

КРАТКОЕ НЕТЕХНИЧЕСКОЕ РЕЗЮМЕ С ОБОБЩЕНИЕМ
ИНФОРМАЦИИ, В ЦЕЛЯХ ИНФОРМИРОВАНИЯ
ЗАИНТЕРЕСОВАННОЙ ОБЩЕСТВЕННОСТИ В СВЯЗИ С ЕЕ
УЧАСТИЕМ В ОЦЕНКЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

1 Описание предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности, план с изображением его границ

В административном отношении участок намечаемой деятельности расположен на землях г. Экибастуз, Павлодарской области.

Координаты расположения ВЭУ в системе: WGS84 / UTM Zone 43N представлены в таблице 1.1.

Ориентировочные географические координаты (система координат WGS 84, северная широта/восточная долгота) участка прохождения ВЛ:

1. 51°36'4.30"C / 74°49'15.46"B;
2. 51°37'1.06"C / 74°49'47.06"B;
3. 51°37'8.90"C / 74°49'57.06"B;
4. 51°38'44.04"C / 74°52'57.79"B;
5. 51°40'33.82"C / 74°54'11.76"B;
6. 51°40'40.95"C / 74°54'12.95"B;
7. 51°42'40.57"C / 75° 1'35.84"B;
8. 51°43'37.48"C / 75° 1'37.38"B;
9. 51°45'41.07"C / 75° 2'24.17"B;
10. 51°46'41.24"C / 75° 2'45.05"B;
11. 51°48'5.79"C / 75° 2'34.17"B;
12. 51°49'1.08"C / 75° 3'28.05"B;
13. 51°51'58.71"C / 75° 9'29.01"B;
14. 51°52'35.67"C / 75°12'3.18"B;
15. 51°52'32.20"C / 75°12'28.55"B;
16. 51°52'29.17"C / 75°12'46.40"B;
17. 51°52'32.63"C / 75°13'19.95"B.

Ближайшие населенные пункты от участка расположения ВЭС:

- в 3,4 км к северо-западу с. Шидерты;
- в 4,9 км к западу с. Шикылдак;
- в 6,7 км к юго-востоку дачные участки ПК Союз г. Экибастуза;
- в 7 км к востоку с. Коянды;
- в 16 км к востоку г. Экибастуз.

Ближайшие населенные пункты от трассы прохождения ВЛ 500 кВ:

- 830 м к востоку с. Байет;
- в 7,4 км к юго-востоку с. Коянды;
- в 16 км к юго-востоку г. Экибастуз.

Таблица 1.1 - Координаты расположения ВЭУ в системе: WGS84 / UTM Zone 43N

№ ВЭУ	X	Y
1	5716924.0597	468805.9888
2	5716536.0393	470073.9738
3	5715901.0556	470940.0092
4	5715132.9525	471552.9836
5	5714136.0415	471683.9696
6	5713285.0334	472099.9847
7	5712596.9537	472853.9763
8	5711810.9662	473424.0129
9	5711621.0464	474990.9961
10	5710885.0364	475696.0253
11	5710395.055	476829.0252
12	5709494.9592	477327.0050
13	5708643.9922	477766.9673
14	5712993.0083	476004.9967
15	5712536.0382	477529.9686
16	5711809.9852	478225.9860
17	5710958.9712	479176.9889
18	5710110.9602	479724.0105
19	5709269.0157	480214.0161
20	5708184.0008	481451.0000
21	5707261.0248	481758.9764
22	5706495.0516	482367.9804
23	5715144.0041	479457.0262
24	5714229.984	479772.0028
25	5713271.0027	479986.9772
26	5712423.9468	480626.0080
27	5711557.0295	481547.9775
28	5710737.0406	482105.9663
29	5709921.0023	482633.0103
30	5709196.9569	483996.9688
31	5708040.0359	484231.0103
32	5715720.0423	481861.9721
33	5714714.0259	482068.0322
34	5713865.9891	482517.9663
35	5712984.0293	482981.0376
36	5712206.0529	483943.0292
37	5711392.0231	484529.9828
38	5710573.9896	485065.0369
39	5709483.953	486130.0121
40	5720040.0321	482186.3692
41	5719006.0133	482193.2607
42	5717964.0065	482171.4731
43	5716931.045	482174.1656
44	5720418.0309	484331.9769
45	5719373.0418	484367.02
46	5718325.976	484318.9881
47	5715370.977	484495.013
48	5714456.9876	484980.9885
49	5711455.036	488426.9963
50	5710642.3388	489013.6161
51	5709728.41	489393.6221

Продолжение таблицы 1.1 - Координаты расположения ВЭУ в системе:
WGS84 / UTM Zone 43N

№ ВЭУ	X	Y
52	5708826.4003	489760.301
53	5707946.9577	490155.4849
54	5707087.8309	490633.699
55	5706245.6905	491093.3336
56	5705485.0166	491545.54
57	5705094.7529	492921.5776
58	5704750.1816	494274.9919
59	5704384.9704	495634.0121
60	5715913.9698	486882.9629
61	5712493.989	491463.9768
62	5711481.0359	491535.9696
63	5710393.9783	491836.0151
64	5709401.0574	492188.9792
65	5708467.002	492461.9752
66	5707609.0179	492903.0189
67	5706772.9539	493366.0307
68	5706656.0331	495056.02
69	5706159.048	496184.0265
70	5713601.972	486149.0309
71	5712992.958	487075.0119
72	5714992.0291	487305.0007
73	5716909.0381	486747.0273
74	5712297.9932	487877.9694
75	5727113.99	481382.9716
76	5725947.0469	481095.0127
77	5724759.0377	480706.9908
78	5724054.9596	481468.0275
79	5723710.0581	482792.9798
80	5723337.0303	484118.9901
81	5722965.045	485435.9965
82	5721842.9983	486385.98
83	5720797.0218	486545.9985
84	5726348.9968	483333.9758
85	5725654.0305	484117.0095
86	5725133.9703	485218.0144
87	5724737.0225	486534.9784
88	5724321.959	487805.0092
89	5723260.9901	487741.9937
90	5722241.0098	488602.0284
91	5720051.9506	487200.9902
92	5721493.9732	489259.9657
93	5720540.9413	489534.0061
94	5719789.9459	490232.9949
95	5719095.9881	490995.9817
96	5718384.0462	491741.978
97	5717687.9505	492526.985
98	5717054.0422	493392.0014
99	5728142.976	488071.0219
100	5727280.059	488542.0002
101	5726165.9603	488605.9734
102	5725772.9802	489882.0084
103	5724644.0089	489997.0249
104	5723666.9933	490682.0236
105	5723154.9644	491762.9771
106	5728667.0507	491075.9704
107	5727725.9744	491368.9822
108	5728132.0145	494078.0069
109	5727030.0009	493952.0255
110	5725914.017	493795.0013

Окончание таблицы 1.1 - Координаты расположения ВЭУ в системе: WGS84 / UTM Zone 43N

№ ВЭУ	X	Y
111	5724837.9677	493725.9834
112	5724259.9737	494696.9672
113	5723228.946	494744.9951
114	5722216.0249	494816.0307
115	5721008.0591	494340.9805
116	5719943.9699	494317.9872
117	5728479.9682	499024.9661
118	5727133.0186	499016.9648
119	5726079.0192	498998.0251
120	5725034.0231	499013.9976
121	5729677.0035	502776.0218
122	5728627.9925	502760.9837
123	5727584.9934	502754.0217
124	5726544.9977	502744.9811
125	5725468.94	502680.9907

Согласно п.33 Санитарных правил /5/, в целях защиты населения от воздействия электрического поля, создаваемого ВЛЭ устанавливается санитарный разрыв вдоль трассы высоковольтной линии, за пределами которого напряженность электрического поля не превышает 1 киловольт на метр (кВ/м).

Для вновь проектируемых ВЛЭ, а также зданий и сооружений принимаются границы санитарных разрывов вдоль трассы ВЛЭ с горизонтальным расположением проводов и без средств снижения напряженности электрического поля по обе стороны от нее на расстоянии 30 м (для ВЛЭ напряжением 500 кВ включительно) от проекции на землю крайних фазных проводов в направлении, перпендикулярном к ВЛЭ.

Проектируемый объект (ВЭС мощностью 1 ГВт) не включен в Санитарную классификацию объектов, приведенную в Приложении 1 к Санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека» (утв. Приказом Министра здравоохранения РК № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года).

Согласно п. 7 СП № ҚР ДСМ-2 от 11 января 2022 года, для объектов, не включенных в приложение 1 к настоящим Санитарным правилам, минимальный размер СЗЗ устанавливается в каждом конкретном случае, с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (с учетом фоновых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, уровней физического воздействия, а также изучения аналогов отрицательных и положительных эффектов воздействия на среду обитания и здоровье человека).

В данной связи, на основании выполненных расчетов ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха (раздел 1.8.2) и уровней физического воздействия (раздел 1.8.6) был определен размер расчетной (предварительной) СЗЗ – 1550 м от территории ВЭС.

В границы СЗЗ не попадают:

- 1) жилые здания, включая вновь строящуюся жилую застройку;
- 2) ландшафтно-рекреационные зоны, площадки (зоны) отдыха, территории курортов, санаториев и домов отдыха;
- 3) создаваемые и организуемые территории садоводческих товариществ и коттеджной застройки, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков;
- 4) спортивные сооружения, детские площадки, образовательные и детские организации, лечебно-профилактические и оздоровительные организации общего пользования;
- 5) объекты по выращиванию сельскохозяйственных культур, используемых в качестве продуктов питания.

Расстояние (1550 м) до жилой зоны выдерживается. Возможность организации СЗЗ имеется.

Земли оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения на территории и вблизи расположения ВЭС отсутствуют.

ВЛ пересекает канал Ертис-Караганды.

Ближайшие водные объекты:

- оз. Кантай – расположено в пределах участка под размещение ВЭС;
- оз. Жаганарсор – расположено в 50 м от границ участка к западу;
- р. Шидерты – 270 м к северу от участка;
- оз. Кутаяксор – расположено в 550 м к северу от участка;
- оз. Майсор – 850 м к югу от участка;
- оз. Киндекты – расположено на расстоянии более 900 м к северу от границ участка;
- оз. Сарыколь – расположено на расстоянии более 1,3 км к востоку от границ участка.

Границы водоохранных зон и полос данных водных объектов компетентными органами не устанавливались.

Согласно правилам установления границ водоохранных зон и полос (приказ Министра водных ресурсов и ирригации Республики Казахстан от 9 июня 2025 года № 120-НК), рекомендованная минимальная ширина водоохранной зоны составляет 500 м, полосы – 35 м.

Объекты намечаемой деятельности (ВЭС и монтажные площадки) будут расположены за пределами минимальных размеров водоохранных полос всех вышеперечисленных водных объектов. Также, предполагаемые места размещения объектов намечаемой деятельности не попадают в минимальные размеры водоохранных зон (расположены на расстоянии более 500 м от них), за исключением реки Шидерты. Расстояние до нее составляет около 380 м в северном направлении от площадки размещения ВЭУ.

По информации КГУ «Павлодарское учреждение по охране лесов и животного мира» (письмо №1-12/298 от 22.08.2025 года представлено в приложении Б), участок намечаемой деятельности не входит

государственный лесной фонд, а также на участке отсутствуют растения и животные, занесенные в Красную книгу РК и пути их миграции.

Согласно сведениям РГУ «Экибастузское городское Управление санитарно-эпидемиологического контроля» (письмо от 21.08.2025 года №3Т-2025-02838746 от 19.08.2025 года представлено в приложении Б), на участке намечаемой деятельности отсутствуют почвенные очаги сибирской язвы.

По информации ГУ «Управление культуры, развития языков и архивного дела Павлодарской области» (письмо №3Т-2025-02838698 от 20.08.2025 года представлено в приложении Б), координаты участка намечаемой деятельности не значатся в Государственном списке памятников истории и культуры местного значения Павлодарской области.

Согласно сведениям РГУ МД «Центрказнедра» (письмо представлено в приложении Б), на участке намечаемой деятельности отсутствуют разведанные и числящиеся на государственном балансе РК запасы общераспространенных полезных ископаемых и подземных вод.

Ситуационная карта-схема расположения участка намечаемой деятельности представлена на рисунке 1.

Векторные файлы в формате .kmz, с координатами места осуществления намечаемой деятельности, определенных согласно геоинформационной системе, приобщены к данному отчету ОВВ.

2 Описание затрагиваемой территории с указанием численности ее населения, участков, на которых могут быть обнаружены выбросы, сбросы и иные негативные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, с учетом их характеристик и способности переноса в окружающую среду; участков извлечения природных ресурсов и захоронения отходов

В административном отношении участок намечаемой деятельности расположен на землях сельской зоны города Экибастуза Павлодарской области.

Павлодарская область - промышленный регион в северо-восточной части Казахстана, являющийся ключевым энергетическим и индустриальным центром страны (14-й регион республики).

Численность населения Павлодарской области на 1 декабря 2025 г. составила 754,2 тыс. человек, в том числе городское — 537,7 тыс. человек (71,3%), сельское — 216,5 тыс. человек (28,7%). Высокий уровень урбанизации региона обусловлен концентрацией крупных промышленных предприятий в городах Павлодар, Экибастуз и Аксу.

Численность населения в административных границах города Экибастуз (включая сельские округа) составила порядка 145,3 тыс. человек (по данным Департамента Бюро национальной статистики по Павлодарской области).

Естественный прирост населения области за январь-ноябрь 2025 г. составил 3112 человек (в соответствующем периоде предыдущего года — 3954 человека), что свидетельствует о сохранении положительной динамики восполнения человеческих ресурсов.

За январь-ноябрь 2025 г. число родившихся в области составило 9845 человек (на 8,4% меньше, чем в январе-ноябре 2024 г.), число умерших составило 6733 человека.

Сальдо миграции по области остается отрицательным и составило – 5214 человек (в январе-ноябре 2024 г. — 4890 человек), в том числе во внешней миграции — отрицательное сальдо (–412 человек), во внутренней — отрицательное сальдо (–4802 человека).

Демографическая ситуация в Экибастузском регионе характеризуется стабильными показателями естественного воспроизводства, однако общая численность населения испытывает давление за счет миграционного оттока квалифицированных кадров в мегаполисы (Астана, Алматы) и приграничные регионы. Реализация крупных инвестиционных проектов, таких как строительство ВЭС 1 ГВт, призвана стимулировать сохранение трудового потенциала и создание новых рабочих мест в энергетическом секторе региона.

2.1 Участок размещения объектов намечаемой деятельности: описание, оказываемые негативные воздействия на окружающую среду

Намечаемая деятельность – строительство ветровой электростанции мощностью 1 ГВт с системой накопления энергии в г. Экибастуз, Павлодарской области.

В административном отношении участок намечаемой деятельности расположен на землях г. Экибастуз, Павлодарской области.

Ближайшие населенные пункты от участка ВЭС расположены на значительном удалении от участка – более 3 км.

Реализация намечаемой деятельности запланирована на территории семи земельных участков, общей площадью 1827,3329 га (см. таблицу 1.2).

Предельный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации составит: 1.654001 т/год, в том числе твердые – 0.040001 т/год, жидкие и газообразные – 1.614 т/год. Уточняется при разработке ПСД.

В предполагаемом составе выбросов ожидается наличие восьми наименований загрязняющих веществ. Общее количество источников выбросов – один (организованный).

Предельный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства составит: 123.64634952 т/год, в том числе твердые – 113.36425234 т/год, жидкие и газообразные – 10.28209718 т/год. Уточняется при разработке ПСД.

В предполагаемом составе выбросов ожидается наличие 19 наименований загрязняющих веществ. Общее количество источников выбросов – 15, из них один организованный и 13 неорганизованных.

Сбросы загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты, недра или на земную поверхность, в ходе осуществления намечаемой деятельности, в процессе проведения СМР и эксплуатации объекта не предусмотрены.

В процессе эксплуатации ВЭС будет образовываться четыре вида отходов (два опасных, два неопасных).

Общий предельный объем образования отходов составит – 30 т/год. Уточняется при разработке Проектной документации.

В процессе строительства будет образовываться пять видов отходов (два опасных, три неопасных).

Общий предельный объем образования отходов составит – 25,515 т/год. Уточняется при разработке Проектной документации.

Захоронение отходов на участке осуществления намечаемой деятельности не предусмотрено.

В границах проведения намечаемых работ будет располагаться технологическое оборудование (ВЭУ, ПС), которое обуславливает наличие физических воздействий: шумового, вибрационного, электромагнитного.

Возможные виды воздействий на растительный мир – механическое нарушение (снятие ПСП с площадок под строительство объектов ВЭС, автодорог), возможное оседание пыли.

Наиболее интенсивное воздействие на фауну рассматриваемой территории будет оказываться за счет трансформации ландшафта и фактора беспокойства. Также присутствует риск для орнитофауны (контакт птиц с лопастями ВЭУ и ВЛ), который минимизируется установкой птицевозащитных устройств.

Воздействие на земельные ресурсы и почвы при осуществлении намечаемой деятельности носит локальный характер. Снятие плодородного слоя почвы составит 1808853 м³.

Факторами воздействия на геологическую среду при осуществлении намечаемой деятельности являются следующие виды работ:

- земляные работы (выемка грунта под фундаменты, планировка территории, устройство автодорог);
- статическая нагрузка на грунты от веса ВЭУ;
- потенциальный риск инфильтрации трансформаторных масел или электролита систем накопления энергии (минимизируется устройством железобетонных маслоприемных чаш с гидроизоляцией под силовыми трансформаторами и созданием аварийных маслосборных резервуаров).

На основании выполненных расчетов, их детального анализа, а также учитывая принятые технологические решения (применение систем маслозащиты трансформаторов, использование герметичных контейнерных систем накопления энергии и птицевозащитных устройств на ВЛ), негативное воздействие на окружающую среду будет носить локальный характер.

Влияние производственных факторов будет ограничено границами санитарно-защитной зоны (СЗЗ) объекта, что исключает какое-либо значимое воздействие на селитебные территории города Экибастуза и близлежащих населенных пунктов.

3 Наименование инициатора намечаемой деятельности, его контактные данные

Инициатор намечаемой деятельности – ТОО «Pavlodar Green Energy».

Генеральный директор – Чэн Чэ.

БИН – 250740014401.

Юридический адрес – 141200, Павлодарская область, г. Экибастуз, ул. Абая, 74.

Тел.: +77058276666.

Основной вид деятельности предприятия - производство электроэнергии ветровыми электростанциями (ОКЭД 35114).

4 Краткое описание намечаемой деятельности

4.1 Вид деятельности

Намечаемая деятельность – строительство ветровой электростанции мощностью 1 ГВт с системой накопления энергии в г. Экибастуз, Павлодарской области.

4.2 Объект, необходимый для ее осуществления, его мощность, габариты (площадь занимаемых земель, высота), производительность, физические и технические характеристики, влияющие на воздействия на окружающую среду

Ветровая электростанция

В рамках намечаемой деятельности предусмотрено строительство ветровой электростанции мощностью 1 ГВт.

Размещение проектируемой ВЭС предполагается на территории семи земельных участков, общей площадью 1827,3329 га.

На ВЭС планируется установка 125 ветроэнергетических установок (ВЭУ) мощностью 8 МВт каждая. Предполагаемый производитель установок - Sany Renewable Energy Co., Ltd. Тип установок - SI-19580.

Краткий состав технологической схемы ВЭУ:

- лопасть (3 шт);
- ступица;
- обтекатель ротора;
- система ориентации лопастей (pitch system);
- основной вал;
- редуктор;
- генератор;
- конвертор;
- система ориентации;
- система контроля направления и скорости ветра (lidar);
- система ориентации по ветру (yaw system)
- системы охлаждения / нагрева;
- система гидравлики;
- тормозная система;
- система электроснабжения собственных нужд;
- система управления и мониторинга;
- система безопасности и видеонаблюдения;
- система молниезащиты и заземления;
- система подъема (лифт);
- устройство экстренной эвакуации из гондолы;
- силовой трансформатор;
- РУ 35 кВ.

Также предусматривается система накопления энергии (СНЭ) мощностью 300 МВт / емкостью 600 МВт*ч.

СНЭ представляет собой технологическую комплектную энергостанцию (КЭС), которая включает РУ-35 кВ (комплектного исполнения), силовой масляный трансформатор.

Для сбора мощности от ВЭУ предусматривается строительство сетей 35 кВ.

Прокладка кабельных линий выполняется в траншеях в группах (2 и 3 кабельные линии) и по одной кабельной линии. Совместно с силовыми кабелями в траншее выполняется прокладка оптоволоконных линий связи.

Предусматривается использование одножильных кабельных линий с жилами из алюминия, расчетного сечения.

Подключение ВЭУ выполняется последовательно в коллекторные группы, включающих 3 или 2 установки. Общее количество коллекторных групп для данного варианта составит 45 групп.

Предварительно расчетный объем кабелей 35 кВ составит около 2500 км.

Проектом предусмотрены средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ). В соответствии с распределением оборудования по способу оперативно- диспетчерского управления, рассматриваемая ВЭС мощностью 1ГВт МВт с СНЭ будет находиться в оперативном управлении диспетчерского персонала РДЦ филиала АО "КЕГОС" Северные МЭС.

На подстанции выдачи мощности ВЭС мощностью 1ГВт с СНЭЭ и на ВЭС в целом необходимо создать следующие информационные системы, обеспечивающие эффективное оперативно- диспетчерское и технологическое управление:

- SCADA (supervisory control and data acquisition) – система диспетчерского управления и сбора данных;
- АСКУЭ - автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии;
- СККЭ – система контроля качества электроэнергии;
- каналы связи и передачи данных, обеспечивающие обмен информацией вышеперечисленных информационных приложений, оперативно- диспетчерскую и технологическую телефонную связь, а также передачу между энергообъектами сигналов релейной защиты и противоаварийной автоматики;
- АСУ ТП – автоматизированная система управления технологическим процессом выработки электроэнергии ВЭУ;
- EMS СНЭ - автоматизированная система управления технологическим процессом накопления и выдачи электроэнергии от системы накопления энергии;
- охранно-пожарной сигнализации и системы видеонаблюдения.

Для обеспечения безопасного и надежного функционирования всего технологического комплекса информационных систем необходимо использование систем гарантированного электропитания.

Также проектом предусматривается система мониторинга переходных режимов, предназначенная для осуществления высокоточных измерений параметров электрического тока с высокой частотой, ее анализа и предоставления измеренной информации диспетчерскому персоналу НДЦ СО и РДЦ. После программной обработки информация, поступающая от устройств измерения фазоров (phasor measurement units – PMU) или по-иному - регистраторов переходных процессов), позволяет осуществлять активно-адаптивное управления режимами НЭС Казахстана.

Помимо прочего, предусматривается автоматическая телефонная станция, предназначенная для обеспечения телефонной связи между персоналом подразделений офиса, производственных подразделений, обеспечивающих эксплуатацию основного оборудования подстанции и ВЭС, а также обеспечения телефонной связи с абонентами вышестоящего уровня управления через сеть телекоммуникаций. Предусматриваются только цифровые каналы связи, целесообразным является применение цифровой учрежденческой телефонной станции с применением решений IP телефонии (IP АТС).

Также в проект заложены:

- структурированная кабельная сеть;
- каналы связи и передачи данных;
- волоконно-оптические линии связи.

Электропитание проектируемого оборудования предусматривается от сети переменного тока напряжением 220 В с использованием источников бесперебойного электропитания с аккумуляторными батареями (UPS), не менее чем на 1 час автономной работы.

Проектируемое оборудование СДТУ размещается на проектируемой ПС 500/220/35 кВ ВЭС 1ГВт с СНЭ - в специально выделяемом помещении СДТУ (серверная).

Помимо прочего предусматривается строительство служебно-производственного и вспомогательного комплекса, включающего здания и сооружения эксплуатационного назначения, а также необходимую инженерную инфраструктуру, в том числе системы противопожарного водоснабжения, насосные станции, складские и вспомогательные помещения.

Строительство повышающей трансформаторной подстанции 500/35 кВ «ВЭС Экибастузская»

На стороне ВЭС 1 ГВт «Экибастузская» предусматривается строительство ПС 500 кВ в следующем объеме:

- ОРУ 500 кВ по схеме №500-17 «Полуторная схема»;
- РУ 35 кВ по схеме №10-2 «Две секционированные выключателями системы шин»;

- Установка двух повышающих трансформаторов 500/35/35 кВ, 380 МВА каждый;
- Установка двух повышающих трансформаторов 500/35/35 кВ, 240 МВА каждый;
- Установка двух автотрансформаторов 500/220/35 кВ, 360 МВА каждый.

Воздушные линии электропередачи 500 кВ

В объем строительства входят две ВЛ 500 кВ ПС 500 кВ ВЭС – ПС 1150 кВ «Екібастұз» (ориентировочной протяженностью 45,754 км – левая цепь и 45,872 км – правая цепь, проводом АС-300).

Началом трасс ВЛ 500 кВ являются порталы ОРУ 500 кВ проектируемой ПС 500 кВ «ВЭС». Трасса проектируемых ВЛ 500 кВ следует в северном и северо-восточном направлении. Концом проектируемых ВЛ 500 кВ являются проектируемые порталы ОРУ 500 кВ существующей ПС 1150 кВ «Екібастұз».

При своем следовании проектируемые ВЛ 500 кВ пересекают ряд инженерных сооружений: ВЛ 500 кВ, железная дорога, автодорога, канал им.К.Сатпаева и др.

Транспорт и строительно-монтажные площадки

Всего проектом в границах Объекта предусматривается устройство 125 монтажных площадок. Устройство монтажных площадок предусмотрено одновременно с устройством внутриплощадочных вспомогательных автомобильных дорог.

Транспортная доступность объекта реализована через 2 проектируемых примыкания к дорогам общего пользования. С юго-восточной стороны проезд П01 через примыкание соединяется с автомобильной дорогой с асфальтобетонным покрытием, с северо-западной стороны проезд П08 через примыкание соединяется с автомобильной дорогой с песчано-гравийным покрытием.

Конструкция дорожной одежды примыканий принята переходного типа. Дороги проходят по всей территории объекта и обеспечивают доступ строительной технике к монтажным площадкам и размещаемым на них ВЭУ для подвоза их компонентов и проведения строительно-монтажных работ. Также рассматриваемые дороги будут применяться для обслуживания ветряных электрических установок при их дальнейшей эксплуатации.

Категория дороги – IV-в. Расчетная скорость движения – 20 км/ч. Число полос движения – 1. Ширина проезжей части – 4,5 м.

Общая протяженность внутриплощадочных вспомогательных автомобильных дорог ветростанции в границах объекта составляет 187 499,31 м.

Расширение ОРУ 500 кВ подстанции 1150 кВ «Екібастұз»

Расширение предусмотрено на две линейные ячейки по два выключателя в линию. Также предусматривается расширение АСКУЭ на ПС 500 кВ Экибастузская путем интеграции в нее счетчика электроэнергии, устанавливаемого на новом присоединении 500 кВ.

Режим работы объекта намечаемой деятельности – круглосуточный, с непрерывной рабочей неделей. Бытовые помещения для сотрудников

(комната отдыха, приема пищи, санитарно-бытовые помещения), предусмотрены в составе служебно-производственного комплекса. Бытовые помещения будут укомплектованы аптечками первой медицинской помощи.

4.3 Сведения о производственном процессе, в том числе об ожидаемой производительности предприятия, его потребности в энергии, природных ресурсах, сырье и материалах

Срок эксплуатации ВЭС, рассматриваемый в рамках данного отчета - 10 лет (с возможностью продления в дальнейшем). Начало реализации намечаемой деятельности запланировано на 2027 год. Начало строительномонтажных работ по объекту планируется на 2 квартал 2027 года. Продолжительность строительства составит до 3х лет. Ориентировочный срок эксплуатации – 25 лет. В дальнейшем предусмотрено продление.

В период эксплуатации общий годовой объем потребления воды на производственные нужды составит 2000 м³ в год, на хозяйственно-бытовые нужды – 500 м³/год.

Общий объем потребления воды в период строительства составит 5000 м³/год на технологические нужды и 2700 м³/год – на хозяйственно-бытовые цели.

Работа двигателей внутреннего сгорания автотранспортной техники будет осуществляться за счет применения дизельного топлива и бензина. Также ГСМ потребуется для работы дизельных установок и компрессоров. Восполнение запасов ГСМ (как на период эксплуатации, так и на период строительства) будет осуществляться на организованных АЗС, за пределами участка, либо будет применяться топливозаправщик. Ориентировочный расход бензина составит 20 т/год, дизельного топлива 50 т/год.

В качестве источника электроснабжения ВЭС планируется применять собственные системы электроснабжения. Также предусматривается резервный источник – ДЭС. Теплоснабжение – электрическое.

4.4 Примерная площадь земельного участка, необходимого для осуществления намечаемой деятельности

В административном отношении участок намечаемой деятельности расположен на землях г. Экибастуз, Павлодарской области.

Реализация намечаемой деятельности запланирована на территории нескольких земельных участков (таблица 1.3).

Таблица 1.3 – Информация о земельных участках, необходимых для реализации намечаемой деятельности

№	Кадастровый номер	Площадь, га	Категория земель	Целевое назначение
1	14219154007	243.2981	Земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения	для размещения и обслуживания ветровой электрической станции
2	14219154006	218.0803		для строительства, эксплуатации и обслуживания ветровой электрической станции
3	14219233063	132.0398		для размещения и обслуживания ветровой электрической станции
4	14219190121	121.4099		для размещения и обслуживания ветровой электрической станции
5	14219211035	313.7214		для строительства, эксплуатации и обслуживания ветровой электрической станции
6	14219210023	714.9230		для размещения и обслуживания ветровой электрической станции
7	14219198052	83.8604		для размещения и обслуживания ветровой электрической станции
Итого:		1827,3329		

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

Под возможным рациональным вариантом осуществления намечаемой деятельности понимается вариант осуществления намечаемой деятельности, при котором соблюдаются в совокупности следующие условия:

1) Отсутствие обстоятельств, влекущих невозможность применения данного варианта, в том числе вызванную характеристиками предполагаемого места осуществления намечаемой деятельности и другими условиями ее осуществления. Выбранная площадка в сельской зоне г. Экибастуз полностью соответствует требованиям по аэродинамическим характеристикам (высокий ветропотенциал), рельефу и необходимой удаленности от жилых массивов и зон отдыха.

2) Соответствие всех этапов намечаемой деятельности законодательству Республики Казахстан, в том числе в области охраны окружающей среды. Принятые технологические решения по защите птиц на ВЛ 500 кВ, герметичности систем хранения энергии (BESS) и устройству маслоприемников на подстанциях полностью соответствуют экологическим нормам РК и исключают негативное воздействие на компоненты природной среды.

3) Соответствие целям и конкретным характеристикам объекта, необходимого для осуществления намечаемой деятельности. Выбранная технология использования ВЭУ мощностью 8,0 МВт в сочетании с системой накопления энергии (300 МВт/600 МВт*ч) обеспечивает стабильную выдачу заявленной мощности в 1 ГВт в национальную электрическую сеть и эффективное регулирование графиков нагрузки.

4) Доступность ресурсов, необходимых для осуществления намечаемой деятельности по данному варианту. Проект базируется на использовании неисчерпаемого возобновляемого ресурса — энергии ветра. Обеспечена транспортная доступность площадки для доставки крупногабаритных грузов и возможность технологического присоединения к ПС 1150 кВ «Экибастузская».

5) Отсутствие возможных нарушений прав и законных интересов населения затрагиваемой территории в результате осуществления намечаемой деятельности по данному варианту. Соблюдена нормативная санитарно-защитная зона по шумовому и электромагнитному воздействию; площадка размещена на землях, не относящихся к землям населенных пунктов или особо охраняемым природным территориям.

По результатам проведенных метеорологических исследований (мониторинг ветра), инженерно-геологических изысканий и технико-экономических расчетов принято решение о реализации заявленных в рамках данного отчета проектных решений как наиболее рационального варианта.

Выбор предлагаемого варианта (строительство ВЭС с СНЭ) прежде всего основан на климатических характеристиках региона и доказывает максимальную энергетическую и экономическую эффективность при условии соблюдения экологической безопасности. В проекте применяются передовые технические решения в части автоматизации управления (АСУ ТП), систем мониторинга переходных режимов и защиты биологического разнообразия, отвечающие современным казахстанским требованиям и ведущему мировому опыту в области ВИЭ.

Все объекты намечаемой деятельности проектируются в строгом соответствии с нормативными документами и полностью соответствуют всем условиям пункта 5 Приложения 1 к «Инструкции по организации и проведению экологической оценки» от 03.08.2021 г., при которых вариант намечаемой деятельности **характеризуется как рациональный**.

4.5.1 Варианты осуществления намечаемой деятельности

Как варианты осуществления намечаемой деятельности, при подготовке данного отчета и технико-экономического обоснования (ТЭО) были рассмотрены:

- Различные сроки осуществления деятельности или ее отдельных этапов: Рассматривались варианты сезонности проведения строительномонтажных работ. Принят вариант выполнения основных бетонных работ

по устройству фундаментов ВЭУ (125 единиц) и площадок СНЭ в теплый период года. Это обеспечивает требуемую прочность бетона без использования дорогостоящих противоморозных добавок и систем обогрева, а также исключает риски деформации оснований из-за пучения грунтов при промерзании (согласно отчету об изысканиях).

- Различные виды работ, выполняемых для достижения одной и той же цели: В качестве альтернативы ветровой генерации рассматривалось строительство солнечной электростанции (СЭС) аналогичной мощности. Однако, учитывая высокий ветропотенциал региона (V ветровой район) и необходимость стабильной выдачи мощности, ветровая генерация выбрана как более эффективная. Для СЭС потребовалось бы в 3.5 раза больше площади земельного отвода, что привело бы к значительному увеличению масштаба механического нарушения почвенного покрова.

- Различная последовательность работ: Рассматривалась последовательность монтажа инфраструктуры. Принята схема предварительного устройства сети подъездных дорог и кабельных линий 35 кВ до начала массовой доставки крупногабаритных компонентов ВЭУ (лопастей длиной до 95 м). Это минимизирует простой техники, исключает неорганизованное движение транспорта по целине и снижает нагрузку на растительный покров.

- Различные технологии, машины, оборудование, материалы, применяемые для достижения одной и той же цели:

- По типу ВЭУ: Рассмотрены варианты установок меньшей мощности (4-5 МВт). Выбран вариант использования мощных ВЭУ (8,0 МВт), что позволило сократить общее количество турбин и фундаментов, тем самым уменьшив общую площадь техногенного воздействия на ландшафт.

- По системе накопления энергии: Рассматривались свинцово-кислотные и литий-ионные накопители. Выбран комбинированный вариант литий-ионных систем (BESS) в контейнерном исполнении, обладающих более высоким КПД, длительным сроком службы и герметичностью, что исключает риск попадания электролита в почву.

- По защите птиц: Рассмотрены варианты визуального и акустического отпугивания. Выбрана специальная маркировка лопастей ВЭУ, что является мировым стандартом экологической безопасности ветропарков.

- Различные способы планировки объекта (включая расположение на земельном участке объектов): Рассмотрены варианты «кучного» и «линейного» расположения ВЭУ. Принята планировка с учетом «эффекта тени» (аэродинамического влияния турбин друг на друга) и естественного рельефа. ВЭУ размещены таким образом, чтобы минимизировать протяженность внутренних дорог и кабельных сетей, сохраняя при этом максимальную выработку энергии. Площадки подстанций (ПС) и СНЭ размещены вблизи существующих коридоров коммуникаций для снижения воздействия на экосистему.

- Различные варианты, относящиеся к иным характеристикам намечаемой деятельности: Рассмотрен вариант электроснабжения собственных нужд от дизельных генераторов. Отвергнут в пользу питания от сети и самих ВЭУ, что исключает постоянные выбросы продуктов сгорания топлива в атмосферу и риск загрязнения почвы ГСМ.

По результатам рассмотрения всех вышеперечисленных вариантов осуществления намечаемой деятельности, из всех возможных были выбраны наиболее оптимальные, которые и рассматриваются в рамках данного отчета как проектные, обеспечивающие баланс между энергетической эффективностью и экологической безопасностью региона.

5 Краткое описание существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, включая воздействия на следующие природные компоненты и иные объекты

5.1 Жизнь и (или) здоровье людей, условия их проживания и деятельности

Медицинское обслуживание населения города Экибастуза и прилегающих сельских округов Павлодарской области осуществляют ключевые государственные организации:

- КГП на ПХВ «Экибастузская городская больница», в структуру которой входят многопрофильный стационар, родильное отделение и специализированные центры;

- КГП на ПХВ «Экибастузская городская поликлиника №1, №2, №3», обеспечивающие первичную медико-санитарную помощь городскому и сельскому населению;

- Сельские врачебные амбулатории (СВА) и медицинские пункты, обслуживающие жителей отдаленных сельских зон региона.

По состоянию на 2024–2025 годы в Павлодарской области отмечается стабильная динамика основных медико-демографических показателей. В рамках Национального проекта «Модернизация сельского здравоохранения» в регионе планомерно обновляется инфраструктура ПМСП. Охват сельского населения, проживающего вблизи площадки намечаемой деятельности (сельская зона Экибастуза), медицинскими услугами поддерживается в том числе за счет работы передвижных медицинских комплексов (ПМК).

Эпидемиологическая ситуация в регионе оценивается как стабильная. Отмечается планомерное снижение заболеваемости социально значимыми болезнями. Обеспеченность медицинскими кадрами в сельских округах Экибастузского региона поддерживается за счет реализации государственных программ поддержки специалистов, прибывающих для работы в сельскую местность.

Анализ воздействия на здоровье:

Участок намечаемой деятельности расположен на значительном удалении (более 3 км) от ближайших жилых массивов, что создает надежный естественный буфер, полностью исключая прямой негативное влияние физических и химических факторов на население.

Максимальные приземные концентрации загрязняющих веществ на границе расчетной санитарно-защитной зоны (СЗЗ) не превышают 0,1 ПДК. В жилых зонах населенных пунктов воздействие на качество воздуха отсутствует.

Проект реализуется по принципу исключения воздействия на водные объекты. Хозяйственно-бытовые стоки собираются в герметичные септики с последующим вывозом, а системы маслозащиты трансформаторов на подстанциях ПС 500/220/35 кВ предотвращают риск загрязнения подземных горизонтов, являющихся источниками водоснабжения региона.

Специфическое воздействие ВЭС (шум и электромагнитные поля) локализуется в пределах технических зон и СЗЗ. Акустическое давление от работы 125 ветроустановок затухает до нормативных значений задолго до границ селитебной зоны. Электромагнитное поле от ВЛ 500 кВ соответствует санитарным нормам за пределами охранных зон (30 м).

Реализация намечаемой деятельности (строительство ВЭС 1 ГВт) с соблюдением всех проектных природоохранных мероприятий не повлечет за собой ухудшения условий проживания и здоровья населения Павлодарской области. Проект имеет высокую социальную значимость, обеспечивая регион «чистой» энергией, создавая рабочие места и способствуя декарбонизации промышленности без ущерба для санитарно-эпидемиологического благополучия жителей.

5.2 Биоразнообразии (в том числе растительный и животный мир, генетические ресурсы, природные ареалы растений и диких животных, пути миграции диких животных, экосистемы)

По информации КГУ «Павлодарское учреждение по охране лесов и животного мира» (письмо №1-12/298 от 22.08.2025 года представлено в приложении Б), участок намечаемой деятельности не входит в государственный лесной фонд, а также на участке отсутствуют растения и животные, занесенные в Красную книгу РК и пути их миграции.

Растительный мир. При осуществлении намечаемой деятельности лесопользование не предполагается. Участок расположен в зоне сухой степной растительности (ковыльно-типчаковые ассоциации). Воздействие на растительный покров будет выражаться в его механическом удалении (снятии вместе с плодородным слоем почвы) в границах земельного отвода под фундаменты 125 ВЭУ, подстанции, систему накопления энергии (СНЭ) и сеть подъездных дорог. Снос древесных зеленых насаждений не предусматривается, так как площадка свободна от лесных массивов.

В случае возникновения необходимости вынужденного сноса одиночных дикорастущих кустарников в ходе реализации намечаемой деятельности, непосредственно перед началом работ Оператору необходимо будет получить разрешение уполномоченного органа в соответствии с законодательством РК. После чего, согласно Закону Республики Казахстан от 2 января 2023 года № 183-VII ЗРК «О растительном мире», оператор обязан будет осуществить компенсационную посадку в десятикратном размере в местах, согласованных с местными исполнительными органами (ЖКХ г. Экибастуз).

Согласно п. 2 статьи 7 Закона РК «О растительном мире», физические и юридические лица обязаны:

- не допускать уничтожения и повреждения, незаконного сбора дикорастущих растений за пределами границ отвода;
- не нарушать целостности природных растительных сообществ, способствовать сохранению их биологического разнообразия;
- соблюдать требования пожарной безопасности на участках, занятых растительным миром (степные массивы).

Животный мир. Сверхнормативного воздействия на видовой состав, численность фауны и среду ее обитания в процессе эксплуатации ВЭС оказываться не будет при условии соблюдения проектных решений. Риски нарушения целостности естественных сообществ за пределами площадок размещения оборудования минимальны. Необходимость в пользовании животным миром для намечаемой деятельности отсутствует.

Учитывая специфику ветроэнергетики, основным экологическим риском является возможность столкновения птиц (орнитофауны) и рукокрылых с вращающимися лопастями ВЭУ, а также с проводами высоковольтных линий электропередачи 500 кВ. Для исключения и минимизации данного воздействия проектом предусмотрены специальные защитные мероприятия.

В соответствии со ст. 17 Закона Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира», для снижения негативного влияния на животный мир необходимо выполнение следующих мероприятий:

- Защита птиц на ВЛ: оснащение высоковольтных линий 500 кВ специальными птицевозащитными устройствами для предотвращения столкновения пернатых с грозозащитными тросами и проводами.
- Маркировка ВЭУ: использование окраски лопастей ветроустановок и систем световой индикации (авиационных огней) для повышения видимости объектов для мигрирующих птиц.
- Установка ограждения: ограждение территорий подстанций и площадок СНЭ сетчатым забором для предотвращения попадания на территорию с высоковольтным оборудованием диких и домашних животных.

- Режим работ: ограничение движения транспорта вне дорожной сети; соблюдение скоростного режима на подъездных путях для исключения наезда на животных.

- Запреты: на территории объекта категорически запрещается охота, отстрел животных и птиц, разорение гнезд и нор, содержание собак.

- Профилактика: поддержание в чистоте территории (своевременный вывоз коммунальных и других отходов), чтобы не привлекать грызунов и хищников к производственным объектам.

- Пожарная безопасность: строгое соблюдение регламентов для предупреждения степных пожаров, являющихся главной угрозой среде обитания в данном регионе.

При стабильной работе ВЭС и выполнении вышеуказанных мероприятий воздействие на животный и растительный миры Павлодарской области оценивается как допустимое. Выполнение работ будет осуществляться с соблюдением требований, обеспечивающих сохранность и воспроизводство животного мира.

5.3 Земли (в том числе изъятие земель), почвы (в том числе включая органический состав, эрозию, уплотнение, иные формы деградации)

Воздействие на земельные ресурсы и почвы при осуществлении намечаемой деятельности носит локальный характер и ограничено границами земельного отвода под объекты ВЭС.

Для размещения производственных объектов (125 фундаментов ВЭУ, площадки СНЭ, повышающая подстанция ПС 500 кВ, сеть подъездных и межплощадочных дорог) предусматривается использование земельных участков общей площадью согласно земельным актам (таблица 1.2). Категория земель — земли промышленности, транспорта, связи, для нужд космической деятельности, обороны, национальной безопасности и иного несельскохозяйственного назначения (земли запаса).

Согласно проектным решениям и ведомостям объемов, до начала строительных работ производится снятие плодородного слоя почвы (ПСП) на среднюю глубину 0,30–0,35 м. Предельный объем снятия ПСП по проекту составляет 1808853 м³.

Снятый почвенный слой складывается в бурты (валы) по периметру монтажных площадок и вдоль полосы отвода дорог для временного хранения и последующего использования при технической рекультивации нарушенных земель.

В процессе реализации проектных решений воздействие на земельные ресурсы и почвы выразится в виде:

- механического нарушения: перемещение значительных земляных масс (вертикальная планировка площадок под краны, рытье котлованов под массивные фундаменты ВЭУ, устройство насыпей дорог), уплотнение грунтов тяжелой строительной техникой;

- техногенной нагрузки: изменение статических нагрузок на грунты основания (давление от веса многотонных конструкций башен ВЭУ, контейнеров СНЭ и силовых трансформаторов);

- риска химического загрязнения: потенциальная возможность попадания на почву трансформаторного масла (на ПС), охлаждающих жидкостей или электролита (в зонах СНЭ), ГСМ от строительной техники и отходов производства.

В целях исключения негативного воздействия на земельные ресурсы и почвы предусматривается комплекс природоохранных мероприятий:

1) Инженерная защита и гидроизоляция. Устройство надежных железобетонных маслоприемных чаш под каждым силовым трансформатором на ПС 500 кВ и сооружение аварийных маслосборных резервуаров с внутренней гидроизоляцией, что полностью исключает инфильтрацию нефтепродуктов в почвогрунты при аварийных ситуациях.

2) Обращение с ПСП. Строгое соблюдение технологии снятия ПСП I группы, складирование в бурты высотой не более 2-3 м для сохранения микрофлоры и органического состава почвы, предотвращение его смешивания с минеральным грунтом.

3) Защита от ГСМ. Использование защитных поддонов при работе механизмов и размещение стационарных ДЭС на площадках с твердым покрытием.

4) Управление отходами. Организация мест временного накопления отходов на герметичных бетонированных площадках в соответствии с требованиями Экологического кодекса РК, что исключает контакт промышленных отходов и ТБО с открытым грунтом.

5) Ограничение движения. Движение спецтехники и длинномеров с компонентами ВЭУ осуществляется строго по запроектированным внутриплощадочным дорогам. Приняты жесткие запретительные меры по нарушению растительного и почвенного покрова (степного дерна) за пределами отведенных участков.

6) Рекультивация. По завершении строительно-монтажных работ предусмотрено проведение технической рекультивации (демонтаж временных городков, планировка территорий, нанесение ранее снятого ПСП).

При соблюдении проектных решений, регламентов обслуживания электроустановок и правил обращения с отходами, загрязнение почвенного покрова исключается. Такие виды воздействия, как водная и ветровая эрозии (дефляция), признаются минимальными, так как проектом предусмотрено укрепление кюветов дорог и своевременное проведение рекультивации на оголенных участках после завершения земляных работ.

5.4 Воды (в том числе гидроморфологические изменения, количество и качество вод)

На этапе строительно-монтажных работ (СМР) воздействие носит временный характер и связано с потреблением воды персоналом и проведением работ, связанных с пылением (земляные работы, склады инертных материалов, пылеподавление дорог и т.п.).

Вода на хозяйственно-бытовые и технические нужды – привозная, на договорной основе.

Общий объем потребления воды в период строительства составит 5000 м³/год на технологические нужды и 2700 м³/год – на хозяйственно-бытовые цели.

Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод в окружающую среду исключен. Отведение стоков будет осуществляться в водонепроницаемый герметичный выгреб (септик/емкость). По мере накопления (но не более 2/3 объема) стоки вывозятся ассенизаторскими машинами специализированной организации на очистные сооружения по договору. Техническое водопотребление – безвозвратное.

На этапе эксплуатации воздействие связано с потреблением воды персоналом и обеспечением противопожарного резерва. Других потребителей воды не предполагается.

В период эксплуатации общий годовой объем потребления воды на производственные нужды составит 2000 м³ в год, на хозяйственно-бытовые нужды – 500 м³/год.

Предполагаемый источник хозяйственно-бытового водоснабжения – привозная вода на договорной основе со специализированной организацией.

Предельный объем потребления воды на хозяйственно-бытовые нужды 1 тыс. м³, на технические – 65 тыс. м³. Предполагается, что вся вода на ВЭС будет привозной (питьевая и техническая). При этом не исключается забор воды из скважин, для обеспечения производственных нужд и только при условии получения разрешения на специальное водопользование, в соответствии со ст. 45 Водного кодекса РК.

Хозяйственно-бытовые стоки от персонала отводятся в герметичную емкость с последующим вывозом ассенизаторским транспортом на договорной основе.

Водоохранные мероприятия:

- Обслуживание техники: запрет на мойку и ремонт техники на территории участка. Основное обслуживание производится на специализированных СТО.

- Заправка: использование топливозаправщиков с пистолетами, исключая проливы, заправку осуществлять на специально оборудованных площадках с гидроизоляцией, наличие аварийных комплектов (песок, сорбенты) на случай проливов ГСМ.

- Управление отходами: своевременный сбор и вывоз отходов, исключение захламления водосборной площади.

При соблюдении проектных решений и водоохраных мероприятий, загрязнение поверхностных и подземных вод в ходе строительства и эксплуатации исключается.

5.5 Атмосферный воздух

Основным фактором неблагоприятного воздействия на окружающую среду, в ходе осуществления намечаемой деятельности, могут являться выбросы в атмосферу разнообразных загрязняющих веществ, которые прямо или косвенно могут влиять практически на все компоненты окружающей среды – почву, атмосферу, гидросферу, биоту, социальные условия.

Воздействие на атмосферный воздух будет осуществляться как в период строительства (СМР), так и в период эксплуатации объекта.

Согласно проведенным расчетам рассеивания (см. раздел 1.8.3), приземные концентрации загрязняющих веществ на границе санитарно-защитной зоны (СЗЗ) не превышают установленных гигиенических нормативов (максимальная 0,1 ПДК). Риски нарушения целевых показателей качества атмосферного воздуха в населенных пунктах отсутствуют ввиду значительной удаленности объекта.

Для уменьшения влияния работающего технологического оборудования на состояние атмосферного воздуха, снижения приземных концентраций и предотвращения сверхнормативных выбросов (включая парниковые газы и специфические компоненты) предусматривается комплекс планировочных и технологических мероприятий.

Технологические и организационные мероприятия включают:

- регулярное гидроорошение (полив) внутриплощадочных дорог и площадок складирования инертных материалов в теплый период года;
- использование спецтехники с закрытыми кузовами при транспортировке сыпучих материалов для предотвращения вторичного пыления;
- регулярный контроль герметичности систем жидкостного охлаждения модулей системы накопления энергии (СНЭ).
- использование современного парка строительной и обслуживающей техники, соответствующей экологическим стандартам;
- регулярные технические осмотры и обслуживание автотранспорта, контроль токсичности выхлопных газов (дымности) и обязательная регулировка топливной аппаратуры двигателей внутреннего сгорания;
- обучение персонала правилам эксплуатации энергетического оборудования и соблюдению технологических регламентов;
- строгое соблюдение графиков технического обслуживания ВЭУ, ПС и СНЭ для предотвращения аварийных ситуаций, сопряженных с неорганизованными выбросами.

При реализации данных мероприятий негативное воздействие на атмосферный воздух в районе осуществления намечаемой деятельности оценивается как допустимое, локальное и контролируемое. Ввод в эксплуатацию 1 ГВт мощностей ветровой генерации позволит предотвратить значительные объемы выбросов загрязняющих веществ и парниковых газов (CO₂), которые возникли бы при выработке аналогичного объема электроэнергии на традиционных угольных станциях региона.

5.6 Сопротивляемость к изменению климата экологических и социально-экономических систем

Здоровые экосистемы играют важнейшую роль в содействии адаптации и повышению сопротивляемости людей к изменению климата. В этой связи сопротивляемость определяется как способность систем справляться с опасными событиями, сохраняя свои основные функции и структуру. Изменение климата оказывает прямое влияние на экосистемные функции, их способность регулировать водные и тепловые потоки, а также может негативно отразиться на функционировании инженерных систем, подорвав их способность защищать общество от факторов стресса.

Район размещения объекта (сельская зона г. Экибастуз Павлодарской области) характеризуется резко континентальным климатом со значительными амплитудами температур и высокой вероятностью возникновения экстремальных погодных явлений (шквальные ветры, метели, пыльные бури, интенсивный гололед).

Проектные решения ВЭС разработаны с учетом высокого запаса прочности (сопротивляемости) к возможным климатическим изменениям и экстремальным нагрузкам:

- Экстремальные ветровые нагрузки: Конструкции башен ВЭУ и лопастей рассчитаны на экстремальные порывы ветра, характерные для V ветрового района. Система управления каждой турбины оснащена функцией автоматического флюгирования (поворота лопастей) и остановки при превышении критической скорости ветра (более 25–30 м/с), что обеспечивает механическую сохранность объекта.

- Гололедно-изморозевые явления: Учитывая принадлежность района ко II району по гололеду, оборудование ВЭУ и провода ВЛ 500 кВ подобраны с учетом повышенных весовых нагрузок от обледенения. ВЭУ оснащены системами обнаружения льда на лопастях и алгоритмами безопасного пуска в зимний период.

- Температурные аномалии (жара и морозы): Электротехническое оборудование подстанций, инверторы и литий-ионные модули СНЭ размещены в контейнерах с активными системами термостатирования (климат-контроля), обеспечивающими стабильную работу в диапазоне от -45°C до +45°C. Это гарантирует сопротивляемость системы к прогнозируемым волнам жары или суровым зимам.

- Засуха и дефицит воды: ВЭС не потребляет воду в процессе эксплуатации, что делает проект максимально устойчивым к возможным засухам и снижению уровня грунтовых вод в регионе, в отличие от традиционных ТЭС.

Сопrotивляемость экологических и социально-экономических систем непосредственно в районе расположения объектов намечаемой деятельности, учитывая локальный характер воздействия и принятые инженерные меры защиты, характеризуется как высокая.

Реализация проекта ВЭС мощностью 1 ГВт сама по себе является мерой по повышению климатической сопротивляемости региона, так как способствует снижению антропогенной нагрузки на атмосферу (замещение углеродной генерации) и повышает энергетическую безопасность страны в условиях глобального энергоперехода. Ухудшения климатических параметров микрорайона, а также деградации экологических систем вследствие реализации намечаемой деятельности не прогнозируется.

5.7 Материальные активы, объекты историко-культурного наследия (в том числе архитектурные и археологические), ландшафты

По информации ГУ «Управление культуры, развития языков и архивного дела Павлодарской области» (письмо №3Т-2025-02838698 от 20.08.2025 года представлено в приложении Б), координаты участка намечаемой деятельности не значатся в Государственном списке памятников истории и культуры местного значения Павлодарской области.

На территории участка намечаемой деятельности отсутствуют капитальные жилые строения, действующие высокопродуктивные сельскохозяйственные угодья или иные материальные активы третьих лиц, которые могли бы быть повреждены в ходе строительства и эксплуатации ВЭС. Земельный участок свободен от застройки. Инженерные коммуникации, проходящие вблизи границ участка, учитываются в проекте с соблюдением нормативных охранных зон.

Участок расположен в степной зоне с характерным равнинно-холмистым рельефом Казахского мелкосопочника. Реализация намечаемой деятельности приведет к трансформации природного ландшафта в техногенный (индустриально-энергетический). На территории появятся новые вертикальные доминанты: 125 ветроэнергетических установок и линии электропередачи 500 кВ.

Учитывая значительную удаленность объекта от туристических маршрутов, рекреационных зон и крупных населенных пунктов, визуальное воздействие на ландшафт оценивается как умеренное и допустимое для промышленно развитого Экибастузского региона.

Несмотря на отсутствие зарегистрированных памятников, при проведении масштабных земляных работ (снятие ПСП, рытье котлованов под фундаменты ВЭУ глубиной до 4-5 м) существует риск обнаружения скрытых археологических объектов.

В соответствии со статьей 39 Закона РК «Об охране и использовании объектов историко-культурного наследия», в случае обнаружения в ходе проведения работ археологических находок (остатков древних поселений, курганов, фрагментов керамики, орудий труда и иных артефактов), Оператор обязан:

- немедленно приостановить все работы на данном конкретном участке;
- обеспечить сохранность и неприкосновенность обнаруженных объектов до прибытия специалистов;
- в течение трех рабочих дней сообщить о находке в уполномоченный орган — ГУ «Управление культуры, развития языков и архивного дела Павлодарской области» и местный исполнительный орган (Акимат г. Экибастуз).

Возобновление работ на данном участке допускается только после проведения необходимых археологических экспертиз и получения официального письменного разрешения уполномоченного органа. При соблюдении данных законодательных требований риск утраты объектов культурного наследия исключается.

5.8 Взаимодействие указанных объектов

Взаимодействие всех компонентов окружающей среды (атмосферный воздух, подземные воды, почвы, растительный и животный мир) на территории намечаемой деятельности носит тесный и взаимозависимый характер. Изменение качественных показателей одного компонента неизбежно влечет за собой трансформацию сопряженных сред.

Основные цепочки взаимодействия при реализации проекта ВЭС:

1) Атмосфера - Почва - Растительность.

В период строительства выбросы неорганической пыли при устройстве 187 км дорог и выемке грунта под 125 фундаментов ВЭУ могут оседать на прилегающий почвенный покров и вегетативные органы степных растений, временно ухудшая условия фотосинтеза. В период эксплуатации работа ВЭУ может оказывать локальное влияние на микроклимат (турбулентность потоков), что влияет на испарение влаги из почвы. Данные воздействия минимизируются системами пылеподавления в период СМР.

2) Технологические жидкости (масла/электролит) - Почва - Подземные воды.

Потенциальная утечка трансформаторного масла на подстанциях или охлаждающих жидкостей в модулях СНЭ представляет риск химического загрязнения почв и, как следствие, при их фильтрации — риск для подземных вод. Данная цепочка разрывается путем устройства железобетонных маслоприемных чаш с гидроизоляцией и использования герметичных контейнеров для систем накопления энергии.

3) Инженерные сооружения (ВЭУ/ВЛ) - Животный мир.

Наличие высоких мачт ВЭУ (120 м) и протяженных линий электропередачи 500 кВ создает физические препятствия в воздушном пространстве, что взаимодействует с орнитофауной и рукокрыльями, создавая риски столкновений. Это взаимодействие контролируется установкой птицезащитных устройств, маркировкой лопастей.

4) Рельеф - Поверхностный сток - Почва.

Изменение микрорельефа при строительстве дорожных насыпей может нарушить естественный сток талых и ливневых вод, что ведет к локальному заболачиванию или водной эрозии почв. Данное взаимодействие регулируется устройством системы водопропускных труб и кюветов, сохраняющих гидрологический баланс территории.

Учитывая параметры намечаемой деятельности (ветровая генерация) и принятые проектные решения (маслозащита подстанций, птицезащита на ВЛ, герметичность СНЭ), воздействие на компоненты окружающей среды будет носить локальный характер (преимущественно в пределах технических площадок и СЗЗ). Нарушения устойчивости экологической системы Павлодарской области и необратимых изменений в существующих схемах природного взаимодействия не прогнозируется. Комплексное воздействие оценивается как допустимое и соответствующее принципам устойчивого развития.

6 Информация о предельных количественных и качественных показателях эмиссий, физических воздействий на окружающую среду, предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности

6.1 Обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий

В данном разделе приводится обоснование предельных количественных и качественных показателей эмиссий, а именно выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, т.к. другие виды эмиссий (сбросы) в рамках намечаемой деятельности не предусмотрены.

Предельный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период эксплуатации составит: 1.654001 т/год, в том числе твердые – 0.040001 т/год, жидкие и газообразные – 1.614 т/год. Уточняется при разработке ПСД.

В предполагаемом составе выбросов ожидается наличие восьми наименований загрязняющих веществ. Общее количество источников выбросов – один (организованный).

Полный перечень предельных количественных эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух, их качественные характеристики представлены в таблице 1.4.

Предельный объем выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства составит: 123.64634952 т/год, в том числе твердые –

113.36425234 т/год, жидкие и газообразные – 10.28209718 т/год. Уточняется при разработке ПСД.

В предполагаемом составе выбросов ожидается наличие 19 наименований загрязняющих веществ. Общее количество источников выбросов – 15, из них один организованный и 13 неорганизованных.

Полный перечень предельных количественных эмиссий загрязняющих веществ в атмосферный воздух, их качественные характеристики представлены в таблице 1.5.

Количество эмиссий определено расчетным методом. Все расчеты выполнены по действующим, утвержденным в Республике Казахстан расчетным методикам и представлены в приложениях Д и Ж.

В рамках данного отчета ОВВ выполнен расчет рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере (раздел 1.8.2).

Анализируя результаты проведенного расчета рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере, можно сделать вывод, что превышений ПДК ЗВ на границе СЗЗ, жилой зоны, как в период эксплуатации, так и в период строительства не будет. Максимальные уровни загрязнения создаются на площадке проведения работ или в непосредственной близости.

Учитывая то, что на стадии подготовки отчета о возможных воздействиях нормативы эмиссий загрязняющих веществ не устанавливаются, их обоснование **не приводится**.

6.2 Обоснование предельных физических воздействий на окружающую среду

К физическим воздействиям относятся: шум, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующее излучение радиоактивных веществ, тепловое излучение, ультрафиолетовое и видимое излучения, возникающие в результате хозяйственной деятельности.

Шумом принято называть звуковые колебания, выходящие за рамки звукового комфорта. Шум может восприниматься ухом человека в пределах частот от 16 до 20000 Гц (ниже - инфразвук, выше - ультразвук).

По физической природе шумы могут иметь следующее происхождение:

-механическое, связанное с работой машин, вследствие ударов в сочленениях, вибрации роторов и т.п.;

-аэродинамическое, вызванное колебаниями в газах;

-гидравлическое, связанное с колебаниями давления и гидроударами в жидкостях;

-электромагнитное, вызванное колебаниями элементов электромеханических устройств под действием переменного электромагнитного поля или электрических разрядов.

В процессе осуществления намечаемой деятельности (как в период строительства, так и эксплуатации) основным физическим фактором является производственный шум и локальная вибрация.

Основным источником шума в период строительства будет являться автотранспорт. В период эксплуатации — ветроэнергетические установки (125 единиц).

Нормативные документы устанавливают определенные требования к методам измерений и расчетов интенсивности шума в местах нахождения людей, допустимую интенсивность фактора и зависимость интенсивности от продолжительности воздействия шума. В соответствии с нормами РК, для территорий, непосредственно прилегающих к жилым зданиям, допустимой считается шумовая нагрузка 55 дБА в дневное время (с 7 до 23 часов) и 45 дБА в ночное /11/.

Шумовой эффект будет наблюдаться непосредственно на промышленной площадке. Учитывая значительную удаленность объекта от ближайшей жилой зоны (более 3 км), акустическое воздействие на население исключается.

ПДУ шума при расчете приняты в соответствии с требованиями Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека, утвержденных Приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 /11/.

Согласно СНиП II-12-77 «Строительные нормы и правила», часть II «Защита от шума» нормируемыми параметрами постоянного шума в расчётных точках следует считать уровни звукового давления L в дБ в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц.

Расчёт звукового давления от источников шумового загрязнения на период осуществления намечаемой деятельности был проведен в программном комплексе «ЭРА-Шум» версии 4.0.400, рекомендованном к применению в Республике Казахстан. Расчет произведен для максимально-возможного числа одновременно работающих источников шума при их максимальной нагрузке.

Согласно проведенному расчету звукового давления, максимальный уровень шума для жилой зоны составит 15 дБА, для СЗЗ – 29 дБА. Расчет и результаты расчёта звукового давления в графическом виде представлены в приложении К.

Анализ результатов расчетов показывает, что превышений нормативов допустимого уровня шума в процессе осуществления намечаемой деятельности не наблюдается, следовательно, шумовое воздействие оказываться не будет.

Для снижения уровней шумности предусматриваются следующие мероприятия:

- Технологические решения: применение современных ВЭУ с оптимизированным профилем лопастей, минимизирующим аэродинамические завихрения.

- Зонирование: размещение наиболее шумного оборудования ПС и СНЭ в центральной части участка.

- Техническое обслуживание: своевременная смазка узлов мультипликаторов и проверка центровки роторов ВЭУ для исключения повышенной вибрации.

- СИЗ: обеспечение персонала, проводящего обслуживание внутри башен ВЭУ и на ПС, средствами защиты органов слуха.

Другим источником физического воздействия является электромагнитное загрязнение среды. Термин «электромагнитное загрязнение среды» введен Всемирной организацией здравоохранения.

Источниками электромагнитных полей (ЭМП) на объекте являются:

- повышающая подстанция ПС 500/220/35 кВ;

- высоковольтные линии электропередачи ВЛ 500 кВ;

- инверторные установки системы накопления энергии (СНЭ).

Уровень напряженности ЭМП от ВЛ 500 кВ соответствует нормативным требованиям за пределами охранной зоны линий, размер которой составляет 30 м по обе стороны от нее (СП от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2). Трансформаторное оборудование размещается на открытых распределительных устройствах (ОРУ), удаленных от мест постоянного пребывания персонала. Сверхнормативное электромагнитное загрязнение, способное повлиять на здоровье населения за пределами участка, отсутствует.

Повышение температуры среды при реализации проекта оценивается как незначительное.

Источниками тепла являются системы охлаждения трансформаторов и контейнеров СНЭ, а также выхлопные газы техники. В масштабах открытой степной местности данные тепловые выбросы рассеиваются мгновенно и не влияют на микроклимат.

Тепловое загрязнение водоемов исключается, так как проект не предусматривает сброса охлаждающих вод.

Намечаемая деятельность не связана с использованием радиоактивных материалов. Источники ионизирующего излучения в технологическом процессе выработки электроэнергии из энергии ветра отсутствуют. Радиационный фон на территории соответствует естественным значениям для Павлодарской области.

Исходя из специфики ВЭС и значительной удаленности от населенных пунктов, источники физических воздействий (шум, ЭМП) будут иметь локальный характер. Сверхнормативного влияния на окружающую среду и здоровье населения Павлодарской области не ожидается. Для персонала предусмотрены меры защиты и соблюдение регламентов работы в зонах воздействия ЭМП и шума.

6.3 Информация о предельном количестве накопления отходов, а также их захоронения, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности

В процессе эксплуатации ВЭС будет образовываться четыре вида отходов (два опасных, два неопасных).

Общий предельный объем образования отходов составит – 30 т/год. Уточняется при разработке Проектной документации.

В процессе строительства будет образовываться пять видов отходов (два опасных, три неопасных).

Общий предельный объем образования отходов составит – 25,515 т/год. Уточняется при разработке Проектной документации.

Схема управления отходами, предусмотренная в проекте: накопление на месте образования – передача специализированным организациям.

Захоронение и долговременное размещение отходов на участке осуществления намечаемой деятельности не предусмотрено.

Срок накопления смешанных коммунальных отходов в контейнерах при температуре 0°C и ниже допускается не более трех суток, при плюсовой температуре не более суток (Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020) /15/ (схема 1).

Другие отходы, будут накапливаться на месте образования, в специально установленных гидроизолированных местах (операция - накопление отходов на месте их образования). Временное складирование отходов на месте образования предусмотрено на срок не более шести месяцев до даты их сбора (передачи специализированным организациям на договорной основе), в соответствии с требованиями п.2 статьи 320 ЭК РК /1/.

Смешивание отходов исключено.

Строительные отходы подлежат обязательному отделению от других видов отходов непосредственно на строительной площадке или в специальном месте. Запрещается накопление строительных отходов вне специально установленных мест.

Согласно ст. 343 Экологического кодекса РК, на все виды опасных отходов необходимо разработать паспорта.

Согласно ст. 331 ЭК РК /1/, субъекты предпринимательства, являющиеся образователями опасных отходов, несут ответственность за обеспечение надлежащего управления такими отходами с момента их образования до момента передачи в соответствии с пунктом 3 статьи 339 ЭК РК во владение лица, осуществляющего операции по восстановлению или удалению отходов на основании лицензии.

6.3.3 Информация о предельном количестве захоронения отходов, если оно планируется в рамках намечаемой деятельности

Захоронение отходов объектами намечаемой деятельности не предусмотрено, в связи с чем, обоснование предельных объемов захоронения отходов по их видам не приводится.

7 Информация о вероятности возникновения аварий и опасных природных явлений, характерных соответственно для намечаемой деятельности и предполагаемого места ее осуществления

Для повышения надежности работы и предотвращения аварийных ситуаций проектирование, строительство и эксплуатация объектов намечаемой деятельности, входящих в состав ВЭС, будут выполнены в строгом соответствии с действующими нормами.

Оптимальное управление объектами намечаемой деятельности создает условия наиболее благоприятного получения заданного практического результата – обеспечения безаварийной работы.

Одной из главных проблем оценки экологического риска является правильное прогнозирование возникновения и развития непредвиденных обстоятельств, заблаговременное их предупреждение.

Учитывая специфику применяемой технологии, крайне важно разработать меры по локализации аварийных ситуаций с целью сужения зоны возможного воздействия и оказания своевременной помощи.

Осуществление производственной программы проведения работ требует оценки экологического риска как функции вероятного события.

Оценка вероятности возникновения аварийных ситуаций используется для определения или оценки следующих явлений:

- потенциальные события или опасности, которые могут привести к аварийным ситуациям, а также к вероятным негативным воздействиям на окружающую среду при осуществлении конкретного проекта;
- вероятность и возможность наступления такого события (частота реализации сценариев);
- потенциальная величина или масштаб экологических последствий, которые могут быть причинены в случае наступления такого события (площадь загрязнения, объем выбросов).

Борьба с осложнениями и авариями требует больших затрат материальных и трудовых ресурсов, ведет к потере времени, что снижает производительность, повышает затраты, вызывает увеличение продолжительности простоев и ремонтных работ. Поэтому знание причин аварий, своевременная разработка мероприятий по их предупреждению, быстрая ликвидация возникших осложнений приобретают большое практическое значение для обеспечения устойчивости проекта.

Потенциальные опасности, связанные с риском проведения работ на участке ВЭС, могут возникнуть в результате воздействия как природных (землетрясения, паводки, ураганы), так и антропогенных факторов (технологические отказы, ошибки персонала).

7.1 Информация о возможных существенных вредных воздействиях на окружающую среду, связанных с рисками возникновения аварий и опасных природных явлений

Авария - это разрушение зданий, сооружений и (или) технических устройств, применяемых на опасном производственном объекте, неконтролируемые взрыв и (или) выброс опасных веществ (Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите»).

Под антропогенными факторами понимаются быстрые разрушительные изменения окружающей среды, обусловленные деятельностью человека или созданных им технических устройств и производств. Как правило, аварийные ситуации на объектах электроэнергетики возникают вследствие нарушения регламента работы оборудования, дефектов монтажа или норм эксплуатации, а также вследствие экстремальных внешних воздействий.

К антропогенным факторам относятся факторы производственной среды и трудового процесса. Возможные техногенные аварии, которые могут возникнуть при проведении работ на объектах ВЭС, СНЭ и ПС, можно разделить на следующие категории:

1. Аварийные ситуации с технологическим оборудованием

К данной категории относятся:

- Пожар на ВЭУ или в контейнерах СНЭ: возгорание масла в гондоле ветроустановки или термический разгон литий-ионных аккумуляторов. Это влечет риск термического воздействия на почву и выброс продуктов горения в атмосферу.

- Механическое разрушение компонентов ВЭУ: отрыв лопасти или обрушение башни (из-за дефектов металла или экстремального ветра), что создает угрозу жизни персонала и повреждения ландшафта.

- Разгерметизация трансформаторов на ПС 500 кВ: утечка значительных объемов трансформаторного масла при повреждении бака или вводов, что создает риск химического загрязнения почвогрунтов и подземных вод.

2. Аварийные ситуации на линиях электропередачи:

- Обрыв проводов ВЛ 500 кВ и падение опор: влечет риск возникновения степных пожаров при контакте провода с сухой растительностью, а также поражения током диких животных.

- Короткие замыкания: могут привести к повреждению дорогостоящего оборудования подстанций и систем накопления энергии.

3. Аварийные ситуации, связанные с транспортной техникой:

- Дорожно-транспортные происшествия (ДТП): учитывая доставку сверхгабаритных грузов (лопасти длиной 95 м), существует риск аварий на вьутриплощадочных и подьездных дорогах.

- Разлив ГСМ: утечка дизельного топлива или масел при заправке строительной техники или повреждении баков. Это ведет к локальному загрязнению почвенного покрова нефтепродуктами.

Анализ проектных решений показывает, что при соблюдении правил технической эксплуатации электроустановок (ПТЭ), правил техники безопасности (ПТБ) и требований промышленной безопасности, риск возникновения аварий с необратимыми экологическими последствиями является допустимым (низким).

Проектом предусмотрен достаточный комплекс мер по предотвращению аварий и локализации их последствий:

- оснащение ВЭУ и СНЭ автоматическими системами пожаротушения и мониторинга состояния;
- устройство бетонных маслоприемников и аварийных резервуаров на ПС;
- использование птицевозащитных устройств на ВЛ;
- строгий контроль герметичности элегазового оборудования.

Вероятность возникновения неблагоприятных последствий для населения оценивается как практически нулевая ввиду значительной удаленности площадки от жилой застройки.

7.2 Информация о мерах по предотвращению аварий и опасных природных явлений и ликвидации их последствий, включая оповещение населения

Основными мерами по предупреждению аварийных ситуаций является строгое соблюдение технологической и производственной дисциплины, выполнение проектных решений и оперативный цифровой контроль состояния энергообъектов.

В целях предотвращения инцидентов на объектах ВЭС, ПС и СНЭ проектом предусмотрены следующие специальные мероприятия:

- Сейсмостойкость и устойчивость: все здания подстанций и фундаменты ВЭУ запроектированы с учетом сейсмических нагрузок района (6 баллов) и экстремальных ветровых давлений (V ветровой район), что обеспечивает механическую надежность конструкций;
- Герметичность и локализация утечек: использование железобетонных маслоприемников под трансформаторами и герметичных контейнеров для систем накопления энергии (BESS), что обеспечивает инженерную защиту почв и подземных вод;
- Автоматизация защиты: оснащение ВЭУ системами автоматического торможения и перевода лопастей во флюгерное положение при сверхнормативном ветре, а также внедрение

быстродействующих релейных защит на ПС и ВЛ для мгновенного обесточивания поврежденных участков;

- Мониторинг: установка датчиков температуры аккумуляторов в СНЭ и систем вибрационного мониторинга гондол ВЭУ;

Пожарная безопасность: строгое соблюдение противопожарных разрывов между турбинами и объектами ПС, наличие автоматических систем пожаротушения в модулях СНЭ и первичных средств пожаротушения на объектах;

- Технический регламент: проведение плановых обходов ВЛ, ревизии высоковольтных выключателей и сервисного обслуживания турбин согласно утвержденным графикам ППР (планово-предупредительных ремонтов).

Основными принципами защиты населения, окружающей среды и объектов хозяйствования при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера являются:

- Информирование: оперативное оповещение населения г. Экибастуз и организаций через каналы ДЧС Павлодарской области о прогнозируемых экстремальных погодных явлениях (ураганы, бураны) и мерах безопасности;

- Превентивное обучение: заблаговременное обучение персонала ВЭС методам защиты при авариях на электроустановках, проведение противоаварийных тренировок и аттестация сотрудников;

- Обязательность ликвидации: проведение аварийно-восстановительных работ силами эксплуатирующей организации и аварийных бригад (при авариях на сетях 500 кВ), оказание экстренной помощи и возмещение вреда окружающей среде в случае инцидентов;

- Координация: взаимодействие с силами гражданской обороны и подразделениями МЧС РК в мероприятиях по предупреждению и ликвидации ЧС.

Организации, независимо от форм собственности, обязаны в области чрезвычайных ситуаций:

- планировать мероприятия по повышению устойчивости функционирования энергоузла и обеспечению безопасности персонала;

- создавать и поддерживать в готовности локальные системы оповещения (ЛСО) на территории подстанций и диспетчерских пунктов;

- проводить защитные и восстановительные работы на подведомственных объектах и прилегающих территориях в соответствии с утвержденными Планами ликвидации аварий (ПЛА);

- обеспечивать возмещение ущерба, причиненного вследствие ЧС, и проводить мероприятия по экологической реабилитации территорий (рекультивация земель при разливах масла и т.д.).

Участники ликвидации ЧС (члены добровольных пожарных формирований из числа персонала) должны иметь специальную подготовку и проходить регулярный инструктаж по электробезопасности.

В процессе реализации намечаемой деятельности производство всех видов работ (строительных, монтажных, пусконаладочных) должно выполняться в строгом соответствии с проектной документацией, Правилами устройства электроустановок (ПУЭ) и действующими нормами по охране труда. Надежность принятых мер обеспечивается использованием сертифицированного оборудования мирового уровня и многоуровневой системой технологических защит.

8 Краткое описание мер по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных существенных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

Согласно п.24 Инструкции по организации и проведению экологической оценки (Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2021 года № 23809) (далее - Инструкция) /2/, выявление возможных существенных воздействий намечаемой деятельности в рамках оценки воздействия на окружающую среду включает сбор первоначальной информации, выделение возможных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и предварительную оценку существенности воздействий, включение полученной информации в заявление о намечаемой деятельности.

Согласно требованиям пункта 26 Инструкции, в целях оценки существенности воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду, инициатор намечаемой деятельности при подготовке заявления о намечаемой деятельности, а также уполномоченный орган в области охраны окружающей среды, при проведении скрининга воздействий намечаемой деятельности и определении сферы охвата, выявляют возможные воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду, руководствуясь пунктом 25 Инструкции. Если воздействие, указанное в пункте 25 Инструкции, признано возможным, инициатор намечаемой деятельности или уполномоченный орган в области охраны окружающей среды указывает соответственно в заявлении о намечаемой деятельности, в заключении о результатах скрининга или в заключении об определении сферы охвата краткое описание возможного воздействия.

Если любое из воздействий, указанных в пункте 25 Инструкции, признано невозможным, инициатор намечаемой деятельности или уполномоченный орган в области охраны окружающей среды указывает соответственно в заявлении о намечаемой деятельности, в заключении о результатах скрининга или в заключении об определении сферы охвата причину отсутствия такого воздействия.

Согласно пункту 27 Инструкции по каждому выявленному возможному воздействию на окружающую среду проводится оценка его существенности.

Воздействие на окружающую среду **признается существенным во всех случаях, кроме** случаев соблюдения в совокупности следующих условий:

1) воздействие на окружающую среду, в силу его вероятности, частоты, продолжительности, сроков выполнения работ, пространственного охвата, места его осуществления, кумулятивного характера и других параметров, а также с учетом указанных в заявлении о намечаемой деятельности мер по предупреждению, исключению и снижению такого воздействия и (или) по устранению его последствий:

-не приведет к деградации экологических систем, истощению природных ресурсов, включая дефицитные и уникальные природные ресурсы;

-не приведет к нарушению экологических нормативов качества окружающей среды; не приведет к ухудшению условий проживания людей и их деятельности, включая: состояние окружающей среды, влияющей на здоровье людей; посещение мест отдыха, туризма, культовых сооружений и иных объектов; заготовку природных ресурсов, использование транспортных и других объектов; осуществление населением сельскохозяйственной деятельности, народных промыслов или иной деятельности;

-не приведет к ухудшению состояния территорий и объектов, указанных в подпункте 1) пункта 25 Инструкции; не повлечет негативных трансграничных воздействий на окружающую среду;

-не приведет к последствиям, предусмотренным пунктом 3 статьи 241 Экологического кодекса РК.

Так, согласно данным Заявления о намечаемой деятельности № KZ64RYS01633863 от 13 марта 2026 года), инициатором были определены как возможные три типа воздействий (из 27, согласно критериям п. 26 Инструкции) /2/:

- Образование опасных отходов;
- Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу;
- Осуществление деятельности на неосвоенной территории, влекущее за собой застройку (использование) незастроенных (неиспользуемых) земель.

Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду приведены в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду

№	Выявленное воздействие намечаемой деятельности на окружающую среду	Меры по предотвращению, сокращению, смягчению выявленных воздействий
1	Образование опасных отходов	<p>1. Раздельный сбор: Строгое соблюдение раздельного сбора отходов по видам. Категорический запрет на смешивание отходов.</p> <p>2. Безопасное хранение: Организация мест временного хранения (площадок) в соответствии с санитарными нормами: твердое водонепроницаемое покрытие (бетон), навес от осадков, обваловка, наличие поддонов.</p> <p>3. Передача отходов: Заключение договоров со специализированными организациями, имеющими государственную лицензию на выполнение работ по переработке, обезвреживанию и утилизации опасных отходов. Своевременный вывоз отходов с территории предприятия (не превышая лимита накопления 6 месяцев).</p> <p>4. Учет: Ведение строгого документального учета движения отходов (журнал образования и движения отходов).</p>
2	Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	<p>1. Пылесподавление (период СМР и эксплуатации): Регулярный гидрополив (орошение) внутриплощадочных и подъездных дорог (общей протяженностью более 187 км) в засушливый период года для снижения пыления от сервисного транспорта.</p> <p>2. Контроль техники и резервных ДЭС: Проведение регулярного техосмотра и регулировки топливной аппаратуры сервисного автотранспорта и резервных дизель-генераторных установок (ДЭС) для снижения выбросов оксидов азота, диоксида серы и сажи. Использование высококачественного топлива.</p>
3	Осуществление деятельности на неосвоенной территории, влекущее за собой застройку (использование) незастроенных (неиспользуемых) земель	<p>1. Снятие ПСП (Плодородного слоя): Обязательное снятие плодородного слоя почвы (ПСП) со всей площади застройки до начала строительных работ.</p> <p>2. Складирование ПСП: Транспортировка и укладка снятого грунта в специально отведенные бурты (отвалы ПСП) для долговременного хранения, в целях дальнейшего использования.</p> <p>3. Соблюдение границ: Проведение работ строго в пределах границ земельного отвода, оформленного в соответствии с Земельным кодексом РК. Запрет на несанкционированный проезд техники по травяному покрову вне дорожной сети.</p>

Согласно критериям пункта 28 Инструкции по организации и проведению экологической оценки /2/, была проведена оценка существенности по всем вышеперечисленным возможным воздействиям.

С учетом анализа природоохранных мер, приведенных в Таблице 8.1, и на основании критериев пункта 28 Инструкции, по результатам проведенной оценки все из выявленных возможных воздействий признаны несущественными (так как их последствия локализованы, управляемы и не приводят к необратимой деградации среды).

Таким образом, учитывая вышесказанное, дополнительные меры по предотвращению, сокращению, смягчению воздействий (сверх указанных в Таблице 8.1), а также предложения по мониторингу неопределенностей не приводятся, ввиду:

- Отсутствия выявленных остаточных существенных воздействий;
- Отсутствия выявленных неопределенностей в оценке возможных воздействий (технология ВИЭ является стандартной, риски изучены).

Необходимость проведения слепопроектного анализа фактических воздействий, согласно пункта 2 статьи 76 ЭК РК, определяется в рамках отчета о возможных воздействиях с учетом требований «Правил проведения слепопроектного анализа и формы заключения по результатам слепопроектного анализа» утвержденных приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229 (далее – Правила ППА) /21/.

Так, согласно пункту 4 главы 2 Правил ППА, проведение слепопроектного анализа проводится при выявлении в ходе оценки воздействия на окружающую среду неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий на окружающую среду.

Таким образом, учитывая отсутствие выявленных неопределенностей в оценке возможных существенных воздействий, руководствуясь пунктом 4 главы 2 Правил ППА, проведение слепопроектного анализа в рамках намечаемой деятельности не требуется.

8.1 Краткое описание мер по компенсации потерь биоразнообразия, если намечаемая деятельность может привести к таким потерям

Согласно требованиям пункта 2 статьи 240 ЭК РК /1/, при проведении оценки воздействия на окружающую среду, должны быть:

- 1) выявлены негативные воздействия намечаемой деятельности на биоразнообразии;
- 2) предусмотрены мероприятия по предотвращению, минимизации негативных воздействий на биоразнообразии, смягчению последствий таких воздействий;
- 3) в случае выявления риска утраты биоразнообразия – проведена оценка потери биоразнообразия и предусмотрены мероприятия по их компенсации.

Согласно пункту 2 статьи 241 ЭК РК /1/, в случае выявления риска утраты биоразнообразия, компенсация потери биоразнообразия должна быть

ориентирована на постоянный и долгосрочный прирост биоразнообразия и осуществляется в виде:

1) восстановления биоразнообразия, утраченного в результате осуществленной деятельности;

2) внедрения такого же или другого, имеющего не менее важное значение для окружающей среды вида биоразнообразия на той же территории (в акватории) и (или) на другой территории (в акватории), где такое биоразнообразие имеет более важное значение.

Участок намечаемой деятельности находится за пределами:

-особо охраняемых природных территорий (ООПТ) республиканского и местного значения;

-государственного лесного фонда;

-путей массовой миграции копытных животных и птиц.

Данная территория представляет собой открытый степной ландшафт, частично трансформированный существующей энергетической инфраструктурой, и не является критической средой обитания для редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных, занесенных в Красную книгу РК.

С учетом специфики объекта (ветровая электростанция мощностью 1 ГВт, СНЭ и ВЛ 500 кВ), проектом предусмотрен следующий комплекс мер по защите животного и растительного мира:

- Защита орнитофауны (птицезащитные устройства): установка на грозозащитных тросах и фазных проводах проектируемых ВЛ 500 кВ специальных птицезащитных устройств визуального типа. Это делает линии заметными для птиц в полете и предотвращает столкновения, особенно в периоды сезонных миграций.

- Маркировка ВЭУ: окрашивание лопастей ветроустановок и использование авиационных заградительных огней для повышения видимости высотных конструкций для пернатых и рукокрылых в темное время суток.

- Ограждение объектов подстанций и СНЭ: устройство сплошного сетчатого ограждения (высотой не менее 2,0 м) по периметру площадок ПС и систем накопления энергии. Это исключает проникновение диких и домашних животных в зоны с высоковольтным оборудованием.

- Организация движения: движение автотранспорта и тяжелой спецтехники (при доставке компонентов ВЭУ) осуществляется строго по запроектированным внутриплощадочным дорогам (общая протяженность более 187 км). Съезд на степную целину категорически запрещен для сохранения дернового слоя и мест обитания мелких грызунов.

- Сохранение почвенных ресурсов: снятие плодородного слоя почвы (ПСП) в объеме до 1 808,8 тыс. м³ производится строго в границах строительного отвода. Снятый грунт складывается в бурты для последующей рекультивации нарушенных участков.

- Инженерная защита недр: полная гидроизоляция фундаментов и устройство маслоприемных чаш под трансформаторами исключает

попадание нефтепродуктов в почву, что защищает почвенную биоту и подземные воды.

- Санитарный контроль: своевременный сбор и вывоз отходов в закрытых контейнерах. Это предотвращает привлечение диких животных (лис, корсаков, грызунов) к производственным площадкам («эффект прикормки»).

- Снижение шумового воздействия: использование на строительной технике современных глушителей выхлопа и запрет на необоснованное использование звуковых сигналов в ночное время для минимизации «фактора беспокойства» для фауны.

- Запреты для персонала: строгий запрет на охоту, разорение гнезд, отлов животных и сбор дикорастущих растений персоналом и подрядчиками.

- Экологическое просвещение: проведение инструктажей для персонала о биоразнообразии региона и правилах поведения при встрече с дикими животными (в т.ч. степными гадюками).

Дополнительная информация по сохранению биоразнообразия представлена в разделе 1.8.5 настоящего отчета.

Анализ намечаемой деятельности показывает, что при реализации вышеуказанных мероприятий (особенно в части птицевозащиты) риск необратимой утраты биоразнообразия отсутствует. Прямое уничтожение ценных видов флоры и фауны не прогнозируется. В связи с отсутствием факта некомпенсируемой потери биоразнообразия, разработка специальных компенсационных мероприятий (согласно п. 3 ст. 240 ЭК РК) на данном этапе не требуется.

8.2 Краткое описание возможных необратимых воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду и причин, по которым инициатором принято решение о выполнении операций, влекущих таких воздействия

Анализ проектных решений и возможных сценариев воздействия на окружающую среду, проведенный в рамках данного Отчета, свидетельствует об отсутствии катастрофических необратимых воздействий на экосистему Павлодарской области при реализации намечаемой деятельности (строительство и эксплуатация ВЭС 1 ГВт).

Обоснование обратимости воздействий:

Химическое воздействие. ВЭС не использует в технологическом цикле агрессивные реагенты. Единственным фактором риска является использование трансформаторных масел. Применение систем локализации разливов (маслоприемников) и герметичных контейнеров делает риск загрязнения управляемым и исключает создание «экологического наследия» в виде необратимого отравления почв или подземных вод.

Экосистемы и биоразнообразие. Предпосылок к потере устойчивости экологических систем района размещения объектов не установлено. Применение птицевозащитных устройств на ВЛ 500 кВ и маркировка лопастей

ВЭУ сводят риск воздействия на орнитофауну к допустимым значениям, не влияющим на воспроизводство популяций.

Земельные ресурсы и ландшафт. Изъятие земель под объекты ВЭС носит фрагментарный характер и не ведет к потере системной целостности почвенного покрова.

Таблица 10.1 - Сравнительный анализ потерь и выгод

№	Контекст	Потери (воздействия)	Выгоды (результаты)
1	Экологический	Локальное механическое нарушение почв, риск столкновения птиц с оборудованием.	Значительное сокращение выбросов парниковых газов (CO ₂) и загрязняющих веществ в масштабах страны за счет замещения угольной генерации «чистой» энергией.
2	Экономический	Изъятие земель из фонда пастбищных угодий на период эксплуатации.	Привлечение крупных инвестиций, стабильные налоговые отчисления в бюджет Павлодарской области, развитие энергетической инфраструктуры (ПС 500 кВ).
3	Социальный	Временный шумовой эффект и изменение визуального облика ландшафта («фактор беспокойства»).	Создание новых рабочих мест для квалифицированного персонала г. Экибастуз, повышение энергетической безопасности и надежности электроснабжения региона.

8.3 Краткое описание способов и мер восстановления окружающей среды в случаях прекращения намечаемой деятельности

Преждевременное прекращение намечаемой деятельности (на стадии строительства или начала эксплуатации) не предусматривается, так как проект строительства ВЭС мощностью 1 ГВт имеет стратегическое значение для энергетической независимости Республики Казахстан и декарбонизации экономики Павлодарской области.

Целью проекта является генерация экологически чистой электроэнергии и развитие систем накопления энергии (СНЭ), что способствует снижению дефицита мощности в северном энергоузле и выполнению обязательств РК по переходу к «зеленой» экономике. Реализация намечаемой деятельности обеспечит создание высокотехнологичных рабочих мест, развитие электросетевой инфраструктуры региона и значительные налоговые поступления в бюджет г. Экибастуз.

В случае отказа от намечаемой деятельности на начальном этапе, потенциал возобновляемых источников энергии региона останется нереализованным, что приведет к сохранению высокой нагрузки на атмосферный воздух со стороны угольной генерации. В этих условиях отказ от реализации проекта по экологическим и социально-экономическим факторам является нецелесообразным.

Вместе с тем, на случай планового прекращения деятельности (после завершения жизненного цикла оборудования через 25–30 лет) или внезапной остановки, проектом определены следующие базовые меры по восстановлению окружающей среды (декоммиссии):

1. Демонтаж технологического оборудования: Полный демонтаж гондол, лопастей и башен всех 125 ветроэнергетических установок (ВЭУ). Вывоз компонентов для последующей переработки или утилизации специализированными организациями.

2. Ликвидация инфраструктуры подстанций и СНЭ: Демонтаж силовых трансформаторов, распределительных устройств и контейнеров систем накопления энергии. Безопасная утилизация трансформаторного масла и аккумуляторных ячеек в соответствии с экологическими нормами РК.

3. Разборка инженерных сетей: Демонтаж наземных строений ПС 500 кВ, демонтаж проводов и опор воздушных линий электропередачи. Вывоз металлических конструкций на пункты приема лома.

4. Восстановление поверхности земель: Демонтаж фундаментов ВЭУ ниже уровня поверхности земли. Ликвидация сети временных подъездных дорог и строительных площадок. Проведение планировочных работ для восстановления естественного микрорельефа степного ландшафта.

5. Санитарная очистка: Полный вывоз строительных и промышленных отходов, образовавшихся в процессе демонтажа, на специализированные полигоны, что исключает риск захламления территории.

Таким образом, способы и меры восстановления окружающей среды определены на начальной стадии осуществления намечаемой деятельности. Они гарантируют полное устранение техногенной нагрузки и приведение земельных участков в состояние, соответствующее их исходному целевому назначению (земли запаса/промышленности) без сохранения экологических рисков для экосистемы региона.

9 Список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду

Полный список источников информации, полученной в ходе выполнения оценки воздействия на окружающую среду, представлен в таблице:

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1	Кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан».
2	Инструкция по организации и проведению экологической оценки. Приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 30 июля 2021 года № 280. Зарегистрирован в

	Министерстве юстиции Республики Казахстан 3 августа 2021 года № 23809.
3	Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды по Павлодарской области за 2025 год. Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан. Филиал РГП «Казгидромет» по Павлодарской области.
4	Методика расчета концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе от выбросов предприятий (приложение № 12 к приказу Министра окружающей среды и водных ресурсов Республики Казахстан от 12 июня 2014 года № 221-Ө).
5	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утвержденные приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.
6	Классификатор отходов, утвержденный приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 6 августа 2021 года № 314.
7	Методика определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденная приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 10 марта 2021 года № 63.
8	Закон Республики Казахстан от 2 января 2023 года № 183-VII «О растительном мире».
9	Правила установления водоохранных зон и полос, утвержденные приказом Министра сельского хозяйства Республики Казахстан от 18 мая 2015 года №19-1/446.
10	СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».
11	Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-15 «Об утверждении Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека».
12	Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593 «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира».
13	https://www.gov.kz/
14	Водный кодекс Республики Казахстан от 9 апреля 2025 года № 178-VIII ЗРК.
15	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утверждены приказом и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020
16	Кодекс Республики Казахстан от 27 декабря 2017 года № 125-VI «О недрах и недропользовании».
17	Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года № 175-III «Об особо

	охраняемых природных территориях».
18	Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите».
19	https://stat.gov.kz
20	Методика разработки проектов нормативов предельного размещения отходов производства и потребления», утвержденная приказом Министра охраны окружающей среды №100-п от 18.04.2008 года.
21	Правила проведения послепроектного анализа и формы заключения по результатам послепроектного анализа, утвержденные приказом Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 1 июля 2021 года № 229.
22	«Оценка риска воздействия на здоровье населения химических факторов окружающей среды» (Методические рекомендации) утверждены Минздравом РК от 19 марта 2004 года.
23	Методические рекомендации по проведению оценки риска здоровью населения от воздействия химических факторов», МНЭ РК от 13.12.2016 г. №№193-ОД
24	СТ РК 1.56-2005 (60300-3-9:1995, MOD) «Управление рисками. Система управления надежностью. Анализ риска технологических систем».
25	Закон Республики Казахстан от 30 декабря 2020 года № 396-VI «О техническом регулировании».
26	Земельный кодекс Республики Казахстан № 442-П от 20 июня 2003.
27	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.05-2004. Астана, 2005.
28	Кодекс Республики Казахстан от 7 июля 2020 года № 360-VI «О здоровье народа и системе здравоохранения».
29	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (по величинам удельных выбросов). РНД 211.2.02.03-2004. Астана, 2005.
30	Методика расчета выбросов вредных веществ от предприятий дорожно-строительной отрасли, в том числе от асфальтобетонных заводов. Приложение 12 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п.
31	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от предприятий по производству строительных материалов. Приложение 11 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п.
32	«Методика расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок». РНД 211.2.02.04-2004
33	Методика расчета выбросов загрязняющих веществ от автотранспортных предприятий. Приложение №3 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008

	года №100-п.
34	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению...», утвержденные Приказом Министра здравоохранения РК от 20 февраля 2023 года № 26
35	Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденные Приказом Министра здравоохранения РК от 26 июня 2019 года № ҚР ДСМ-97
36	Методика расчета нормативов выбросов от неорганизованных источников, утвержденная Приказом Министра окружающей среды и водных ресурсов РК от 12 июня 2014 года № 221-Ө (Приложение № 13).