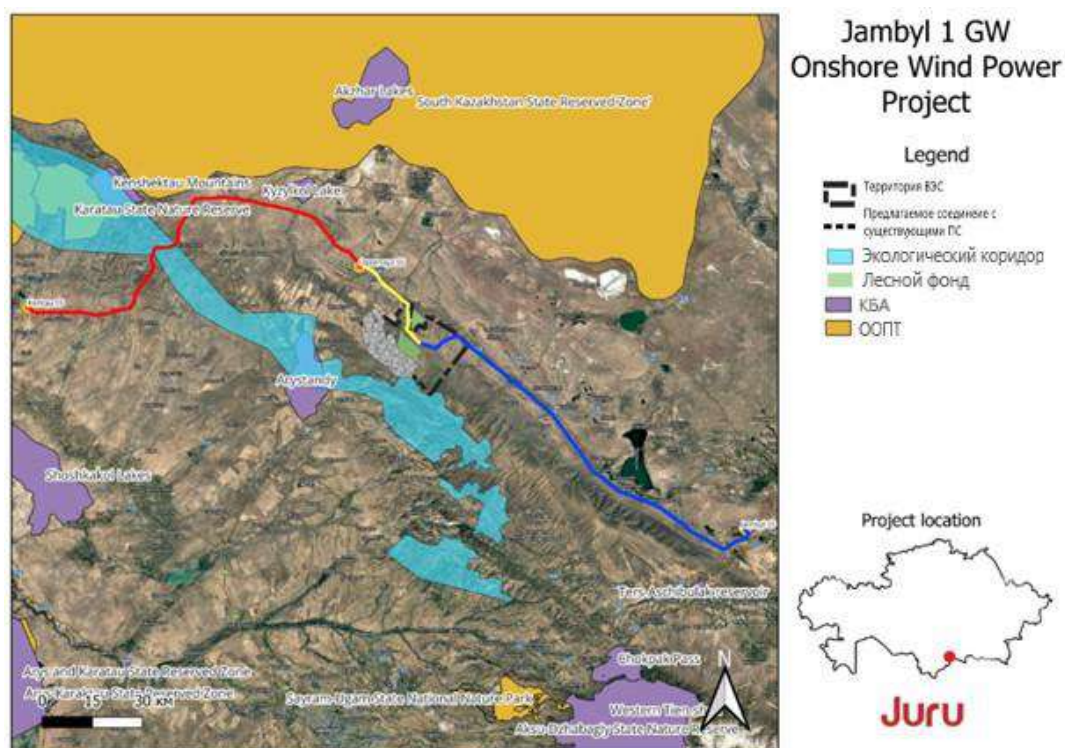
Информация о статусе и функциях этих территорий была получена в ходе консультаций с соответствующими региональными природоохранными и земельными органами и обобщена ниже:

— Экологический коридор (синий полигон на Рисунке 1.24): Экологический коридор был создан в 2017 году местными органами власти (Постановление № 149) с целью обеспечения сезонных миграционных перемещений каратауского архара (*Ovis ammon nigrimontana*) и признан в соответствии со статьями 80 и 81 Закона Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях» как элемент национальной экологической сети. В соответствии с данным законодательством экологические коридоры подлежат специальному режиму управления и использования, который должен быть определён в официально утверждённом паспорте. На текущий момент такой паспорт для данного коридора не был утверждён, и, соответственно, какие-либо специальные ограничения землепользования или формальные регуляторные требования отсутствуют, за исключением общих положений национального природоохранного законодательства.

— Территория Лесного фонда (светло-зелёные полигоны на Рисунке 1.23): Территория Лесного фонда представляет собой категорию землепользования, применяемую казахстанскими органами власти, и не является официально охраняемой природной территорией. В настоящее время в пределах данных полигонов отсутствуют лесные местообитания; растительность ограничена узкими полосами кустарников и отдельными деревьями, приуроченными к днищам каньонов. Согласно информации, предоставленной местными жителями и местным экспертом по биоразнообразию (Игорем Карякиным), масштабные лесные пожары в 1990-е годы привели к утрате лесного покрова на данной территории, и с тех пор естественное восстановление леса не произошло. Таким образом, текущая классификация данной территории как Лесного фонда отражает историческое состояние земного покрова, а не её современное экологическое состояние.



**Рисунок 1.24 Расположение территории проекта ветровой электростанции «Жамбыл» и участков присоединения ВЛЭП (тёмно-серый полигон) относительно официально охраняемых природных территорий (ООПТ, зелёные зоны) согласно базе данных IBAT (по отчёту IBAT от 2 апреля 2025 года)**



**Рисунок 1.25 Расположение инфраструктуры проекта ветровой электростанции «Жамбыл» относительно территорий охраны биоразнообразия**

### 1.8. Наличие водоохранных зон.

По представленным координатам угловых точек установлено, по территории протекает реки Ушбас, Беркутти, Шабакты. В соответствии с Постановлением акимата Жамбылской области от 30 декабря 2024 года №318 « Об установлении водоохранных зон и полос на водных объектах Жамбылской области и режима их хозяйственного использования», на реках Ушбас, Беркутти, Шабакты, установлены водоохранные зоны и полосы, где ширина водоохранных полос составляет 35-50 м, ширина водоохранной зоны составляет 500 м. Участок находится в водоохранной зоне и в полосе.

Консультации с государственными органами подтвердили, что для рек в пределах территории ВЭС установлены водоохранные зоны (ВОЗ) и водоохранные полосы (ВОП) в соответствии с Постановлением Акимата Жамбылской области № 318 от 30.12.2024. Для рек Ушбас, Шабакты и Беркутти установлена ширина ВОП 50 м (в верховьях рек, в пределах территории ВЭС) и ширина ВОЗ 500 м. Границы ВОП, выявленные в пределах территории ВЭС, были учтены при разработке компоновки ВЭУ, на основании чего две ВЭУ, изначально располагавшиеся в пределах водоохранных полос, были перенесены. Реки Шаян и Арыстанды расположены в Туркестанской области. Водоохранная полоса (ВОП) и водоохранная зона (ВОЗ) для реки Шаян были установлены Постановлением Акимата Южно-Казахстанской области № 324 от 15.09.2010; однако данное постановление с тех пор утратило силу. В результате консультаций с уполномоченными органами в области использования и охраны водного фонда в границах проекта не было выявлено потенциальных наложений на ВОП или ВОЗ, связанных с рекой Шаян.

Для реки Арыстанды установлены ВОП (35 м) и ВОЗ (500 м), утвержденные Постановлением Акимата Южно-Казахстанской области № 200 от 24.08.2017.

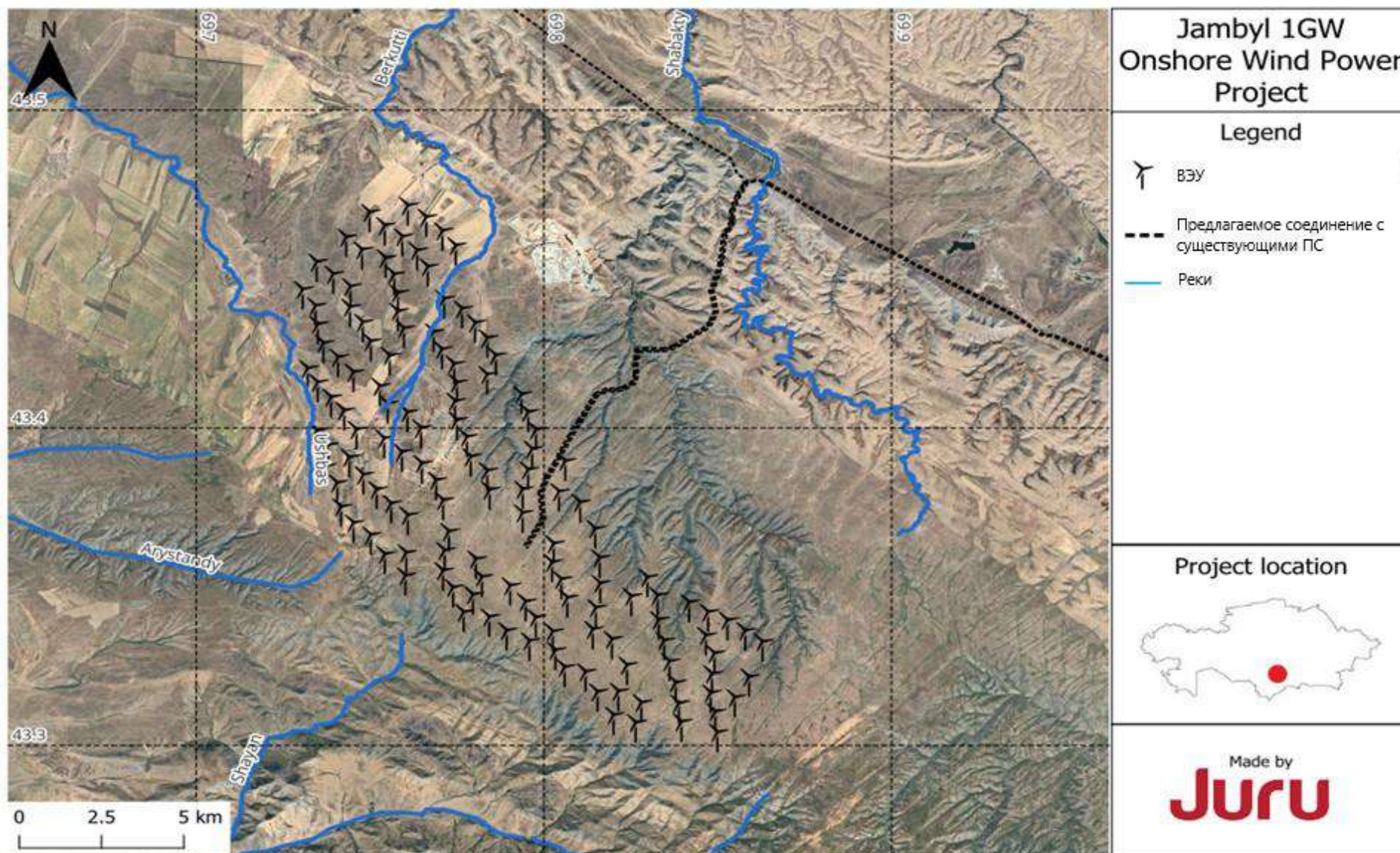


Рисунок 1.26 Реки территории на ВЭС (Ушбас, Беркутти, Шабакты, Арыстанды, Шаян), на которые установлены ВОП и ВОЗ, Шу-Таласской Бассейновой Инспекцией

## 1.9. Наличие объектов историко-культурного наследия.

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.):

Историко-культурная экспертиза проводилась в рамках выполнения требований законодательства РК при освоении территорий (статья 127 Земельного кодекса Республики Казахстан от 20 июня 2003 года № 442-ІІ (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.07.2017 г.)) и статья 30 Закона Республики Казахстан от 26 декабря 2019 года № 288-VI ЗРК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия») с целью выявления объектов историко-культурного наследия в зоне освоения с учетом охранных зон объектов историко-культурного наследия.

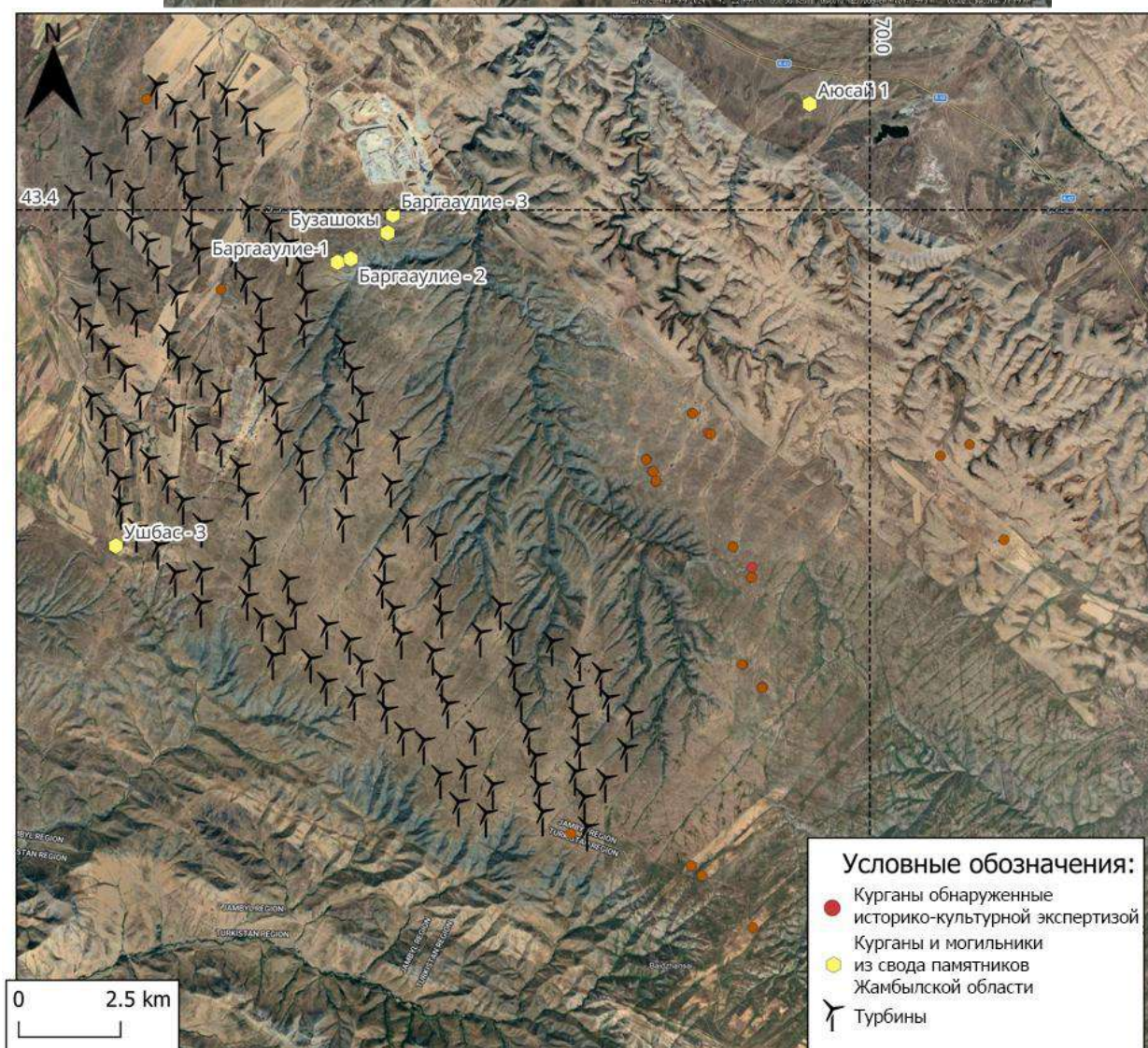
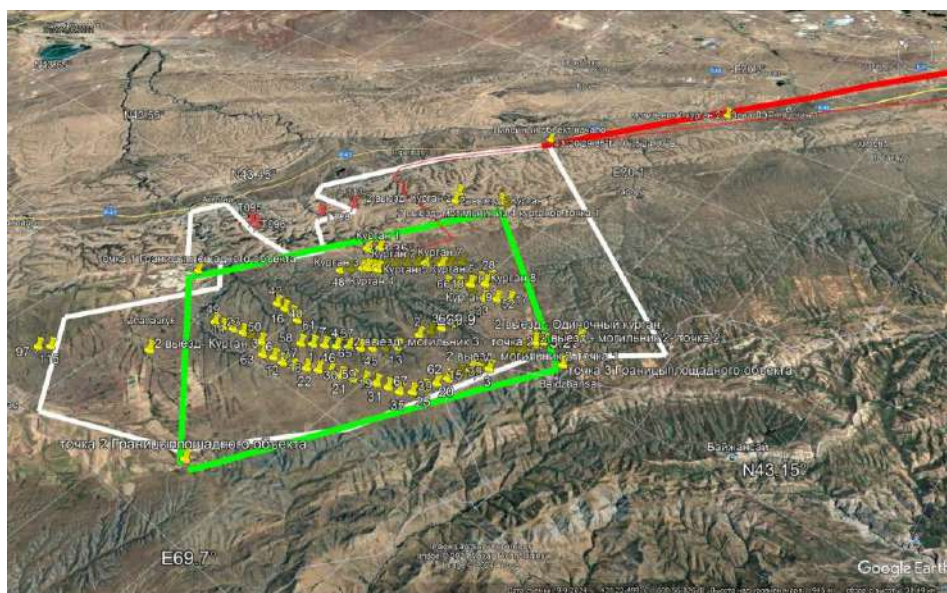
В результате историко-культурной экспертизы дополнительных территорий по проекту «Ветровая электростанции Жамбыл мощностью 500 МВт в Таласском районе Жамбылской области» (включающий текущие положения ВЭУ), обнаружены следующие объекты историко-культурного наследия, попадающие в зону освоения, таблица 1.25.

**Таблица 1.25 Объекты историко-культурного наследия, попадающие в зону освоения**

№	Координаты	Тип/наименование	Описание
01	43°21'02.3"N 69°54'43.2"E	Одиночный курган	Курган расположен на вершине небольшого холма. Насыпь сложена из плитняка. Диаметр кургана составляет 12 м, высота — 1 м. На вершине кургана размещено небольшое каменное сооружение.
02	43°21'18.6"N 69°54'23.8"E	Одиночный курган	Также расположен на вершине небольшого холма. Насыпь сложена из плитняка, диаметр 13,5 м, высота 0,8 м. На вершине установлен обо (каменная насыпь).
03	43°20'41.9"N 69°53'33.0"E	Одиночный курган	Насыпь сложена из плитняка, диаметр 15 м, высота 1 м. На вершине расположены два обо (каменные насыпи).
04	43°20'32.8"N 69°53'40.7"E	Одиночный курган	Каменная насыпь из плитняка, диаметр 15 м, высота 1,8 м. На вершине расположен каменный обо.
05	43°20'25.2"N 69°53'43.9"E	Одиночный курган	Курганный насыпь сложена из камня, на вершине расположен обо. Диаметр 9 м, высота 0,5 м.
06	43°19'32.7"N 69°55'07.5"E	Одиночный курган	Расположен на небольшом возвышении. Насыпь частично нарушена в результате сооружения обо. Диаметр 7 м, высота 0,4 м.
07	43°19'08.4"N 69°55'27.5"E	Могильник (3 кургана)	Состоит из трех курганов, вытянутых по оси север-юг. Насыпи сложены из дробленого камня: курган 1 — диаметр 13 м, высота 0,8 м; курган 2 — 6,5 м и 0,4 м; курган 3 — 4,4 м и 0,2 м.
08	43°19'08.4"N 69°55'27.5"E	Одиночный курган	Каменная насыпь, диаметр 7 м, высота 0,4 м. На вершине имеется небольшой каменный обо.
09	43°17'40.8"N 69°55'38.9"E	Одиночный курган	Насыпь сложена из крупных камней, диаметр 7 м, высота 0,5 м.
10	43°17'59.3"N 69°55'17.4"E	Одиночный курган	Расположен на небольшом холме, каменная насыпь диаметром 6 м и высотой 0,4 м.
11	43°19.641'N 70°0.035'E	Могильник (4 кургана)	Курган 1: диаметр 21 м, высота 1,3 м. Курган 2: 32 м и 1,8 м. Курган 3: разрушен, диаметр 9 м, высота 0,3 м.

№	Координаты	Тип/наименование	Описание
			Курган 4: диаметр 19 м, высота 1,8 м, центральная часть разрушена.
12	43°20.750' N 69°58.883' E	Одиночный курган	Насыпь из крупных фрагментированных камней, диаметр 12 м, высота 1,2 м.
13	43°20.902' N 69°59.409' E	Одиночный курган	Расположен на вершине холма, сложен из крупных камней, диаметр 14,5 м, высота 1 м.
14	43°22.900' N 69°45.758' E	Одиночный курган	Насыпь задернована, сложена из земли и камня, диаметр 8 м, высота 0,8 м.
15	43°15.325' N 69°54.365' E	Могильник (3 кургана)	Курган 1: диаметр 16 м, высота 1 м. Курган 2: крупный курган диаметром 30 м, высота 2,7 м, на вершине кварцевые валуны. Курган 3: диаметр 9 м, высота 0,6 м.
16	43°15.190' N 69°54.565' E	Могильник (3 кургана)	Три кургана по оси восток-запад: 12 м и 0,5 м; 10 м и 0,4 м; 8 м и 0,8 м. В центре — крупные кварцевые валуны.
17	43°14.505' N 69°55.481' E	Одиночный курган	Расположен на вершине холма, каменно-земляная насыпь диаметром 18 м и высотой 1,75 м.
18	43°25'28"N 69°44'30"E	Курган №5	Земляная насыпь диаметром 14 м, высота 0,45 м.
19	43°15'45"N 69°52'11"E	Курган №6	Каменно-земляная насыпь диаметром 16 м, высота 1,4 м. Рядом расположены 5 жертвенных сооружений (алтарей).

При проектировании ВЭС также учитывались объекты историко-культурного наследия, включенные в Государственный реестр и расположенные в пределах исследуемой территории. Указанные объекты представлены преимущественно курганами и курганными могильниками раннего железного века и средневекового периода, характеризующимися различной степенью сохранности и пространственной разобщенностью. При разработке проектных решений их расположение было учтено с целью недопущения воздействия на данные объекты и соблюдения установленных требований охраны.



**рисунок 1.27 - Объекты историко-культурного наследия попадающие в зону освоения**

Потенциальные воздействия на объекты историко-культурного наследия в рамках реализации проекта включают:

- прямое повреждение или разрушение объектов при проведении строительных работ;
- вибрационное воздействие от строительной техники;
- нарушение визуального восприятия исторического ландшафта.

Потенциальные воздействия на объекты историко-культурного наследия в рамках реализации проекта могут быть связаны вероятностью незначительного воздействия на объекты в пределах зоны проведения работ.

С учетом расположения части объектов в пределах зоны проектируемой инфраструктуры ВЭС возможное воздействие на объекты историко-культурного наследия носит ограниченный характер. При условии соблюдения предусмотренных мероприятий (установление охранных зон, ограничение работ и проведение дополнительных исследований) значимого воздействия на указанные объекты не ожидается.

Рекомендуемые мероприятия по обращению с объектами историко-культурного наследия, согласно археологическому отчету:

- 1) установить охранные зоны в размере 40 метров от крайних границ обнаружения культурных слоев памятника истории и культуры (при группе памятников - от внешних крайних границ памятников истории и культуры) согласно Приказа Министерства культуры и спорта Республики Казахстан от 14 апреля 2020 года № 86 «Об утверждении Правил определения охранной зоны, зоны регулирования застройки и зоны охраняемого природного ландшафта памятника истории и культуры и режима их использования»;
- 2) отметить охранные зоны защитными ограждения и/или распаханной полосой и/или охранными знаками по линии границ охранных зон согласно Приказа Министерства культуры и спорта Республики Казахстан от 14 апреля 2020 года № 86 «Об утверждении Правил определения охранной зоны, зоны регулирования застройки и зоны охраняемого природного ландшафта памятника истории и культуры и режима их использования»;
- 3) провести полное научное исследование памятников и снять с государственного учета согласно Закона РК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия».

Помимо археологических памятников, в рамках консультаций с местными жителями было выявлено священное место (Камар-Аулие), находящееся на территории кладбища с. Ушбас, в 1.8 км от ближайшей ВЭУ. Место периодически используется посетителями для кратковременного отдыха, размышлений и духовной деятельности



Рисунок 1.28 Священное место Камар-Аулие – вид снаружи (кладбище с. Ушбас)

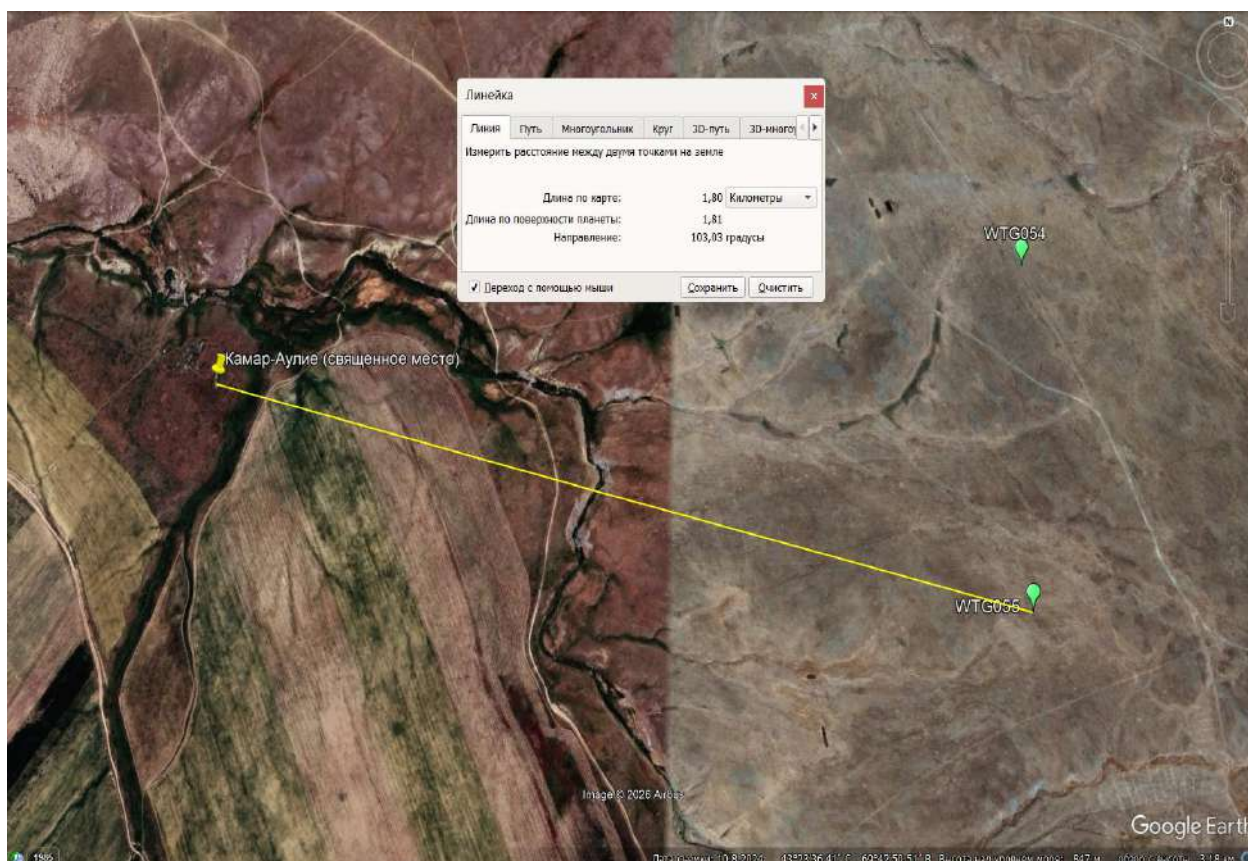


Рисунок 1.29 Расстояние от Камар-Аулие – до ближайшей ВЭУ

#### 1.10. Наличие скотомогильников сибиреязвенных захоронений.

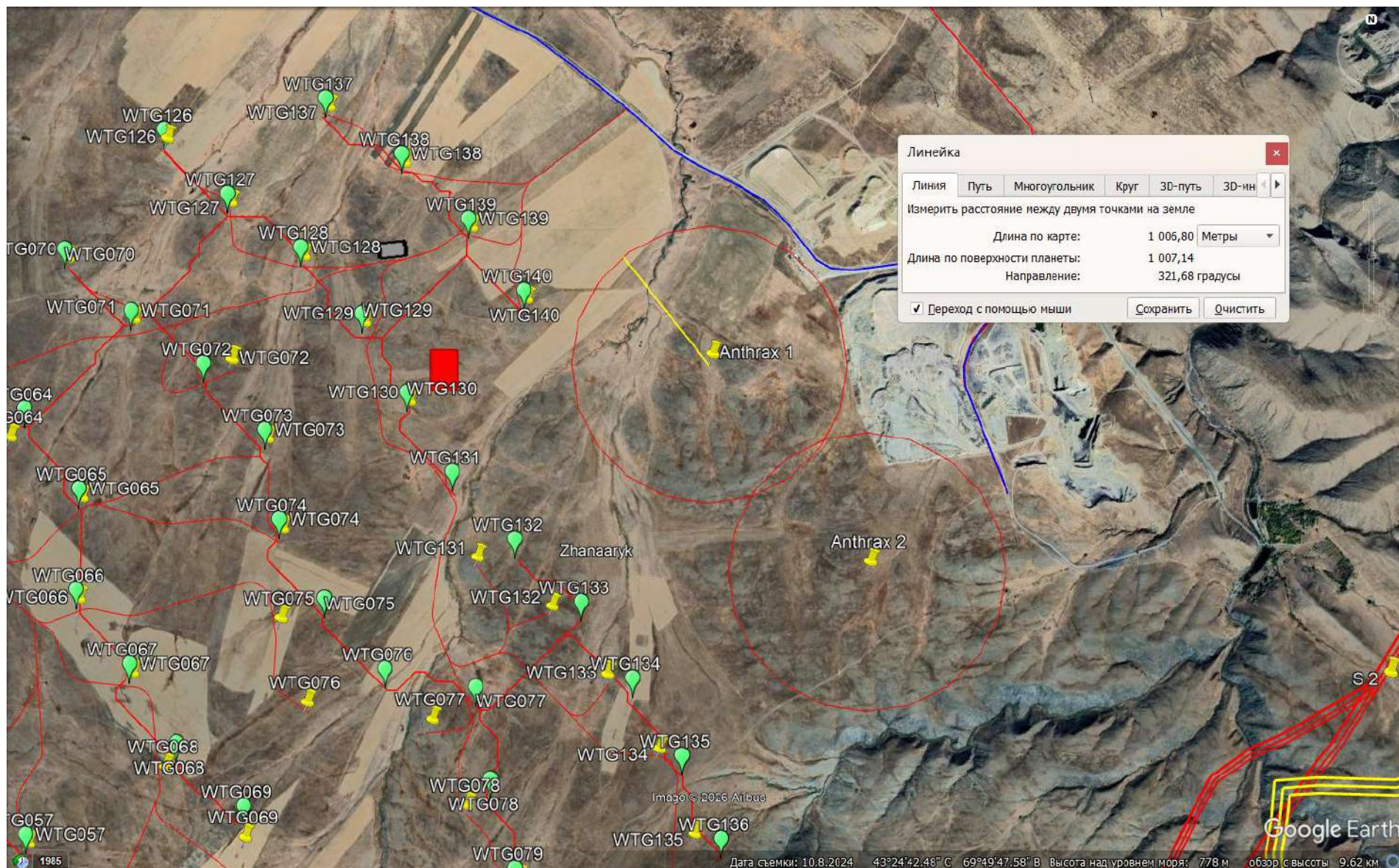
На территории Жамбылской ВЭС, с РГУ «Сарысуское районное Управление санитарно-эпидемиологического контроля Департамента санитарно-эпидемиологического контроля Жамбылской области Комитета санитарно-эпидемиологического контроля Министерства здравоохранения РК» и ГУ «Сарысуская районная территориальная инспекция комитета ветеринарного контроля и надзора Министерства Сельского Хозяйства РК», идентифицировались и подтвердились:

- I. 8 сибиреязвенных захоронений, по координатам:
  1. 43°24'43.52"С, 69°47'36.24"В;
  2. 43°23'55.10"С, 69°48'26.78"В;
  3. 43°19'44.81"С, 69°47'12.32"В;
  4. 43°23'28.27"С, 69°42'43.35"В;
  5. 43°15'51.76"С, 69°53'17.58"В;
  6. 43°19'8.17"С, 69°57'7.22"В;
  7. 43°19'26.69"С, 69°56'41.89"В;
  8. 43°15'31.34"С, 70° 0'34.39"В.
- II. 1 место захоронения 2 голов лошадей, павших от сибирской язвы, по координатам:
  1. 43°21'7.38"С, 69°44'25.33"В.

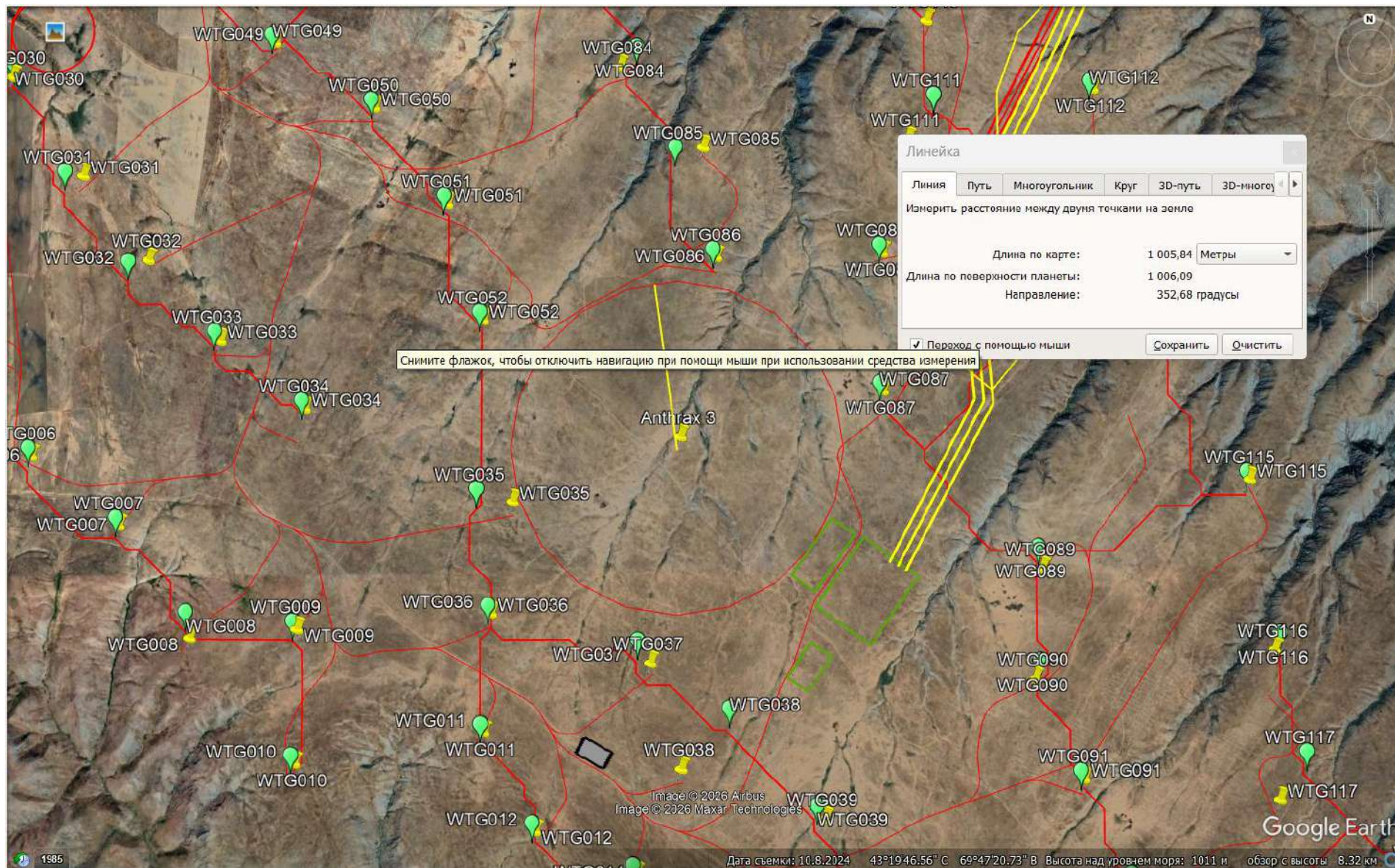
На каждое захоронение установленна буферная (защитная) зона радиусом в 1000 м, когда как для места захоронения 2 трупов лошадей буферная зона составляет 250 метров. ВЭУ, подъездные дороги и вспомогательные здания и сооружения, в пределы установленных защитных зон захоронений, не входят, рисунок 1.29-1.35.

Государственным учреждением «Сарысуская районная территориальная инспекция комитета ветеринарного контроля и надзора Министерства сельского хозяйства РК», на месте павших голов скота, проведены работы по их захоронению и покрытию могилы бетоном, (Приложение 2), акт выполненных работ по захоронению (Приложение 3).

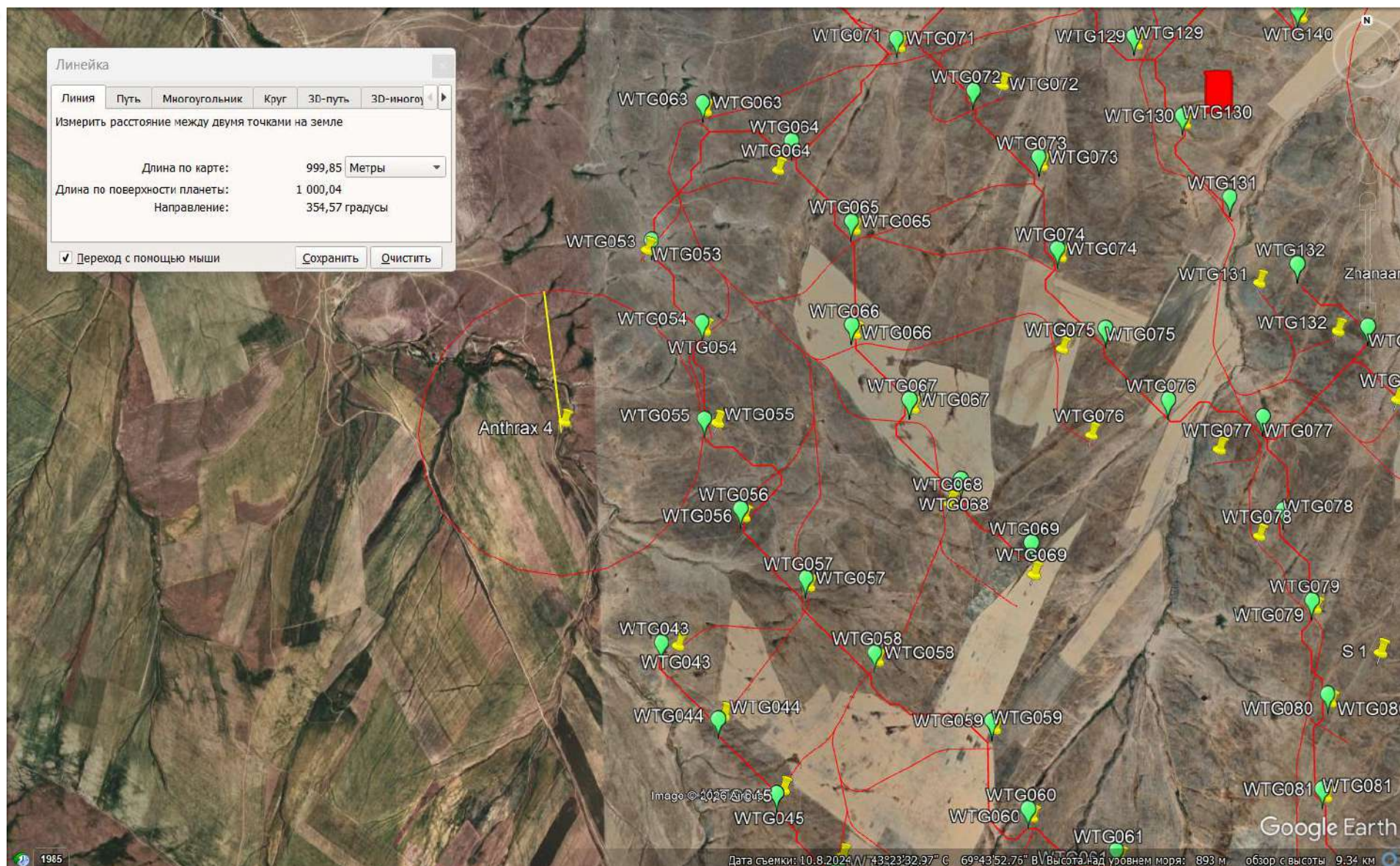
Таким образом, реализация Проекта не затрагивает установленные санитарно-защитные зоны и не создает ограничений, связанных с размещением сибиреязвенных захоронений.



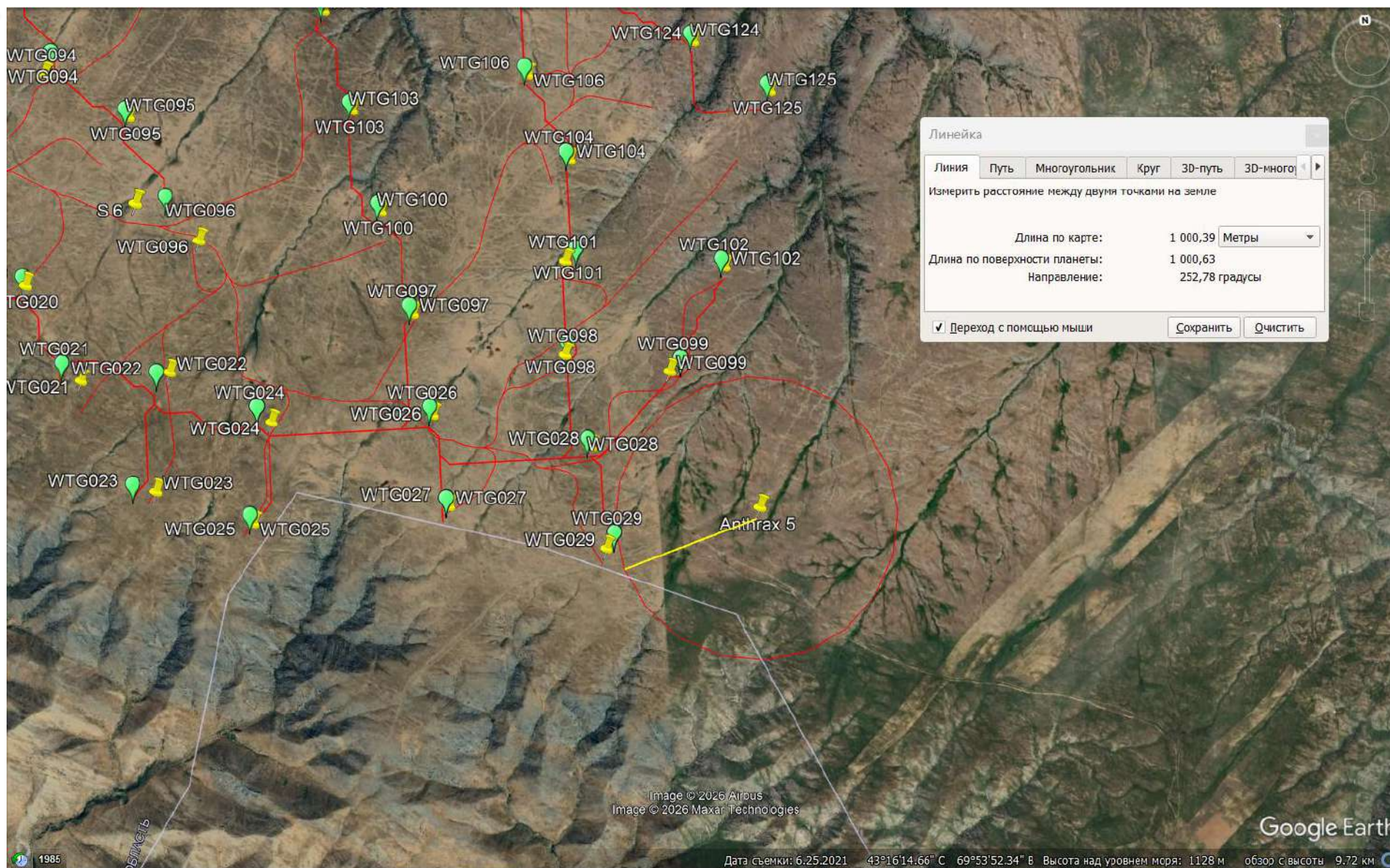
**Рисунок 1.30 Захоронение сибирской язвы (Anthrax 1) и (Anthrax 2).**



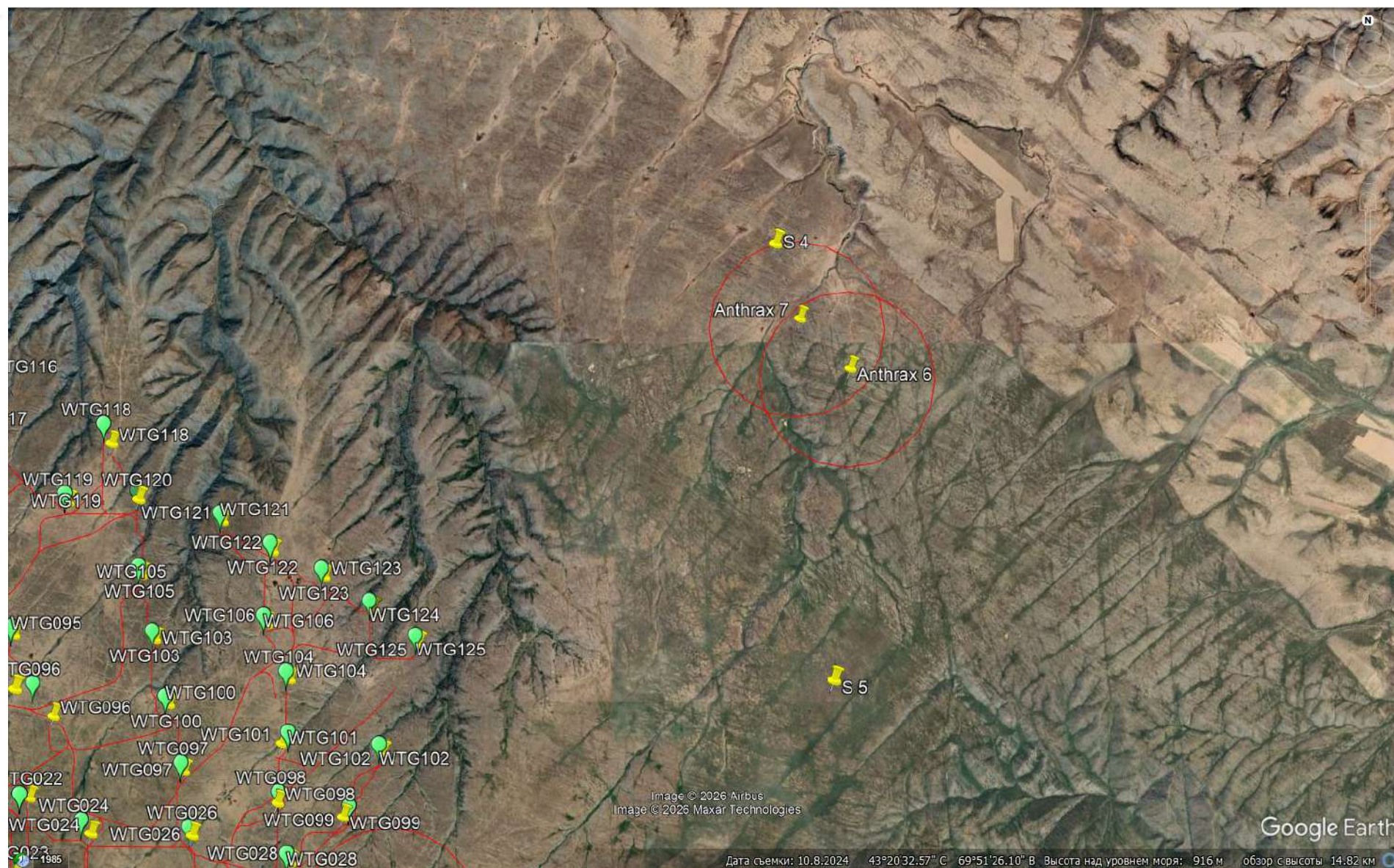
**Рисунок 1.31 Захоронение сибирской язвы (Anthrax 3).**



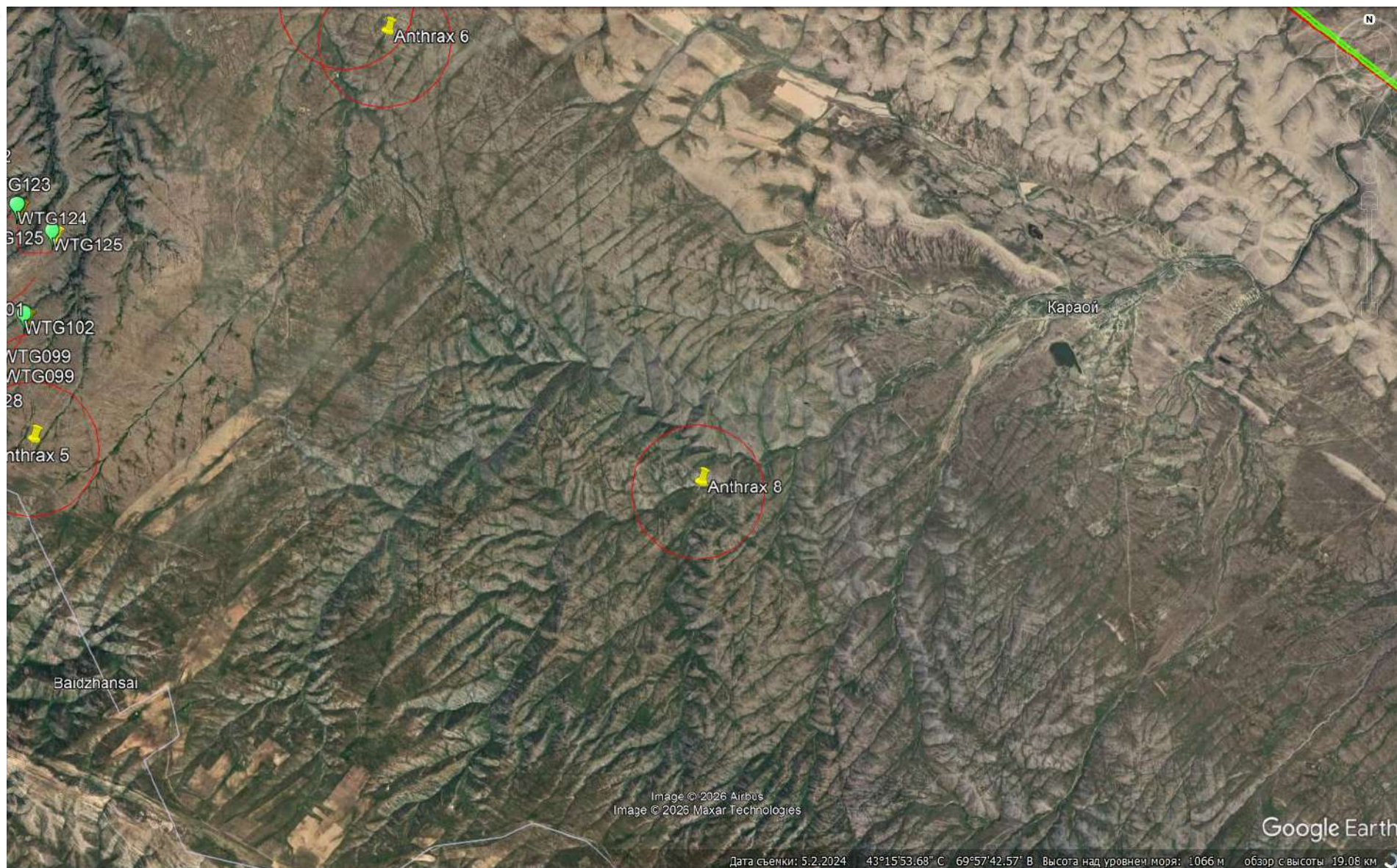
**Рисунок 1.32 Захоронение сибирской язвы (Anthrax 4).**



**Рисунок 1.33 Захоронение сибирской язвы (Anthrax 5).**



**Рисунок 1.34 Захоронение сибирской язвы (*Anthrax 6*) и (*Anthrax 7*).**



**Рисунок 1.35 Захоронение сибирской язвы (Anthrax 8).**

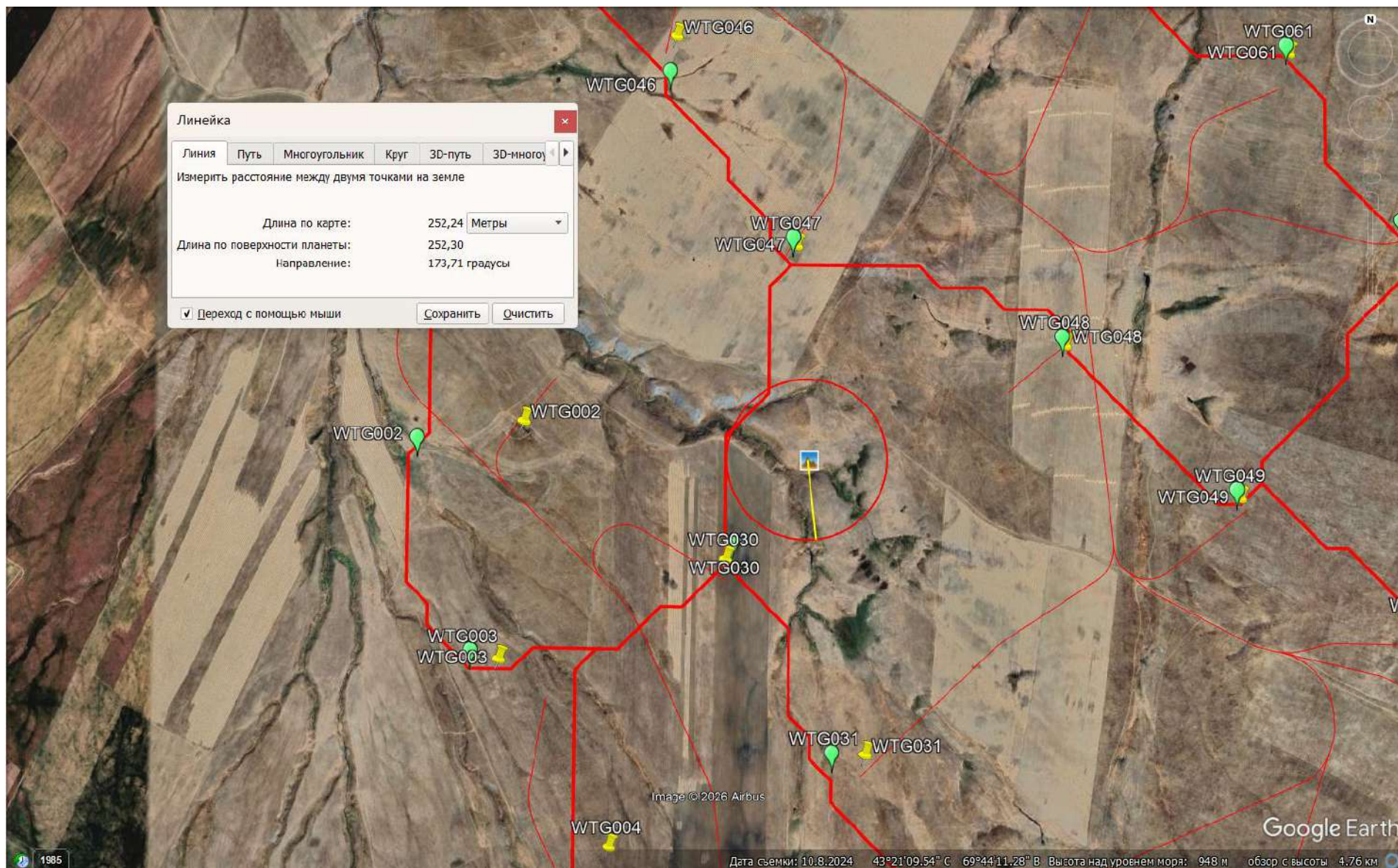


Рисунок 1.36 Захоронение трупов скота, павших от сибирской язвы (*Buried horses site*).

## 2. Основные виды работ для реализации и информация о показателях объектов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности.

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

Ветроэнергетические электроустановки преобразуют кинетическую энергию ветрового потока в электрическую энергию. Полученная электрическая энергия по кабельным линиям передается на подстанцию сбора мощности и по ЛЭП выдается в сеть.

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.

**Таблица 2.1 Основные строительные работы**

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 10 ветрогенераторов в

Работы	Продолжительность (в месяцах)	Основные виды деятельности	Ключевые этапы
		установка BESS, прокладка кабеля и работы на подстанции	месяц, начиная с 18-го месяца.
Пусконаладочные работы	M33-M36	Индивидуальные испытания, тестирование кабелей, системная интеграция	Подключение к электросети и завершающие пусконаладочные работы.

**2.1. Сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах Мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), другие физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду.**

Текущая предлагаемая конфигурация ВЭС предусматривает установку 140 ветроэнергетических установок (ВЭУ) мощностью от 8 до 11 МВт каждая. 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 ЕРС-подрядчиком, которые будут подтверждены на более позднем этапе:

**Таблица 2.2 - Модель ВЭУ**

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

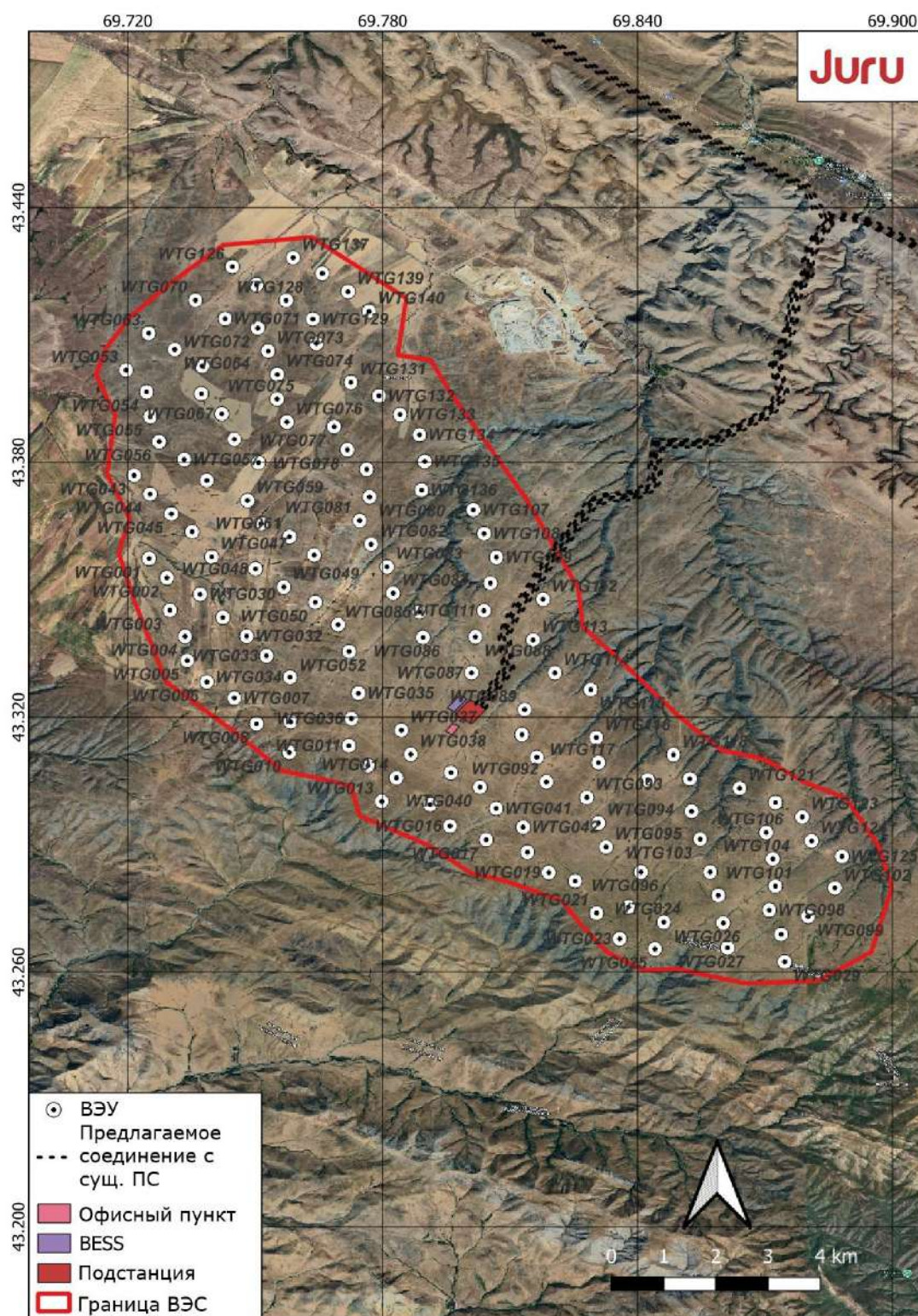
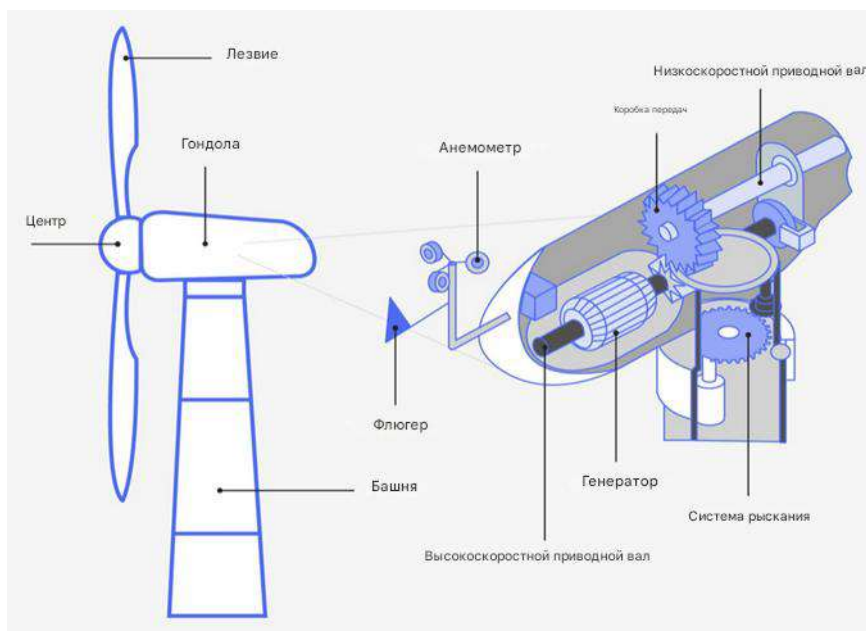


Рисунок 2.1 – Расположение ВЭС и номера ВЭУ

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



**Рисунок 2.2 – Компоненты ВЭУ**

Подробная окончательная схема размещения ВЭУ, BESS, проектной подстанции, подъездных дорог, внутренних дорог, офисов площадки, объектов размещения персонала и иной ключевой инфраструктуры будет первоначально разработана Проектной компанией, при этом детальное проектирование будет выполнено выбранным EPC-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 также 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.

Проектирование BESS будет первоначально выполнено Проектной компанией, а детальное проектирование — выбранным ЕРС-подрядчиком. BESS будет размещена в пределах территории подстанции ВЭС и займет площадь порядка 20 га.

BESS представляет собой комплекс накопителей энергии, способных накапливать электрическую энергию посредством электрохимических процессов. Основными компонентами BESS являются аккумуляторные батареи и система управления и мониторинга батарей (BMS). Типовой состав BESS включает:

- систему преобразования мощности (Power Conversion System, PCS), предназначенную для наружной установки на бетонном основании;
- литий-ионные аккумуляторные батареи, предназначенные для наружной установки, и систему управления батареями (BMS);
- блок хранения энергии;
- кабели постоянного тока (DC);
- измерительные и коммуникационные кабели;
- интерфейсы, обеспечивающие соответствие нормативным требованиям и местному сетевому кодексу;
- систему обнаружения и пожаротушения;
- систему отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC) для BESS.

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.

**Таблица 2.3 - Параметры BESS**

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

BESS будет выбрана из перечня производителей уровня Tier 1 по классификации Bloomberg New Energy Finance (BNEF). 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. Кроме того, решение по BESS будет выбрано с целью минимизации общей занимаемой площади, упрощения инфраструктурных требований (таких как подключение к сети и системы охлаждения) и, соответственно, снижения воздействия на поверхность площадки.

### **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».

Подстанция является ключевым элементом для управления и распределения электроэнергии, вырабатываемой ВЭУ. Она собирает электроэнергию низшего напряжения от каждой ВЭУ и повышает её до более высокого напряжения (220 кВ), необходимого для передачи на большие расстояния и эффективной интеграции вырабатываемой энергии в общую электрическую сеть. Кроме того, подстанция обеспечивает стабильность и качество электроэнергии за счёт различных компонентов, регулирующих напряжение, управление нагрузкой и защиту от аварийных режимов.

Проектная подстанция будет включать одно или два бетонных здания для размещения электрического оборудования, такого как трансформаторы и распределительные устройства среднего напряжения (MV), а также здание управления. В здании управления будут размещены панели релейной защиты и управления, панели вспомогательного электропитания AC/DC, аккумуляторные батареи постоянного тока с зарядными устройствами, трансформатор MV/LV для собственных нужд, телекоммуникационные панели и другие необходимые помещения, включая офисы, склад и санитарные узлы. 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. Проектирование подстанции будет первоначально выполнено Проектной компанией, а детальное проектирование — выбранным ЕРС-подрядчиком на основе детальных площадочных исследований и проектных решений.

**Таблица 2.4 - Технические параметры системы сбора ПС**

Параметр	Значение	Единица измерения
Номинальная мощность подстанции	30/220	кВ
Номинальная мощность подстанции	1,980	МВА
Номинальная мощность ВЛЭП	220	кВ

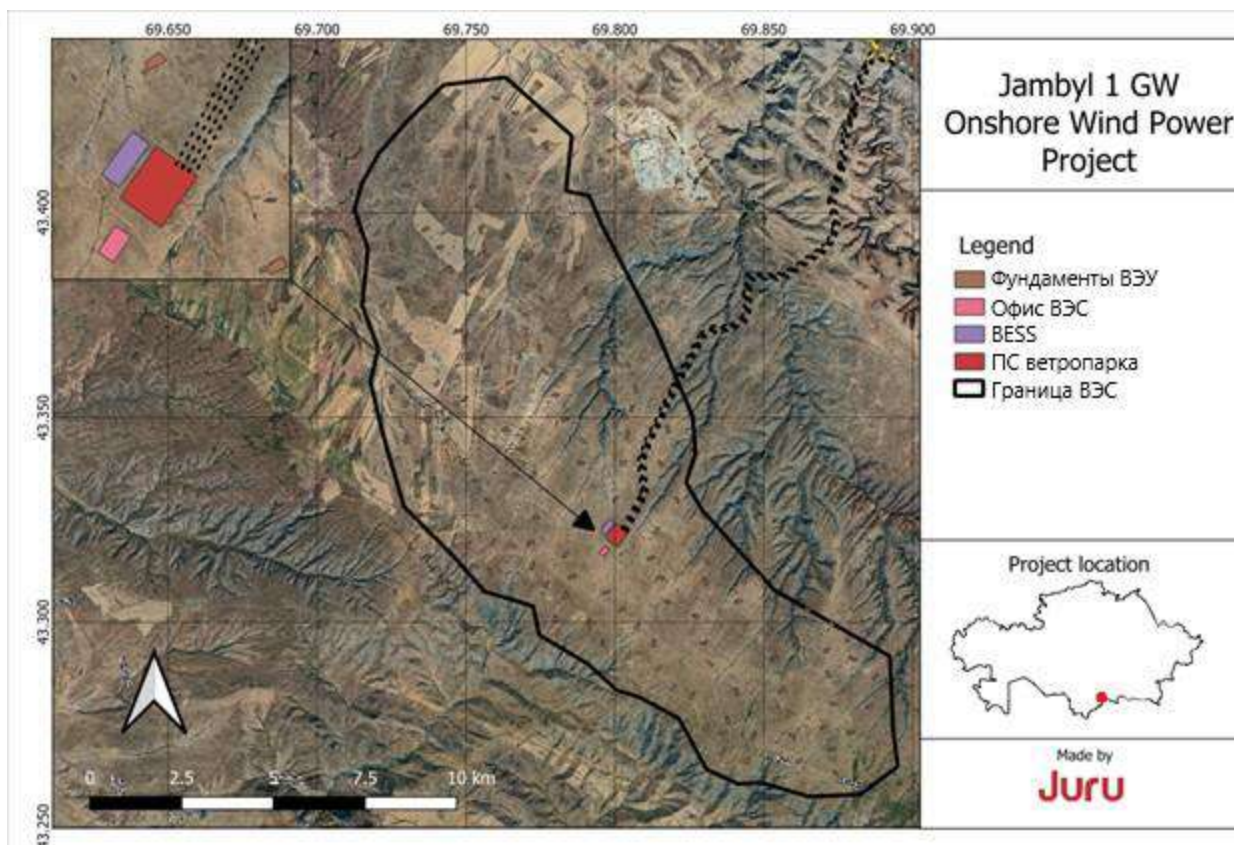


Рисунок 2.3 – Местоположение BESS, ПС и здания ЭИТО

## 2.2. Вспомогательная инфраструктура и вспомогательные сооружения

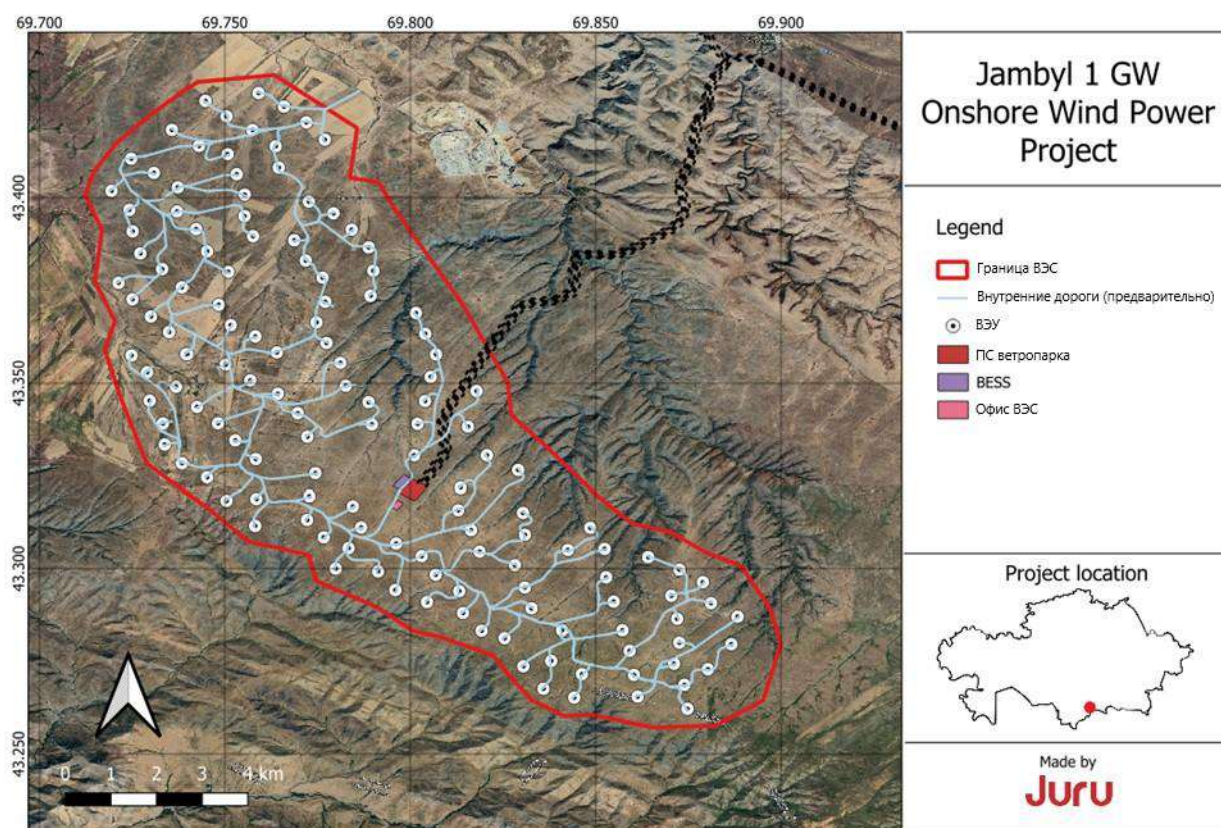
### Подъездные и внутренние дороги

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



**Рисунок 2.4 – Внутренние дороги территория ВЭС**

В настоящее время Застройщиком рассматриваются три варианта подъездных дорог.

Все варианты подъездных дорог используют существующую асфальтированную дорогу, построенную компанией Eurochem LLP. Два из рассматриваемых вариантов подъездных дорог пересекают существующую территорию ветропарка Жанатас.

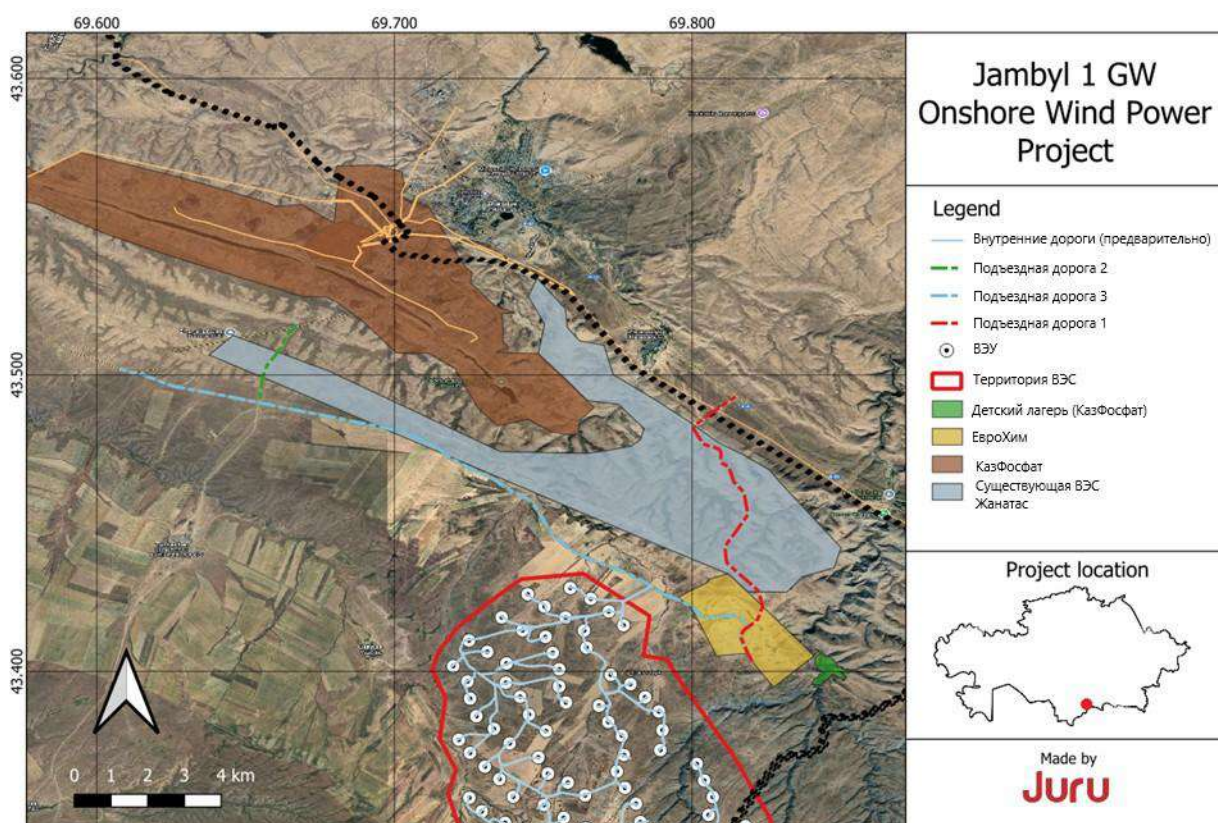


Рисунок 2.5 – Подъездная дорога

### 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 помещения (примерная площадь 100 м²);
- складские помещения (примерная площадь 200 м²) с прямым наружным доступом по рампе;
- помещение распределительных устройств;
- обвалованную зону для продуктов, содержащих масло, и зону для опасных веществ;

- мастерскую;
- серверную / помещение связи;
- переговорную;
- кухню и зону приёма пищи;
- столовую;
- раздевалки / шкафчики;
- мужские и женские туалеты и душевые, а также зоны отдыха и рекреации — все в соответствии с применимыми законодательными требованиями.

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, таких как подстанция, основания ВЭУ и складские помещения; такие камеры могут быть оснащены функциями ночного видения или тепловизионной съёмки для обеспечения круглосуточной эффективности;
- системы контроля доступа: электронные системы управления доступом для контроля входа на территорию ВЭС и 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: сигнализация и датчики, позволяющие обнаруживать и оповещать операторов о несанкционированном доступе или нарушениях на территории ВЭС; данные системы, как правило, интегрируются в общую систему мониторинга безопасности;
- дистанционный мониторинг и управление: операторы могут использовать централизованные системы управления, позволяющие осуществлять удалённый мониторинг и управление ВЭС, включая видеопотоки, статус систем контроля доступа и различные аварийные сигналы.

### **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.

Данные о ветре собираются с анемометров, установленных на различных высотах — от 38 м до 120 м.

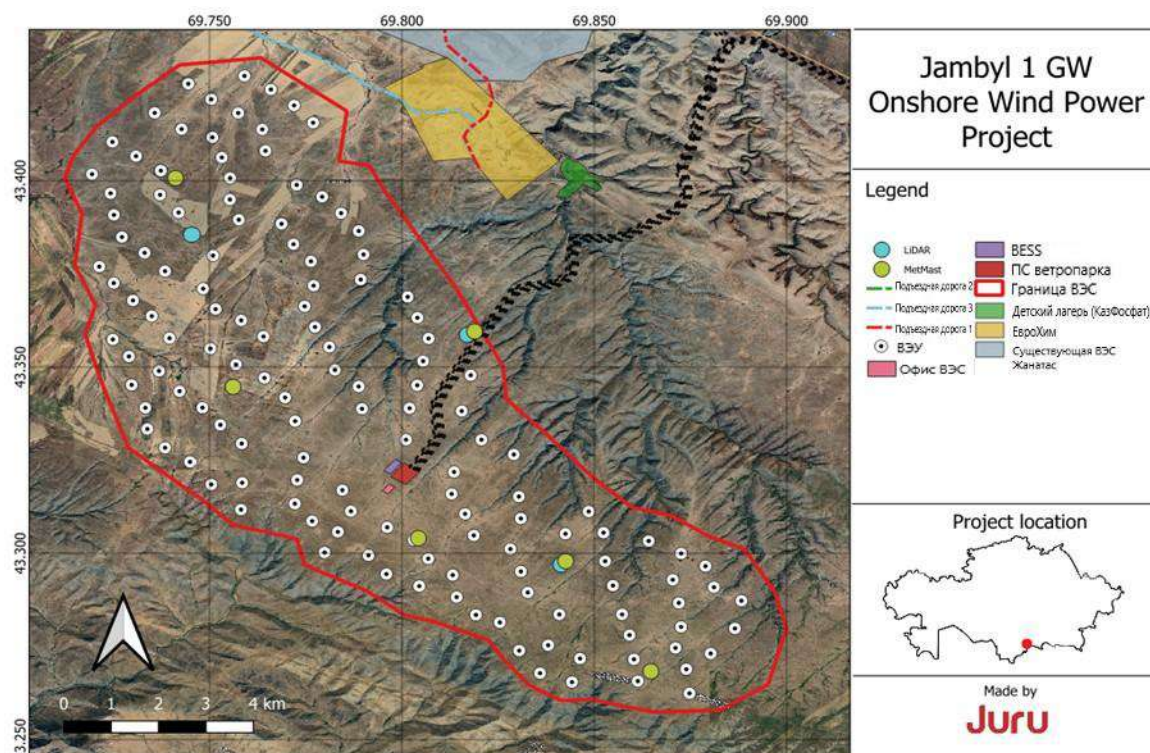


Рисунок 2.6 – Местоположения ММ и LiDAR



Рисунок 2.7 – Источник энергии LiDAR

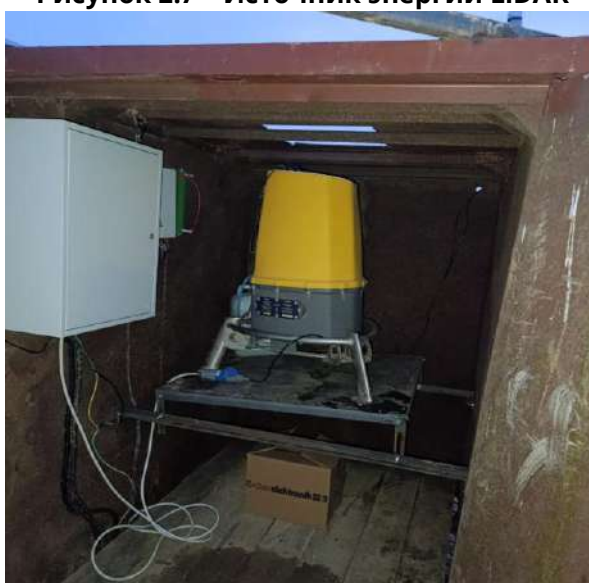


Рисунок 2.8 – Общий вид единицы LiDAR

### **3. Оценка воздействий. Виды, характеристики и количество эмиссий в окружающую среду.**

#### **3.1. Строительство и эксплуатация объектов для осуществления рассматриваемой деятельности.**

Общие этапы реализации крупномасштабного проекта ветроэнергетики можно классифицировать следующим образом:

- Мобилизация и предпроектная подготовка: включая подготовку площадки, мобилизацию оборудования и материалов на площадку;
- Строительство и монтаж: включая гражданские работы, монтаж башен, электротехнические работы и установку оборудования;
- Эксплуатация: эксплуатация станции и плановое техническое обслуживание;
- Вывод из эксплуатации: демонтаж оборудования и связанных объектов, а также рекультивация площадки.

Предлагаемая установленная мощность ВЭС составляет 1 ГВт. Проект будет реализован в одну очередь, срок эксплуатации — 25 лет. Ожидается, что строительство проекта займёт 3 года, при этом начало ранней генерации запланировано на 18-й месяц, а дата коммерческой эксплуатации (COD) — на 36-й месяц. ЕРС-подрядчик будет нести ответственность за разработку детального проекта, строительство и ввод станции в эксплуатацию.

Потенциальные экологические и социальные воздействия связаны с видами деятельности, осуществляемыми на всех этапах проекта; ключевые виды работ на этих этапах приведены ниже.

##### **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 ОВОСС объекта и связанных объектов;
- Взаимодействие с заинтересованными сторонами;
- Получение разрешений и согласований (например, экологического разрешения Комитета по экологическому регулированию и контролю — CERC);
- Выбор ЕРС-подрядчика и ключевых поставщиков оборудования;
- Разработка Планов экологического и социального управления (ПЭСУ / ESMP) 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

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

**Таблица 3.1 - Основная деятельность во время строительного этапа**

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

#### а. Строительство

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.

#### **б. 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.

Испытания будут проводиться для подтверждения соответствия работы ВЭС проектным требованиям. ЕРС-подрядчик будет отвечать за функциональные испытания и ввод в эксплуатацию ВЭС. Окончательный ввод в эксплуатацию включает испытания всех сооружений и зданий, включая ВЭС и опоры, для подтверждения корректности и надёжности всех соединений, целостности оборудования системы, систем управления и защиты и т. д. Подключение ВЭС к сети будет проверено, и после утверждения будут установлены силовые соединения.

#### **с. 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 Juri 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 ОВОСС 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 ОВОСС предполагается, что бетон будет поставляться с существующих местных бетонных заводов.

В Таблице 3.2, приведено ориентировочное потребление воды на одну ВЭУ для различных видов строительных работ.

**Таблица 3.2 - Расчёты затрат воды**

<b>Вид работ</b>	<b>Объем, м³</b>
Заливка фундамента ВЭУ	110м³ на один ВЭУ для бетонирования
Затвердевание фундамента ВЭУ	1м³ на фундамент в день, предполагается, что 10 дней будет достаточно для затвердевания фундамента
Очистка компонентов ВЭУ перед монтажом	2м³ 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. На площадке будет установлен резервуар для хранения питьевой воды, обеспечивающий нужды строительных работ.

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

Компоненты ВЭУ, такие как роторы и лопасти, относятся к негабаритным грузам. Пользователи автомобильных дорог, эксплуатирующие транспортные средства, превышающие допустимые габариты, массу и/или нагрузку на ось, обязаны получать специальное разрешение на передвижение по дорогам общего пользования.

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, электромеханическое обслуживание и хозяйственные работы, с целью оптимизации выработки электроэнергии и срока службы системы;
  - Дистанционное отключение ВЭУ при превышении допустимых скоростей ветра;
- и
- Управление режимами работы с учётом чувствительности птиц и летучих мышей, например в периоды миграции.

ВЭС и система накопления энергии (BESS) будут эксплуатироваться и обслуживаться обученным и квалифицированным персоналом, обеспечивающим оптимальное состояние системы и полную работоспособность всех её компонентов. Плановое техническое обслуживание ВЭУ, подстанции и оборудования BESS, как правило, будет проводиться два раза

в год и включать основной и вспомогательный периоды обслуживания. Основное обслуживание является относительно малозаметным и включает проверку соединений и осмотры. Вспомогательное обслуживание, как правило, ограничивается визуальным осмотром и устранением накопившихся некритичных дефектов.

### 3.2. 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.

Прямой сброс в естественные водоёмы осуществляться не будет, а сточные воды будут очищаться до соответствующего уровня для повторного использования или безопасного сброса. В зонах строительства необходимо предусмотреть временные канавы, сборные ямы и отстойники. В период эксплуатации будет реализована система управления дождевыми (ливневыми) стоками.

На основании ответа № 20-01/2860 от 25.09.2025 от АО «Национальная геологическая служба» 1)Согласно отчёту «Поисково-разведочные работы для обеспечения запасами подземных вод 5 сел Жамбылской области, в т.ч.: в Шуйском районе-Шокпар; Курдайском-Гвардейск; Сарыусском - Актогай; Таласском-Каскабулак; Жуалинском-Карасаз», выполненных в 2012-2014гг. с подсчетом запасов подземных вод по состоянию на 10.09.2014г. по программе 040 «Региональные геолого-съемочные, поисково-оценочные и поисково-разведочные работы» РГФ 55187, запрашиваемый вами участок Двухцепная ВЛЭП 220кВ ПС Опорная - ПС Кентау частично располагается на территории третьей зоны санитарной охраны участка подземных вод Актогай (RIII – 1087 м). Расстояние до скважины 160 м. Координаты скважины: 43°27'15,5" 69°51'50,5".

2)Согласно отчёту «Доразведка с целью переоценки эксплуатационных запасов подземных вод Беркутинского и Тамдинского месторождений в Жамбылской области, выполненных в 2012-2013 гг., с подсчетом эксплуатационных запасов по состоянию на 01.10.2013 г.» РГФ 54621, запрашиваемый вами участок Двухцепная ВЛЭП 220кВ Жамбыл ВЭС - ПС Опорная располагается на территории второй зоны санитарной охраны Тамдинского участка подземных вод (RII – 5 км). Координаты скважин:

43°09'32,0" 70°22'32,1"

43°09'31,3 70°22'32"

43°09'30 70°22'31"

43°09'31 70°22'33"

3)Согласно имеющимся в Обществе данным и отчету «О результатах работ по объекту "Доразведка с целью переоценки запасов подземных вод Копбулакского, Фурмановского и Михайловского месторождений в Жамбылской области" с подсчетом эксплуатационных запасов по состоянию на 01.10.2015 г.» РГФ 55471, запрашиваемый вами участок Двухцепная ВЛЭП 220кВ Жамбыл ВЭС - ПС Опорная частично располагается на территории второй зоны санитарной охраны участка Копбулакского месторождения подземных вод (RII – 1850 м). Координаты скважин:

-43°23'31,9" 69°59'34,1"  
 -43°23'27,2" 69°59'29,9"  
 -43°23'24,5" 69°59'22,7"  
 -43°23'23,4" 69°59'19,5"  
 -43°23'23,9" 69°59'16,0"  
 -43°23'26,5" 69°59'40,9"  
 -43°23'25,5 69°59'41,8"  
 -43°23'27,5 69°59'46,3"  
 -43°23'28,4" 69°59'48,1"

### 3.3. Воздействие на атмосферный воздух.

Ожидаемые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:

На период проведения строительных работ общий валовый выброс составит ориентировочно – 5,6702 т/г. В том числе: (код ЗВ; класс опасности ЗВ; наименование загрязняющего вещества; валовый выброс, т/год):

- 0330 3-й класс опасности — Диоксид серы: 0,00017287 т/год
- 0328 3-й класс опасности — Сажа: 0,00000038 т/год
- 0301 2-й класс опасности — Диоксид азота: 0,00165800 т/год
- 0304 3-й класс опасности — Азота оксид: 0,00020093 т/год
- 2754 4-й класс опасности — Углеводороды предельные C12-C19: 2,25223704 т/год
- 0337 4-й класс опасности — Оксид углерода: 0,00001479 т/год
- 2908 3-й класс опасности — Пыль неорганическая SiO<sub>2</sub> менее 20%: 1,42553064 т/год
- 2930 2-й класс опасности — Пыль абразивная: 0,00747000 т/год
- 2909 3-й класс опасности — Пыль металлическая (взвешенные частицы): 0,01045800 т/год
- 0616 3-й класс опасности — ксилол: 0,38655000 т/год
- 0621 3-й класс опасности — толуол: 0,64692410 т/год
- 1210 4-й класс опасности — бутилацетат: 0,52833710 т/год
- 1201 4-й класс опасности — ацетон: 0,11343480 т/год
- 2704 4-й класс опасности — бензин: 0,00000000 т/год
- 1015 3-й класс опасности — спирт н-бутиловый: 0,11543480 т/год
- 1232 4-й класс опасности — этилацетат: 0,14173920 т/год
- 1069 4-й класс опасности — этилцеллозольв: 0,00000000 т/год
- 2750 4-й класс опасности — сольвент: 0,00000000 т/год
- 1061 4-й класс опасности — спирт этиловый: 0,04000000 т/год
- 0143 2-й класс опасности — Свинец и его соединения: 0,00000153 т/год
- 0165 2-й класс опасности — Олова оксид: 0,00000084 т/год
- 1801 1-й класс опасности — винил хлористый: 0,00000039 т/год
- Итого: 5,6702 т/год.

Вещества входящие в перечень РВПЗ: отсутствуют. Выбросы на этапе эксплуатации отсутствуют.

### 3.4. Физические воздействия (вибрация, шум, электромагнитные и тепловые излучения и радиация).

Предусмотрены копательные, бурные и взрывные работы, для создания выемок в грунте, с последующим возведением и установкой в них ветрогенераторов. Также предусмотрен шум от автотранспорта, рабочей спецтехники.

Шум создается вращением ротора, работой редуктора и генератора, а также движением лопастей. Максимальный уровень звуковой мощности ВЭУ EN206-11.0 составляет 114,6 дБА. На границе санитарно-защитной зоны уровень шума не превышает нормативов.

Вибрация возникает от вращения ротора и прохождения лопастей перед башней. ВЭУ оснащена системой Pitch Control, которая снижает вибрацию частот 1Р и 3Р. Максимальная частота вибрации составляет 48 Гц. Конструкция турбины обеспечивает затухание вибрации на уровне фундамента. Превышений нормативов не прогнозируется.

Электромагнитные поля формируются подстанциями, линиями электропередачи и оборудованием связи. Уровни излучения соответствуют СТ РК 1150-2002 и СТ РК 1151-2002 и безопасны для населения.

Тепловое и радиационное воздействие минимальны. Источники тепла — трансформаторы и силовое оборудование; радиация отсутствует или соответствует естественному фоновому уровню.

В целом проектные решения обеспечивают, что физические воздействия на окружающую среду и людей остаются в пределах нормативов.

**4. Отходы, которые будут образованы в ходе строительства ветрогенераторов, ЛЭП, зданий, сооружений, дорог и эксплуатации объектов, в рамках намечаемой деятельности.**

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.

**Таблица 4.1 Виды отходов, которые будут образованы в ходе строительства**

Наименование отхода	Код	Объем, т/год
Отходы древесины	код 20 01 38	0,5
Тара из-под ЛКМ	код 08 01 11	0,0061473
Промасленная ветошь	код 15 02 02*	0,127
Огарки сварочных электродов	код 12 01 13	0,0450
Отработанное масло	код 13 02 08*	8,42
Отходы металлов	код 20 01 40	1
Отходы пластмасс	код 20 01 39	0,5
ТБО	код 20 01 01	3,75
<b>Итого;</b>		<b>14,348</b>

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.

**Таблица 4.2 Виды отходов, которые будут образованы в ходе эксплуатации**

Наименование отхода	Код	Объем, т/год
ТБО	код 20 01 01	3,75
Смет с территории	код 02 01 99	1,5
Изношенная спецодежда	код 15 02 03	0,5
Отработанные лопасти	код 20 01 40	360,2
Отработанное трансформаторное масло	код 13 02 08*	1,2
Отработанные силикагель	код 06 08 99	0,045
Отработанные светодиодные лампы	код 20 01 21*	0,06

Наименование отхода	Код	Объем, т/год
Черный металл	код 16 01 17	0,4
Цветной металл	код 12 01 03	0,12
Итого:		367,775

Превышение пороговых значений, установленных правилами ведения РВПЗ отсутствует.

## **5. Альтернативные, рациональные варианты осуществления намечаемой деятельности.**

### **5.1. «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 км<sup>2</sup>. 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)<sup>5</sup>, было принято решение отказаться от данной площадки в связи с её близостью к ключевым территориям биоразнообразия (КБА) и другим

---

<sup>5</sup> Biodiversity Screening for a 500 MW Wind Power Project and associated Overhead Transmission Line in Kazakhstan Report (2023). The Biodiversity Consultancy. Cambridge, UK.

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к планируемой деятельности по строительству наземной Жамбылской ВЭС

охраняемым природным территориям, а также из-за относительно высокого уровня рисков для биоразнообразия

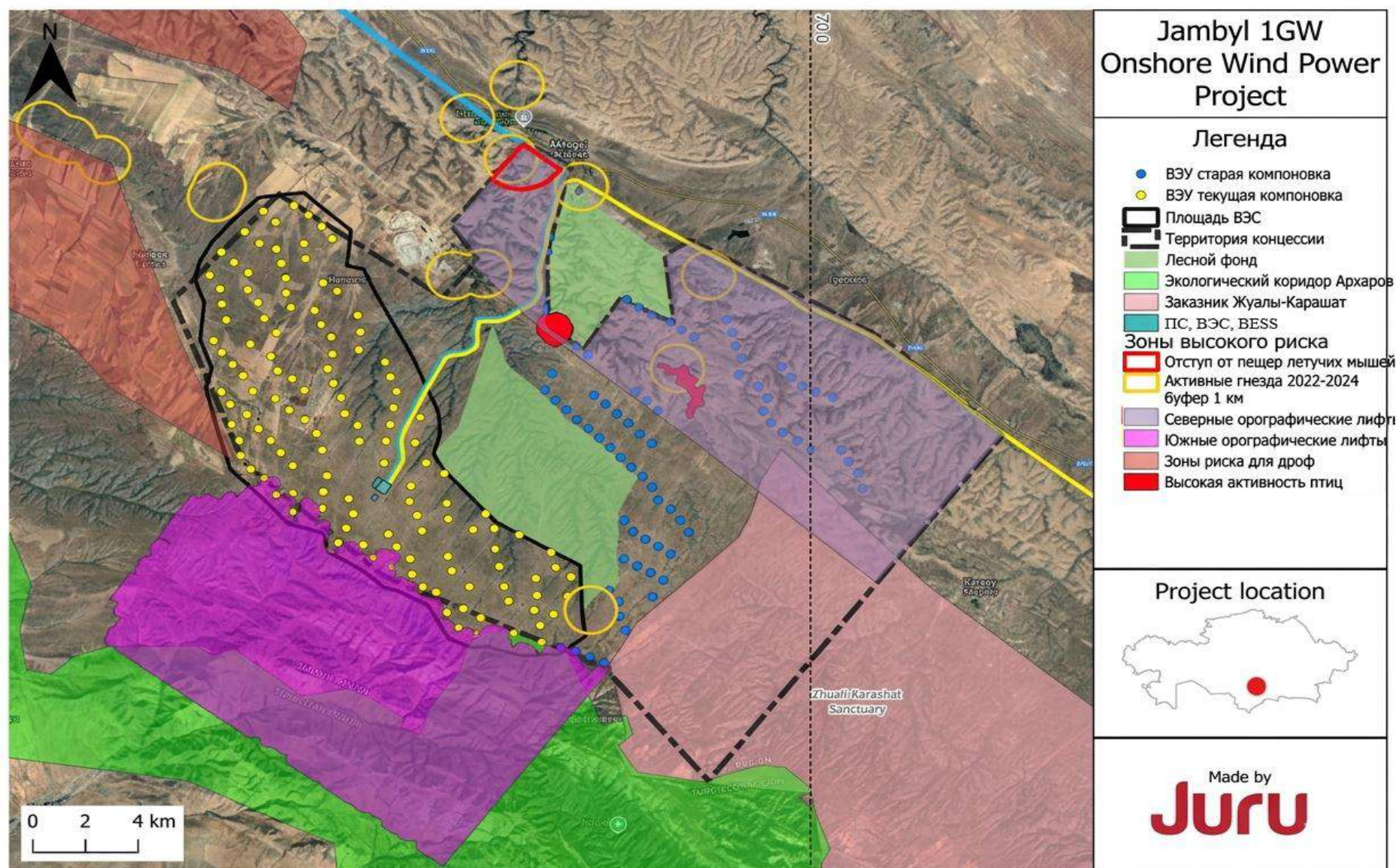
В дальнейшем Проектная компания провела внутренний экологический и социальный анализ с целью выявления участка с более низким уровнем рисков и достаточными санитарно-защитными расстояниями от охраняемых территорий. В результате была выбрана предлагаемая площадка ВЭС площадью 41 211 га, что демонстрирует 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.



**Рисунок 5.1 - Изначальная исследуемая территория, изменения расположения ВЭУ и чувствительные зоны в районе расположения ВЭС «Жамбыл»**



**Рисунок 5.2 - Рассмотренные альтернативные места расположения ВЭС (ТВС, 2023)**

## 6. Обоснования предельных показателей.

### 6.1. Количественные и качественные показатели эмиссий.

#### Ожидаемые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу:

На период проведения строительных работ общий валовый выброс составит ориентировочно – 5,6702 т/г. В том числе:

**Таблица 6.1 Описание ожидаемых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу**

№	Код ЗВ	Наименование загрязняющего вещества	Валовый выброс, т/год
1	0330	Диоксид серы	0,00017287
2	0328	Сажа	0,00000038
3	0301	Диоксид азота	0,00165800
4	0304	Азота оксид	0,00020093
5	2754	Углеводороды предельные C12-C19	2,25223704
6	0337	Оксид углерода	0,00001479
7	2908	Пыль неорганическая SiO <sub>2</sub> менее 20%	1,42553064
8	2930	Пыль абразивная	0,00747000
9	2909	Пыль металлическая (взвешенные частицы)	0,01045800
10	0616	ксилол	0,38655000
11	0621	толуол	0,64692410
12	1210	бутилацетат	0,52833710
13	1201	ацетон	0,11343480
14	2704	бензин	0,00000000
15	1015	спирт н-бутиловый	0,11543480
16	1232	этилацетат	0,14173920
17	1069	этилцеллозольв	0,00000000
18	2750	сольвент	0,00000000
19	1061	спирт этиловый	0,04000000
20	0143	Свинец и его соединения	0,00000153
21	0165	Олова оксид	0,00000084
22	1801	винил хлористый	0,00000039
<b>Итого:</b>			<b>5,6702</b>

#### Ожидаемые сбросы загрязняющих веществ:

Сбросы загрязняющих веществ отсутствуют.

### 6.2. Пороговые показатели физических воздействий на окружающую среду.

В рамках оценки воздействия на окружающую среду проведён анализ пороговых показателей физических факторов, возникающих при строительстве и эксплуатации ветроэнергетической станции (ВЭС). К основным физическим воздействиям относятся: шум, вибрация и электромагнитные поля.

#### *Шумовое воздействие*

Источником шумового воздействия при эксплуатации ВЭС является вращение ротора, работа редуктора и генератора, а также аэродинамические процессы взаимодействия лопастей с воздушным потоком. Измерения уровня звуковой мощности ветрогенератора EN206-11.0 выполнены в соответствии с международным стандартом IEC 61400-11. Согласно технической документации, максимальный уровень звуковой мощности составляет 114,6 дБА.

#### *Вибрационное воздействие*

Источником вибрационного воздействия при эксплуатации ВЭС является вращение ротора, работа редуктора и генератора, а также динамические нагрузки, возникающие при прохождении лопастей перед башней. Ветрогенератор EN206-11.0 оснащён системой активного демпфирования Pitch Control, обеспечивающей подавление вибраций частот 1Р и 3Р. Максимальная расчётная частота вибрации составляет 48 Гц.

#### *Электромагнитные поля*

Источниками электромагнитного излучения при эксплуатации ВЭС являются трансформаторные подстанции с силовыми трансформаторами, кабельные линии электропередачи, базовые станции ведомственной связи, оборудование сотовой связи, а также система накопления энергии мощностью 300 МВт/600 МВт·ч.

Проектом предусматривается применение оборудования, обеспечивающего уровни напряжённости электрического и магнитного поля в пределах нормативных значений, установленных в Республике Казахстан. Используемое оборудование должно соответствовать требованиям СТ РК 1150-2002 и СТ РК 1151-2002. Превышение предельно допустимых уровней электромагнитных полей на границе санитарно-защитной зоны не прогнозируется.

### **6.3. Обоснование предельного количества накопления отходов по их видам.**

Предельное количество накопления отходов по их видам определено расчетным методом на основании проектных решений, объемов строительных и эксплуатационных работ, норм расхода материалов и регламентов технического обслуживания оборудования ВЭС. Годовые объемы образования отходов при строительстве составляют 14,348 т/год, при эксплуатации – 367,775 т/год. Указанные показатели приняты в качестве предельных значений накопления с учетом периодичности их образования и планируемой передачи специализированным организациям.

Накопление отходов предусматривается отдельно по видам на специально оборудованных площадках временного хранения, исключающих их смешивание и негативное воздействие на окружающую среду. Отходы, содержащие опасные компоненты (отработанные масла, промасленная ветошь, отработанные лампы и иные отходы, отмеченные знаком опасности), подлежат хранению в герметичной таре с последующей передачей организациям, имеющим соответствующие лицензии. Металлические, пластиковые и иные вторичные ресурсы направляются на переработку.

Превышение пороговых значений, установленных правилами ведения РВПЗ, не прогнозируется.

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

**7.1. Вероятность возникновения отклонений, аварий и инцидентов в ходе намечаемой деятельности.**

1) Последствия аварий и инцидентов Последствиями аварий и чрезвычайных ситуаций могут являться: разрушение и уничтожение выработок, травмирование, и даже гибель людей, находящихся в зоне действия поражающих факторов. Возможно повреждение транспортных коммуникаций, горнотранспортного оборудования и инженерных сооружений, как следствие, нарушение технологического процесса и отвлечение материально-технических ресурсов на ликвидацию последствий. При производственных работах: - завал транспортных средств и механизмов; - опрокидывание транспортных средств и механизмов; - завал рабочих, находящихся в зоне обрушения; - травмирование или гибель людей. При пожаре на оборудовании, возможно, их повреждение с последующим ремонтом. При дорожно-транспортном происшествии: - вывод из строя автомобиля; - гибель и травмы людей, участвовавших в ДТП; - в случае утечки нефтепродуктов возможно загрязнение грунта (впитывание); - материальный ущерб.

2) Зоны действия основных поражающих факторов (оценка зоны действия основных поражающих факторов при различных сценариях аварий) При оползневых явлениях на картах складирования - зона действия основных поражающих факторов - район карт складирования отходов. При аварии на автомобильном транспорте возможна утечка и пожар нефтепродуктов вокруг автомобиля. Зона действия основных поражающих факторов участок дорожно-транспортного происшествия. При пожаре или взрыве ДТ при транспортировке основными поражающими факторами являются ударная воздушная волна, разлет осколков, пламя и токсичные продукты горения и взрыва ДТ.

3) Число пострадавших при дорожно-транспортном происшествии - возможное число пострадавших до 2 человек. При сползании массы отходов (оползни) пострадавших не ожидается. При пожаре или взрыве ДТ при транспортировке число пострадавших ограничивается числом работающих на участке людей. В зависимости от вида аварии максимальное число пострадавших на промплощадке, его объектах и среди персонала может достигать до 2 человек, а смертельно травмированных людей до 1 человека. Предполагаемые аварийные ситуации распространяются, в основном, на ограниченное количество лиц обслуживающего персонала и не затрагивают население, так как ближайшие населенные пункты находятся за пределами опасных зон. Безвозвратных потерь среди населения не ожидается, так как население в зоне действия поражающих факторов отсутствует.

4) Величина возможного ущерба. Согласно требованиям инструкций по техническому расследованию и учету аварий на предприятиях, подконтрольных Комитету по промышленной безопасности, учитывается лишь непосредственный ущерб, нанесенный производственным зданиям и оборудованию; выплаты пострадавшим; непредусмотренные выплаты заработной платы за все работы по ликвидации аварии; затраты на ремонт и восстановление оборудования и прочие расходы. При оценке ущерба от аварии на опасном производственном объекте подсчитываются те составляющие ущерба, для которых известны исходные данные. Окончательный ущерб от аварии рассчитывается после окончания сроков расследования аварии и получения всех необходимых данных. Структура ущерба от аварий на опасных производственных объектах складывается из: - прямых потерь организации, эксплуатирующей опасный производственный объект, П п.п.; - затрат на локализацию (ликвидацию) и расследование аварии, П л.а.; - социально-экономических потерь (затраты, понесенные вследствие гибели и травматизма людей), П с.э; - косвенного ущерба, П н.в; - экологического ущерба (урон, нанесенный объектам окружающей природной среды), П экол.; - потерь от выбытия трудовых ресурсов в результате гибели людей или потери ими трудоспособности, П в.т.р. Полный ущерб от аварий на опасных производственных объектах

может быть выражен в общем виде формулой:  $P_a = P_{п.п} + P_{л.а} + P_{с.э} + P_{н.в} + P_{экол.} + P_{в.т.р.}$ , тенге Величина возможного ущерба определяется в каждом случае отдельно, согласно РД 03-496-02 «Методические рекомендации по оценке ущерба от аварий на опасных производственных объектах» и согласно трудовому законодательству о величине выплаты компенсаций за возможный ущерб, нанесенный физическим и юридическим лицам. Величина возможного ущерба при: - воспламенении самоходного оборудования (автотракторная техника) - стоимость автотракторной техники и стоимость разрушенных элементов коммуникации; - пожаре или взрыве ДТ при транспортировке - стоимость уничтоженного взрывом ДТ, уничтоженных машины для доставки ДТ, поврежденных инженерных конструкций, оборудования и машин; - опрокидывание транспортных средств и механизмов - стоимость транспортных средств и механизмов; Ущерб физическим лицам возмещается по договору обязательного страхования ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью работника. Страховая сумма определяется договором обязательного страхования ответственности, то не должна быть менее годового фонда оплаты труда всех работников по категориям персонала. Статья 16 закона Республики Казахстан «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности работодателя за причинение вреда жизни и здоровью работника при исполнении им трудовых (служебных) обязанностей».

Вероятность возникновения неблагоприятных последствий в результате аварий, инцидентов, природных стихийных бедствий в предполагаемом месте осуществления намечаемой деятельности и вокруг него – низкая.

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

Экологический риск — это комбинация вероятности возникновения определенной опасности и величины последствий такого события. Оценка риска – это процесс, при помощи которого результаты расчета вероятности возникновения неблагоприятных экологических (или иных) ситуаций используются для принятия решений с целью определения стратегии снижения риска, либо для сравнения вариантов проектных решений по результатам анализа риска. Рабочим проектом предусматриваются технические и проектные решения, обеспечивающие высокую надежность и экологическую безопасность производства. Однако, даже при выполнении всех требований безопасности и высокой подготовленности персонала потенциально могут возникать аварийные ситуации, приводящие к негативному воздействию на окружающую среду. Анализ таких ситуаций не должен рассматриваться как фактический прогноз наступления рассматриваемых ситуаций. Рассматриваемое производство не является опасным по выбросу взрывоопасных газов и горючей пыли. Риск возникновения аварийных ситуаций при эксплуатации, главным образом, связан с работой техники, дробильного оборудования. В связи с удаленностью производства от населенных пунктов воздействие на людей, ожидается низким. Во время эксплуатации могут возникнуть следующие аварийные ситуации: - столкновение техники при строительных работах; - столкновение самосвалов при транспортировке; - разливы дизельного топлива при повреждении топливного бака в процессе работ.

Основными причинами аварий могут быть: - дефекты оборудования; - экстремальные погодные условия (туманы). Вероятность аварийных ситуаций. Вероятность масштабных (крупных) аварий очень низка. Наиболее тяжелыми являются аварии, приводящие к гибели людей. Сценарии вероятных чрезвычайных ситуаций и моделирование их последствий Основную опасность для окружающей среды во время работ представляет разлив топлива. Данный вид аварии может рассматриваться как наиболее вероятная аварийная ситуация. Практика работ показывает, что объем разлива дизельного топлива составляет от нескольких сот литров до нескольких кубических метров. Основная часть столкновений происходит в

пределах промплощадки. При разливе дизельного топлива основная его часть будет адсорбирована отходами, незначительная часть может испариться в атмосферу. Какого-либо значительного влияния на почвенно-растительный покров не ожидается, т.к. площадка разлива связана с техногенно измененным полем, на котором почвенно-растительный слой отсутствует.

Воздействие на подземные воды – слабое, локальное, ввиду малой вероятности и ограниченного объема топливного бака. Возможные разливы связаны с эксплуатацией погрузчиков. Воздействие на поверхностные воды маловероятно, т.к. в пределах хвостохранилища родники и поверхностные водотоки отсутствуют. Ожидается, что весь объем разлива будет ограничен площадкой работ. По времени воздействие ограничено периодом смены, т.к. персонал в любом случае обнаружит разлив, а с учетом объема топлива локализация и зачистка участка может быть проведена в течение первых часов. Совокупное воздействие данного вида аварии ожидается низкого уровня. Вероятности возникновения рассмотренного вида аварии с выявленными уровнями воздействия на компоненты природной среды позволяет сделать вывод, что воздействие от нее соответствует низкому экологическому риску. Мероприятия по предотвращению аварийных ситуаций. В планируемой деятельности особое внимание будет уделено мероприятиям по обеспечению безопасного ведения работ и технической надежности всех операций производственного цикла.

При выполнении работ будут выполняться требования законодательства Республики Казахстан и международные правила в области промышленной безопасности по предотвращению аварий и ликвидации их последствий. Для этого будут выполнены следующие превентивные меры: - разработаны и внедрены необходимые инструкции и планы действий персонала по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций; - разработаны планы эвакуации персонала и населения в случае аварии. Готовность горной техники и оборудования будет проанализирована специалистами и экспертами, а также контролирующими органами Казахстана. Кроме вышеприведенных мер, элементами минимизации возникновения аварийной ситуации будут являться также следующие меры, связанные с человеческим фактором: - регулярные инструктажи по технике безопасности; - готовность к аварийным ситуациям и планирование мер реагирования.

### **7.3. 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 ликвидации 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.

#### **7.3.1. Планы ликвидации последствий инцидентов, аварий, природных стихийных бедствий, предотвращения и минимизации дальнейших негативных последствий для окружающей среды, жизни, здоровья и деятельности человека.**

Все работы должны производиться с соблюдением требований Закона РК «О гражданской защите» и в соответствии с действующими «Правилами обеспечения промышленной безопасности...» и другими инструктивными материалами.

При любых обстоятельствах, которые могут повлиять на физическую или химическую стабильность объекта складирования отходов ТОО будет уведомлять уполномоченный орган в течение 48 часов. При наступлении крупного экологического происшествия ТОО уведомит уполномоченный орган в области охраны окружающей среды незамедлительно. Предпримет меры по предотвращению загрязнения атмосферного воздуха, вплоть до частичной или полной остановки эксплуатации соответствующих стационарных источников или объекта в целом, а также по устранению негативных последствий для окружающей среды, вызванных такой аварийной ситуацией.

## **8. Предусматриваемые меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности.**

Компания Abu Dhabi Future Energy Company PJSC – Masdar в рамках реализации энергетических проектов имеет собственную Систему управления охраной труда, промышленной безопасностью, социальными и экологическими аспектами (далее – Система управления). Меры по предотвращению, сокращению и смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности разработаны на основании адаптации Системы управления под требования законодательства Республики Казахстан и будут реализовываться Проектной компанией - ТОО «Qazaq Wind Power».

### **8.1. Для периода строительства и эксплуатации объектов.**

#### **8.1.1 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.

### 8.1.2 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.

## 8.2. 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 в пределах и вокруг проекта для выявления и количественной оценки воздействий, связанных с потерей местообитаний и вытеснением, разработка дополнительных меры сохранения видов на региональном уровне исходя из результатов;

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к планируемой деятельности по строительству наземной Жамбылской ВЭС

- 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 в пределах и вокруг проекта для выявления и количественной оценки воздействий, связанных с потерей местообитаний и вытеснением, разработка дополнительных меры сохранения видов на региональном уровне исходя из результатов;
- 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 (конец лета-начало осени) путем снижения шума (планирования шумных работ, использование электрической техники, акустических барьеров);
  - 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 (миграции, размножение) путем уменьшения шума (планирование шумных работ, использование электрической техники, акустических барьеров);
  - 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 покрова (площадки ВЭУ, временные и постоянные дороги, строительные площадки).
2. Минимизация прямого воздействия на приоритетные виды:
  - выявление и сохранение буферных зон в пределах участков произрастания таволгоцвета Шренка (*Spiraeanthus schrenkianus*), 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 каналы, 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 противоэрозионных мероприятий.
4. Предотвращение загрязнения почв:
  - размещение площадок заправки техники, стоянок и складов ГСМ на специально оборудованных водонепроницаемых покрытиях с обваловкой, за пределами водоохраных 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 (контрольные точки S5, район подстанции Кентау, эрозионный лог).
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 противозерозионных сооружений;
- контроль состояния фундаментов, откосов и прилегающих территорий;
- обращение с отходами и опасными материалами в соответствии с Планом управления опасными материалами и отходами (НМВМР).

### **8.3. 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.

В процессе осуществления работ такие виды отходов, как твердые бытовые отходы (ТБО), промасленная ветошь, огарки сварочных электродов, тара из-под лакокрасочных материалов (ЛКМ), металлолом, а также иные отходы производства и потребления, подлежат раздельному накоплению и последующей передаче на договорной основе специализированным лицензированным организациям для размещения, утилизации либо переработки на соответствующих объектах. Твердые бытовые отходы предусматривается передавать на полигоны населенных пунктов, имеющие соответствующее разрешение.

Перевозка всех видов отходов будет осуществляться под строгим производственным и экологическим контролем. Движение отходов подлежит обязательной регистрации в журнале учёта образования и передачи отходов с оформлением сопроводительных документов (талонов, накладных, деклараций). В сопроводительной документации указываются тип отходов, их количество и характеристики, категория, маршрут перевозки, номер маркировки транспортного средства, отправная точка и место назначения, номер декларации, дата и подпись ответственного лица.

### **8.4. 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.

Послепроектный анализ должен быть начат не ранее чем через двенадцать месяцев и завершен не позднее чем через восемнадцать месяцев после начала эксплуатации соответствующего объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду.

Проведение послепроектного анализа обеспечивается оператором соответствующего объекта за свой счет.

По результатам слепопроектного анализа, в котором делается вывод о соответствии или несоответствии реализованной намечаемой деятельности отчету о возможных воздействиях и заключению по результатам оценки воздействия на окружающую среду. В случае выявления несоответствий в заключении по результатам слепопроектного анализа приводится подробное описание таких несоответствий.

Составитель направляет подписанное заключение по результатам слепопроектного анализа оператору соответствующего объекта и в уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты подписания заключения по результатам слепопроектного анализа.

Уполномоченный орган в области охраны окружающей среды в течение двух рабочих дней с даты получения заключения по результатам слепопроектного анализа размещает его на официальном интернет-ресурсе.

## 9. Описание возможных существенных воздействий (прямых и косвенных, кумулятивных, трансграничных, краткосрочных и долгосрочных, положительных и отрицательных) намечаемой деятельности на окружающую среду

Оценка значимости возможных воздействий на окружающую среду (классификация возможных, существенных воздействий на окружающую среду от намечаемой деятельности определяется согласно «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» утв. приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов РК от 30.07.2021 г. №280).

Как показывает практика, наиболее приемлемым для решения задач оценки представляется использование трех основных показателей: пространственного и временного масштабов воздействия и интенсивности воздействия.

На основании определения степени воздействия, пространственного и временного масштаба воздействия можно судить и совокупном воздействии намечаемой хозяйственной деятельности на природную среду.

Воздействие низкой значимости имеет место, когда последствия испытываются, но величина воздействия достаточно низка (при смягчении или без смягчения), а также находится в пределах допустимых стандартов или рецепторы имеют низкую чувствительность/ценность.

Воздействие средней значимости может иметь широкий диапазон, начиная от порогового значения, ниже которого воздействие является низким, до уровня, почти нарушающего узаконенный предел. По мере возможности необходимо показывать факт снижения воздействия средней значимости.

Воздействие высокой значимости имеет место, когда превышены допустимые пределы или, когда отмечаются воздействия большого масштаба, особенно в отношении ценных чувствительных ресурсов.

Рациональным будет являться подход, при котором оценка воздействия производится на весь период работы объекта по каждому из видов производственных операций вне рамок отдельно взятого периода работ. Таким образом, обеспечивается комплексная оценка работы всего объекта с учетом наибольшего совокупного воздействия каждого производственного процесса.

Характеристика возможных воздействий представлена в таблице 9.1.

**Таблица 9.1 Характеристика возможных воздействий**

№	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
1	Осуществляется в Жамбылской области (в том числе в заповедной зоне), на особо охраняемых природных территориях, в их охранных зонах, на землях оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения; в пределах природных ареалов редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений; на участках размещения элементов экологической сети, связанных с системой особо охраняемых природных территорий; на территории (акватории), на которой компонентам природной среды нанесен	Воздействие невозможно Согласно данным РГУ «Жамбылская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира», участок работ расположен за границами земель государственного лесного фонда и особо охраняемых природных территорий области.

№	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
	экологический ущерб; на территории (акватории), на которой выявлены исторические загрязнения; в черте населенного пункта или его пригородной зоны; на территории с чрезвычайной экологической ситуацией или в зоне экологического бедствия	
2	Оказывает косвенное воздействие на состояние земель, ареалов, объектов, указанных в подпункте 1) настоящего пункта	Воздействие низкой значимости
3	Приводит к изменениям рельефа местности, истощению, опустыниванию, водной и ветровой эрозии, селям, подтоплению, заболачиванию, вторичному засолению, иссушению, уплотнению, другим процессам нарушения почв, повлиять на состояние водных объектов	Воздействие низкой значимости
4	Включает лесопользование, использование нелесной растительности, специальное водопользование, пользование животным миром, использование невозобновляемых или дефицитных природных ресурсов, в том числе дефицитных для рассматриваемой территории	Воздействие низкой значимости
5	Связана с производством, использованием, хранением, транспортировкой или обработкой веществ или материалов, способных нанести вред здоровью человека, окружающей среде или вызвать необходимость оценки действительных или предполагаемых рисков для окружающей среды или здоровья человека	Воздействие отсутствует

№	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
6	Приводит к образованию опасных отходов производства и (или) потребления;	<p>Воздействие низкой значимости</p> <p>В ходе проведения строительных работ прогнозируется образование следующих видов отходов в количестве 14,348 т/год (наименование отхода; код; объем, т/год):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— отходы древесины (код 20 01 38) - 0,5 т/год;</li> <li>— тара из-под ЛКМ (код 08 01 11) - 0,0061473 т/год;</li> <li>— промасленная ветошь (код 15 02 02) - 0,1270 т/год;</li> <li>— огарки сварочных электродов (код 12 01 13) - 0,0450 т/год;</li> <li>— отработанное масло (код 13 02 08) - 8,4201 т/год;</li> <li>— отходы металлов (код 20 01 40) - 1 т/год;</li> <li>— отходы пластмасс (код 20 01 39) - 0,5 т/год;</li> <li>— твердо бытовые отходы (код 20 01 01) - 3,75 т/год;</li> </ul> <p>итого: 14,348 т/год.</p> <p>В ходе эксплуатации предусматривается образование следующих видов отходов в количестве 367,775 т/год (наименование отхода; код; объем, т/год):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— твердо-бытовые отходы (ТБО) (код 20 01 01) - 3,75 т/год;</li> <li>— смет территории (код 02 01 990) - 1,5 т/год;</li> <li>— изношенная спецодежда (код 15 02 03) - 0,5 т/год;</li> <li>— отработанные лопасти (код 20 01 40) - 360,2 т/год;</li> <li>— отработанное трансформаторное масло (код 13 02 08) - 1,2 т/год;</li> <li>— отработанные силикагель (код 06 08 99) - 0,045 т/год;</li> <li>— отработанные светодиодные лампы (код 20 01 21) - 0,06 т/год;</li> <li>— черный металл (код 16 01 17) - 0,4 т/год;</li> <li>— цветной металл (код 12 01 03) - 0,12 т/год;</li> </ul> <p>итого: 367,775 т/год.</p>
7	Осуществляет выбросы загрязняющих (в том числе токсичных, ядовитых или иных опасных) веществ в атмосферу, которые могут привести к нарушению экологических нормативов или целевых показателей качества атмосферного воздуха, а до их утверждения – гигиенических нормативов	Данный вид воздействия признается невозможным. При проведении строительных работ и эксплуатации ветровой электростанции будут соблюдаться целевые показатели качества атмосферного воздуха (гигиенические нормативы), а также приземные концентрации вредных веществ не превысят допустимых
8	Является источником физических воздействий на природную среду: шума, вибрации, ионизирующего излучения, напряженности электромагнитных полей, световой или тепловой энергии, иных физических воздействий на компоненты природной среды	Воздействие низкой значимости

№	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
9	Создает риски загрязнения земель или водных объектов (поверхностных и подземных) в результате попадания в них загрязняющих веществ	Воздействие отсутствует
10	Приводит к возникновению аварий и инцидентов, способных оказать воздействие на окружающую среду и здоровье человека;	Воздействие низкой значимости
11	Приводит к экологически обусловленным изменениям демографической ситуации, рынка труда, условий проживания населения и его деятельности, включая традиционные народные промыслы	Воздействие низкой значимости
12	Повлечет строительство или обустройство других объектов (трубопроводов, дорог, линий связи, иных объектов), способных оказать воздействие на окружающую среду	Воздействие возможно При строительстве Жамбылской ВЭС предусматривается также строительство административных, бытовых, вспомогательных зданий (система накопления энергии в батареях BESS) и сооружений, подъездных дорог и т. д. Также отдельным ОВОС предусматривается строительство воздушных линий электропередач, для выдачи электричества в сеть
13	Оказывает потенциальные кумулятивные воздействия на окружающую среду вместе с иной деятельностью, осуществляемой или планируемой на данной территории	Воздействие низкой значимости
14	Оказывает воздействие на объекты, имеющие особое экологическое, научное, историко-культурное, эстетическое или рекреационное значение, расположенные вне особо охраняемых природных территорий, земель оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения и не отнесенные к экологической сети, связанной с особо охраняемыми природными территориями, и объектам историко-культурного наследия;	Воздействие отсутствует

№	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
15	Оказывает воздействие на компоненты природной среды, важные для ее состояния или чувствительные к воздействиям вследствие их экологической взаимосвязи с другими компонентами (например, водно-болотные угодья, водотоки или другие водные объекты, горы, леса)	Воздействие от низкой до средней значимости (наземная и авиафауна) ( <a href="#">раздел 1.7. настоящего ОВОС</a> )
16	Оказывает воздействие на места, используемые (занятые) охраняемыми, ценными или чувствительными к воздействиям видами растений или животных (а именно, места произрастания, размножения, обитания, гнездования, добычи корма, отдыха, зимовки, концентрации, миграции)	Воздействие возможно ( <a href="#">раздел 1.7. настоящего ОВОС</a> ), значимость от низкой до средней
17	Оказывает воздействие на маршруты или объекты, используемые людьми для посещения мест отдыха или иных мест	Воздействие низкой значимости
18	Оказывает воздействие на транспортные маршруты, подверженные рискам возникновения заторов или создающие экологические проблемы	Воздействие низкой значимости
19	Оказывает воздействие на территории или объекты, имеющие историческую или культурную ценность (включая объекты, не признанные в установленном порядке объектами историко-культурного наследия)	Воздействие возможно ( <a href="#">раздел 1.9 настоящего ОВОС</a> )
20	Осуществляется на неосвоенной территории и повлечет за собой застройку (использование) незастроенных (неиспользуемых) земель	Воздействие возможно
21	Оказывает воздействие на земельные участки или недвижимое имущество других лиц	Воздействие возможно
22	Оказывает воздействие на населенные или застроенные территории	Воздействие невозможно. Участок работ свободен от застройки, ближайший населенный пункт расположен на расстоянии около 2 км.
23	Оказывает воздействие на объекты, чувствительные к воздействиям (например, больницы, школы, культовые объекты, объекты, общедоступные для населения)	Воздействие отсутствует

№	Возможные существенные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду	Возможность или невозможность воздействия намечаемой деятельности
24	Оказывает воздействие на территории с ценными, высококачественными или ограниченными природными ресурсами, (например, с подземными водами, поверхностными водными объектами, лесами, участками, сельскохозяйственными угодьями, рыбохозяйственными водоемами, местами, пригодными для туризма, полезными ископаемыми)	Воздействие низкой значимости
25	Оказывает воздействие на участки, пострадавшие от экологического ущерба, подвергшиеся сверхнормативному загрязнению или иным негативным воздействиям, повлекшим нарушение экологических нормативов качества окружающей среды	Воздействие отсутствует
26	Создает или усиливает экологические проблемы под влиянием землетрясений, просадок грунта, оползней, эрозий, наводнений, а также экстремальных или неблагоприятных климатических условий (например, температурных инверсий, туманов, сильных ветров)	Воздействие возможно
27	Факторы, связанные с воздействием намечаемой деятельности на окружающую среду и требующие изучения	Воздействие низкой значимости

### 9.1. Критерии значимости

Значимость воздействий оценивается, основываясь на:

- возможности воздействия;
- последствий воздействия.

Оценка производится по локальному, ограниченному, местному и региональному уровню воздействия.

Значимость антропогенных нарушений природной среды на всех уровнях оценивается по следующим параметрам:

- пространственный масштаб;
- временной масштаб;
- интенсивность.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

Принята 4-х бальная система критериев. Нулевое воздействие будет только при отсутствии технической деятельности или воздействием, связанным с естественной природной изменчивостью. Для комплексной методики оценки воздействия на природную среду применяется мультипликативная (умножение) методология расчёта.

**Определение пространственного масштаба.** Определение пространственного масштаба воздействий проводится на анализе технических решений, математического моделирования, или на основании экспертных оценок и представлено в таблице 9.2.

**Таблица 9.2 Шкала оценки пространственного масштаба (площади) воздействия**

Градация	Пространственные границы воздействия (км или км <sup>2</sup> )		Балл	Пояснения
Локальное	Площадь воздействия до 1 км <sup>2</sup>	Воздействие на удалении до 100 м от линейного объекта	1	<i>Локальное воздействие</i> – воздействия, оказывающие влияние на компоненты природной среды, ограниченные рамками территории (акватории) непосредственного размещения объекта или незначительно превышающими его по площади (до 1 км <sup>2</sup> ), оказывающие влияния на элементарные природно-территориальные комплексы на суше фаций и урочищ.
Ограниченное	Площадь воздействия до 10 км <sup>2</sup>	Воздействие на удалении до 1 км от линейного объекта	2	<i>Ограниченное воздействие</i> – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) до 10 км <sup>2</sup> , оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне групп урочищ или местности.
Местное	Площадь воздействия от 10 до 100 км <sup>2</sup>	Воздействие на удалении от 1 до 10 км от линейного объекта	3	<i>Местное (территориальное) воздействие</i> – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) до 100 км <sup>2</sup> , оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафта.
Региональное	Площадь воздействия более 100 км <sup>2</sup>	Воздействие на удалении от 10 до 100 км от линейного объекта	4	<i>Региональное воздействие</i> – воздействия, оказывающие влияние на компоненты окружающей среды на территории (акватории) более 100 км <sup>2</sup> , оказывающие влияние на природно-территориальные комплексы на суше на уровне ландшафтных округов или провинций.

**Определение временного масштаба воздействия.** Определение временного масштаба воздействия на отдельные компоненты природной среды, определяется

на основании технического анализа, аналитических или экспертных оценок, представлено в таблице 9.3.

**Таблица 9.3 Шкала оценки временного воздействия**

Градация	Временной масштаб воздействия	Балл	Пояснения
Кратковременное	Воздействие наблюдается до 3-х месяцев	1	<i>Кратковременное воздействие</i> – воздействие, наблюдаемое ограниченный период времени (например, в ходе строительства, бурения или ввода в эксплуатации), но, как правило, прекращается после завершения рабочей операции, продолжительность не превышает один сезон (допускается 3 месяца)
Воздействие средней продолжительности	Воздействие наблюдается от 3-х месяцев до 1 года	2	<i>Воздействие средней продолжительности</i> – воздействие, которое проявляется на протяжении от одного сезона (3 месяца) до 1 года
Продолжительное	Воздействие наблюдается от 1 до 3 лет	3	<i>Продолжительное воздействие</i> – воздействие, наблюдаемое продолжительный период времени (более 1 года, но менее 3 лет) и обычно охватывает период строительства запроектированного объекта
Многолетнее	Воздействие наблюдается от 3 до 5 лет и более	4	<i>Многолетнее (постоянное) воздействие</i> – воздействия, наблюдаемое от 3 до 5 лет и более (например, шум от эксплуатации), и которые могут быть скорее периодическими или повторяющимися (например, воздействия в результате ежегодных работ по техническому обслуживанию).

**Определение величины интенсивности воздействия.** Шкала интенсивности определяется на основе учений и экспертных суждений, и рассматривается в таблице 9.4.

**Таблица 9.4 Шкала величины интенсивного воздействия**

Градиент	Описание интенсивности воздействия	Балл
Незначительное	Изменения в природной среде не превышают существующие пределы природной изменчивости	1
Слабое	Изменения природной среде не превышают пределы природной изменчивости. Природная среда полностью восстанавливается.	2
Умеренное	Изменения в природной среде превышают пределы природной изменчивости, приводят к нарушению отдельных компонентов природной среды. Природная среда сохраняет способность к самовосстановлению	3

Отчет о возможных воздействиях на окружающую среду к планируемой деятельности по строительству наземной Жамбылской ВЭС

Градиент	Описание интенсивности воздействия	Балл
Сильное	Изменения в природной среде приводят к значительным нарушениям компонентов природной среды и/или экосистем. Отдельные компоненты природной среды теряют способность к самовосстановлению	4

## 9.2. Комплексная оценка воздействия на компоненты природной среды от различных источников воздействия

Комплексный балл определяется по формуле:

$$Q_{\text{int egr}}^i = Q_i^t \times Q_i^s \times Q_i^j,$$

где  $Q_{\text{int egr}}^i$  - комплексный оценочный балл для заданного воздействия;  $Q_i^t$  - балл временного воздействия на i-й компонент природной среды;  $Q_i^s$  - балл пространственного воздействия на i-й компонент природной среды;  $Q_i^j$  - балл интенсивности воздействия на i-й компонент природной среды.

Сопоставление значений степени воздействия по каждому параметру оценивается по бальной системе по разработанным критериям. Каждый критерий базируется на практическом опыте специалистов, полученном при выполнении аналогичных проектов.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду приведён в таблице 9.5.

**Таблица 9.5 Расчет комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду**

Компоненты природной среды	Источник и вид воздействия	Пространственный масштаб	Временной масштаб	Интенсивность воздействия	Комплексная оценка	Категория значимости
Атмосферный воздух	Этап строительства ВЭС (строительные работы)	4 Региональное воздействие	3 Продолжительное	2 Слабое	24	Воздействие средней значимости
Почвы и недра	Организация склада ТБО	1 Локальное	4 Многолетнее	2 Слабое	8	Воздействие низкой значимости
Поверхностные и подземные воды	Использование воды на технические нужды	4 Региональное воздействие	3 Продолжительное	2 Слабое	24	Воздействие средней значимости
Растительный и животный мир (биоразнообразие)	Строительные работы (физ. воздействия),	4 Региональное воздействие	4 Многолетнее	2 Слабое	32	Воздействие высокой значимости

	вытеснение					
--	------------	--	--	--	--	--

При размещении и дальнейшей эксплуатации объекта в ряде случаев существует вероятность возникновения аварийных ситуаций, ответственность за последствия которых полностью ложится на природопользователя.

Анализ риска аварий на опасных производственных объектах является составной частью управления промышленной безопасностью. Анализ риска заключается в систематическом использовании всей доступной информации для идентификации опасностей и оценки риска возможных нежелательных событий.

Расчёт комплексной оценки и значимости воздействия на природную среду показал, что воздействие можно оценить как средней значимости.

## **10. Утверждение справочника по наилучшим доступным техникам "Энергетическая эффективность при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности»**

В соответствии с Постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 января 2024 года № 24 «Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам "Энергетическая эффективность при осуществлении хозяйственной и (или) иной деятельности», объект намечаемой деятельности относится к пункту 1.4. «Стратегия низкоуглеродного развития Республики Казахстан»:

За последние десятилетия большинство развитых и развивающихся стран определили приоритетность устойчивости экономического роста, расширения возможностей в использовании ресурсов и сокращения вредного воздействия на окружающую среду. Концепция зеленого роста экономики, которая направлена на достижение устойчивого роста посредством эффективного и ответственного использования природных ресурсов, стала неотъемлемой частью экономической политики для правительства с момента ее введения.

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.

На международном уровне Казахстаном установлены эффективные отношения с многочисленными международными финансовыми учреждениями и стратегическими партнерами в отношении поощрения и развития возобновляемой энергетики, чистых технологий и инфраструктуры. Более того, Казахстан содействует международному сотрудничеству в интересах устойчивого развития в рамках Партнерской программы "Зеленый мост" (далее – GBPP).

Стратегия "Казахстан 2050" и Концепция по переходу к "зеленой экономике" стали важными стратегическими документами, которые проложили путь к трансформации Казахстана.

## 11. Описание работ по утилизации существующих зданий, строений, сооружений, оборудования и способов их выполнения, если эти работы необходимы для целей реализации намечаемой деятельности

Ожидается, что этап строительства продлится 36 месяцев с момента получения уведомления о начале работ («Notice to Proceed», NTP) по контракту EPC, а период раннего генерации («Early Generation Period», EGR) начнётся через 18 месяцев после NTP. Затем электростанция будет эксплуатироваться минимум 25 лет после чего может быть выведена из эксплуатации с восстановлением участка в течение 12–24 месяцев либо модернизирована с заменой существующих турбин.

Средняя продолжительность эксплуатации ветряной электростанции составляет 25 лет. По истечению данного периода есть два варианта действий: 1) провести техническое переоснащение станции с заменой существующих турбин или 2) вывести ВЭС из эксплуатации, снести турбины и основные сооружения и восстановить площадки.

После окончания срока эксплуатации ветровой электростанции (ВЭС) проводится комплекс мероприятий по ликвидации объекта и рекультивации нарушенных земель, направленных на восстановление природной среды и возвращение территории в хозяйственный оборот.

### 1. Ликвидация (демонтаж) объектов ВЭС:

#### Демонтаж оборудования

- Разборка ветрогенераторов (башня, гондола, лопасти);
- Демонтаж трансформаторов, кабельных линий, подстанций;
- Удаление вспомогательных сооружений (дороги, площадки, склады)

#### Обращение с отходами

- Сортировка материалов: металл, бетон, композиты;
- Передача на переработку (металлолом, кабели);
- Утилизация трудно перерабатываемых элементов (мачт установок, турбин, лопастей)

#### Удаление фундаментов

- Частичный или полный демонтаж бетонных оснований
- Засыпка котлованов и выравнивание рельефа

### 2. Очистка территории:

- Сбор строительного мусора и остатков материалов
- Удаление загрязнённого грунта (при наличии масел, ГСМ)
- Проведение экологического мониторинга (почва, вода)

### 3. Техническая рекультивация

Цель — подготовка территории к дальнейшему использованию.

- Планировка поверхности (выравнивание рельефа)
- Восстановление плодородного слоя почвы
- Дренажные и противоэрозионные мероприятия
- Засыпка траншей от кабелей

### 4. Биологическая рекультивация

Цель — восстановление экосистемы.

- Посев трав, высадка кустарников и деревьев
- Восстановление пастбищ или сельхозугодий
- Мероприятия по улучшению почв (удобрения, мелиорация)
- Создание условий для восстановления флоры и фауны

### 5. Восстановление инфраструктуры

- Демонтаж временных дорог или их адаптация под нужды местного населения
- Восстановление естественных ландшафтов
- Устранение нарушений водных потоков

6. Экологический контроль

- Мониторинг состояния почвы, растительности, грунтовых вод
- Контроль за восстановлением биоразнообразия
- Проведение пострекультивационных наблюдений (3–5 лет и более)

7. Документальное сопровождение

- Разработка проекта ликвидации и рекультивации
- Согласование с экологическими органами
- Сдача территории с актами выполненных работ

## **12. Описание методологии исследований и сведения об источниках экологической информации, использованной при составлении отчета о возможных воздействиях**

1. Экологический Кодекс РК, от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК
2. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
3. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Астана, 2009г.
4. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63.
5. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
6. Приложения №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 04 2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».
7. Классификатор отходов. Утвержден приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314
8. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996 г.
9. Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан №100-п, «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Астана, 2008.

### Список использованной литературы

1. Экологический Кодекс РК, от 2 января 2021 года № 400-VI ЗРК
2. «Инструкция по организации и проведению экологической оценки» Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280.
3. Методические указания по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Астана, 2009г.
4. Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года №63.
5. «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» Приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
6. Приложения №16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 04 2008 г. №100-п «Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления».
7. Классификатор отходов. Утвержден приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года №314
8. «Сборник методик по расчету выбросов вредных веществ в атмосферу различными производствами», Алматы, 1996 г.
9. Приложение №11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан №100-п, «Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов», Астана, 2008.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 – Государственная лицензия Министерства охраны окружающей среды  
РК №02775Р от 21.05.2024 г.

24019102



## ЛИЦЕНЗИЯ

21.05.2024 года

02775Р

Выдана

Товарищество с ограниченной ответственностью "ЕcoProf KZ"

100000, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., р.а. им. Казыбек би, район им. Казыбек би, улица Қасым Аманжолов, дом № 17/3, Нежилое помещение 1  
БИН: 131240019006

(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

на занятие

Выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды

(наименование лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Особые условия

(в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

Примечание

Неотчуждаемая, класс 1

(отчуждаемость, класс разрешения)

Лицензиар

Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

(полное наименование лицензиара)

Руководитель  
(уполномоченное лицо)

Умаров Ермек

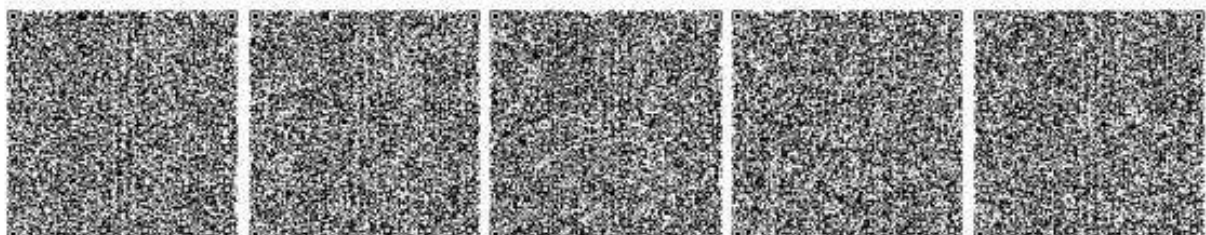
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

Дата первичной выдачи 23.05.2014

Срок действия  
лицензии

Место выдачи

г. Астана





## ПРИЛОЖЕНИЕ К ЛИЦЕНЗИИ

Номер лицензии 02775P

Дата выдачи лицензии 21.05.2024 год

### Подвид(ы) лицензируемого вида деятельности

- Природоохранное проектирование, нормирование для объектов I категории  
(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Лицензиат** Товарищество с ограниченной ответственностью "EcoProf KZ"  
100000, Республика Казахстан, Карагандинская область, Караганда Г.А., р.а. им. Казыбек би, район им. Казыбек би, улица Касым Аманжолов, дом № 17/3, Нежилое помещение 1, БИН: 131240019006  
(полное наименование, местонахождение, бизнес-идентификационный номер юридического лица (в том числе иностранного юридического лица), бизнес-идентификационный номер филиала или представительства иностранного юридического лица – в случае отсутствия бизнес-идентификационного номера у юридического лица/полностью фамилия, имя, отчество (в случае наличия), индивидуальный идентификационный номер физического лица)

**Производственная база** г. Караганда, улица Аманжолова, д.17/3, н.п.1  
(местонахождение)

**Особые условия действия лицензии** (в соответствии со статьей 36 Закона Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

**Лицензиар** Республиканское государственное учреждение "Комитет экологического регулирования и контроля Министерства экологии и природных ресурсов Республики Казахстан". Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.  
(полное наименование органа, выдавшего приложение к лицензии)

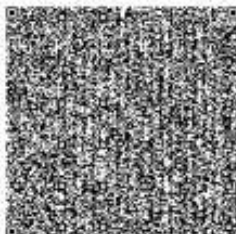
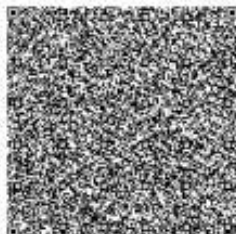
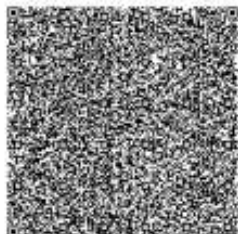
**Руководитель (уполномоченное лицо)** Умаров Ермек  
(фамилия, имя, отчество (в случае наличия))

**Номер приложения** 001

**Срок действия**

**Дата выдачи приложения** 21.05.2024

**Место выдачи** г. Астана



(наименование подвида лицензируемого вида деятельности в соответствии с Законом Республики Казахстан «О разрешениях и уведомлениях»)

