«Қуаты 48 МВт жел электр станциясы». Ақтөбе облысы, Хромтау ауданы, Никельтау а/о, Тассай а/о. 1 Кезек» (Сметалық құжаттамасыз)»
жұмыс жобасы бойынша
10.06.2019 ж. № 04-0083/19
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«ARM WIND» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Текнинко Инжиниринг Контракторс» ЖШС,
Ақсай қаласы

Ақтөбе қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қуаты 48 МВт жел электр станциясы». Ақтөбе облысы, Хромтау ауданы, Никельтау а/о, Тассай а/о. 1 Кезек» (Сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптама қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 04-0083/19 от 10.06.2019 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«Ветровая электрическая станция мощностью 48 МВт». Актюбинская область, Хромтауский район, с/о Никельтау, с/о Тассай. Очередь 1» (Без сметной документации)»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «ARM WIND»,
город Нур-Султан

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Текнинко Инжиниринг Контракторс»,
город Аксай

город Актобе

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Ветровая электрическая станция мощностью 48 МВт». Актюбинская область, Хромтауский район, с/о Никельтау, с/о Тассай. Очередь 1» (Без сметной документации)»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области.

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области.

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Ветровая электрическая станция мощностью 48 МВт». Актюбинская область, Хромтауский район, с/о Никельтау, с/о Тассай. Очередь 1» (Без сметной документации)».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №01-0530 от 03.04.2019 года и дополнительного соглашения №1 от 16.05.2019 года, между РГП «Гос-экспертиза» и ТОО «ARM WIND».

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «ARM WIND», г.Нур-Султан.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Текнинко Инжиниринг Контракторс», государственная лицензия №18004131 от 26.02.2018 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Западно-Казахстанской области», категория лицензии - I.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 17.04.2018 года;

протокол изменений №2 к заданию на проектирование, утвержденный заказчиком от 10.12.2018 года;

акт на право временного возмездного землепользования на земельный участок №0170982 от 15.12.2014 года с кадастровым номером 02-034-016-242, площадью 264,21 га;

акт на право временного возмездного землепользования на земельный участок №0170983 от 15.12.2014 года с кадастровым номером 02-034-015-172, площадью 192,30 га;

архитектурно - планировочное задание №583 от 14.09.2018 года, утвержденное и.о. главного архитектора Хромтауского района;

отчет об инженерно-геодезических изысканиях заявка №TECO/AG/029/15-W017 от 2019 года, выполненный ТОО «Акжайық Гео» (ГСЛ №000134 от 11.02.2019 года);

отчет об инженерно-геологических изысканиях заявка №TECO/AG/029/15-W017 от 2019 года, выполненный ТОО «Акжайық Гео» (ГСЛ №000134 от 11.02.2019 года);

отчет по почвенным изысканиям заявка №TECO/AF/029/15-W017 от 2019 года, выполненный ТОО «Акжайық Гео» (ГСЛ №000134 от 11.02.2019 года);

протокол общественных слушаний в форме открытого собрания по рабочему проекту «Ветровая электрическая станция мощностью 48 МВт». Актюбинская область, Хромтауский район, с/о Никельтау, с/о Тассай. Очередь 1» (Без сметной документации)» от 23.11.2018 года;

сертификат типа №44220186171-52-TC-IEC, Ред.0 на ветроэнергетическую установку GE3/8-130 от 23.03.2018 года.

Технические условия:

№01-24-02-05/1640 от 29.03.2018 года на присоединение ветровой электростанции, выданные АО «KEGOC».

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

санитарно-эпидемиологическое заключение на предварительный проект обоснования размеров расчётной санитарно-защитной зоны №D.12.X.KZ09VBZ00002606 от 17.05.2019 года, выданное ГУ «Департамент охраны общественного здоровья Актюбинской области Комитета ООЗ МЗ РК»;

письмо-согласование на рабочий проект №KZ30VQR00014557 от 27.03.2019 года, выданное РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Актюбинской области»;

письмо-согласование на рабочий проект №18-13-02-5/155 от 16.11.2018 года, выданное Актюбинским территориальным отделом РГУ «Жайык-Каспийская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов»;

заключение №260 от 09.01.2019 года по угрозе безопасности полетов воздушных судов для аэродрома города Актобе, выданное АО «Международный аэропорт Актобе»;

разрешение на строительство №29-1-29/307-4 от 14.02.2019 года, выданное РГУ «Комитет гражданской авиации Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан».

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

паспорт проекта;

энергетический паспорт;

общая пояснительная записка;

рабочие чертежи марки ГП, КР, ТХ;

расчет несущих конструкций, выполненный с использованием программы «SAP2000™ Plus v.20.1.0»;

проект организации строительства;

раздел «Оценка воздействия на окружающую среду», разработанный ТОО «Текнинко Инжиниринг Контракторс».

5.4 Цель и назначение объекта строительства:

Вовлечение в энергобаланс возобновляемых источников энергии (ВИЭ) с целью снижения общего расхода традиционных ископаемых топливно-энергетических ресурсов и минимизации негативного влияния на окружающую среду, в результате строительства ветровой электрической станции мощностью 48 МВт.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

Участок строительства расположен в Актюбинской области Хромтауский район с/о Никельтау, с/о Тассай.

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IIIA;
скоростной напор ветра	- 0,38 кПа;
расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 31ºС;
нормативная снеговая нагрузка	- 1,0 кПа;
глубина промерзания грунтов	- 2,30 м;
сейсмичность района строительства	- 5 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях заявка №TECO/AF/029/15-WO17 от 2019 года, выполненного ТОО «Ақжайық Гео», на участке изысканий пробурены 38 скважины глубиной 6,0-30,0 м, инженерно-геологические условия характеризуются следующими грунтами:

ИГЭ №1 - почвенно-растительный слой, мощность слоя 0-0,55 м;

ИГЭ №2 – серпентиниты сильно выветрелые, раздробленные, залегают в массиве в виде разновеликих обломков различной фракции (от глыбовых до щебенистых), с

частичным сохранением спаянности между ними, заполнены суглинисто-дресвяным материалом, мощность слоя 3,9-5,7 м;

ИГЭ №3 – серпентиниты трещиноватые, массивные, трещины хаотичного ориентирования, по прожилкам заполнены опаловидным кварцем реже кварцитом, мощность слоя 3,7-16,4 м;

ИГЭ №4 – глина твердая с прослойками гравия и гальки, реже щебня, вскрытая мощность 6,0 м.

Физико-механические характеристики грунтов (нормативные): серпентиниты (ИГЭ №2) плотность - 2,3-2,35 г/см^3, коэффициент Пуассона - 0,27, модуль упругости – 96,9 МПа; серпентиниты (ИГЭ №3) плотность - 2,355-2,420 г/см^3, коэффициент Пуассона - 0,26, модуль упругости – 25,46 ГПа; глины (ИГЭ №4) угол внутреннего трения - 17°; модуль деформации - 20,0 МПа; удельное сцепление - 32 кПа; плотность – 1,64-2,19 г/см^3.

Основанием фундаментов служат грунты ИГЭ №3.

Коррозийная активность грунтов к углеродистой стали «высокая», к алюминиевым оболочкам кабелей «высокая», к свинцовым оболочкам кабелей «высокая».

Засоленность грунтов – незасоленные.

Грунты обладают сильной сульфатной агрессивностью к бетонам на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойком цементе. Хлоридная агрессивность грунтов характеризуется: грунты среднеагрессивные к арматуре железобетонных конструкций.

Грунтовые воды не вскрыты до глубины 20,0 м от дневной поверхности.

6.2 Проектные решения

Данным рабочим проектом предусматривается строительство 1-ой очереди (ветропарка и кабельных линий) согласно задания на проектирование, утвержденного заказчиком.

6.2.1 Генеральный план

Участок строительства ветровой электрической станции мощностью 48 МВт расположен на территории Хромтауского района в близи поселка Бадамша Каргалинского района Актюбинской области.

Генеральный план выполнен в масштабе М 1:500 на топографо-геодезической основе, выполненной ТОО «Ақжайық Гео», в соответствии с заданием на проектирование.

Генеральным планом на участке предусмотрены: установка 13 ветряных турбин мощностью 3,83 МВт; фундаменты для ветряных турбин, мачты и турбины, кабельные линии 35 кВ; рекультивация.

Площадь участка проектируемой ветровой электрической станции мощностью 48МВт (13 шт.) составляет 456,51 га.

Участок ровный, не сложный с открытой видимостью и без препятствий. Территория - открытая травянистая степь с разбросанными водоемами и без существенных препятствий.

Рельеф участка имеет уклон с юга на север, что в свою очередь обеспечивает сток паводковых вод с территории проектируемого объекта. Проект вертикальной планировки обеспечивает правильную посадку сооружения относительно рельефа. Рабочим проектом предусмотрена вертикальная планировка отведенного участка. Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей с учетом отметок существующего рельефа. Общий проектный уклон твердого покрытия площадки направлен в пониженные места.

Благоустройством предусмотрено щебеночное покрытие проездов по площадке, покрытие из бетона площадки крана и покрытие уплотненным грунтом свободной территории от застройки. Проезды обрамляются бетонными бортовыми камнями по ГОСТ

6665-91. Плодородный верхний слой на участке срезается, после проведения планировочных и строительных работ возвращается на участки благоустройства.

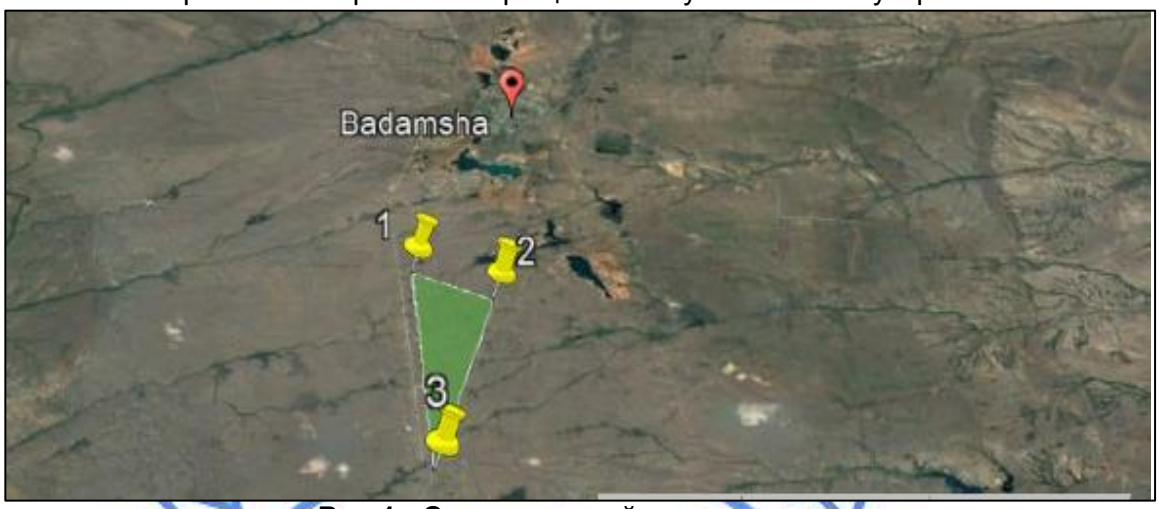

Рис.1 - Ситуационный план участка

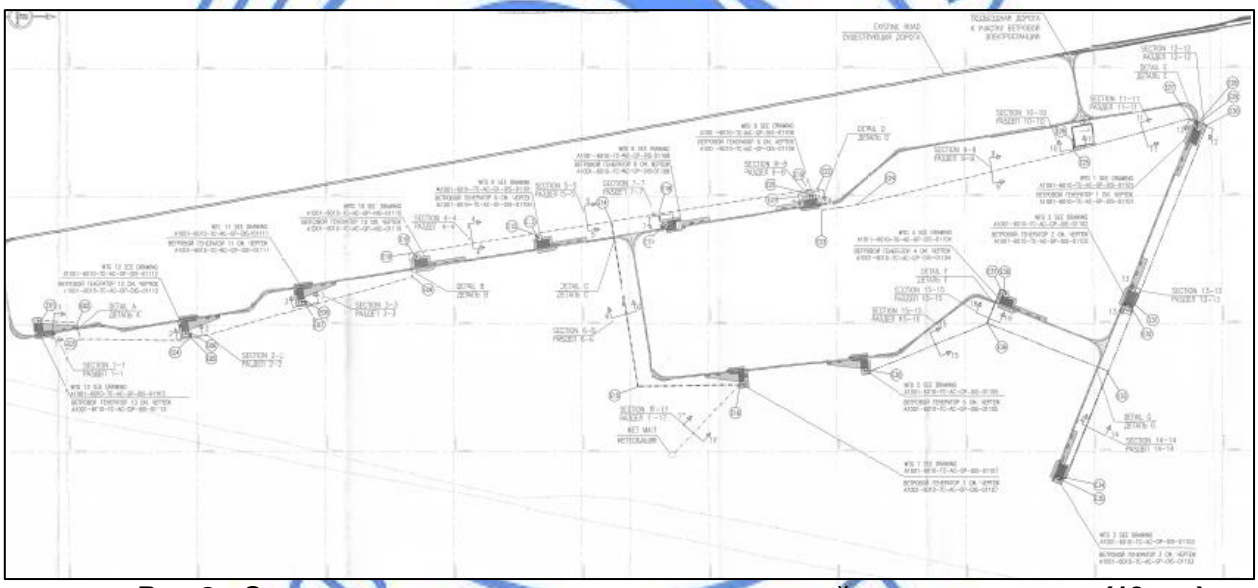

Рис.2 - Ситуационная схема площадки ветровой электростанции (13 шт.)

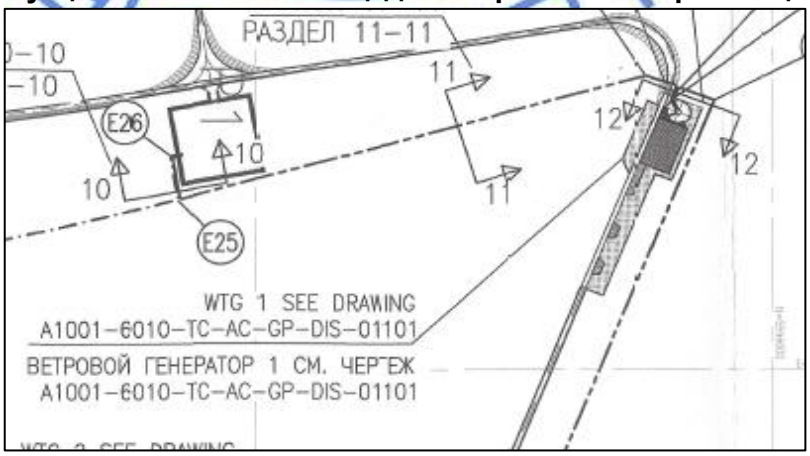

Рис.2.1 - Ситуационный план ветрового генератора 1

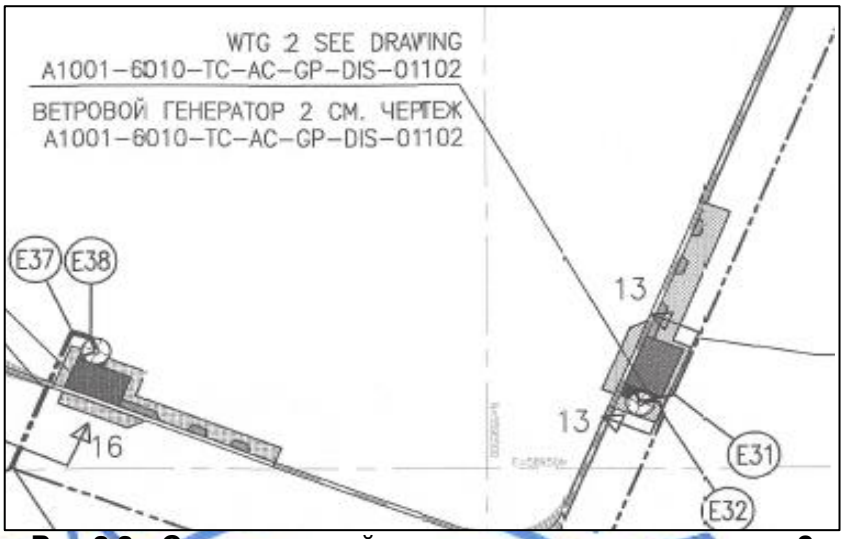

Рис.2.2 - Ситуационный план ветрового генератора 2

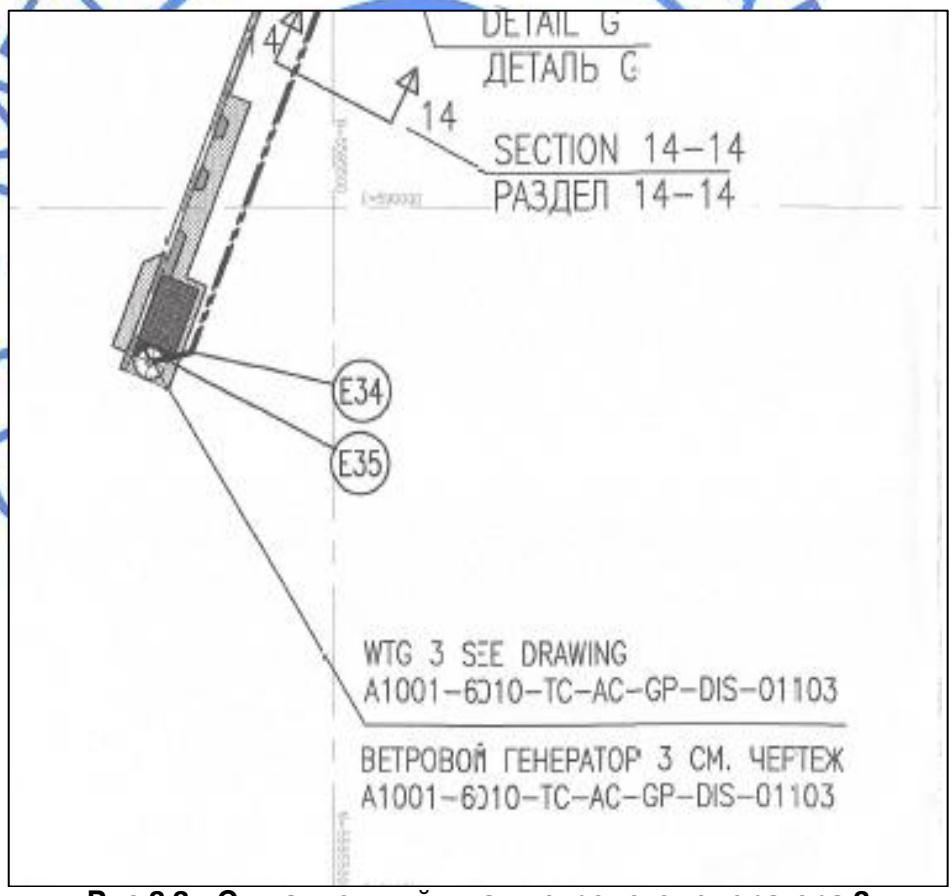

Рис.2.3 - Ситуационный план ветрового генератора 3

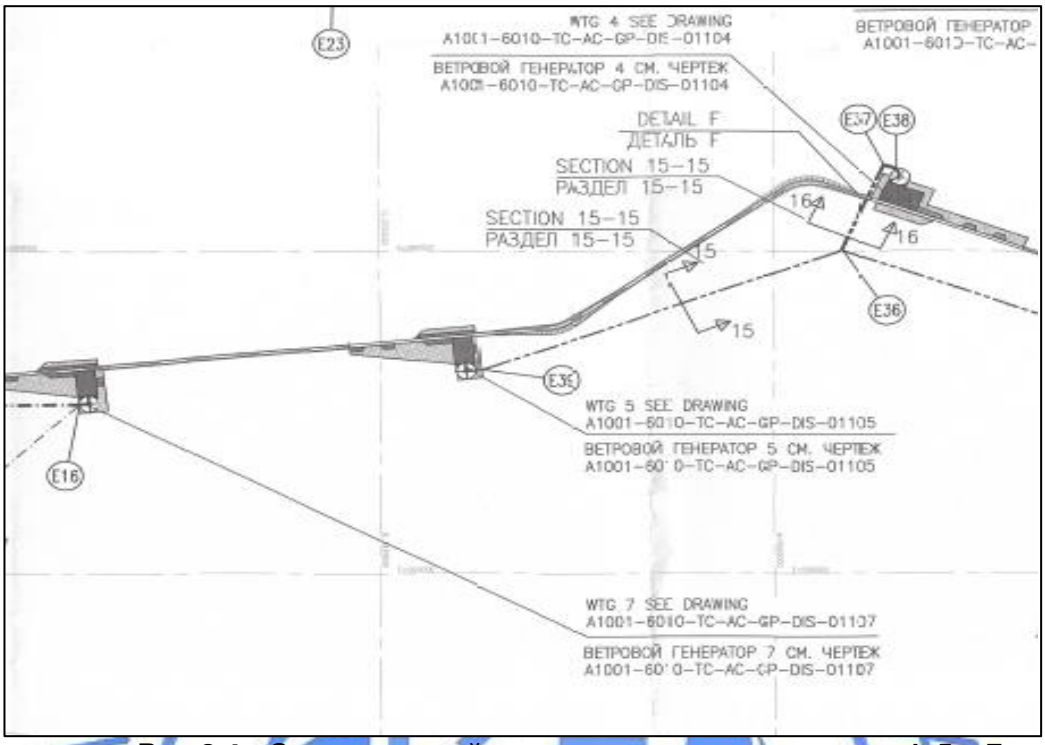

Рис.2.4 - Ситуационный план ветрового генератора 4, 5 и 7

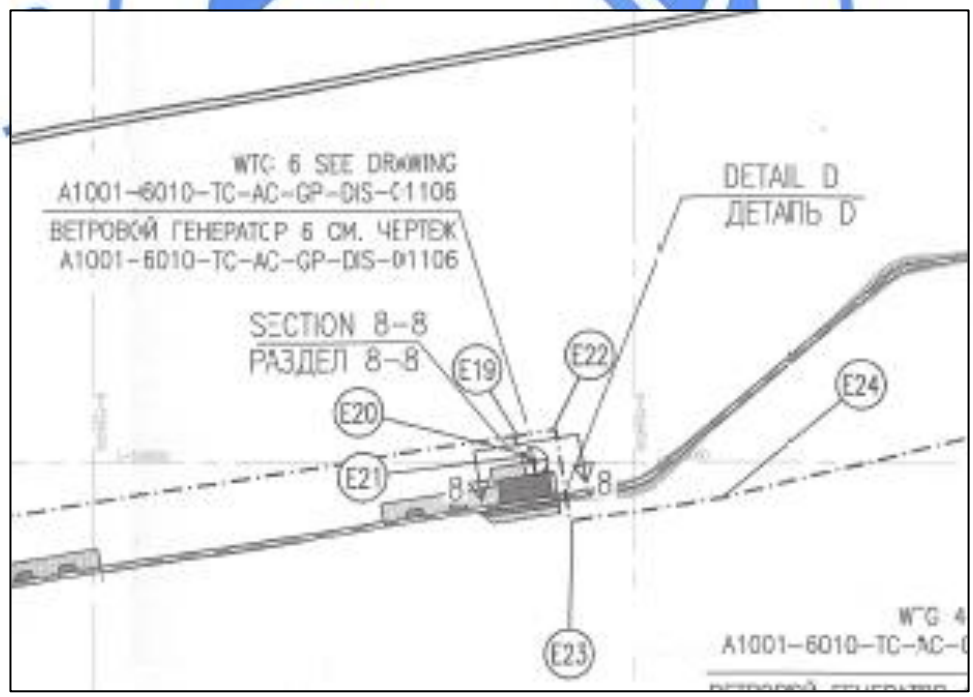

Рис.2.5 - Ситуационный план ветрового генератора 6

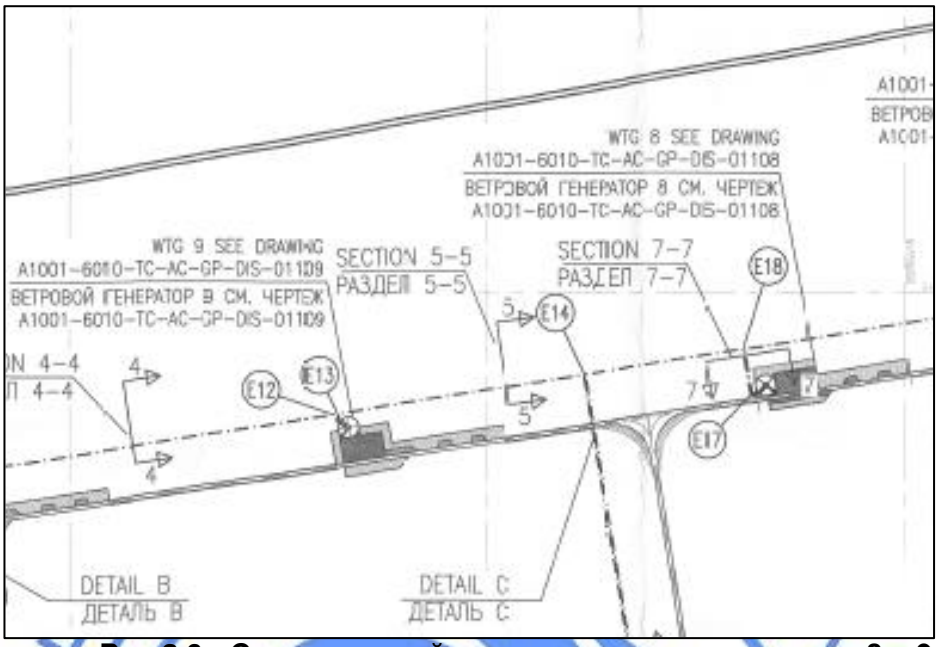

Рис.2.6 - Ситуационный план ветрового генератора 8 и 9

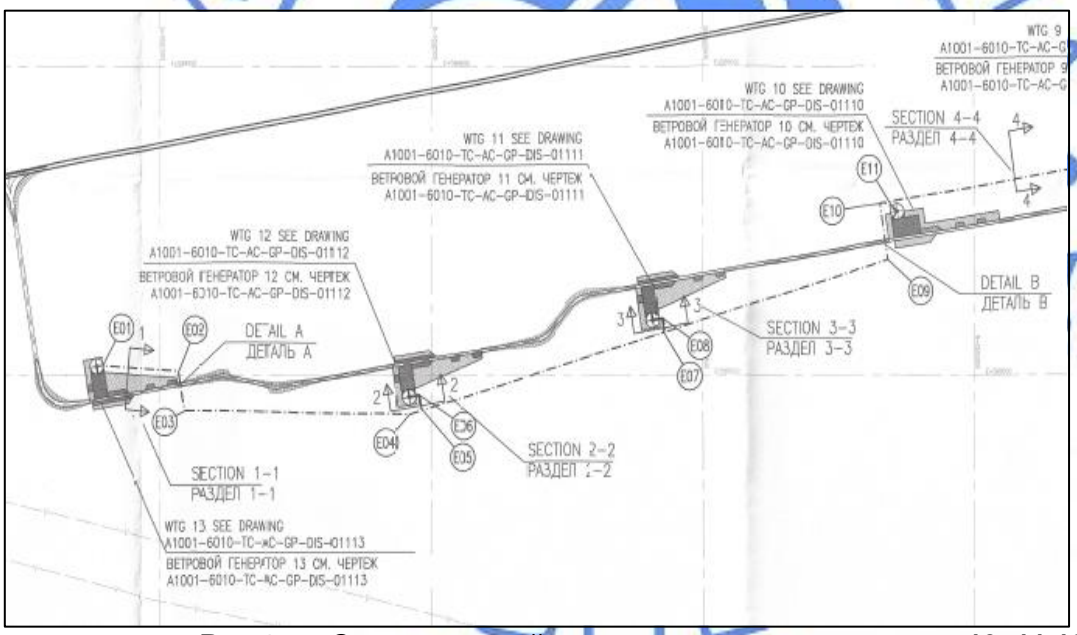

Рис.2.7 - Ситуационный план ветрового генератора 10, 11,12 и13

Технические показатели по генплану

Таблица №1

№ п/п	Наименование показателей	Ед.изм.	Количество
1	Площадь участка по правоустанавливающим документам	га	456,51
2	Площадь участка в границах проектируемой территории	га	7,6109
3	Площадь крановых бетонных площадок	$м^2$	16755
4	Площадь покрытия	$м^2$	8650,0
5	Площадь расширения свободного участка из грунтового покрытия	$м^2$	50704

6.2.2 Технологические решения

Рабочий проект выполнен на основании задания на проектирование, утвержденного заказчиком, и протокола изменений №2 к заданию на проектирование.

В рабочем проекте приведено техническое описание на ветряные турбины 3.8-130. Рабочий проект 1-ой очереди строительства включает в себе монтаж следующих сооружений:

устройство фундаментов для ветряных турбогенераторов (ВТГ);

установка 13 ветряных турбогенераторов (башен и гондол) мощностью 3,83 МВт, общая мощность 48 МВт;

прокладка кабельных линий напряжением 35 кВ.

Описание производственного участка

Участок строительства расположен примерно в 8 км к юго-западу от районного центра Бадамша Каргалинского района Актюбинской области, в 80 км к северо-востоку от областного центра города Актобе и примерно в 50 км к юго-западу от российской границы.

Ветроэлектростанция расположена на плоской пустынной местности на средней высоте 440 м над уровнем земли, максимальная разница высот между местами расположения турбин около 15 м.

Участок строительства имеет форму треугольника, общая площадь составляет 456,51 га.

Участок ровный, не сложный, с открытой видимостью и без препятствий. Более широкая территория – открытая травянистая степь с разбросанными водоемами и без существенных препятствий.

Климат территории для строительства относится к зоне IIIA. Климат является резко континентальным с холодной зимой и жарким летом.

Глубина промерзания грунтов:

средняя из максимальных – 128 см;

наибольшая из максимальных – 150 см;

глубина промерзания нулевых температур – 230 см.

Количество дней:

с пыльной бурей – 8,5;

с грозами – 21;

с туманами – 18;

с метелями – 26;

с ветрами свыше 15 м/сек – 13.

Одной из характерных особенностей климата являются почти постоянные ветра, дующие с большой силой. Ветровой режим обусловлен циркуляционными процессами в атмосфере. Наибольшую повторяемость с декабря по февраль имеют южные ветра. В период с июня по август преобладают ветры северо-западного направления. Средняя скорость ветра составляет 4-5 м/сек. Сильные ветры отмечаются при прохождении циклонов и увеличиваются до 20-25 м/сек, часто приводят к возникновению пыльных бурь, в зимний период – метелей.

Территория Актюбинской области расположена на стыке трех крупных геологических структур: Русской платформы, Туранской плиты и Уральской горноскладчатой области. Система высот – Балтийская.

Состав ветроэлектростанции

Ветроэлектростанция «Бадамша» состоит из 13-ти турбин типа GE 3.8-130 (General Electric). Метеорологическая мачта установлена вблизи верхнего северо-западного участка ветроэлектростанции. В период с 2009 по 2010 год проведены мероприятия по измерению ветровой обстановки с использованием метеорологической мачты, расположенной в 100 м к северу ВТГ1 и в 800 м к северу от более удаленной ВТГ10. В долгосрочной перспективе при замере в точке расположения АММ (анемометрическая

метеорологическая мачта) с.Бадамша рассчитана средняя скорость ветра 7,6 м на высоте 51 м над землей.

Основание ветрогенераторов

85-ти метровая башня ветрогенератора установлена на монолитный железобетонный фундамент. Основание фундамента в плане представляет собой восьмиугольник, вписанный в окружность диаметром 24 м. Высота подошвы у кромки – 1,5 м, в месте примыкания подколонника – 2,5 м. Высота подколонника варьируется от 2,2 до 4,7 м. Фундамент установлен в пробуренный котлован.

Компоновка ветрогенератора

Рабочим проектом предусмотрены ветрогенераторы ВТГ3,8-130 с высотой оси 85 м. Номинальная мощность – 3,83 МВт, диаметр ротора - 130 м.

Тип генератора – наветренный с горизонтальной осью, 3-х лопастной, наземной установки. Регулировки следующие: управление углом атаки лопастей, изменяемая скорость вращения.

Башня коническая из трубчатой стали состоит из трех секций. Лопасти – пластиковые, армированные стекловолокном.

Преобразовательный блок – асинхронный генератор двойного питания.

Минимальная рабочая скорость ветра – 3 м/сек. Номинальная скорость ветра – 14,5 м/сек. Проектная скорость ветра для отключения ветроэнергетической установки – 25 м/сек. Температура эксплуатации от минус 30°С до плюс 35°С, сохранение работоспособности – от минус 40°С до плюс 50°С.

Ветрогенератор включает следующие подсистемы и компоненты:
башня и гондола;
гондола и фитинги;
башни и фитинги;
кольцо основания башни;
система заземления и др. элементы.
Механическая часть ВТГ состоит из:
лопасти, комплект из 3-х шт.;
ступицы;
главного вала;
редуктора;
системы отклонения от основного направления;
системы управления углом атаки;
системы торможения;
тали, установленной в гондоле.
Электрическая система ВТГ состоит из:
генератора;
основного преобразователя;
силового кабеля;
трансформатора НН/ВН;
главного блока кольца MV;
электродвигателя и конвертера системы рыскания;
электродвигателя и конвертера управления углом атаки;
специального оборудования для выполнения требований подключения к сети.
Управление и защита системы ВТГ включает:
систему управления и защиты;
систему отслеживания условий;
систему SCADA ВТГ;
измерительное оборудование.
Вспомогательные системы ВТГ включают:

систему молниезащиты;
грузовой подъемник;
предупредительные огни для воздушных судов;
систему безопасности.

Техническое описание ветровой турбины

Модель 3.8-130 представляет собой трехлопастную турбину с горизонтальной осью и диаметром ротора 130 м. Ротор и гондола установлены на верхней части трубчатой стальной башни с высотой расположения оси генератора 85 м.

Платформа 3MW использует систему активного контроля рыскания (предназначенную для направления ветровой турбины по отношению к направлению ветра), активного управления углом атаки лопасти (для регулировки скорости вращения ротора турбины) и генератора с переменной скоростью с системой электронного преобразователя. Платформу 3MW отличает модульная конструкция силового привода.

Скорость ротора регулируется сочетанием угла атаки лопастей и управлением вращающего момента генератора/преобразователя. При нормальных условиях работы ротор вращается по часовой стрелке, если смотреть с наветренной стороны. Полный диапазон угла атаки лопастей составляет приблизительно 90 градусов, с положением ноль градусов при положении лопасти плоскостью к преобладающему ветру. Изменение угла атаки лопастей до полного угла флюгирования лопасти приблизительно в 90 градусов выполняет аэродинамическое торможение ротора, тем самым уменьшает скорость вращение ротора.

В ветровой турбине использован ротор с тремя лопастями. Аэродинамические профили переходят вдоль оси лопасти, при этом более толстые аэродинамические профили расположены ближе к корневой части (ступице) и постепенно сужаются к более тонким поперечным сечениям к внешней кромке лопасти. Длина хорды при диаметре лопасти 130 м составляет 4 м, хорда при 0,9 от радиуса ротора 1,1 м. Для снижения шумоизлучения лопасти ротора оборудованы малошумными выходящими кромками (LNTEs) на нижней стороне задней кромки лопасти.

Ротор оснащен системой регулировки угла для изменения угла атаки лопастей во время эксплуатации. Активный контроллер угла атаки позволяет ротору ветровой турбины регулировать скорость вращения при чрезмерной скорости ветра, позволяя лопасти рассеивать чрезмерную аэродинамическую силу. Энергия от порывов ветра с пониженной скоростью подхватывается путем увеличения скорости вращения ротора. Обеспечивается независимое замедление каждой лопасти, для того чтобы флюгировать лопасти и выключить ветровую турбину в случае посадки сети или другой неисправности. Благодаря оснащению всех трех лопастей независимой системой регулировки угла атаки обеспечивается дублирование возможности аэродинамического торможения каждой отдельной лопасти.

Ступица используется для соединения трех лопастей ротора с главным валом турбины. В ступице, смонтированной непосредственно на главном валу, также размещена система регулировки угла атаки лопастей. Для проведения работ по техническому обслуживанию в ступицу имеется доступ через один из трех люков в секции, расположенной вблизи крыши гондолы.

Редуктор в ветровой турбине предназначен для передачи крутящей силы между низкооборотистым ротором и высокооборотистым электрическим генератором. Редуктор представляет собой многоступенчатую планетарную спиралеобразную конструкцию. Редуктор монтируется на опорной плите ветроэнергогенератора. Установочные элементы редуктора предназначены для уменьшения передачи вибрации и шума к опорной плите. Редуктор смазывается с помощью принудительной, охлаждаемой системой смазки, чистота масла обеспечивается фильтром.

Подшипник узла регулировки угла атаки лопасти предназначен для того, чтобы лопасти изменяли угол по оси, направленной по ее размаху. Внутренняя обойма подшипника узла регулировки угла атаки смонтирована с шестерней привода лопасти, которая управляет лопастью по тангажу. Главный подшипник вала представляет собой систему из подшипников, предназначенную для обеспечения несущего усилия и центровки внутренних валов редуктора и принятия радиальных, и аксиальных нагрузок.

Система регулировки угла атаки для ветровой турбины действует как главная тормозная система. Торможение в нормальных условиях эксплуатации осуществляется путем установки лопастей во флюгерное положение от ветра. Для торможения устанавливаются только две лопасти ротора во флюгерное положение для безопасного замедления ротора и выведения его в холостой режим работы, и у каждой лопасти ротора имеется своя собственная система замедления для управления лопастью в случае потери линии сети.

Генератор представляет собой индукционный генератор с двойным питанием. Он монтируется на опорной плите таким образом, чтобы уменьшить передачу вибрации и шума на опорную плиту.

Для защиты силового привода от чрезмерных нагрузок между генератором и выходным валом редуктора предусмотрена специальная муфта, включающая в себя ограничитель крутящего момента.

Подшипник, расположенный между гондолой и башней, облегчает движение рыскания. Рыскание управляет стекой с шестерней подшипника рыскания и направляет ветровую турбину в сторону ветра в режиме рыскания. Приводная система рыскания содержит автоматический тормоз рыскания. Этот тормоз включается, когда привод рыскания не работает и предотвращает приводы рыскания от нагрузки из-за турбулентных условий ветра. На основе показаний флюгерного датчика, установленного на верхней части гондолы, контроллер активирует приводы рыскания для выравнивания гондолы к направлению ветра. Ветровая турбина записывает положение рыскания гондолы после чрезмерного вращения в одном направлении, регулятор автоматически приводит ротор к полной остановке, раскручивает внутренние кабели и перезапускает ветроэнергогенератор.

Ветротурбина установлена поверх трубчатой башни стальной башни. Доступ к турбине осуществляется через дверь в основании башни. В нее включены внутренние сервисные платформы и внутреннее освещение. Лестница обеспечивает доступ к гондоле и поддерживает систему безопасности защиты от падения. По запросу предоставляются дополнительные средства подъема или сервисные лифты.

В гондоле размещены основные компоненты ветрогенератора. Доступ из башни в гондолу осуществляется через нижнюю часть гондолы. Гондола вентилируется и освещается электрическим светом. Люк дает доступ к лопастям и ступице.

Ультразвуковой датчик ветра и грозовой разрядник установлены наверху гондолы. Доступ к ним осуществляется через люк в гондоле.

Лопасти ротора оборудованы детекторами молнии, которые установлены в самой лопасти. Турбина заземлена и экранирована для защиты от разряда молнии.

Ветровая турбина управляется по месту. Сигналы управления посылаются от удаленного компьютера через систему управления и сбора информации SCADA с локальной возможностью блокировки, предусмотренной на контроллере турбины. Ремонтные выключатели в верхней части башни не позволяют обслуживающему персоналу в нижней части башни включать определенные системы турбины, пока обслуживающий персонал находится в гондоле. Для отмены любого включения ветровой турбины активированы кнопки аварийной остановки, расположенные в основании башни и в гондоле, для остановки турбины в случае чрезвычайной ситуации.

Ветровая турбина использует систему преобразования мощности, которая состоит из преобразователя на стороне ротора, промежуточной цепи постоянного тока и инвертирующего усилителя мощности на стороне сети. Система преобразователя состоит из силового модуля и связанного с ним электрооборудования. Номинальная мощность преобразователя - 3,83 МВт.

Технические данные преобразователя (напряжение, ток и частота) согласно заводской информации:

сторона ротора – 750 В, 1700 А, 25 Гц;

линейная сторона – 690 В, 700 А, 50 Гц.

Подключение линии 6 кВ к статору генератора осуществляется через шкаф переключателя синхронизации ротора, линии 690 В подключены напрямую к преобразователю.

Для подключения каждой турбины к энергетической системе требуется трансформатор НН/ВН и распределительное устройство высокого напряжения. Эти устройства установлены либо в башне (комплектация GE) или снаружи башни, как часть трансформаторной подстанции, установленной на отдельном фундаменте.

В начале линия 35 кВ от сети питает систему, переключатель синхронизации статора разомкнут, ротор запитан через трансформатор, главный переключатель 690 В и преобразователь. Синхронизация выполняется на стороне статор генератора – подключение 6 кВ через шкаф переключателя синхронизации конвертера и статора. Алгоритм синхронизации является частью CCU. Если соблюдается условие запуска частота вращения генератора регулируется до 1130 об/мин. На этой скорости CCU преобразователь подключается к линии и через несколько секунд преобразователь замыкает переключатель статора. В итоге, турбина контролируется до точки оптимальной выработки с помощью системы управления скорости и вращающего момента.

При условии бесперебойной работы, ВТГ вращается в режиме холостого хода (ожидание ветра), также называемым положением холостого хода. Ротор свободно вращается с углом атаки лопастей 65 градусов с деактивированной системой торможения и одновременно используется для определения скорости ветра. При скорости ветра больше или равно 2,5 м/сек ориентация гондолы регулируется с помощью привода рыскания для обеспечения правильного расположения ВТГ по ветру.

Рабочее торможение запускается системой PCS, как только происходит одно из двух следующих событий:

достигается проектная скорость ветра для отключения ветроэнергетической установки;

обнаружена неисправность.

В случае отказа сети все три электродвигателя управления углом атаки немедленно переключаются на питание от батареи. Все три лопасти ротора меняют угол атаки независимо друг от друга в направлении положения флюгирования.

Контрольные элементы запрещают эксплуатацию ветровой турбины, если на лопастях ротора обнаружен лед. В случае обнаружения льда на лопастях контроллер турбины отсоединяет систему ветрового генератора от сети, ротор останавливается или вращается с очень низкой скоростью. В этом случае оператору отправляется соответствующее сообщение. Турбина не запускается до тех пор, пока не будет установлено отсутствие льда на лопастях ротора или оператор не удостоверится в отсутствии льда на лопастях, не подтвердит об угрозе льда и не перезапустит установку.

Генератор ветровой турбины работает при высокой температуре и на большой высоте над уровнем моря согласно схеме управления, где контролируется температура компонентов и окружающего воздуха с тем, чтобы температурный режим ветровой турбины не превышал максимальную рабочую температуру. Если температура компонента

поднимется до неприемлемого уровня, турбина сокращает выходную мощность для снижения общей температуры компонентов.

Внутренние кабельные системы ВТГ поставляются производителем или поставщиком ветроэнергетической установки комплектно с самой установкой.

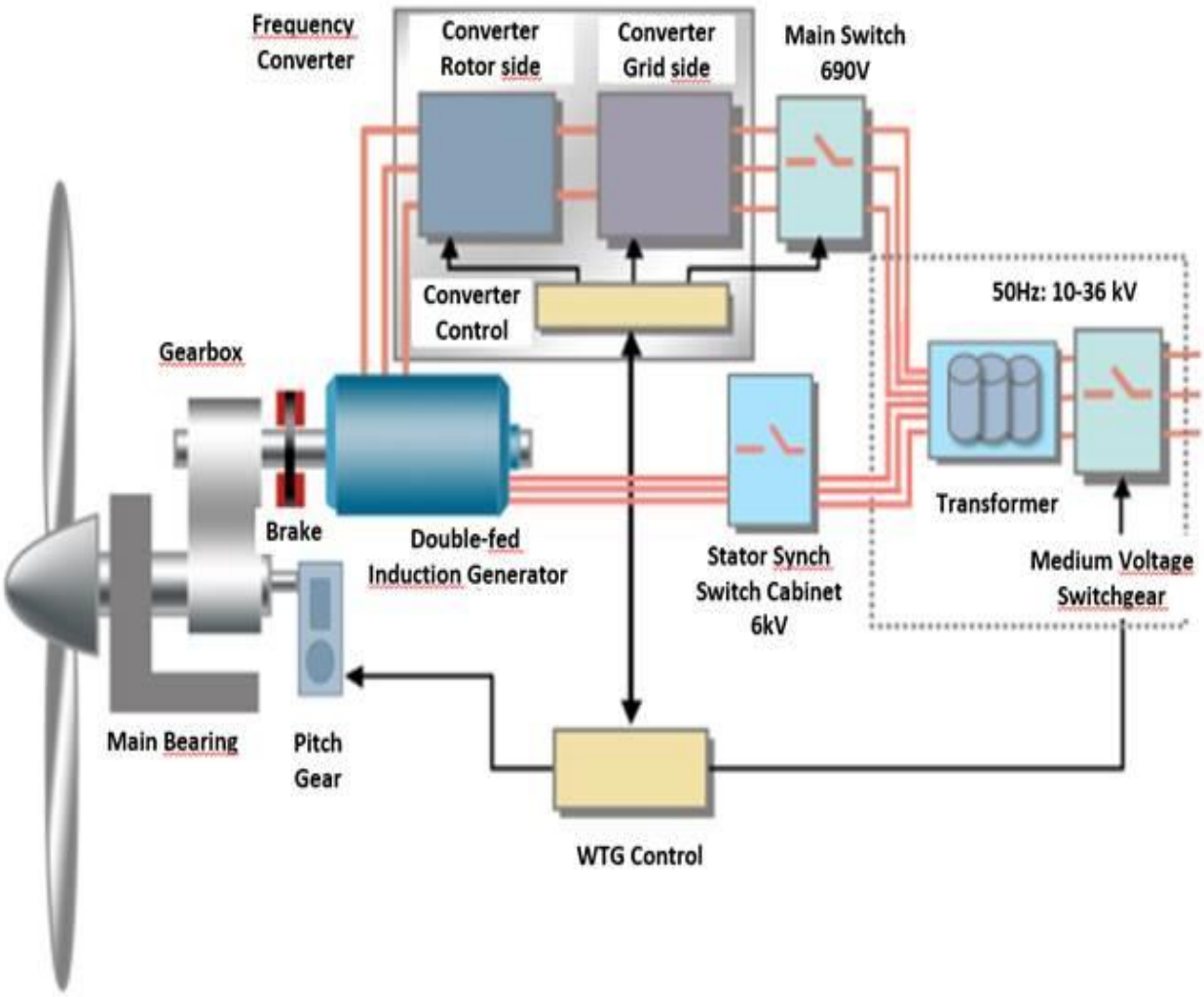

Рис.3 - Принципиальная схема ветрогенератора

Наружные кабельные сети 35 кВ

Рабочим проектом предусмотрены кабельные сети напряжением 35 кВ для обвязки всех ВТГ ветровой электростанции мощностью 48 МВт, с проектируемой подстанцией «Бадамша», предусмотренной во 2-ой очереди строительства.

Силовые кабели напряжением 35 кВ предусмотрены марки ПвП2г (ГОСТ Р 55025-2012) с изоляцией из сшитого полиэтилена и медными многопроволочными токопроводящими жилами сечениями 1х120 мм², 1х185 мм² и 1х300 мм². Экраны по жиле и изоляции примененного кабеля выполнены из экструдируемого электропроводящего сшитого полиэтилена. Экран из медных проволок, скрепленных медной лентой:

сечением не менее 16 мм² для кабелей с сечением жилы 35-120 мм²;

сечением не менее 25 мм² для кабелей с сечением жилы 150-120 мм²;

сечением не менее 35 мм² для кабелей с сечением жилы выше 300 мм².

Разделительные слои поверх экрана по изоляции из электропроводящей водоблокирующей ленты, поверх экрана из медной проволоки из двух лент крепированной бумаги или прорезиненной ткани. Разделительный слой (броня) из алюмополимерной ленты, оболочка кабеля из полиэтилена.

Кабели проложены в подготовленной земляной траншее по схеме треугольника с подготовкой подушки из песка толщиной 100 мм на глубине 1400 мм, поверх кабеля на расстоянии 100 мм от верхнего кабеля уложен песок, далее предусмотрена защита кабеля красным керамическим полнотелым кирпичом, на расстоянии 250 мм от которого уложена сигнальная лента. Траншея засыпается просеянным мелким грунтом без строительного мусора.

При пересечении с автодорогой для защиты кабелей предусмотрены бетонные защитные кожухи с футлярами из ПВХ труб диаметром 200 мм. Высота защитного бетонного кожуха 500 мм, ширина 1700 мм, длина в зависимости от ширины проезжей дороги. Рабочим проектом предусмотрены запасные футляры, вмонтированные в защитный кожух.

Для обвязки линий управления, контроля и автоматики применены волоконно-оптические кабели марки ДКНа-нг(А)НF-7-6z-4/12 G.652.D (ГОСТ Р 52266-2004) на 12 волокон. Кабели проложены в ПВХ трубах в подготовленных траншеях. При пересечениях с автодорогой кабели проложены в футляре защитного кожуха вместе с кабелем заземляющего устройства, расстояние между футлярами оптического кабеля с кабелем заземления и силового кабеля составляет 100 мм.

Заземляющее устройство ВТГ

Для заземления ветрогенераторных установок ветровой электростанции предусмотрено устройство, выполненное из квадратного оцинкованного профиля размером 30х3,5 мм, оцинкованной стальной полосы 120 мм, заземляющего стержня, установленного в бетонный приямок фундамента. Присоединение установки ВТГ к заземляющему устройству выполнено с помощью изолированного медного провода сечением 1х70 мм². Соединение кабеля заземления с вертикальным электродом из стержня в заземляющем приямке выполнено с помощью специального заземляющего зажима. В заземляющем приямке имеется крышка в качестве ревизионного люка для проведения измерений сопротивления заземления и проверки состояния заземляющего электрода.

Обвязка заземляющих устройств ветрогенераторов предусмотрена одножильным кабелем с медной жилой сечением 1х70 мм². При пересечениях с автодорогой кабели заземления проложены в футляре защитного кожуха вместе с оптическим кабелем, расстояние между футлярами оптического кабеля с кабелем заземления и силового кабеля составляет 100 мм.

6.2.3 Конструктивные решения

Фундамент ветрогенератора

Расчет несущих конструкций выполнен согласно требованиям СНиП 2.01.07-85* «Нагрузки и воздействия» с использованием программы «SAP2000™ Plus v.20.1.0», международное лицензирование компанией Computers and Structures Inc.

Строительство осуществляется на рекультивированной и спланированной площадке.

Фундаменты – монолитные железобетонные, основание фундамента в плане в форме восьмиугольника, вписанного в окружность диаметром 24 м. Высота подошвы у кромки - 1,5 м, в месте примыкания подколонника - 2,5 м. Высота подколонника варьируется от 2,2 до 4,7 м. Для крепления оборудования предусмотрено металлическое опорное кольцо толщиной 100 мм по ГОСТ 19903-2015, сталь марки С345 ГОСТ 27772-

2015. Анкерные болты приняты типа 2.1М48х2900 09Г2С ГОСТ 24379.1-2012, анкерные кольца из прокатных листов толщиной 55 мм по ГОСТ 19903-2015, сталь марки С345 ГОСТ 27772-2015.

Бетон фундаментов принят класса В40, W6, F200 на сульфатостойком цементе.

Арматура сеток плитной части принята по ГОСТ 5781-82* диаметрами 20, 32 AIII(A400), подколонной части по ГОСТ 5781-82* диаметрами 12, 25 AIII(A400).

Монтаж арматурных сеток предусмотрена стальными вязальными проволоками диаметром 1,5 мм, минимальная длина нахлеста арматуры 40d.

Горизонтальная гидроизоляция – слой полиэтиленовой пленки, укладываемый между бетонной подготовкой и днищем фундамента.

Поверхность фундаментов покрывается эпоксидной краской по предварительной грунтовке, поверхности фундаментов соприкасающиеся с грунтом покрываются битумной мастикой.

Под фундаменты предусмотрена бетонная подготовка из бетона класса В27,5 толщиной 100 мм.

Основанием фундаментов служат грунты серпентиниты (ИГЭ №3) с нормативными физико-механическими характеристиками: плотность - 2,355-2,420 г/см^3, коэффициент Пуассона - 0,26, модуль упругости – 25,46 ГПа.

Фундамент устанавливается на материковый грунт (ИГЭ №3), в случае ее глубокого залегания (7,8 м включительно) зазор между подошвой фундамента и ИГЭ №3 засыпается стабилизированной гравийно-щебеночной смесью мелкой фракции с тщательным уплотнением.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Основными мероприятиями по предупреждению и снижению последствий ЧС в ходе эксплуатации объектов системы являются:

поддержание в постоянной готовности сил и средств ликвидации ЧС (противопожарные формирования);

поддержание в готовности средств доставки сил ликвидации ЧС к аварийным участкам;

подготовка обслуживающего персонала к действиям при ЧС;

подготовка системы управления к функционированию и ликвидации ЧС.

Обеспечение действий сил ликвидации ЧС

Обеспечение действий сил ликвидации ЧС включает комплекс мероприятий, организуемых и осуществляемых в целях создания условий для успешного выполнения поставленных задач, по следующим направлениям: разведка, радиационная и химическая защита, инженерное, противопожарное, дорожное, гидрометеорологическое, техническое, материальное, транспортное, медицинское, охранное обеспечение и др.

Пожарная безопасность на площадке, участках работ и рабочих местах обеспечивается в соответствии с требованиями Правил пожарной безопасности, утвержденных постановлением Правительства РК от 09.10.2014 года №1077.

Персонал проходит тестирование по знанию процедуры эвакуации и правил использования огнетушителей в случае возникновения пожара.

Предусмотрено обеспечение безопасности людей и разработка инструкции по безопасности для каждого отдельного рабочего помещения.

Персонал к работе допускается после инструктажа. При изменении специфики работы вносятся изменения в инструктаж.

В каждом рабочем помещении на видном месте размещаются таблички с номером вызова пожарной охраны.

Устанавливаются инструкцией места для курения, хранения сырья, полуфабрикатов или готовой продукции и их предельно допустимое количество, порядок уборки горючих отходов и пыли, обесточивания электрооборудования, хранения промасленной спецодежды.

Регламентируется порядок проведения пожароопасных работ, осмотр и закрытие помещений, действий коллектива при возникновении пожара. Назначается ответственное за инструктирование и проведение занятий по противопожарной безопасности, определения времени проведения занятий.

Разрабатывается, утверждается и вывешивается на видном месте план/схема эвакуации.

Проводится не реже чем раз в полгода учебная эвакуация, если на объекте работает свыше 50 человек.

Для объектов с ночным пребыванием людей инструкция отдельно на ночное и дневное время.

Обеспечивается сооружение первичными средствами пожаротушения в соответствии с требованием норм и правил.

Ответственные за пожарную безопасность - руководители предприятия, лица, назначенные ответственными в установленном порядке, уполномоченные пользоваться имуществом, собственники.

Строящиеся здания, временные сооружения, также подсобные помещения обеспечиваются первичными средствами пожаротушения в соответствии с нормами первичных средств пожаротушения для строящихся и реконструируемых зданий, сооружений и подсобных помещений согласно приложения 7 Правил пожарной безопасности РК, утвержденных постановлением Правительства РК от 09.10.2014 года №1077.

Рабочий проект согласован с РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Актюбинской области» от 27.03.2019 года №KZ30VQR00014557.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду разработан ТОО «Текнинко Инжиниринг Контракторс» (государственная лицензия МООС РК от 12 декабря 2007 года №01146Р).

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства осуществляются от следующих источников: №0001 - №0002 – мобильные генераторы, №0003 - №0004 – емкости для хранения дизельного топлива мобильного генератора, №0006 – дизельный генератор «Diesel Generator Set», №0008 – емкость для хранения дизельного топлива «Diesel Generator Set», №6001 – снятие плодородного слоя почвы, №6002 – хранение плодородного слоя почвы во временном отвале, №6003 – нанесение плодородного слоя почвы по окончании строительства, №6004 – выемка грунта, №6005 – обратная засыпка грунта, №6006-01 – пост выгрузки материалов для БСУ, №6006-02 – пост загрузки материалов в желоба, питатели и бункеры БСУ, №6006-03 – БСУ, №6006-04 – склад хранения материалов, №6007 – работа с битумной мастикой, №6008 – сварочные работы, №6009 – автотранспортные средства и спецтехника, №6010 – взрывные работы.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства

Таблица №2

Производство цех, участок / Код и наименование загрязняющего вещества	Номер источника выброса	Нормативы выбросов загрязняющих веществ: существующ. положение г/с	существующ. положение т/год	на 2019-2020 гг. г/с	на 2019-2020 гг. т/год	ПДВ г/с	ПДВ т/год	Год достижения ПДВ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Организованные источники								
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Моб/генератор 6.9кВт	0001	0	0	0.0063173	0.0843301	0.0063173	0.0843301	2019
Моб/генератор 6.9кВт	0002	0	0	0.0063173	0.0843301	0.0063173	0.0843301	2019
Д/г DGS (FIRMAN)	0006	0	0	0.1144444	0.8780944	0.1144444	0.8780944	2019
Итого		0	0	0.127079	1.0467546	0.127079	1.0467546	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Моб/генератор 6.9кВт	0001	0	0	0.0010266	0.0137036	0.0010266	0.0137036	2019
Моб/генератор 6.9кВт	0002	0	0	0.0010266	0.0137036	0.0010266	0.0137036	2019
Д/г DGS (FIRMAN)	0006	0	0	0.0185972	0.1426903	0.0185972	0.1426903	2019
Итого		0	0	0.0206504	0.1700975	0.0206504	0.1700975	
(0328) Углерод (Сажа, Углерод черный) (583)								
Моб/генератор 6.9кВт	0001	0	0	0.0003833	0.0052531	0.0003833	0.0052531	2019
Моб/генератор 6.9кВт	0002	0	0	0.0003833	0.0052531	0.0003833	0.0052531	2019
Д/г DGS (FIRMAN)	0006	0	0	0.0097222	0.076578	0.0097222	0.076578	2019
Итого		0	0	0.0104888	0.0870842	0.0104888	0.0870842	
(0330) Сера диоксид (Ангидрид сернистый, Сернистый газ, Сера (IV) оксид) (516)								
Моб/генератор 6.9кВт	0001	0	0	0.0021083	0.0275789	0.0021083	0.0275789	2019
Моб/генератор 6.9кВт	0002	0	0	0.0021083	0.0275789	0.0021083	0.0275789	2019
Д/г DGS (FIRMAN)	0006	0	0	0.0152778	0.114867	0.0152778	0.114867	2019
Итого		0	0	0.0194944	0.1700248	0.0194944	0.1700248	
(0333) Сероводород (Дигидросульфид) (518)								
Емкость для хран д/т	0003	0	0	0.000000152	0.000000534	0.000000152	0.000000534	2019
Емкость для хран д/т	0004	0	0	0.000000152	0.000000534	0.000000152	0.000000534	2019
Емкость для хран д/т	0008	0	0	0.0000002024	0.000002226	0.0000002024	0.000002226	2019
Итого		0	0	0.0000005064	0.000003294	0.0000005064	0.000003294	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Моб/генератор 6.9кВт	0001	0	0	0.0069	0.0919296	0.0069	0.0919296	2019
Моб/генератор 6.9кВт	0002	0	0	0.0069	0.0919296	0.0069	0.0919296	2019
Д/г DGS (FIRMAN)	0006	0	0	0.1	0.76578	0.1	0.76578	2019
Итого		0	0	0.1138	0.9496392	0.1138	0.9496392	
(0703) Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен) (54)								
Моб/генератор 6.9кВт	0001	0	0	0.000000007	0.0000001	0.000000007	0.0000001	2019
Моб/генератор 6.9кВт	0002	0	0	0.000000007	0.0000001	0.000000007	0.0000001	2019
Д/г DGS (FIRMAN)	0006	0	0	0.0000002	0.0000014	0.0000002	0.0000014	2019
Итого		0	0	0.000000214	0.0000016	0.000000214	0.0000016	
(1325) Формальдегид (Метаналь) (609)								
Моб/генератор 6.9кВт	0001	0	0	0.0000821	0.0010506	0.0000821	0.0010506	2019
Моб/генератор 6.9кВт	0002	0	0	0.0000821	0.0010506	0.0000821	0.0010506	2019
Д/г DGS (FIRMAN)	0006	0	0	0.0020833	0.0153156	0.0020833	0.0153156	2019
Итого		0	0	0.0022475	0.0174168	0.0022475	0.0174168	
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)								
Моб/генератор 6.9кВт	0001	0	0	0.0019714	0.0262656	0.0019714	0.0262656	2019
Моб/генератор 6.9кВт	0002	0	0	0.0019714	0.0262656	0.0019714	0.0262656	2019
Д/г DGS (FIRMAN)	0003	0	0	0.0000541	0.00019	0.0000541	0.00019	2019
Емкость для хранения дизтопл.	0004	0	0	0.0000541	0.00019	0.0000541	0.00019	2019
Емкость для хранения дизтопл.	0006	0	0	0.05	0.38289	0.05	0.38289	2019
Емкость для хранения дизтопл.	0008	0	0	0.0000721	0.000793	0.0000721	0.000793	2019
Итого		0	0	0.0541231	0.4365942	0.0541231	0.4365942	
Итого по организованным источникам:		0	0	0.34788392	2.877616194	0.34788392	2.877616194	
Неорганизованные источники								

(0123) Железо (II, III) оксиды (диЖелезо триоксид, Железа оксид) /в пересчете на(274)								
Сварочные работы	6008	0	0	0.001696	0.0004885	0.001696	0.0004885	2019
Итого		0	0	0.001696	0.0004885	0.001696	0.0004885	
(0143) Марганец и его соединения /в пересчете на марганце (IV) оксид/ (327)								
Сварочные работы	6008	0	0	0.0003	0.0000865	0.0003	0.0000865	2019
Итого		0	0	0.0003	0.0000865	0.0003	0.0000865	
(0301) Азота (IV) диоксид (Азота диоксид) (4)								
Взрывные работы	6010	0	0		0.163782		0.163782	2019
Итого		0	0		0.163782		0.163782	
(0304) Азот (II) оксид (Азота оксид) (6)								
Взрывные работы	6010	0	0		0.026615		0.026615	2019
Итого		0	0		0.026615		0.026615	
(0337) Углерод оксид (Окись углерода, Угарный газ) (584)								
Взрывные работы	6010	0	0		0.24324		0.24324	2019
Итого		0	0		0.24324		0.24324	
(0342) Фтористые газообразные соединения /в пересчете на фтор/ (617)								
Сварочные работы	6008	0	0	0.0000694	0.00002	0.0000694	0.00002	2019
Итого		0	0	0.0000694	0.00002	0.0000694	0.00002	
(2754) Алканы С12-19 /в пересчете на С/ (Углеводороды предельные С12-С19 (в пересчете(10)								
Работа с битумом	6007	0	0	0.00473	0.01363	0.00473	0.01363	2019
Итого		0	0	0.00473	0.01363	0.00473	0.01363	
(2907) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: более 70 (Динас) (493)								
БСУ	6006	0	0	0.061806	0.644	0.061806	0.644	2019
Итого		0	0	0.061806	0.644	0.061806	0.644	
(2908) Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %: 70-20 (шамот, цемент, (494)								
Снятие ПСП	6001	0	0	0.00643	0.046294	0.00643	0.046294	2019
Хранение ПСП	6002	0	0	0.2688	0.69673	0.2688	0.69673	2019
Нанесение ПСП	6003	0	0	0.00643	0.046294	0.00643	0.046294	2019
Выемка грунта	6004	0	0	0.01348	4.262855	0.01348	4.262855	2019
Обратная засыпка грунта	6005	0	0	0.01348	4.262855	0.01348	4.262855	2019
БСУ	6006	0	0	0.887689	18.344637	0.887689	18.344637	2019
Взрывные работы	6010	0	0		0.185328		0.185328	2019
Итого		0	0	1.196309	27.844993	1.196309	27.844993	
Итого по неорганизованным источникам:		0	0	1.2649104	28.936855	1.2649104	28.936855	
Всего по предприятию:		0	0	1.6127943204	31.814471194	1.6127943204	31.814471194	

Основными видами загрязнителей в период строительства объекта являются земляные работы и передвижные источники выбросов. Снижение воздействия на состояние атмосферного воздуха в период строительства достигается следующими мероприятиями: содержание специальной и автотранспортной техники в надлежащем техническом состоянии, пылеподавление с использованием поливомоечной машины, движение автотранспорта по доступным организованным подъездным путям и площадкам. В период эксплуатации не предполагается выбросов загрязняющих веществ.

Расстояние от площадки проектируемых работ до близлежащих поверхностных водных источников – рек Шиликти и Шиликти Вторая составляет 283 и 375 м соответственно, получено согласование Актюбинского территориального отдела РГУ «Жайык-Каспийской бассейновой инспекции по регулированию использования и охране водных ресурсов» №18-13-02-5/155 от 16 ноября 2018 года. Грунтовые воды в районе проектируемых работ скважинами глубиной 20,0 – 30,0 м не вскрыты.

Источником технического водоснабжения является ближайший водовод технического водоснабжения населенного пункта. Питьевая вода доставляется в бутилированном виде. Водопотребление на хозяйственно-бытовые и питьевые нужды в период строительства составляет 2117 м^3, в период эксплуатации – 26,28 м^3, на пылеподавление в период строительства – 25803 м^3. Водоотведение от хозяйственно-питьевого потребления в период строительства в 3 емкости-септика объемом 40 м^3 каждый с последующим вывозом на очистные сооружения дважды в неделю (договор на оказание услуг водоснабжения и (или) водоотведения №016/Б – от 01.01.2019 года КГП «Бадамша-Сервис» - ТОО «KAZPACO»), в период эксплуатации – в септик объемом 2 м^3 с последующим вывозом на очистные сооружения.

Охрана поверхностных и подземных вод обеспечивается реализацией следующих мероприятий: при проведении биологической рекультивации использование минеральных удобрений в пределах водоохранной зоны запрещается, размещение и заправка специальной и автотранспортной техники на специальной площадке, предотвращающей воздействие на поверхностные и подземные воды в случае аварийного разлива, использование технического водовода близлежащего населённого пункта, сбор отводимых вод от хозяйственно-питьевого использования в биотуалеты (септики) в период строительства и в септики в период эксплуатации с последующим вывозом в ближайший канализационный коллектор населенного пункта, проектируемые работы в части охраны водных ресурсов соответствуют требованиям Экологического кодекса РК и Водного кодекса РК. Данный объект не оказывает отрицательного влияния на поверхностные и подземные воды при реализации всех предложенных проектом мероприятий.

При производстве строительных работ образуются: огарки сварочных электродов, коммунальные отходы, тара из под удобрений и семян, строительный мусор, отработанные лампы, тара из под битумной мастики, при эксплуатации – коммунальные отходы.

Обоснованные нормативы размещения отходов на период строительства

Таблица №3

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	6,2939	0	6,2939
в т.ч. отходов производства	1,9439	0	1,9439
отходов потребления	4,35	0	4,35*
Янтарный уровень опасности, перечень отходов			
-	0	0	0
Зеленый уровень опасности, перечень отходов			
Коммунальные отходы//GO060	4,35	0	4,35
Отработанные лампы//GC020	0,00115	0	0,00115
Тара из-под битумной мастики//GA090	1,9399	0	1,9399
Огарки от электродов//GA090	0,00075	0	0,00075
Тара из-под удобрений и семян//GH014	0,0021	0	0,0021
Красный уровень опасности, перечень отходов			
-	0	0	0

Обоснованные нормативы размещения отходов на период эксплуатации

Таблица №4

Наименование отходов	Образование, т/год	Размещение, т/год	Передача сторонним организациям, т/год
Всего	0,45	0	0,45
в т.ч. отходов производства	0	0	0
отходов потребления	0,45	0	0,45
Янтарный уровень опасности, перечень отходов			
-	0	0	0
Зеленый уровень опасности, перечень отходов			
Коммунальные отходы//GO060	0,45	0	0,45
Красный уровень опасности, перечень отходов			
-	0	0	0

Сбор отходов производится в контейнеры на участках работ с последующим вывозом специальным автотранспортом специализированными организациями. Мероприятия по снижению воздействия на окружающую среду отходов производства и потребления включают следующие эффективные меры: сбор и хранение отходов производства и потребления в специальные контейнеры на площадках проектируемых объектов с последующим вывозом сторонней организацией для утилизации, транспортировка отходов осуществляется с использованием транспортных средств, оборудованных для данной цели, составление паспортов отходов на новые виды отходов, максимально возможное снижение объемов образования отходов за счет рационального использования сырья и материалов, используемых в производстве, закупка материалов, используемых в производстве, в контейнерах многоразового использования, заключение контрактов со специализированным предприятием на утилизацию отходов производства и потребления с передачей отходов в срок не позднее 6 месяцев с момента начала временного хранения. Воздействие отходов на состояние окружающей среды не предполагается. Заключен договор на оказание услуг по вывозу мусора и утилизацию ТБО №011/Б от 01.12.2018 г. ИП «Елентаев Б.А.» - ТОО «KAZPACO».

Предполагаемыми источниками шума при проведении строительных работ является работа оборудования, специальной и автотранспортной техники. При организации рабочего места принимаются все необходимые меры по снижению шума, воздействующего на человека на рабочих местах, до значений, не превышающих допустимые: применением средств и методов коллективной защиты, средств индивидуальной защиты. Акустические расчеты и замеры для снижения шума на площадке проектируемых работ в период строительства не проводятся, так как площадка проведения работ находится вдали от населенных пунктов, все оборудование, специальная и автотранспортная техника, используемая при проведении проектируемых работ, имеет шумовые характеристики, отвечающие требованиям законодательства РК. В период эксплуатации предполагается некоторое влияние ветрогенераторов на акустический фон района размещения ВЭС. Результаты проведенных расчетов уровня шума и частотного спектра, которые наблюдаются при эксплуатации, показывают отсутствие превышений допустимых нормативных значений на границе СЗЗ. Нечастое и малозначительное воздействие на шумовой фон района размещения ВЭС оказывает регулярное техобслуживание, которое включает в себя периодический осмотр ветровых турбин, кабелей связи, ЛЭП, подстанции и вспомогательных сооружений. При этих работах задействовано движение транспортных средств малой и средней грузоподъемности с относительно низким уровнем шума. Из нечастых, но производящих много шума, работ предполагаются такие, как дорожно-ремонтные работы с использованием тяжелого оборудования, либо ремонт или замена старых, или вышедших из строя турбин или вспомогательного оборудования. Однако, предполагаемый уровень шумового воздействия ремонтных работ намного ниже, чем при строительных работах. Основными источниками вибрационного воздействия на ОС при проведении строительных работ являются строительная техника и другое оборудование. Уровни вибрации при проведении строительных работ не превышают на рабочих местах 100 дБ. Это не окажет влияния на работающий персонал и, соответственно, уровни вибрации на территории жилой застройки не превышают допустимых значений. Источники вибрационного воздействия в период эксплуатации отсутствуют. Воздействие электромагнитных полей при строительстве и эксплуатации связано с воздействием воздушных линий электропередач, работой систем связи и функционированием подстанций. Соблюдаются основы нормативной базы электромагнитной безопасности. Вероятность возникновения радиоактивного загрязнения при проведении проектируемых работ отсутствует, так как отсутствуют источники радиоактивного загрязнения.

Ожидаемое воздействие на почвенно-растительный покров связано с земляными работами на участках, где не требуется проведение рекультивации земель, технической рекультивацией земель на участках, где это предусмотрено. На землях, отводимых под подземную прокладку кабелей, предполагается нарушение почвенно-растительного покрова. В результате данных работ образовываются временные отвалы и новые временные формы рельефа. Площадь нарушаемого в результате реализации данного проекта и восстанавливаемого почвенно-растительного покрова составляет 1,09 га. Предполагаемое воздействие проектируемого объекта на растительный мир сведено к следующему: деградация растительного покрова в результате проведения земляных работ и технической рекультивации, сокращение площади местообитания за счет изъятия земель для объектов инфраструктуры и площадки ветрогенераторных установок. В целях охраны и предотвращения воздействия на плодородный, потенциально-плодородный слой почвы на участках проведения проектируемых работ и на прилегающей территории проектом предусмотрены следующие мероприятия: снятие потенциально-плодородного и плодородного слоя почвы, движение специализированной и автотранспортной техники по доступным существующим и вновь построенным в рамках данного проекта дорогам, сбор и вывоз хозяйственно-питьевых сточных вод спецавтотранспортом, устранение временных (сезонных) водотоков и условий их образования. Охрана растительного мира, в основном, обеспечивается комплексом организационных, технологических и природоохранных мероприятий: перемещение оборудования производится только по доступным существующим дорогам, проведение работ по рекультивации нарушенных земель по окончанию проектируемых работ согласно проекту, перемещение оборудования осуществляется транспортными средствами с низким удельным давлением на грунт, размещение оборудования осуществлятся строго в пределах участков, отведенных под проектируемые работы, сбор производственных и коммунальных отходов производится в пределах стройплощадки со своевременным вывозом. При реализации настоящего проекта и всех предложенных мероприятий уровень воздействия на земельные ресурсы и почвы сведен к минимуму. В период эксплуатации объекта воздействие на почвенно-растительный покров не предполагается.

Предполагаемое воздействие на животный мир в период строительства сведено к следующему: временное повышение уровня шума, искусственного освещения в результате работы специальной и автотранспортной техники, сокращение площади местообитания, незначительная гибель животных, ведущих подземный образ жизни, в результате проведения земляных работ. Среди положительных аспектов для животного мира можно отметить образование новых форм рельефа, т.е. пространства для организации жилищ и убежищ. В период строительства предполагается временное нарушение целостности естественных сообществ, сформированных на данной территории, однако в процессе рекультивации, проводимой после завершения всех строительно-монтажных работ, производится восстановление естественного плодородного слоя, растительного покрова, и как следствие, местообитания фауны. Охрана животного мира в период строительства обеспечивается комплексом организационных, технологических и природоохранных мероприятий: перемещение оборудования производится только по доступным существующим дорогам, проведение работ по рекультивации нарушенных земель по окончанию проектируемых работ согласно проекту, перемещение оборудования рекомендуется осуществляется транспортными средствами с низким удельным давлением на грунт, размещение оборудования осуществлять строго в пределах участков, отведенных под проектируемые работы, сбор производственных и коммунальных отходов производить в пределах стройплощадки с своевременным вывозом. В период штатной эксплуатации ВЭС возможное воздействие на орнитофауну складывается из следующих факторов: механическое воздействие, приводящее к гибели птиц при столкновении с турбинами, лопастями и несущими

конструкциями ВЭС, нарушение маршрута миграции птиц. Размещение ВЭС на путях миграции причиняет ущерб пролётным пернатым. В результате наблюдений определено, что птицы в светлое и тёмное время суток облетают участок размещения ВЭС на расстоянии более 100 м, и избегают потенциально опасной зоны воздействия. Маршрут миграций при этом существенно не изменяется. В целях минимизации возможного воздействия на животный мир в результате эксплуатации реализованы следующие технические и организационные решения: освещение башен ветрогенераторов в ночное время, окраска лопастей в белый или серый светоотражающий цвет, максимальная скорость вращения лопастей ветровых турбин составляет 12 оборотов в минуту, что позволяет птицам избегать столкновения с лопастями турбин, расстояние между ветрогенераторными установками в среднем составляет 700 м, что создает достаточный коридор для обхода лопастей генераторов, обязательное проведение в рамках мониторинга воздействия слежения за сезонными миграциями птиц.

По рабочему проекту проведены общественные слушания 23 ноября 2018 года методом открытых собраний, протокол приложен.

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» по рабочему проекту «Ветровая электрическая станция мощностью 48 МВт». Актюбинская область, Хромтауский район, с/о Никельтау, с/о Тассай. Очередь 1» (Без сметной документации)» соответствует требованиям Экологического кодекса РК, Методики определения нормативов эмиссий в окружающую среду, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды РК от 16.04.2012 года №110-п, Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации, утвержденной Приказом Министра ООС РК от 28 июня 2007 года № 204-п.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Рабочим проектом предусмотрено строительство ветровой электрической станции мощностью 48 МВт по адресу: с/о Тассай, с/о Никельтау Хромтауского района Актюбинской области.

В соответствии с санитарно-эпидемиологическим заключением на предварительный проект обоснования размеров расчётной санитарно-защитной зоны №D.12.X.KZ09VBZ00002606 от 17.05.2019 года, выданным ГУ «Департамент охраны общественного здоровья по Актюбинской области», размер санитарно-защитной зоны составляет:

Направление ветра	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Размер СЗЗ, м	48	50	49	50	50	46	46	50

Объект расположен на севере Актюбинской области в 110 км к северо-востоку от г.Актобе. Расстояние до близлежащих населенных пунктов составляет: п.Кемпирсай - 11 500 м, п.Бадамша - 5 300 м, п.Никельтау - 8 000 м.

Максимальное озеленение предусмотрено не менее 60% площади санитарно-защитной зоны.

Бытовой городок имеет все необходимые инженерные сети и коммуникации: электроснабжение, водоснабжение, канализацию, автодороги и площадки. На участке строительства выделяются временные мобильные бытовые здания (контора, диспетчерская, гардеробная, умывальная, душевая, биотуалеты, помещение для обогрева, помещение для приема пищи). Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдается специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты. На всех участках и в бытовых помещениях оборудуются аптечки первой помощи.

На рабочих местах размещаются устройства питьевого водоснабжения. Питание работников организовано в специально оборудованном помещении.

Рабочий проект «Ветровая электрическая станция мощностью 48 МВт». Актюбинская область, Хромтауский район, с/о Никельтау, с/о Тассай. Очередь 1» (Без сметной документации)» соответствует требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №174.

6.6 Организация строительства

Проектом определены объемы основных строительно-монтажных работ: потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах, трудоемкость и сроки строительства. Срок продолжительности строительства определен согласно СП РК 1.03-102-2014 и составляет 12 месяцев.

6.7 Сметная документация

Сметная документация не представлена по решению заказчика.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области в рабочий проект внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. На чертеже в общие данные приведены основные технические показатели ГП согласно СН РК 1.02-03-2011.

Технологические решения

2. Рабочий проект оформлен в соответствии с ГОСТ 21.101-97.

3. В соответствии СН РК 1.02-03-2011 и протокола №2 к заданию на проектирование от 10.12.2018 года, утвержденного заказчиком, предоставлены проектные решения по технологической части.

4. Рабочий проект выполнен в соответствии с требованиями СП РК 4.04-112-2014.

5. Указаны марка кабеля и ГОСТ на кабельную продукцию.

Конструктивные решения

6. На чертеже фундаментов предоставлен перевод наименования чертежей, оформление рабочего проекта приведено в соответствие ГОСТ 21.101-97.

7. Чертежи дополнены узлами крепления ветрогенератора к фундаменту, спецификацией анкерных болтов, рабочие чертежи приведены в соответствие ГОСТ 21.501-2011.

Оценка воздействия на окружающую среду

8. Расчет образования твердых бытовых отходов в период проведения строительных работ откорректирован согласно приложению 16 к приказу Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 18 апреля 2008 года №100-п.

9. Объем расхода электродов, принятый для расчетов выбросов загрязняющих веществ от сварочных работ, приведен в соответствие с исходными данными.

10. Разночтения в указании продолжительности строительства в ОВОС, проекте организации строительства, паспорте проекта устранены.

11. Расчеты выбросов загрязняющих веществ откорректированы с учетом пылеподавления.

12. План природоохранных мероприятий откорректирован.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

13. В соответствии с требованием п.22 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237, представлено заключение уполномоченного органа на предварительный проект обоснования санитарно-защитной зоны.

14. В соответствии с требованием п.58 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 20 марта 2015 года №237, в разделе ОВОС предусмотрены мероприятия по озеленению санитарно-защитной зоны.

15. В соответствии с требованиями п.105, 108, 139, 141 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте, вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №177, в проекте организации строительства отражены условия труда строителей: питьевой режим, горячее питание, наличие специальной одежды и средств индивидуальной защиты, аптечки первой медицинской помощи.

7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан №165 от 28 февраля 2015 года, разработчиком проекта установлен технически сложный I (повышенный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и требованиями нормативных документов.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п.7.1 соответствуют требованиям нормативных правовых документов в области охраны окружающей среды и в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения, обеспечивают безопасную эксплуатацию объекта.

8. ВЫВОДЫ:

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Ветровая электрическая станция мощностью 48 МВт». Актюбинская область, Хромтауский район, с/о Никельтау, с/о Тассай. Очередь 1» (Без сметной документации)» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению со следующими техническими показателями:

площадь участка по правоустанавливающим документам	- 456,51 га;
площадь участка в границах проектируемой территории	- 7,6109 га;
мощность ветровой электростанции	- 48 МВт;
ветровой генератор мощностью 3,83 МВт	- 13 шт.;
продолжительность строительства	- 12 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «ARM WIND» в соответствии с условиями договора №01-0530 от 03.04.2019 года и дополнительного соглашения №1 от 16.05.2019 года.

3. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ проект (рабочий проект) подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ проект (рабочий проект) подлежит представлению для утверждения в установленном порядке не позднее 15 календарных дней со дня выдачи экспертизы.

5. При строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР:

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Қуаты 48 МВт жел электр станциясы». Ақтөбе облысы, Хромтау ауданы, Никельтау а/о, Тассай а/о. 1 Кезек» (Сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі техникалық көрсеткіштерімен бекітуге ұсынылады:

құқық белгілейтін құжаттар бойынша учаскенің ауданы	- 456,51 га;
жобаланатын аумақ шекарасындағы учаскенің ауданы	- 7,6109 га;
жел электр станциясының қуаттылығы	- 48 МВт;
қуаты 3,83 МВт жел генераторы	- 13 дана;
құрылыс ұзақтығы	- 12 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген бастапқы материалдарын (мәліметтер) есепке ала отырып, 03.04.2019 жылғы №01-0530 шарттың және 16.05.2019 жылғы №1 қосымша келісімнің шарттарына сәйкес «ARM WIND» ЖШС кепілдігімен орындалды.

3. Жоба (жұмыс жобасы) бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмысына берілген кезде оның сараптаманың осы қорытындысымен сәйкестілігі тексерілуі тиіс.

4. Жоба (жұмыс жобасы) өндіріс жұмысы басталғанға дейін белгіленген тәртіп бойынша қорытынды берілген күннен бастап, күнтізбелік 15 күн мерзімі аралығында бекітуге ұсынылуы тиіс.

5. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Ботенбаев Ж.Ж.

Директор

Кандыгулов К.К.

Заместитель директора

Табылдин Т.Ж.

Начальник производственного отдела

Тлегенов Ш.Т.

Эксперт

Алтаева А.Г.

Эксперт

Досмуратов Б.К.

Эксперт

Каражаков А.С.

Эксперт

Калменов Б.К.

Эксперт

Бойченко Д.А.

Эксперт

Кенжина А.С.

Эксперт

Турмаганбетова А.Ю.

Эксперт

Номер: KZ77VDD00120145

Акимат Актюбинской области

Государственное Учреждение «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Актюбинской области»

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду

Наименование природопользователя:

Товарищество с ограниченной ответственностью "Arm Wind" 010000, Республика Казахстан, г.Нур-Султан, район "Есиль", улица Достық, дом № 18,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 130240000459

Наименование производственного объекта: РП «Ветровая электрическая станция мощностью 48 МВт». Актюбинская область, Хромтауский район, с/о Никельтау, с/о Тассай» (Без сметной документации)

Местонахождение производственного объекта:

Актюбинская область, Хромтауский район ДОСТЫҚ, 18

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Производить выбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2019 году 31,814471194 тонн
в 2020 году 31,814471194 тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

2. Производить сбросы загрязняющих веществ в объемах, не превышающих:

в 2019 году _____ тонн
в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

3. Производить размещение отходов производства и потребления в объемах, не превышающих:

в 2019 году _____ тонн
в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

4. Производить размещение серы в объемах , не превышающих:

4. Производить размещение серы в объемах , не превышающих:

в 2019 году _____ тонн
в 2020 году _____ тонн
в 2021 году _____ тонн
в 2022 году _____ тонн
в 2023 году _____ тонн
в 2024 году _____ тонн
в 2025 году _____ тонн
в 2026 году _____ тонн
в 2027 году _____ тонн
в 2028 году _____ тонн
в 2029 году _____ тонн

5.Выполнять согласованный план мероприятий по охране окружающей среды, на период действия настоящего Разрешения, а также мероприятия по снижению эмиссий в окружающую среду, установленные проектной документацией, предусмотренные положительным заключением государственной экологической экспертизы.
6.Выполнять программу производственного экологического контроля на период действия Разрешения.
7.Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на основании положительных заключений государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружаюущю среду, разделы Оценки воздействия в окружающую среду (далее-ОВОС), проектов реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению.
8. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению
Срок действия разрешения на эмиссии в окружающую среду с 05.06.2019 года по 31.12.2020 года
Примечание: * Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют со дня выдачи настоящего Разрешения и рассчитываются по формуле, указанной в пункте 6 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.Разрешения на эмиссии в окружающую среду действительно до изменения применяемых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении.Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения.

Руководитель управления Аққұл Нұржан Байдаулетұлы

(подпись) Фамилия, имя, отчество (отчество при наличии)

Место выдачи: г.Актобе **Дата выдачи:** 05.06.2019 г.

Приложение №1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Заключение государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, разделы ОВОС, проектов реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий

№	Наименование заключение государственной экологической экспертизы	Номер и дата выдачи заключения государственной экологической экспертизы
Выбросы		
Сбросы		
Размещение Отходов		
Размещение Серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Содержание территории в соответствии с природоохранными и санитарно-гигиеническим требованиям
2. В своей деятельности соблюдать нормы Экологического Кодекса РК
3. Вести учет образования отходов, их временное хранения и вывоз через специализированные предприятия
4. Принимать меры по сокращению объемов образования отходов
5. Представлять отчет по условиям природопользования в ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования по Актюбинской области». Срок исполнения: ежеквартально до 10 числа месяца следующего за отчетным кварталом.
6. Предоставлять отчет по фактическим эмиссиям в окружающую среду в ГУ «Департамент экологии по Актюбинской области». Срок исполнения: ежеквартально не позднее 10 рабочих дней следующего за отчетным кварталом.
7. Представлять отчет по программе производственного экологического контроля в ГУ «Департамент экологии по Актюбинской области». Срок исполнения: ежеквартально не позднее 10 рабочих дней следующего за отчетным кварталом.
8. Представлять отчет по плану мероприятий по охране окружающей среды в ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования по Актюбинской области». Срок исполнения:ежеквартально до 10 числа месяца следующего за отчетным кварталом.