«Жамбыл облысының Жаңатас қаласы маңында қуаты 100 МВт жел электр станциясын салу. 3-кезек» (сметалық құжаттамасыз)
жұмыс жобасы бойынша

31.05.2019 ж. № 19-0140/19

(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Жанатасская Ветровая Электростанция» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«АлатауЭнергоПроект» ЖШС

Шымкент қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Жамбыл облысының Жаңатас қаласы маңында қуаты 100 МВт жел электр станциясын салу. 3-кезек» (сметалық құжаттамасыз) жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның Оңтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 19-0140/19 от 31.05.2019 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь»
(без сметной документации)

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Жанатасская Ветровая Электростанция»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «АлатауЭнергоПроект»

г. Шымкент

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь» (без сметной документации)** выдано филиалом по Южному региону РГП «Госэкспертиза»

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект **«Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь» (без сметной документации)** разработан в 2018 году.

Настоящее заключение выполнено согласно договору № 01-0643 от 18.04.2019 г., заключенному с ТОО «Жанатасская Ветровая Электростанция», письмо-заявка исх. № 45/19 от 26.03.2019 г., вх. № 01-03/03439 от 10.04.2019 г.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Жанатасская Ветровая Электростанция»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «АлатауЭнергоПроект» г. Алматы, государственная лицензия ГСЛ № 005700 от 24.07.2017 г., выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля г.Алматы». Акимат г. Алматы, дата выдачи приложений – 24.07.2017 года, категория - I.

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование объекта «Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь» (без сметной документации), утвержденное заказчиком ТОО «Жанатасская Ветровая Электростанция» от 05.06.2018 г.;

письмо ТОО «Жанатасская Ветровая Электростанция» № 45/19 от 26.03.2019 г. о реализации проекта за собственные средства;

письмо ТОО «Жанатасская Ветровая Электростанция» № 46/19 от 26.03.2019 года о начале строительства во втором квартале 2019 года, продолжительность строительства 18 месяцев;

постановление № 194 от 28 мая 2013 года Акимата Сарысуского района Жамбылской области о предоставлении права на временное землепользование (аренду) земельного участка площадью 233,45 га для строительства ветряной электростанции ТОО «Жанатасская Ветровая Электростанция»;

постановление № 44 от 25 февраля 2019 года Акимата Сарысуского района Жамбылской области о предоставлении права на временное землепользование (аренду) земельного участка площадью 5,0070 га га для строительства ВЛ-110 кВ ТОО «Жанатасская Ветровая Электростанция»;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 988453 от 25 февраля 2013 года на земельный участок площадью 5,0070 га (кадастровый номер 06-094-058-042, выданный Жамбылским филиалом РГП «НПЦзем»;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 966416 от 04 ноября 2013 года на земельный участок площадью 109,57 га (кадастровый номер 06-094-058-025, выданный Жамбылским филиалом РГП «НПЦзем»;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 966417 от 04 ноября 2013 года на земельный участок площадью 21,91 га (кадастровый номер 06-094-058-026, выданный Жамбылским филиалом РГП «НПЦзем»;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 966418 от 04 ноября 2013 года на земельный участок площадью 2,76 га (кадастровый номер 06-094-006-124, выданный Жамбылским филиалом РГП «НПЦзем»;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 966420 от 04 ноября 2013 года на земельный участок площадью 4,98 га (кадастровый номер 06-094-058-027, выданный Жамбылским филиалом

РГП «НПЦзем»;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 966415 от 04 ноября 2013 года на земельный участок площадью 81,52 га (кадастровый номер 06-094-058-024, выданный Жамбылским филиалом РГП «НПЦзем»;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 966421 от 04 ноября 2013 года на земельный участок площадью 5,24 га (кадастровый номер 06-094-047-236, выданный Жамбылским филиалом РГП «НПЦзем»;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 966419 от 04 ноября 2013 года на земельный участок площадью 7,47 га (кадастровый номер 06-094-058-028, выданный Жамбылским филиалом РГП «НПЦзем»;

архитектурно-планировочное задание № KZ76VUA00030236 от 06.12.2017 г. на разработку объекта «Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области», утвержденное КГУ «Отдел архитектуры и градостроительства акимата Сарысуского района»;

эскизный проект, согласованный с и.о. начальника отдела КГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Сарысуского района» от 19.02.2019 г.;

письмо № 29-20-8-1-3Т-Ф-32 от 28.02.2019 г. ГУ «Департамент по ЧС Жамбылской области комитета по ЧС Министерства внутренних дел РК» по мероприятиям гражданской обороны;

письмо б/н от 29.05.2019 г. ИП «Бекназар» об обеспечении водой на противопожарные нужды, питьевое водоснабжение персонала на ПС «ВЭС Жанатас»;

письмо-разрешение № KZ34VEF00003920 на производство взрывных работ РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Жамбылской области»;

протоколы дозиметрического контроля № 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 6, № 7 от 16.01.2019 г., выполненные отделением Сарысуского района филиала РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета охраны общественного здоровья Министерства здравоохранения РК по Жамбылской области;

отчет по комплексным инженерно-геологическим работам по объекту «Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь», выполненный ТОО «АлатауЭнергоПроект» в январе 2019 г., государственная лицензия № 18020028 от 30.10.2018 г., приложение к государственной лицензии от 30.10.2018 г., выданные КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы»;

отчет по инженерно-геодезическим работам по объекту «Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь», выполненный ТОО «АлатауЭнергоПроект в январе 2019 г., государственная лицензия № 18020028 от 30.10.2018 г., приложение к государственной лицензии от 30.10.2018 г., выданные КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы»;

протокол общественных слушаний в форме открытого собрания по рабочему проекту «Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 2 очередь» проведенного 15.02.2019 г. в г. Жанатас.

Технические условия:

№ 01-24-02-05/1295 от 05.03.2016 г. на присоединение ВЭС на площадке «Жанатас» мощностью 100 МВт к ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ Опорная, выданные АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями «KEGOG»;

письмо № 01-24-02-05/1792 от 14.03.2019 г. о продлении ТУ № 01-24-02-05/1295 от 05.03.2016 г. до 09.03.2020 г., выданное АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC»;

№ ТТС/1/Жам-И от 28.05.2019 г. филиала «Жамбылтранстелеком» о предоставлении услуги доступа к сети Интернет;

письмо № 28/19 от 22.02.2019 г. ТОО «Жанатасская ветровая электростанция» об обеспечении водой на ПС «ВЭС Жанатас»

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций

Согласования:

ТОО «Жанатасская ветровая электростанция» исх. № 46/19 от 26.03.2019 г.;

письмо № ЗТ-О-6 от 21.02.2019 г. КГУ «Дирекция по охране и восстановлению историко-культурных памятников» управления культуры, архивов и документации акимата Жамбылской области;

письмо № 18-16-146 от 08.02.2019 г. ГУ «Шу-Таласская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных ресурсов Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК»;

письмо № 02/160 от 14.02.2019 г. РГУ «Жамбылская областная территориальная инспекция лесного хозяйства и животного мира Комитета лесного хозяйства и животного мира» Министерства сельского хозяйства РК»;

№ 57/9/1/408 от 01.03.2019 г. силы воздушной обороны вооруженных сил РК;

письмо № 01-24-02-05/485 от 24.01.2019 г. АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC»;

КГУ «Отдел архитектуры, градостроительства и строительства акимата Сарысуского района» от 19.02.2019 г.;

письмо № 01/18-1197 от 14 мая 2019 г. филиала ТОО «Казфосфат» ГПГ «Каратау»;

письмо № 10-07/441 от 23.05.2019 г. филиал «Южные межсистемные электрические сети АО «Казахстанская компания» по управлению электрическими сетями»

Заключения:

№ АЭ-002/19 от 18.02.2019 г. историко-культурной экспертизы об отсутствии памятников историко-культурного наследия на территории строительства сетей ВЛ и КЛ-35 кВ в районе г. Жанатас, в рамках РП «Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 2 очередь», выполненный в 2019 году ИП «Ерден» (государственная лицензия на проведение археологических работ ГСЛ № 15002607 от 10 февраля 2015 года, выданная ГУ «Министерства Культуры и Спорта Республики Казахстан». г. Астана);

от 13.02.2019 г. АО «НИПИИ «КазАэроПроект» о соответствии строительства ветровых электрических установок на ВЭС «Жанатас» мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас Жамбылской области требованиям норм в части взаиморасположения и ограничения высот препятствий относительно аэродромов РК;

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

1. Вышеперечисленные исходные данные на проектирование.
2. Р/1-06-18-т.6-ПЗ.1. Пояснительная записка.
3. Рабочие чертежи.

Р/1-06-18-ГП. Генеральный план.

Р/1-06-18-113-22-АС. Архитектурно-строительные решения. ОРУ-110 кВ

Р/1-06-18-049-22-АС. ЗРУ-35 кВ, совмещенное с ОПУ.

Р/1-06-18-051-22-АС.КРУЭ-110 кВ.

Р/1-06-18-070-22-АС. Насосная станция пожаротушения.

Р/1-06-18-077-22-АС. Резервуары для воды емкостью 2х100,0 м³.

Р/1-06-18-067-22-АС. Маслосборник емкостью 50,0 м³.

Р/1-06-18-062-22-АС. Септик-выгреб производительностью 0,16 м³/сут.

Р/1-06-18-045-22-АС, АСИ. Расширение ПС 220 кВ "Опорная". Архитектурно - строительные решения.

Р/1-06-18-113-36-НВК. Наружные сети водоснабжения и канализации

Р/1-06-18-049-36-ОВ. ЗРУ-35 кВ, совмещенное с ОПУ. Отопление и вентиляция.

Р/1-06-18-049-36-ВК. ЗРУ-35 кВ, совмещенное с ОПУ. Водопровод и канализация

Р/1-06-18-051-36-ОВ. КРУЭ-110 кВ. Отопление и вентиляция.

Р/1-06-18-070-36-ОВ. Насосная станция пожаротушения. Отопление и вентиляция.

Р/1-06-18-070-36-ТХ. Насосная станция пожаротушения. Технологическая часть.

Р/1-06-18-077-36-ТХ. Резервуары для воды емкостью 2х100,0 м³. Технологическая часть.

Р/1-06-18-ЭП1.1.ПС 110/35 кВ «Жанатас». Электротехнические решения.

Р/1-06-18-ЭП1.НСП. Насосная станция пожаротушения. Электротехнические решения.

Р/1-06-18-ЭП2.1. ОРУ. Электротехнические решения.

Р/1-06-18-ЭП2.КХ. Кабельное хозяйство. Журнал.

Р/1-06-18-РЗА-2.2. Раздел 1. "Релейная защита и автоматика". Организация цепей питания постоянным оперативным током.

Р/1-06-18-РЗА 2.3. Раздел 1. "Релейная защита и автоматика". Организация цепей питания переменным током.

Р/1-06-18-РЗА 2.4. Расширение ПС 220 кВ "Опорная". Релейная защита и автоматика. =Е40+U1

Р/1-06-18-РЗА 2.5. Расширение ПС 220 кВ "Опорная". Релейная защита и автоматика. ШСВ 110 кВ.

Р/1-06-18-РЗА 2.1. Расширение ПС 220 кВ "Опорная". Задание заводу.

Р/1-06-18-ЭП2.2. Расширение ПС 220 кВ "Опорная". Задание заводу на ШНУ.

Р/1-06-18-ЭП2. Кабельный журнал.

Р/1-06-18-ТМ2. Расширение ПС 220 кВ "Опорная". Система мониторинга и управления.

Р/1-06-18-ЭП2.УИЭ. Расширение ПС 220 кВ "Опорная". Учет и измерения электроэнерии проектируемой ячейки КЛ 110 кВ W5G на ПС «Опорная».

Р/1-06-18-ЭП2. АСКУЭ. Расширение ПС 220 кВ "Опорная". АСКУЭ.

Р/1-06-18-ЭВ. ЛЭП 110кВ ПС ВЭС Жанатас -ПС Опорная.

Р/1-06-18-РЗА. Релейная защита и автоматика. Расчет уставок устройств РЗА.

Р/1-06-18-ПА1.1. Противоаварийная автоматика. ПС 220/110/35 кВ «Каратау».

Р/1-06-18-ПА1.2. Противоаварийная автоматика. ПС 220/110/35 кВ «Каратау»

Р/1-06-18-ПА2.1. Противоаварийная автоматика. ПС 220/110/35 кВ «Опорная».

Р/1-06-18-ПА2.2. Противоаварийная автоматика. ПС 220/110/35 кВ «Опорная».

Р/1-06-18-ЭП1.2. Релейная защита и автоматика.

Р/1-06-18-ЭП1.4. Кабельное хозяйство. Журнал и раскладка.

Р/1-06-18-ТМ. Система мониторинга и управления ПС 110 кВ.

Р/1-06-18-АСКУЭ.ТП1. АСКУЭ ПС 110/35 кВ ВЭС «Жанатас». Чертежи.

Р/1-06-18-АСКУЭ.ТП1.1. АСКУЭ ПС 110/35 кВ ВЭС «Жанатас». Задание заводу на шкаф учета и измерений 110 кВ.

Р/1-06-18-АСКУЭ.ТЗ. АСКУЭ ПС 110/35 кВ ВЭС «Жанатас». Техническое задание.

Р/1-06-18-АСКУЭ.ТП. АСКУЭ ПС 110/35 кВ ВЭС «Жанатас». Технический проект.

Р/1-06-18-АСКУЭ.ОПИ. АСКУЭ ПС 110/35 кВ ВЭС «Жанатас». Программа опытно-промышленных испытаний.

Р/1-06-18-070-36-СС1. Системы связи.

4. Типовой проект на производство буровзрывных работ методом скважинных зарядов на объекте «Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь» разработан ТОО «Взрыв-Универсал»» (лицензия № 18001097 от 23.01.2018 г., выданная РГУ «Комитет индустриального развития и промышленной безопасности» Министерство по инвестициям и развитию РК);

5. Р/1-06-18-т.3-ПОС. Проект организации строительства.

6. Р/1-06-18-113-36-т. 1 кн. 1. Расчет производительности насоса и необходимого напора в сети противопожарного водопровода.

7. Расчет по молниезащите на ПС «ВЭС Жанатас».

8. Расчет по заземлению электрооборудования на ПС «ВЭС Жанатас».
9. Расчеты по отоплению и вентиляции на ПС «ВЭС Жанатас».
10. Р/1-06-18-т.1-П. Паспорт проекта.
11. Р/1-06-18-т.4. Раздел: «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь», разработан ТОО «АлатауЭнергоПроект» руководителем отдела ООС Большаковой С.А. (лицензия МООС № 01234Р от 27.07.2007 г.).

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью проекта является обеспечение надежности электроснабжения и использования возобновляемых источников экологически чистой энергии для населения Жамбылской области.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

В административном отношении территория строительства объектов ПС 110 кВ ВЭС «Жанатас», расширение ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ «Опорная», ЛЭП 110 кВ ПС ВЭС Жанатас-ПС «Опорная» расположена в Сарысуском районе Жамбылской области, в районе г. Жанатас, вдоль автомобильной дороги Шымкент-Жанатас.

Абсолютные отметки поверхности земли по трассе ЛЭП от 615 м до 767,0 м, на площадке ПС от 772,0 до 765,0 м.

Природно-климатические условия района строительства:

Таблица №1

№ п/п	Характеристика		
1.	Климатический район		IVГ
2.	Коэффициент зависящий от стратификации атмосферы, А		200
3.	Коэффициент рельефа местности, η		1,2
		Средняя годовая	10,9
4.	Температура воздуха, С° холодный период	Наиболее холодной пятидневки	- 21,1
		Средняя минимальная температура воздуха самого холодного месяца	-9,4
		Абсолютный минимум	-32,2
	теплый период	Абсолютный максимум	+45,3
		Средняя максимальная температура воздуха самого жаркого месяца	+34,6
5.	Ветровые характеристики, ветровой район- V	Ветровая нагрузка, Wo, кПа (кгс/м^2)	1,0 (100)
		Максимальная скорость ветра на высоте до 15 м повторяемостью 1 раз в 10 лет, Vmax, м/с	36
		Максимальный скоростной напор ветра на высоте до 15 от земли повторяемостью 1 раз в 10 лет, qmax, да Н/м^2	80
		Максимальная скорость ветра на высоте до 15 м. повторяемостью 1 раз в 25 лет, Vmax, м/с	40

		Максимальный скоростной напор ветра на высоте до 15 от земли повторяемостью 1 раз в 25 лет, qmax, даН/м^2	100
		Преобладающее направление ветра	В, СВ, ЮЗ, З
		Повторяемость штилей за год, %	22
6.	Снеговые нагрузки, снеговой район - I	Снеговой район и нагрузка So,кПа (кгс/м^2)	0,50(50)
7.	Гололедные нагрузки гололедный район - III	и толщина стенки гололеда повторяемостью один раз за 5 лет, b мм	10
8.	Годовая сумма осадков, мм		262
9.	Среднее число дней с грозами, дней/год		5,9
10.	Наибольшее число дней с грозой, дней/год		16
11	Средняя продолжительность гроз, час/год		8,6
12	Средняя продолжительность грозы в день, час		1,5
13.	Нормативная глубина промерзания грунтов, см		110
14.	Проникновение нулевой изотермы в грунте, см		133
15.	Максимальная под оголенной от снега поверхностью, см		150
16.	Сейсмичность района строительства, баллы		7

Климат района характеризуется резко выраженной континентальностью, проявляющейся в частых, резких сменах суточных и годовых температур воздуха, короткой морозной зимой, продолжительным знойным, сухим летом, пыльными бурями.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Отчет об инженерно-геологических изысканий выполнен ТОО «АлатауЭнергоПроект» в январе 2019 г.

В геоморфологическом отношении площадка строительства относится к низкогорной области северных склонов хребта Каратау. Выделены два типа рельефа:

- эрозионно-тектонический и денудационно-эрозионный.

Эрозионно-тектонический тип рельефа представляет собой чередование холмисто-увалистых гряд, вытянутых в северо-западном направлении, отделенные межгорными долинами. Склоны гряд крутые, расчлененные неглубокими эрозионными врезами. Характерным элементом рельефа, являются также древние поверхности выравнивания, которые представляют собой платообразные слабо наклонные поверхности, часто окруженные выходами скальных пород. Местами на крутых склонах, под обрывами наблюдаются современные осыпи щебня и глыб. На отдельных участках осложнен техногенным фактором в виде отвалов пустой породы из карьеров.

Денудационно-эрозионный тип рельефа развит преимущественно в пределах межгорных долин. Возраст формирования рельефа предположительно относится к позднему этапу нижнечетвертичного возраста и представляет собой пенепленизированные поверхности выравнивания, в пределах которой сильно развиты процессы оврагообразования. Глубина эрозионных врезов достигает глубины 3-5 м. Эрозионные врезы имеют V-образный профиль с выпуклыми склонами.

В гидрогеологическом отношении, район проектируемого строительства относится к Каратаускому бассейну трещинных вод. Водовмещающими породами служат известняки и доломиты. В этих породах развиты трещины выветривания, являющиеся коллекторами подземных вод. Немаловажное значение имеет тектоническая трещиноватость, к которой приурочены выходы родников. Воды безнапорные. Водообильность пород крайне неравномерная и зависит от степени трещиноватости пород. Воды безнапорные.

Непосредственно на участках проведения работ, в период изысканий ноябрь-декабрь 2018 г. при бурении скважин глубиной до 5,0 м подземные воды не вскрыты.

По классификации грунтов в разрезе выделены четыре инженерно-геологических элемента:

ИГЭ №1 — суглинок светло-коричневый, твердой консистенции, с дресвой и щебнем до 10-20%, мощность слоя 0,2-4,8 м;

ИГЭ №2 — щебенистый грунт, мощность слоя 0,2-0,5 м;

ИГЭ №3 — доломит трещиноватый, мощность слоя 3,2-4,97 м;

ИГЭ №4 — насыпные грунты (отвалы из щебня и глыб), неслежавшиеся, вскрытая мощность слоя 2,5-5,0 м.

Физико-механические свойства грунтов

Таблица №2

№ ИГЭ	Наименование грунта	Плотность грунта, гс/см3			Удельное Сцепление кПа,			Угол внутреннего трения, градус			Модуль дефор-мации. МПа	Расч. давл. кПа	Предел прочности на сжатие. МПа
		ρ	ρ'	ρ"	C	C'	C"	ω	ω'	ω"	E	Ro	Rc
1	Суглинок твердый	1,89	-	1,83	33 23	22 15	33 23	23 10	20 9	23 10	8,4 4,5	- 195	-
2	Щебенистый грунт	2,23	-	2,23	32	21	32	30	27	30	69	600	-
3	Доломит трещиноватый	2,77	-	2,77	-	-	-	-	-	-	-	-	67,6 66,1
4	Насыпной грунт (щебень, глыбы)	2,29	-	2,29	-	-	-	-	-	-	50	250	-

Примечание: ρ' C' ω' – расчетные по несущей способности, ρ" C" ω" – расчетные по деформации, в числителе в естественном состоянии, в знаменателе в водонасыщенном состоянии.

Доломиты не размягчаемые Ksof-0,98.

Просадочность и набухание грунтов (данные приводятся по фондовым материалам). Грунты участка обладают просадочными свойствами I-го типа (просадка проявляется от дополнительных нагрузок). Начальное просадочное давление от 1,3 до 3,0 кг/см^3. Набухающие свойства грунты не проявляют.

Коррозионная активность грунтов по ГОСТ 9.602-2016 следующая**:**

- к углеродистой стали – средняя
- к свинцовым оболочкам – низкая.
- к алюминиевым оболочкам – средняя.

Агрессивность грунтов

Согласно СП РК 2.01-101-2013, степень агрессивного воздействия грунта на бетонные и железобетонные конструкции в сухой зоне по содержанию сульфатов SO4 (384,0-6672,0 мг/кг) для бетонов марки W4 на портландцементе (по ГОСТ 10178-85) от неагрессивной до сильноагрессивной/

По хлоридам Cl (содержание 276,0-897,0 мг/кг) на арматуру в железобетонных конструкциях для бетонов W4- W6 – от слабо- до среднеагрессивной.

Засоленность грунтов

Согласно ГОСТ 25100-2011 грунты на площадке строительства от незасоленных до слабосоленных (0,178-0,850%).

Сейсмичность

Сейсмичность зоны строительства в баллах по картам ОСЗ-2475 и ОСЗ-22475 составляет 7 (семь) баллов. Категория грунтов участка изысканий по сейсмическим свойствам – IБ. Значение сейсмической опасности площадки строительства, следует принимать равным – 7(семи) баллам. Значение расчетного ускорения ag- 0.095, расчетного вертикального пикового ускорения a_{gv} - 0,067.

Распределение грунтов на группы по трудности разработки

Группы грунтов по трудности разработки по СН РК 8.02-05-2002 одноковшовым экскаватором / бульдозером / вручную:

1. Суглинок –3/2/3 п.35г.
2. Щебенистый грунт – 2/3/3; п.41б.
3. Доломиты -/-7; п.12 б. (7-ая категория по буримости).
4. Насыпной грунт (щебень, глыбы) – 4/4/4; прим. п.6г.

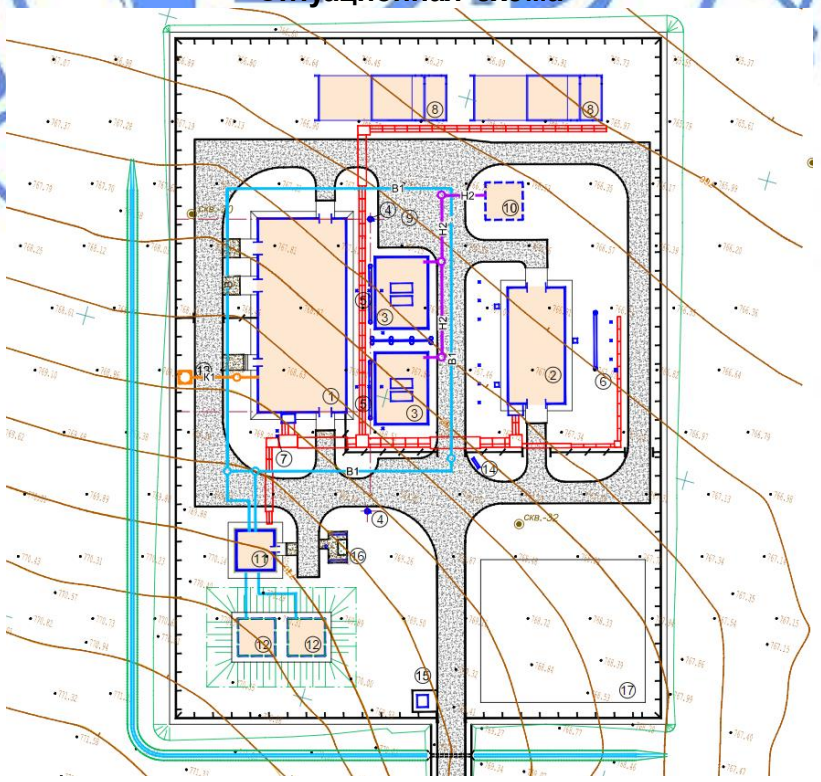
6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

В административном отношении участок ПС расположен в районе города Жанатас, Жамбыльской области.

Ориентировка площадки подстанции на местности выполнена с учетом ситуационных условий прилегающей территории и подходом В Л 110 кВ.

Ситуационная схема



В архитектурно-пространственном отношении композиция застройки участка подстанции представляет собой комплекс зданий и сооружений, последовательно расположенных и технологически увязанных между собой.

На площадке ПС предусматривается размещение следующих основных зданий и сооружений:

Открытое распределительное устройство 110 кВ;

ЗРУ 35 кВ совмещенное с ОПУ;

Трансформатор силовой двух обмоточный 63000/110 (2 шт.);

Здание КРУЭ 110 кВ;

Трансформатор собственных нужд (2 шт.);

Прожекторные мачты с молниеотводом (2 шт.);

Водопроводные сооружения;

Подземный маслосборник емкостью 60 м³;

Выгреб производительностью 0.17 м³/сут.

Площадка доступна для специализированного транспорта в целях спасения материальных ценностей при возникновении чрезвычайных ситуаций, а также ликвидации их последствий.

Трассировка технологических проездов по участку ПС предусматривает возможность подъезда к основным и служебным входам, а также доступа транспортных средств и пожарных машин ко всем сооружениям, расположенным на участке.

Покрытие внутриплощадочных автодорог и площадок выполняется из ЩГПС С6, обработанной вязким органическим вяжущим на битуме БНД70/100. Конструкция дорожной одежды приведена на чертеже № Р/1- 06-18-ГП -л.3.

Вертикальная планировка площадки ПС.

Отсыпку площадки подстанции производить незасоленным, не набухающим, непросадочным, без строительного мусора грунтом с послойным уплотнением тяжелыми трамбовками с коэффициентом уплотнения Ку=0,95 от максимальной.

Проектом предусмотрен поверхностный отвод атмосферных вод по уклону площадки с выпуском за пределы подстанции в пониженные места рельефа. Поперечный уклон по внутриплощадочным автодорогам выполнить односкатным в уровень с планировкой (с обязательным уплотнением обочин) для свободного стока поверхностных вод.

Для закрепления грунтов по верху планировки территория ОРУ отсыпается гравийно-песчаной смесью Н (толщиной слоя 0,10 м) с последующим тщательным уплотнением.

Благоустройства

Вся свободная от застройки и искусственных покрытий территория в пределах ограды укрепляется посевом многолетних трав.

Внешнее ограждение ПС запроектировано высотой 2,0 м, внутреннее - высотой 1,6 м из сетчатых панелей в рамках по железобетонным столбам.

Технико-экономические показатели

Таблица №3

№ п/п	Наименование	Ед. изм	количество	% к общей площади	примечание
1	Площадь подстанции в пределах ограды	м²	8533.2	100	
2	Площадь застройки	м²	1625.2	19.0	
3	Внутриплощадочные проезды и площадки	м²	1828.9	21.4	
4	Пешеходные дорожки	м²	42.0	0.5	
5	Площадь озеленения	м²	3485.4	41.7	

6.2.2 Технологические решения

Раздел - технически сложный II (нормального) уровня ответственности.

ПС 35/110 кВ «ВЭС Жанатас»

Проектом предусмотрена ПС 35/110 кВ «ВЭС Жанатас» полузакрытого типа.

На ПС «Жанатас» предусматривается:

- установка двух трансформаторов 110/35 кВ мощностью по 63 МВА каждый;
- КРУЭ 110 кВ с ячейками для подключения одной линии;
- трансформатор напряжения 110 кВ (1шт.) и ограничители перенапряжений 110 кВ (2 компл.) устанавливаются на территории открытого исполнения;
- сооружение закрытого распределительного устройства 35 кВ (ЗРУ 35 кВ). В соответствии с типовыми проектными решениями (407-03-456.87), учитывая количество присоединений, принимаются следующие принципиальные схемы распределительных устройств:
- КРУЭ 110 (нетиповая схема) «два блока с выключателями со стороны трансформаторов и один блок с выключателем в линию»;
- 35 кВ «Две одиночные, секционированные выключателями системы шин» (35-2);

Оборудование КРУЭ 110 кВ и КРУ 35 кВ устанавливается в здании.

Распределительное устройство 110 кВ предусматривается с применением комплектного распределительного устройства с элегазовой изоляцией (КРУЭ) 110 кВ в трехфазном исполнении и пружинными приводами выключателей.

Заходы ЛЭП 110 кВ со стороны ПС 220/110/10 кВ «Опорная» предусматриваются воздушными.

Распределительное устройство 35 кВ выполняется из металлических шкафов КРУ со степенью защиты IP23.

Проектом предусматривается установка КРУ 35 кВ на 14 ячеек, в том числе:

- 4 –к источнику ВЭС;
- 2 –вводные;
- 1 –секционные выключатели;
- 1 – секционные разъединители;
- 2 –для подключения трансформаторов С.Н.;
- 2 –для подключения статических компенсаторов;
- 2 –для подключения трансформаторов напряжения.

В помещениях РУ 35 кВ предусматривается возможность установки дополнительных ячеек на каждой секции.

Питание собственных нужд предусматривается от двух трансформаторов 35/0,4 кВ мощностью по 400 кВА, подключаемых к шинам 35 кВ через выключатели. Данные трансформаторы приняты с выведенной нейтралью с высокой стороны для подключения дугогасящих реакторов мощностью 900 кВар.

По требованию заказчика был установлен дизель-генератор для аварийного электроснабжения потребителей собственных нужд подстанции.

Так же по требованию заказчика был установлен трансформатор 6/0,4 кВ для временного электроснабжения потребителей. Впоследствии данный трансформатор будет отключен и демонтирован.

На ПС принимается оперативный постоянный ток = 220 В с питанием от системы гарантированного питания, имеющей в своем составе шкаф с аккумуляторными батареями емкостью 100 А·ч.

На напряжении 380/220 В предусматривается установка щита СН, состоящего из двух секций, работающих раздельно, с секционным автоматом, оборудованным устройством АВР (автоматический ввод резерва).

Для размещения системы гарантированного питания, шкафов управления, РЗА, щита С.Н. переменного тока предусматривается помещение ОПУ.

Основное высоковольтное оборудование ПС «ВЭС Жанатас» принимается Китайского производства и Республики Казахстан.

Прокладка силовых 35 кВ осуществляется в каналах по кабельным конструкциям (помещения ЗРУ 35 кВ), в полиэтиленовых трубах и по металлоконструкциям от силовых трансформаторов в ЗРУ 35 кВ и из ЗРУ 35 кВ к трансформаторам собственных нужд и

дугогасительным реакторам 35 кВ. Прокладка контрольных кабелей и силовых кабелей 0,4 кВ осуществляется в кабельных каналах в полу, металлических лотках и коробах по стенам, а также в металлических рукавах.

Сеть рабочего освещения запитана от щита собственных нужд 380/220 В. Напряжение сети рабочего напряжения 380/220В (фаза-ноль).

Ремонтное освещение осуществляется на напряжении - 36В от понижающего трансформатора ОСР-0,23, который расположен в ящике ЯТП-0,25-21 УХЛ4.

В проекте предусматриваются следующие мероприятия:

- силовые трансформаторы принимаются сейсмостойкого исполнения, закрепляемые к закладным элементам фундамента после установки трансформаторов;
- КРУЭ 110 кВ сейсмостойкого исполнения;
- для защиты от перенапряжений предусматривается установка ограничителей перенапряжений;
- устанавливаемые шкафы КРУ 35 кВ крепятся к закладным деталям фундамента;
- установка аккумуляторных батарей герметического исполнения в закрытых шкафах.

Основное высоковольтное оборудование к схеме электрических соединений ПС 35/110 кВ «ВЭС Жанатас»

Таблица № 4

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1	Трансформатор 35/110 кВ, 63 МВА, 63000/110-У1	к-т	2
2	КРУЭ 110 кВ	к-т	1
3	Трансформатор силовой сухой 35/0,4 кВ, 400 кВА	шт.	2
4	Дугогасящий реактор 35 кВ, 900 кВар	к-т.	2
5	Шкаф комплектного распределительного устройства 35 кВ внутренней установки	шт.	14
6	Устройство для компенсации реактивной мощности	к-т.	2
7	Трансформатор напряжения 110 кВ масляный	шт.	1
8	Ограничитель перенапряжений 110 кВ	шт.	9
9	Заземлитель однополюсный с ограничителем перенапряжений 110 кВ	к-т.	2
10	Дизельный генератор 0,4 кВ 400 кВА	к-т.	1
11	Трансформатор силовой масляный 6/0,4 кВ 400 кВА	шт.	1
12	Система гарантированного питания постоянного тока	к-т	1
13	Щит собственных нужд 0,4 кВ	к-т	1
14	Устройства РЗА	к-т	1

Молниезащита здания подстанции обеспечивается присоединением металлического кровельного перекрытия к общему контуру заземления ПС.

Внутренний контур заземления подстанции выполняется стальной полосой 4х30, прокладываемой по стенам на высоте 0,4 м от уровня пола и присоединяется к внешнему контуру заземления, рассчитанному на сопротивление 0,5 Ом в четырех местах. Все части, подлежащие заземлению согласно ПУЭ РК, присоединены к внутреннему контуру заземления.

Внешний контур заземляющего устройства (ЗУ) ПС выполнен по норме на допустимую величину сопротивления растеканию в виде сетки из круглой стали диаметром 18 мм. Сечение заземляющих проводников соответствует условиям термической стойкости и коррозионной устойчивости.

Расширение ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ «Опорная»

Основные технологические решения по расширению ОРУ 110 кВ ПС «Опорная»

В соответствии с техническими условиями № 01-24-02-05/1295 от 05.03.2018 г. и письма № 01-24-02-05/1792 от 14.03.2019 г. о продлении ТУ до 09.03.2020 г., выданных АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC», на

подстанции 220 кВ «Опорная» предусмотрена установка одной новой линейной ячейки 110 кВ № 5 для присоединения проектируемой КЛ 110 кВ на ПС 35/110 кВ «ВЭС Жанатас» для ветровой электростанции вблизи поселка Жанатас Жамбылской области.

Существующая часть ОРУ 110 кВ на ПС «Опорная» выполнена по схеме № 110-13 «Две рабочие и обходная система шин»

Место расположения проектируемой ячейки 110 кВ согласовано в АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC».

Строительство ячейки №5 предусматривается на пустом месте (между ячейками №4 и №6).

Схема проектируемой ячейки КЛ 110 кВ выполнена аналогично схемам существующих ВЛ 110 кВ. Оборудование ячеек устанавливается по осям существующего оборудования и проложены новые кабельные лотки для подхода к оборудованию.

Ячейка КЛ 110 кВ комплектуются выключателем 110 кВ типа LTB 123 D1/B компании ABB, разъединителями 110 кВ типа S2DA2T, S2DAT с двигательными приводами компании GE GRID SpA, трансформаторами тока 110 кВ типа IOSK-123 и трансформатора напряжения 110 кВ типа TCVT 123 компании Siemens.

Вновь проектируемое высоковольтное оборудование ячейки устойчиво к воздействию токов короткого замыкания.

Удельная эффективная длина пути утечки изоляции принятого высоковольтного оборудования не менее 2 см/кВ, что соответствует II степени загрязненности атмосферы по ГОСТ 9920-89.

Оборудование проектируемой ячейки 110 кВ по своим техническим параметрам соответствует нормам МЭК и ГОСТ.

Питание потребителей собственных нужд ячейки и цепей оперативного тока осуществляется от существующих панелей постоянного и переменного тока.

Для подключения потребителей переменного тока ячейки проектом предусмотрены автоматические выключатели, которые необходимо установить на существующие панели щита переменного тока по месту.

Защита оборудования ПС от прямых ударов молнии осуществляется существующими молниеотводами, установленными на порталах ОРУ 110 кВ.

Заземляющее устройство ячеек выполнено конструктивно с учетом требований ПУЭ РК и присоединяется к существующему заземляющему устройству не менее, чем в двух местах. Заземляющее устройство ячеек выполнено в виде сетки из круглой стали диаметром 18 мм и соответствует условиям термической стойкости и коррозийной устойчивости.

Для защиты вторичных цепей ПС от импульсных помех, вдоль проектируемых и существующих лотков (по краям) проектом предусматривается прокладка двух полос из круглой стали диаметром 18 мм на глубине 0,3 м от поверхности земли.

Наружное освещение оборудования проектируемой ячейки 110 кВ осуществляется от существующих прожекторов, установленных на ОРУ 110 кВ.

Внутренне освещение, обогрев шкафов и ящиков зажимов ячеек осуществляется на напряжение 220 В.

Для предотвращения ошибочных действий при оперативных переключениях предусматривается механическая блокировка элементов ячеек линий 110 кВ.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения ПС 35/110 кВ ВЭС «Жанатас»

Архитектурно – строительные решения разработаны в соответствии с установочными чертежами оборудования и общей компоновкой ПС.

Сооружения открытого распределительного устройства (ОРУ) подстанции

Трансформатор

Фундаменты под трансформатор выполняются из сборных железобетонных плит типа ПФ35.15 по серии 3.407.1-157 вып.1. по бетонной подготовке из бетона класса В10 толщиной 150 мм и щебеночной подготовке толщиной 300 мм с проливкой горячим

битумом до полного насыщения. В основании фундаментов устраивается подушка из крупнозернистого песка толщиной 1000 мм с послойным уплотнением до плотности сухого грунта 17 кН/м^3, толщина слоев 20-30 см. Отмостка шириной 800 мм – грунтовая

Вокруг фундамента, для сбора и последующего сброса аварийного масла через маслоотводы в маслосборник, устраивается яма с размерами 11,50х8,50х0,50(h) м, заполненная промытым и просеянным гравием толщиной слоя – 250 мм по монолитной армированной цементной стяжке толщиной 50 мм и ограждается сборными железобетонными плитами ПС 32.9-1 по серии 3.407.1-157 вып.1. Цементная стяжка армируется сеткой из арматурной проволоки 5Вр1 по ГОСТ 6727-80 с размерами ячеек 200х200 мм, выполняется с уклоном 0,005 к месту расположения маслоприемника.

Маслоприемник выполняется глубиной 350 мм с размерами 600х600 мм в основании и 1200х1200 мм по верху из армированного бетона класса В7,5 на сульфатостойком цементе. Сетка из арматурной проволоки 5Вр1 по ГОСТ 6727-80 с размерами ячеек 200х200 мм. Труба хризотилцементная защищается сеткой латунной №2,0х2,0х0,5 по ГОСТ 6613-86. Стальная решетка – L63х5 ГОСТ 8509-93 С245 ГОСТ 27772-88*; стержни – прокат сортовой стальной горячекатанный круглый диаметром 20 мм по ГОСТ 2590-2006.

Огнезащитная перегородка ОП-1

Огнезащитная перегородка между трансформаторами габаритом 9,540х10,00(h) м выполняется из сборных железобетонных элементов:

стойка – по ГОСТ 22687.2-85 тип СЦ22.1-1ОИ– монтируется попарно на земле и устанавливаются в сборном виде;

подпятник - по ГОСТ 22687.3-85 тип П 1-3;

плита - по серии 3.407.1-157 вып.1 тип ПН 32.9-1. Устройство плит в пазах стоек производится на цементном растворе с установкой соединительных изделий.

ригель - по серии 3.407.9-158 вып.1 тип РФ3,0.

Установка стоек в грунт выполняется с отрывом котлована глубиной – 3,0 м и закреплением по соответствующей схеме. Подготовка в основании стоек – песчаная толщиной 100 мм. Обратная засыпка пазух котлована выполняется грунтом с послойным уплотнением до плотности сухого грунта 17 кН/м^3, толщина слоев 20-30 см.

Бетонная подготовка под плиты – бетон класса В7,5 на сульфатостойком цементе, выполняется по уплотненному щебнем грунту с проливкой битумом. Отмостка – асфальтобетонная толщиной 50 мм.

Линейные порталы, прожекторные мачты

Стойки линейного портала ПЖС-110Л1 и мачт ПМЖ-19,3 – сборные железобетонные по ГОСТ 22687.2-85, подпятник под стойки – по ГОСТ 22687.3-85.

Оголовок на стойки – стальной: прокат листовой горячекатаный толщиной 8, 6, 20 мм по ГОСТ 19903-2015 С2 45 ГОСТ 27772-88; прокат сортовой стальной горячекатаный круглый диаметром 20 мм по ГОСТ 2590-2006.

Траверса ТС-3, молниеотвод ТС-5, тросостойка ТС-4 линейного портала – стальные стальные по серии 3.407.1-137 вып.2.

Молниеотвод ТС-5, тросостойка ТС-4, а также лестницы, площадки, ограждение прожекторной мачты ПМЖ-19,3 – стальные по серии 3.407.9-172 выпуск 2.

Стойки порталов и прожекторных мачт устанавливаются в отрытые котлованы с закреплением их в грунте по соответствующим схемам.

Вокруг стоек порталов, прожекторных мачт и опор под оборудование устраиваются асфальтобетонные отмостки по щебню, втрамбованному в грунт.

Отрытые котлованы выполняются буровзрывным методом с последующей доработкой экскаватором или вручную.

Обратная засыпка пазух котлованов растительным и мерзлым грунтом и грунтом со строительным мусором не допускается.

Опоры под оборудование

Опоры под оборудование состоят из сборных железобетонных стоек СОН по серии 3.407.1-157 выпуск 1 и переходных стальных изделий, к которым крепится электротехническое оборудование.

Стойки СОН устанавливаются в отрытые котлованы и заделываются в стакан сборного железобетонного фундамента (подножник Ф8.8) по серии 3.407.1-157 вып.1..

Кабельные лотки

Прокладка кабелей по ОРУ предусматривается в железобетонных наземных кабельных лотках, перекрываемых железобетонными плитами по серии 3.407.1-157 вып.1. Кабельные лотки укладываваются на железобетонные бруски по спланированной поверхности по проекту вертикальной планировки. Под брусками грунт тщательно утрамбовывается мелким щебнем. Торцы лотков и нестандартные участки закладываются кирпичом КР0р-по 250х120х65 1НФ/100/2,0/25 по ГОСТ 530-2012 на цементном растворе марки 50.

Антикоррозийная защита

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла предусмотрено изготавливать из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W 6. Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже F75.

На поверхности бетонных и железобетонных конструкций соприкасающиеся с грунтом и выше грунта на 0,5 м нанести горячее битумное покрытие толщиной 1,5 мм.

Под подошвой бетонных и железобетонных фундаментов выполнить подготовку из песка, толщиной 100 мм.

Все металлоконструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ-1189 по ТУ 6-10-1710-79 на заводе. Общая толщина покрытия не менее 55-65мкм.

Работы выполнить согласно СНиП РК 2,01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии", ОСТ РК 7.20.02-2005 "Работы окрасочные. Требования безопасности" и ОСТ РК 7.20.01-2005 "Работы антикоррозионные. Защита строительных конструкций от коррозии".

Металлические детали, расположенные в грунте дополнительно покрыть битумно-резиновым покрытием толщиной 9 мм в три слоя по 3 мм на строительной площадке.

ЗРУ 35 кВ, совмещенное с ОПУ

Здание относится ко II-му уровню ответственности.

Конструкции здания относятся ко II-й степени огнестойкости.

Здание прямоугольной формы в плане, с общими размерами в осях 31,0,0х14,0 м.

Здание одноэтажное, с высотой помещений – 4,2 м.

В здании предусмотрены помещения: тамбур, помещение связи и дежурного персонала, помещение панелей, помещение ЗРУ-35кВ, помещение ТСН, санузел, помещение ДГУ. Категория помещений по пожароопасности - Д, В.

Расчетно-конструктивная схема – монолитный железобетонный каркас, состоящий из стоек и ригелей, объединенных монолитным железобетонным перекрытием.

Фундаменты под стойки – монолитные железобетонные столбчатые из бетона класса В15. Отметка заложения (минус) 1,800. Подготовка – бетонная, из бетона класса В7,5.

Фундаментные балки под стены – монолитные железобетонные из бетона класса В15, с размерами сечений 400х600(h) мм.

Стойки – монолитные железобетонные из бетона класса В25, сечением 400х400 мм, армируются вязанным каркасом с продольной арматурой класса AIII диаметром 20 мм, поперечная арматура класса AI диаметром 8 мм.

Ригеля – монолитные железобетонные из бетона класса В25 сечением 350х600(h) мм армируются продольной арматурой класса AIII диаметром 22, 18 мм, поперечная арматура класса AI диаметром 10 мм.

Перекрытие – монолитная железобетонная плита из бетона класса В25, толщиной 150 мм, армируется двусторонней сеткой из арматиуры класса AIII диаметром 10 мм с шагом 20х200 мм. Установку верхней сетки обеспечивают фиксаторы из арматуры класса AI диаметром 8 мм.

Наружные стены – кладка из теплоблоков (ячеистобетонных блоков) толщиной 300 мм с наружной дышащей штукатуркой. Теплоблок принят по ГОСТ 31360-2007

категории I, размером 600х300х205 мм. Кладка выполняется на тонкослойных клеевых смесях со средней толщиной шва 2 мм.

Перегородки выполнены из огнуполрных гипсокартонных панелей по серии 1.031.9-3.10 вып.4. тип С362, влагостойкие.

Отмостка – асфальтобетонная, шириной 1000 мм.

Внутренняя отделка – потолок – выравнивание сухими растворными смесями, водоэмульсионная окраска; стены – выравнивание сухими растворными смесями, водоэмульсионная окраска, в помещении саузла – керамическая плитеп на высоту 2,0 м.

Кровля – мягкая, из наплавляемых рулонных материалов. Уклон 2,5%.

Двери – деревянные по ГОСТ 6629-88, ГОСТ 24698-81.

Ворота – индивидуальные, стальные.

Окна – из ПВХ профиля.

Полы – антистатический линолеумные, керамическая плитка, сталь рифленная (перекрытие каналов), плиты перекрытий (перекрытие каналов подземного хозяйства).

Антикоррозийная защита

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла предусмотрено изготавливать из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W 6. Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже F75.

На поверхности бетонных и железобетонных конструкций соприкасающиеся с грунтом и выше грунта на 0,5 м нанести горячее битумное покрытие толщиной 1,5 мм.

Под подошвой бетонных и железобетонных фундаментов выполнить подготовку из песка, толщиной 100 мм.

Все металлоконструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ-1189 по ТУ 6-10-1710-79 на заводе. Общая толщина покрытия не менее 55-65мкм.

Работы выполнить согласно СНиП РК 2,01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии", ОСТ РК 7.20.02-2005 "Работы окрасочные. Требования безопасности" и ОСТ РК 7.20.01-2005 "Работы антикоррозионные. Защита строительных конструкций от коррозии".

Металлические детали, расположенные в грунте дополнительно покрыть битумно-резиновым покрытием толщиной 9 мм в три слоя по 3 мм на строительной площадке.

Основные технические показатели

Таблица №5

№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
1	Площадь застройки	$м^2$	487,0
2	Строительный объем	$м^3$	1804,0

КРУЭ-110 кВ

Здание относится ко II-му уровню ответственности.

Конструкции здания относятся ко II-й степени огнестойкости.

Здание прямоугольной формы в плане, с общими размерами в осях 18,5,0х9,0 м.

Здание одноэтажное, с высотой помещений – 5,7 м.

В здании предусмотрены помещения КРУЭ. Категория помещений по пожароопасности - Д.

Расчетно-конструктивная схема – монолитный железобетонный каркас, состоящий из стоек и ригелей, объединенных монолитным железобетонным перекрытием.

Фундаменты под стойки – монолитные железобетонные столбчатые из бетона класса В15. Отметка заложения (минус) 1,800. Подготовка – бетонная, из бетона класса В7,5.

Фундаментные балки под стены – монолитные железобетонные из бетона класса В15, с размерами сечений 400х600(h) мм.

Стойки – монолитные железобетонные из бетона класса В25, сечением 400х400 мм, армируются вязанным каркасом с продольной арматурой класса AIII диаметром 20 мм, поперечная арматура класса AI диаметром 8 мм.

Ригеля – монолитные железобетонные из бетона класса В25 сечением 350х600(h) мм армируются продольной арматурой класса AIII диаметром 22, 18 мм, поперечная арматура класса AI диаметром 10 мм.

Перекрытие – монолитная железобетонная плита из бетона класса В25, толщиной 150 мм, армируется двусторонней сеткой из арматиуры класса AIII диаметром 10 мм с шагом 20х200 мм. Установку верхней сетки обеспечивают фиксаторы из арматуры класса AI диаметром 8 мм.

Наружные стены – кладка из теплоблоков (ячеистобетонных блоков) толщиной 300 мм с наружной дышащей штукатуркой. Теплоблок принят по ГОСТ 31360-2007 категории I, размером 600х300х205 мм. Кладка выполняется на тонкослойных клеевых смесях со средней толщиной шва 2 мм.

Перегородки выполнены из огнуполрных гипсокартонных панелей по серии 1.031.9-3.10 вып.4. тип С362, влагостойкие.

Отмостка – асфальтобетонная, шириной 1000 мм.

Внутренняя отделка – потолок – выравнивание сухими растворными смесями, водоэмульсионная окраска; стены – выравнивание сухими растворными смесями, водоэмульсионная окраска.

Кровля – мягкая, из наплавляемых рулонных материалов. Уклон 2,5%.

Ворота – индивидуальные, стальные.

Полы – керамическая плитка, плиты перекрытий (перекрытие каналов подземного хозяйства).

Антикоррозийная защита

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла предусмотрено изготавливать из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W 6. Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже F75.

На поверхности бетонных и железобетонных конструкций соприкасающиеся с грунтом и выше грунта на 0,5 м нанести горячее битумное покрытие толщиной 1,5 мм.

Под подошвой бетонных и железобетонных фундаментов выполнить подготовку из песка, толщиной 100 мм.

Все металлоконструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ-1189 по ТУ 6-10-1710-79 на заводе. Общая толщина покрытия не менее 55-65мкм.

Работы выполнить согласно СНиП РК 2,01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии", ОСТ РК 7.20.02-2005 "Работы окрасочные. Требования безопасности" и ОСТ РК 7.20.01-2005 "Работы антикоррозионные. Защита строительных конструкций от коррозии".

Металлические детали, расположенные в грунте дополнительно покрыть битумно-резиновым покрытием толщиной 9 мм в три слоя по 3 мм на строительной площадке.

Основные технические показатели

Таблица №6

№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
1	Площадь застройки	$м^2$	198,5
2	Строительный объем	$м^3$	933,4

Здание насосной станции пожаротушения

Здание относится ко II-му уровню ответственности.

По пожаробезопасности категория здания – Д.

Конструкции здания относятся ко II-й степени огнестойкости.

Здание прямоугольной формы в плане, с общими размерами в осях 6,0х6,0 м, оборудуется монорельсом и талью грузоподъемностью 0,5 т.

Здание одноэтажное, с высотой помещений - 3,0 м.

Фундаменты из сборных бетонных блоков высотой 600 мм тип ФБС «Т» по ГОСТ 13579-78 в два ряда. Отметка заложения (минус) 1,230. По верху сборных ленточных

фундаментов предусмотрен слой цементно-песчаного раствора толщиной 50 мм армированный продольной арматурой диаметром 10 мм (4 шт.), поперечная арматура класса AI диаметром 6 мм с шагом 300 мм. Горизонтальная гидроизоляция из цементного раствора состава 1:2.

Здание с несущими стенами из кирпичной кладки толщиной 510 мм. Кладка выполняется двухслойной – внутренний слой – сплошная каменная кладка из керамического кирпича КР-р-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012. Наружный слой предусмотрено выполнить из лицевого керамического кирпича марки КР-л-по 250х120х65/1НФ/100/2,0/50 по ГОСТ 530-2012 с расшивкой швов. Кладка выполняется на растворе марки М50. Временное сопротивление кирпичной кладки осевому растяжению пдолжно быть не менее 120 кПа. Сопряжения стен армируются горизонтальной сеткой с шагом 675 мм по высоте кладки.

Перегородки - водостойкий гипсокартон по типу С362 серии 1.031.9-3.01 вып.1.

Перекрытие из железобетонных плит по серии 1.141.1-40с вып.1 Антисейсмический пояс монолитный железобетонный из бетона класса В20, армируется арматурой класса AIII диаметром 10 мм, поперечная арматура класса AI диаметром 6 мм с шагом 250 мм.

Перемычки – монолитные железобетонные из бетона класса В20.

Внутренняя отделка – потолок – затирка швов, водоэмульсионная окраска; стены – штукатурка, выравнивание сухими растворными смесями, водоэмульсионная окраска.

Кровля – мягкая, из наплавляемых рулонных материалов.

Двери – деревянные по ГОСТ 6629-88, серии 1.436.2-23 вып.1.

Окна – деревянные по ГОСТ 11214-2003.

Полы – линолеумные, керамическая плитка.

Основные технические показатели

Таблица №7

№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
1	Площадь застройки	$м^2$	47.5
2	Строительный объем	$м^3$	164.0

Маслосборник емкостью 50 м3

Маслосборник относится ко II-му уровню ответственности, II-й степени огнестойкости.

Маслосборник представляет собой монолитную железобетонную емкость, заглубленную в грунт, прямоугольной формы в плане с размерами в осях 6,0х6,0 м. Высота от верха плиты днища до низа плиты перекрытия 2,4 метра.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха железобетонного днища, что соответствует абсолютной отметке 765,25 по генплану.

Днище и перекрытие – монолитные железобетонные, толщиной 200 мм, выполняется из бетона класса В25 на сульфатостойком цементе, армируется двусторонней сеткой из арматуры класса AIII диаметром 12 мм с шагом стержней 200х200 мм. Установку верхней сетки обеспечивают фиксаторы из арматуры класса AI диаметром 8 мм, устанавливаемые с шагом 600х600 мм в шахматном порядке по площади днища. Днище выполняется по бетонной подготовке из бетона класса В7,5.

Стены толщиной 250 мм выполняются из бетона класса В25 на сульфатостойком цементе, армируется двусторонней сеткой из арматуры класса AIII диаметрами 16 и 12 мм с шагом стержней 200х200 мм. Сетки связываются шпильками из арматуры класса AI диаметром 8 мм. Боковые сопряжения стен и стен с днищем и перекрытием дополнительно усиливаются отдельными стержнями из арматуры класса AIII диаметром 12 и класса AI диаметром 8 мм.

Обратная засыпка пазух выполняется грунтом с послойным уплотнением.

Антикоррозийная защита

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла предусмотрено изготавливать из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Марка бетона по

водонепроницаемости должна быть не ниже W 6. Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже F75.

Для повышения водонепроницаемости при изготовлении бетона предусмотрено введение комплексной добавки «Лахта». Защиту наружной поверхности маслосборника предусмотрено выполнить оклеечными рулонными материалами, с внутренней стороны предусмотрена торкретштукатурка толщиной 25 мм.

Все металлоконструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ-1189 по ТУ 6-10-1710-79 на заводе. Общая толщина покрытия не менее 55-65мкм.

Работы выполнить согласно СНиП РК 2,01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии", ОСТ РК 7.20.02-2005 "Работы окрасочные. Требования безопасности" и ОСТ РК 7.20.01-2005 "Работы антикоррозионные. Защита строительных конструкций от коррозии".

Металлические детали, расположенные в грунте дополнительно покрыть битумно-резиновым покрытием толщиной 9 мм в три слоя по 3 мм на строительной площадке.

Основные технические показатели

Таблица №8

№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
1	Площадь застройки	$м^2$	41,6
2	Строительный объем	$м^3$	134,8

Резервуар для воды ёмкостью 100 м³

Резервуар относится ко II-му уровню ответственности.

Конструкция резервуара относятся ко II-й степени огнестойкости.

Резервуар прямоугольный в плане с размером в осях 6,0х6,0 м.

Высота от верха плиты днища до низа плиты перекрытия 4 метра.

Резервуар представляет собой монолитную железобетонную емкость, полузаглубленную в грунт с устройством обсыпки покрытия резервуара грунтом.

За относительную отметку 0,000 принята отметка верха железобетонного днища, что соответствует абсолютной отметке 767,60 по генплану.

Днище и перекрытие – монолитные железобетонные, толщиной 200 мм, выполняется из бетона класса В25 на сульфатостойком цементе, армируется двусторонней сеткой из арматуры класса AIII диаметром 14 мм с шагом стержней 200х200 мм. Установку верхней сетки обеспечивают фиксаторы из арматуры класса AI диаметром 8 мм, устанавливаемые с шагом 600х600 мм в шахматном порядке по площади днища. Днище выполняется по бетонной подготовке из бетона класса В7,5.

Стены толщиной 250 мм выполняются из бетона класса В25 на сульфатостойком цементе, армируется двусторонней сеткой из арматуры класса AIII диаметрами 16 и 12 мм с шагом стержней 200х200 мм. Сетки связываются шпильками из арматуры класса AI диаметром 8 мм. Боковые сопряжения стен и стен с днищем и перекрытием дополнительно усиливаются отдельными стержнями из арматуры класса AIII диаметром 14 и класса AI диаметром 8 мм.

Обратная засыпка пазух выполняется грунтом с послойным уплотнением.

Антикоррозийная защита

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла предусмотрено изготавливать из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W 6. Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже F75.

Для повышения водонепроницаемости при изготовлении бетона предусмотрено введение комплексной добавки «Лахта». Защиту наружной поверхности предусмотрено выполнить асфальтовой мастикой «Хамаст» в три слоя (два слоя – со стороны днища, с внутренней стороны предусмотрена торкретштукатурка толщиной 25 мм.

Все металлоконструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ-1189 по ТУ 6-10-1710-79 на заводе. Общая толщина покрытия не менее 55-65мкм.

Работы выполнить согласно СНиП РК 2,01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии", ОСТ РК 7.20.02-2005 "Работы окрасочные. Требования безопасности" и ОСТ РК 7.20.01-2005 "Работы антикоррозионные. Защита строительных конструкций от коррозии".

Металлические детали, расположенные в грунте дополнительно покрыть битумно-резиновым покрытием толщиной 9 мм в три слоя по 3 мм на строительной площадке.

Основные технические показатели

Таблица №9

№ п/п	Наименование	Кол.	Примечание
1	Площадь застройки	$м^2$	44,3
2	Строительный объем	$м^3$	243,7

Септик-выгреб производительностью 0,16 $м^3$/сут

Септик-выгреб относится к сооружениям II класса ответственности с ненормируемой степенью огнестойкости.

Септик-выгреб представляет собой сборную железобетонную емкость, утопленную в грунт, обеспечивающий теплоизоляцию. За относительную отметку 0,000 принята примыкающая поверхность земли, соответствующая абсолютной отметке по генплану 768,17.

Все элементы септика выполнены из сборных железобетонных элементов для круглых колодцев по серии 3.900-1-14 в.1 диаметром 2,0 м.

Внутренняя штукатурка выполняется водонепроницаемым цементно-песчаным раствором с добавкой азотнокислого кальция. Наружная гидроизоляция выполняется асфальтовой мастикой «Хамаст» в один слой.

Расширение ОРУ 110 кВ ПС 220 кВ «Опорная»

Опоры под оборудование приняты из сборных железобетонных стоек и металлических марок, на которые устанавливается электротехническое оборудование. По серии 3.407.9-153 МП.

Стойки опор под оборудование устанавливаются в отрытые котлованы.

Под всеми фундаментами выполнить подготовку из песка толщиной 100 мм.

Вокруг стоек опор под оборудование устраиваются отмостки из бетона класса В 7,5.

Обратная засыпка пазух котлованов грунтом со строительным мусором, растительным и мерзлым грунтом не допускается.

Прокладка кабелей на ОРУ предусматривается в наземных сборных железобетонных кабельных лотках, перекрываемых съемными плитами согласно серии 4.407-268

Антикоррозийная защита

На основании инженерно-геологических данных по грунтовым условиям все бетонные и железобетонные конструкции нулевого цикла предусмотрено изготавливать из бетона на сульфатостойком цементе по ГОСТ 22266-2013. Марка бетона по водонепроницаемости должна быть не ниже W 6. Марка бетона по морозостойкости должна быть не ниже F75.

На поверхности бетонных и железобетонных конструкций соприкасающиеся с грунтом и выше грунта на 0,5 м нанести горячее битумное покрытие толщиной 1,5 мм.

Под подошвой бетонных и железобетонных фундаментов выполнить подготовку из песка, толщиной 100 мм.

Все металлоконструкции окрасить двумя слоями эмали ПФ-1189 по ТУ 6-10-1710-79 на заводе. Общая толщина покрытия не менее 55-65мкм.

Работы выполнить согласно СНиП РК 2,01-19-2004 "Защита строительных конструкций от коррозии", ОСТ РК 7.20.02-2005 "Работы окрасочные. Требования безопасности" и ОСТ РК 7.20.01-2005 "Работы антикоррозионные. Защита строительных конструкций от коррозии".

Металлические детали, расположенные в грунте дополнительно покрыть битумно-резиновым покрытием толщиной 9 мм в три слоя по 3 мм на строительной площадке.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

Источником теплоснабжения зданий и сооружений комплекса является электричество.

Расчетная температура наружного воздуха: зимняя – минус 21,1 °С, летняя – плюс 31,9 °С.

Отопление и вентиляция

ЗРУ 35 кВ, совмещенное с ОПУ

Расчетная температура внутреннего воздуха принята: в санузле, в коридоре – 16 °С, в ЗРУ – 5 °С, в остальных помещениях – 18 °С.

Расчетный расход тепла – 23000 Вт.

В здании предусматривается система электрического отопления.

Вентиляция запроектирована приточно-вытяжной.

Приток – естественными системами, через отверстия в наружных стенах, оборудованные фильтрами ячейковыми и приемными утепленными клапанами

В качестве нагревательных приборов применены электроконвекторы с терморегуляторами.

В помещении ЗРУ-35 предусмотрена аварийная вытяжная вентиляция, рассчитанная на 5-ти кратный воздухообмен. Аварийная вытяжная вентиляция принята установкой двух дополнительных канальных вентиляторов в вытяжных системах.

Из помещения ЗРУ вытяжка осуществляется канальными вентиляторами из верхней и из нижней зоны. Включение систем производится от пульта.

Вентиляция в остальных помещениях - естественная.

Для создания нормальных климатических условий в помещении панелей и в помещение связи и дежурного персонала устанавливаются бытовые кондиционеры.

Насосная станция пожаротушения

Расчетная температура внутреннего воздуха: в машинном зале – плюс 5 °С, в помещении ремонтников – плюс 18 °С.

Расчетный расход тепла – 6500 Вт.

В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы.

В здании запроектирована приточно-вытяжная вентиляция.

Воздухообмен машинного зала принят из расчета ассимиляции тепловыделений от электродвигателей насосов.

Приток – неорганизованный через неплотности строительных конструкций.

Удаление воздуха из машинного зала запроектировано естественной системой посредством дефлектора.

Из помещения ремонтников удаление воздуха принято металлическим воздуховодом из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 диаметром 125 мм через наружную стену с выбросом выше кровли.

Приёмное отверстие принято с укрытием металлической решеткой.

Выброс заканчивается устройством зонта.

КРУЭ-110 кВ

Расчетная температура внутреннего воздуха в помещении принята 12 °С.

Расчетный расход тепла – 97200 Вт, в том числе на отопление – 27000 Вт, на вентиляцию – 70200 Вт.

В качестве отопительных приборов приняты электроконвекторы.

Вентиляция в здании принята приточно-вытяжной с искусственным побуждением.

В помещении КРУЭ-110 кВ предусмотрена приточная вентиляция с приточной установкой, с очисткой приточного воздуха через фильтры, рассчитанная на 5-ти кратный воздухообмен.

Из помещения КРУЭ вытяжка осуществляется двумя канальными вентиляторами из верхней и из нижней зоны. Включение систем производится от пульта.

Аварийная вытяжная вентиляция принята установкой двух дополнительных канальных вентиляторов в вытяжных системах.

Для удаления избыточных тепловыделений от технологического оборудования устанавливаются полупромышленные кондиционеры.

Основные технические показатели:

Расчетный расход тепла – 126700 Вт.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Водоснабжение и канализации

Источником водоснабжения подстанции служит привозная вода на основании письма ТОО «Жанатасская ветровая электростанция» за №28/19 от 22.02.2019.

Источник для привозной воды – сети водоснабжения г. Жанатас.

На площадке ПС предусмотрено хоз-питьевое водоснабжение и наружное пожаротушение.

Хоз-бытовое водоснабжение предусмотрено привозной питьевой водой.

Расчетный расход питьевой воды - 0,160 м^3/сут, 0,120 м^3/ч, 0,24 л/с.

Резервуар питьевой воды устанавливается в помещении санузла в здании ЗРУ 35кВ, совмещенном с ОПУ.

Расход воды определен из расчета работающих: в смену – рабочих 5человек, ИТР 1человек; в сутки – рабочих 5 человек, - ИТР 2 человека.

Емкость резервуара 0,30 м^3 принята из условия двух суточного хранения необходимого объема воды на хоз-питьевые нужды.

На площадке подстанции предусмотрено наружное пожаротушение из противопожарного водопровода низкого давления с расходом 10 л/с.

Продолжительность тушения пожара - 3 часа.

Срок восстановления пожарного объёма равен 36 часов.

Категория системы водоснабжения - I.

Наружная сеть противопожарного водопровода запроектирована кольцевой и принята из полиэтиленовых питьевых труб диаметром 110 мм по ГОСТ 18599-2001 с устройством двух резервуаров запаса воды ёмкостью 100 м^3 и насосной станции пожаротушения.

Наружное пожаротушение запроектировано из пожарных гидрантов, устанавливаемых на сети кольцевого водопровода.

Запорная арматура установлена в здании насосной станции и в колодцах.

Всасывающие трубопроводы, от насосной станции до резервуаров, и спускные предусматриваются из стальных электросварных труб диаметром 108х3,0 мм по ГОСТ 10704-91 в «весьма усиленной изоляции».

Полив территории электрической подстанции 110 кВ не предусматривается в виду привозной воды.

Средняя глубина прокладки – 1,80 м.

Протяжённость противопожарного водопровода – 0,226 км.

После завершения монтажных работ запроектировано произвести гидравлическое испытание и промывку трубопроводов хлорированием.

Сети водопровода подлежат предварительному и окончательному испытанию.

Канализация

Сброс сточных вод от здания ЗРУ 35кВ, совмещённом с ОПУ осуществляется в выгреб, из-за отсутствия приемника канализации и на основании письма ТОО «Жанатасская ветровая электростанция» за №28/19 от 22.02.2019 г.

Отвод стоков предусматривается в водонепроницаемый выгреб емкостью 0,16 м^3.

Сеть канализации запроектирована из пластмассовых двухслойных гофрированных труб DO 160 PP-B SN 8 по ГОСТ Р 54475-2011.

Глубина прокладки – 0,85…1,02 м.

Протяженность канализации – 0,008 км.

Маслоотводы

Для предотвращения растекания масла и распространения пожара при повреждении трансформатора предусматривается сеть маслоотводов со сбросом масла в закрытый маслосборник.

Сеть маслоотводов запроектирована из хризотилцементных труб диаметром 200 мм по ГОСТ 31416-2009.

Протяженность маслоотводов – 0,039 км.

Разработка траншей для прокладки трубопроводов

Отрытые котлованы выполняются буровзрывным методом с последующей доработкой экскаватором и вручную.

Основанием под трубопроводы служит выровненная постель из песка толщиной 10 см над выступами и уплотнённый насыпной грунт ненабухающий незасоленный непросадочный без строительного мусора с послойным уплотнением. Зазор между футляром и трубопроводом заделывается водонепроницаемым эластичным материалом.

Обратную засыпку пазух котлованов принято выполнять грунтом слоями 15...20 см с тщательным уплотнением каждого слоя плотностью в сухом состоянии не менее 17,0 кН/м³.

В швы между сборными кольцами колодцев закладываются стальные соединительные элементы, препятствующие смещению в условиях сейсмической зоны.

Пересечение пластмассовым трубопроводом стенок колодцев предусмотрено в пластмассовых футлярах.

Технологические решения систем водоснабжения и канализации

Насосная станция пожаротушения

Источником водоснабжения насосной станции пожаротушения являются два резервуара емк.100 м³.

Насосная станция противопожарного водоснабжения включает в себя два консольных насоса производительностью каждого 36 м³/час, напором 30 м.вод.ст., электрической мощностью 7,5 кВт (1 рабочих и 1 резервный).

Диктующий расход на пожаротушение составляет 10,0 л/с с требуемым напором у пожарного гидранта 25,6 м.вод.ст.

Производительность противопожарных насосов принята с учетом потерь давления по длине, на напорном и всасывающем трубопроводеах.

Управление, работой насосов, автоматическое, от кнопок, установленных на щите управления в помещении ОПУ, в насосной станции и у пожарных гидрантов на сети.

По степени обеспеченности подачи воды насосная станция относится к I категории надежности действия.

Трубопроводы противопожарного водопровода приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Отвод случайных вод осуществляется в приямок, откуда откачивается на отмостку дренажным насосом.

Сети напорной канализации предусматриваются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Внутреннее пожаротушение здания осуществляется пенными огнетушителями.

Резервуар для воды емкостью 100 м³

Ёмкость противопожарных резервуаров 100 м³ рассчитана согласно СНиП РК 4.01-02-2009 п.п. 12.1.4, 12.1.6 из расчёта расхода воды на 3-х часовое наружное пожаротушение из пожарных гидрантов и дополнительного объёма воды.

Заглубленный резервуар - прямоугольный в плане с размером в осях 6х6 м, высотой 4 м.

Наполнение предусматривается привозной питьевой водой поливомоечными машинами, развивающими напор не менее 10 м через присоединяемые пожарные рукава.

Данные о максимальном, среднем и минимальном уровнях подаются на панель управления в ОПУ.

Тушение пожара будет осуществляться местной пожарной командой, прошедшей соответствующую подготовку.

Согласно письму ТОО «Жанатаская ветовая электростанция» №72/19 от 16.05.2019 г. отдельным проектом будет разработано пожарное депо для данного объекта.

Септик-выгреб

Септик-выгреб представляет собой сборную железобетонную ёмкость, утопленную в грунт, обеспечивающий теплоизоляцию.

Расчетная емкость выгреба - 0,16 м^3/сут.

Полезная емкость принятого выгреба - 4,6 м^3.

Опорожнение, которого производится периодически ассенизационным транспортом.

Маслосборник емкостью 50 м^3

Расчётный объем маслосборника - 46 м^3, определенный на прием полного объема масла от трансформатора и расчетного объема воды от пожаротушения.

В проекте принят маслосборник емкостью 50 м^3.

Маслосборник представляет собой монолитную железобетонную емкость, заглубленную в грунт, с размерами в плане - 6х6 м, высотой 2,4 метра.

Опорожнение маслосборника производится периодически передвижными средствами эксплуатации.

Внутренний водопровод и канализация

ЗРУ 35кВ, совмещенное с ОПУ

Хозяйственно-питьевой водопровод

В здании ЗРУ 35кВ, совмещенном с ОПУ, предусмотрена сеть хозяйственно-питьевого водопровода.

Расчетные расходы воды составляют 0,16 м^3/сут; 0,12м^3/ч; 0,24 л/с.

Хоз-питьевое водоснабжение запроектировано из пластикового резервуара воды емкостью 300 л, установленного в помещении насосной

Наполнение резервуара предусмотрено привозной питьевой водой каждые вторые сутки.

Для подачи воды в сеть, рядом на кронштейнах (0,5 м от пола) установлен самовсасывающий электронасос производительностью 0,15 л/ми, напором 10м.вод.ст., электрической мощностью 0,35 кВт с высотой всасывания 9 м.

Для получения безопасной, в эпидемиологическом отношении питьевой воды, на хоз-питьевом водопроводе предусмотрена установка ультрафиолетового обеззараживания воды производительностью не более 0,23 м^3/ч.

Насосная станция относится к III категории.

Резервный насос и установка хранятся в помещении насосной.

Работа насоса автоматическая от давления в сети. При понижении давления (9 м) срабатывает реле, и насос включаются, при повышении (14 м) выключается.

Наполнение резервуара предусмотрено через соединительную головку, которая выведена из помещения санузла наружу для быстрого присоединения к технике, заполняющей резервуар.

Сеть водопровода запроектирована из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75.

Внутреннее пожаротушение здания осуществляется пенными огнетушителями.

Для контроля количества воды в резервуаре в помещении санузла устанавливается водомерный узел с обводной линией.

В здании ЗРУ 35кВ, совмещённом с ОПУ предусмотрен санузел, с подводкой воды к санитарным приборам.

Хозяйственно-бытовая канализация

Сточные воды от санитарных приборов и случайные воды от трапа отводятся в наружную сеть бытовой канализации одним выпуском диаметром 100 мм.

Внутренняя сеть монтируется из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 22689.2-89, подземная часть которой запроектирована из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-98.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение осуществляется от электрического накопительного водонагревателя емк. 10л, установленного над умывальником.

Сеть горячего водоснабжения проектируется из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3662-75.

Основные технические показатели:

Расход хозяйственно-питьевой воды – 0,16 м^3/сут.

Расход стоков – 0,16 м^3/сут.

Производительность насосной станции пожаротушения – 36 м^3/ч.

Протяжённость противопожарного водопровода – 0,226 км.

Протяженность канализации – 0,008 км.

Протяженность маслоотводов – 0,039 км.

Электротехнические решения

Раздел - технически сложный II (нормального) уровня ответственности.

Трасса ЛЭП 110 кВ ПС «ВЭС Жанатас» - ПС «Опорная»

В административном отношении трасса проектируемой ЛЭП 110 кВ проходит по землям Сарысуского района Жамбылской области преимущественно в северо-восточном направлении.

Трасса ВЛ 110 кВ выходит с линейного портала подстанции 35/110 кВ «ВЭС Жанатас» на концевую опору У220-1 №1 (Уг.1) и далее следует до Уг.8 в северо-восточном направлении, пересекая на этом участке ВЛ 10 кВ (два раза).

В связи со стесненными условиями на участке Уг.8 – Уг.27 (горный рельеф, существующие коридоры ВЛ 10-110 кВ, автодорога) ВЛ 110 кВ переходит в кабельное исполнение. От Уг.8 до Уг.20 трасса КЛ 110 кВ идет в восточном направлении вдоль автодороги Шымкент – Жанатас (с левой стороны), пересекая на своем пути ВЛ 110 кВ (2 раза), ВЛ 10 кВ (3 раза).

На участке трассы между Уг.20 и Уг.21 трасса КЛ пересекает автодорогу (2 раза), водопровод, ВЛ 110 кВ.

До Уг.27 КЛ 110 кВ следует вдоль автодороги, пересекая ВЛ 110 кВ (2 раза).

От Уг.27 до Уг.31 трасса следует в воздушном исполнении в северо-восточном направлении до ПС 220 кВ Опорная. На этом участке ВЛ 110 кВ пересекает воздушный кабель ВОЛС, автодорогу, подземный кабель связи.

В связи со стесненными условиями подход ЛЭП 110 кВ к ПС «Опорная» выполнен кабелем. КЛ 110 кВ следует вдоль ограды ПС «Опорная», пересекает трубопровод маслосборника, а также воздушные заходы ВЛ 110 кВ и ограду ПС.

Далее кабель поднимается на кабельные конструкции ячейки №5 ОРУ 110 кВ ПС «Опорная».

На проектируемой ВЛ 110 кВ принят провод АС300/39.

Для грозозащиты ВЛ предусмотрена подвеска троса со встроенным волоконно-оптическим кабелем марки OPGW 06A36z. Данный трос удовлетворяет требованиям по токам короткого замыкания. На шинах 110 кВ ПС «Опорная» ток однофазного короткого замыкания в максимальном режиме составляет 2.18 кА (0.3 с).

Грозозащитный трос OPGW06A36z удовлетворяет требованиям термической стойкости при протекании тока КЗ.

Допустимые напряжения в проводе и тросе выбраны по прочности опор с проверкой нормированного расстояния между проводом и тросом из условий работы в пролете и защиты от грозовых перенапряжений и составляют:

– в проводе АС300/39 при максимальной нагрузке и минимальной температуре 11даН/мм^2 и при среднегодовой 6 даН/мм^2;

– в тросе OPGW06A36z при максимальной нагрузке и минимальной температуре – 37.4 даН/мм^2, при среднегодовой – 16.8 даН/мм^2.

Изолирующие подвески комплектуются из подвесных изоляторов типа:

– в натяжных подвесках на опорах – 12 изоляторов ПС120Б;

– в натяжных подвесках на порталах – 11 изоляторов ПСД70Е;

– в поддерживающих подвесках на опорах – 10 изоляторов ПСД70Е;

– в натяжных подвесках троса OPGW – 1 изолятор ПС120Б;

– в поддерживающих подвесках троса OPGW – (неизолированное крепление)

Подвеска проводов АС300/39 на промежуточных опорах осуществляется посредством крепления их в глухих зажимах ПГН-5-3, грозотроса OPGW - в поддерживающих зажимах GAS1/10.5

На анкерно-угловых опорах провода АС300/39 крепятся в натяжных зажимах НАС-330-1, трос OPGW - в натяжных спиральных зажимах RAAW15/Z.

Защита провода АС300/39 от вибрации предусматривается виброгасителями ГПГ-1,6-11-450/23, троса OPGW - AMG091520.

Соединение проводов АСК300/39 в пролетах осуществляется соединительными прессуемыми зажимами типа САС-330-1, в шлейфах анкерно-угловых опор – сваркой термитными патронами ПАС-400 с опрессовкой места соединения корпусом соединительного зажима САС-330-1.

Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления всех опор. Величины сопротивлений заземляющих устройств опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов и выполняются протяженными оцинкованными заземлителями из круглой стали диаметром 12 мм.

Основные технические показатели по ВЛ 110 кВ

Таблица № 10

№ п/п	Наименование	Ед. измер.	Колич.
1	Напряжение ВЛ	кВ	110
2	Передаваемая мощность	МВт	100
3	Протяженность ВЛ	м	4,74
4	Количество опор, в том числе	шт	29
4.1	Промежуточных металлических 2П220-1-6.8	шт	2
4.2	Промежуточных металлических 2П220-1-11.5	шт	13
4.3	Анкерно-угловых металлических У220-1	шт	9
4.4	Анкерно-угловых металлических У220-1+5	шт	5
5	Провод АС300/39	км	14,65
6	Волоконно-оптический кабель в грозотросе OPGW06A36z	м	5100
7	Диэлектрический оптический кабель	м	2890
8	Количество изолирующих подвесок, в том числе	шт	170
8.1	Натяжные подвески для провода	шт	78
8.2	Натяжные подвески для троса	шт	15
8.3	Поддерживающие подвески для провода	шт	63
8.4	Поддерживающие подвески для троса	шт	15

Трасса КЛ 110 кВ

На проектируемой КЛ 110 кВ принят кабель ПвЭгаПу-64/110 1х500/70 с изоляцией из сшитого полиэтилена (СПЭ) с медной жилой 500 мм², с медным экраном сечением 70 мм², с продольной и поперечной герметизацией экрана, с усиленной наружной оболочкой из полиэтилена.

Сечение кабеля выбрано по длительно допустимой нагрузке с учетом условий прокладки кабеля и проверено на термическую устойчивость при трехфазном и однофазном токах замыкания на землю.

Минимальная глубина заложения кабеля 110 кВ составляет 1,5 м от окончательно спланированной поверхности. Кабели располагаются по вершинам треугольника впритык друг к другу и связываются смоляной лентой с шагом 1 м. Для защиты от механических и других повреждений кабели укладываются в лотковых каналах, засыпанных песком и мелким гравием (до 2 см) состава 1:1, перекрытых плитами.

Проектом предусматривается запас кабеля 110 кВ на змейку и углы поворота, а также предусмотрен запас кабеля на каждый конец кабеля при монтаже соединительных и концевых муфт в размере 5,0 м.

Кабели прокладываются «змейкой» для компенсации температурных деформаций. В траншее параллельном кабельным линиями 110 кВ проложена волоконно-оптическая линия связи в полиэтиленовой трубе диаметром 40 мм, расстояние между кабелем и линией связи принято 0,5 м (в свету).

Радиус изгиба принят не менее 1,28 м по трассе и при подъеме на площадки.

Прокладка кабеля 110 кВ предусматривается в железобетонных лотках типа Л1-8, а на углах поворота – в доборных лотках Л1д-8.

Для защиты кабелей 110 кВ от механических повреждений сверху лотки перекрываются железобетонными плитами типа П1-8.

На расстоянии 250 мм от поверхности плит над подземными кабельными линиями укладывается сигнальная лента шириной 250 мм.

Для прямого соединения строительных длин кабелей используются соединительные муфты типа EHVS-145-IL.

Монтаж соединительных муфт выполнен в лотковом канале, составленном из лотков Л11-8, L=3000 м. Сверху лотки перекрываются плитами П11д-8.

Лотки устанавливаются на уплотненный грунт с подсыпкой из щебня толщиной 90 мм. Засыпка лотков с кабелем предусматривается щебня песком и мелким гравием (до 2 см) состава 1:1 до уровня защитных железобетонных плит. Остальной объем траншеи заполняется местным грунтом, извлеченным во время рытья траншеи.

Пересечения кабельных линий с инженерными сооружениями выполняется в железобетонных лотках.

На порталах ОРУ 110 кВ ПС «Опорная», а также на площадках перехода ВЛ в КЛ устанавливаются концевые кабельные муфты OHVT-145C.

Для ограничения токов в экранах кабелей и сокращения коммерческих потерь проектом предусмотрена транспозиция экранов.

Для выполнения транспозиции проектом учтены соединительные муфты с разделением экрана типа EHVS-145SB.

Выводы проволок экрана разных фаз из смонтированных специальных муфт соединяются с кабелями ПвЭгаП1х70-10 кВ, которые идут к шкафу транспозиции типа HVLB-C-S-6-6-2-U-1P68-A (Tyco Electronics).

В шкафу устанавливаются ОПН для каждой фазы. Длина кабелей, соединяющих экраны с коробкой для транспозиции 10 м – для каждой фазы.

Коробки помещаются в специальные колодцы ККС-3-80, расположенные рядом с трассой КЛ. Колодец должен быть гидроизолирован, заходы кабелей в колодец произведены в трубах ПЭ-80 и загерметезированы. Колодец имеет контур заземления, присоединенный к заземляющему устройству.

Защита от коррозии железобетонных изделий (лотки, плиты) предусматривается обмазкой горячим битумом БТ-177 в два слоя.

Основные технические показатели кабельной линии КЛ-110 кВ

Таблица № 11

№ п/п	Наименование	Ед. измер.	Колич.
1	Напряжение КЛ	кВ	110
2	Передаваемая мощность	МВт	100
3	Протяженность КЛ	м	2 677,2
4	ПвЭгаПу-64/110 1х500/70	м	9132
5	Концевые кабельные муфты OHVT-145C	шт	12
6	Соединительные муфты, в том числе	шт	18
6.1	для прямого соединения строительных длин кабелей типа EHVS-145-IL	шт	9
6.2	с разделением экрана типа EHVS145SB	шт	9
7	Железобетонные лотки, в том числе	шт	931
7.1	Л11-8 (L=3000 мм)	шт	24
7.2	Л1-8 (L=3000 мм)	шт	868

7.3	Л1д-8 (L=720 мм)	шт	39
8	Железобетонные плиты, в том числе	шт	7177
8.1	П11-8	шт	96
8.2	П1-8	шт	7081

Системы связи и сигнализации.

Пожарная сигнализация

Автоматической пожарной сигнализацией защищены все помещения согласно СН РК 2.02-02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений» и СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»

Функции, выполняемые системой пожарной сигнализации:

- круглосуточный контроль пожарной обстановки в помещениях объекта;
- автоматическое выявление средствами пожарной сигнализации и персоналом пожароопасной ситуации в помещениях объекта (наличие дыма);
- формирование сигналов пожарной опасности;
- выдача информации о наличии и месте возникновения пожароопасной ситуации;
- выдача управляющих сигналов в систему оповещения о пожаре;
- автоматический контроль состояния элементов системы ПС;
- автоматическая регистрация сигналов пожарной тревоги с занесением событий в архив системы.

Функции, выполняемые системой оповещения о пожаре:

- звуковое оповещение и управление эвакуацией посетителей и персонала в случае возникновения пожароопасной ситуации;
- включение подсветки знаков безопасности по путям эвакуации (может быть статическим указателем направления движения и световым оповещателем).

В состав системы пожарной сигнализации и оповещения людей о пожаре входит следующее оборудование:

- пульт контроля и управления «С2000-М;»
- адресный расширитель шлейфов «Сигнал-10»;
- блок контрольно-пусковой С2000-КПБ;
- блок индикации «С2000-БИ»
- резервированный источник питания РИП;

В качестве пожарных извещателей используются:

- извещатели пожарные тепловые С2000-ИП-ПА-03;
- извещатели ручные пожарные ИПР 513-10;

В качестве оповещателей используются:

- оповещатели звуковые «Иволга», 55 мА, 12 В, 105 дБ;
- оповещатели световые «Молния-12В», 20 мА, 12 В;

Система пожарной сигнализации построена на базе пульта контроля и управления «С2000-М».

Пульт контроля и управления охранно-пожарный "С2000-М" (далее – пульт) предназначен для работы в составе системы охранно-пожарной сигнализации для контроля состояния и сбора информации с приборов системы, индикации тревог, управления взятием на охрану, снятием с охраны, управления системными релейными выходами.

Пульт рассчитан на непрерывный круглосуточный режим работы.

При сигнале «Пожар» от дымовых адресных датчиков системы пожарной сигнализации, происходит запуск системы оповещения в автоматическом режиме. Также с пульта системы пожарной сигнализации формируется сигнал и происходит запуск систем противодымной защиты, отключение всех систем общеобменной вентиляции и кондиционирования.

Проектом предусматривается установка на потолках защищаемых помещений тепловых пожарных извещателей С2000-ИП-ПА-03.

На пути эвакуации устанавливаются ручные пожарные извещатели ИПР-513-10 на высоте 1,5± 0,1 м от пола. Спуск к ИПР-513-10 защищен пластмассовым профилем.

Тепловые пожарные извещатели устанавливаются на расстоянии не более 4,5 м от стены и не более 9 м между извещателями при высоте потолков до 3,5 м и на расстоянии не более 4 м от стены и не более 8,5 м между извещателями при высоте потолков от 3,5 до 6 м. Тепловые пожарные извещатели устанавливаются на расстоянии не более 2,0 м от стены и не более 4,5 м между извещателями при высоте потолков от 3,5 до 6,0 м.

В каждом защищаемом помещении устанавливается не менее двух пожарных извещателей.

Датчики пожарной сигнализации объединяются 2-х жильным негорючим кабелем с медными жилами в шлейф и подключаются к ППКОП «Сигнал 10».

Световые оповещатели «Выход» устанавливаются на путях эвакуации над дверями.

Настенные звуковые оповещатели устанавливаются на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола и не менее 150 мм от потолка до верхней части оповещателя.

Алгоритм работы автоматической пожарной сигнализации

При срабатывании дымового пожарного извещателя, теплового по-жарного извещателя или ручного пожарного извещателя приемная станция АПС выдает световой и звуковой сигнал о пожаре с индикацией номера шлейфа и наименования защищаемых помещений и обеспечивает:

- включение системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- отключение общеобменной вентиляции в зоне пожара;
- закрытие противопожарных клапанов общеобменной вентиляции;
- включение системы дымоудаления при пожаре;

Алгоритм работы СОУЭ

При срабатывании тепловых пожарных извещателей АПС автоматически выдает электрический сигнал на включение СОУЭ. Предусматривается также включение системы оповещения 1-го типа.

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре обеспечивает:

- передачу речевого оповещения людей о пожаре, при котором предусматривается периодическое отключение звукового сигнала для «паузы тишины», длительностью 1 мин.
- включение световых оповещателей «Выход».

Прокладка кабельных магистралей осуществляется в электромонтажных кабель-каналах и в гофрированной трубе.

Линии питания 12 В выполнены кабелем КПСЭнг-FRLS 1х2х0,75.

Линии питания 220 В выполнены кабелем КПСЭнг-FRLS 2х2х0,75.

Шлейфы сигнализации выполнены кабелем КПСЭнг-FRLS 1х2х0,5.

Интерфейсные линии выполнены кабелем КПСЭнг-FRLS 1х2х0,5

Электроснабжение системы пожарной сигнализации и оповещениялюдей о пожаре предусмотрено по 1 категории надежности согласно ПУЭ РК п.1.2.17. Резервное питание обеспечивается от аккумуляторной батареи, обеспечивающей непрерывную работу в течение 24 часов в дежурном режиме и не менее 3 часов в режиме «Тревога».

Организация диспетчерско-технологической связи

Каналы связи

В рабочем проекте для передачи голосовой информации и данных СМИУ с ПС 110/35 кВ «ВЭС Жанатас» диспетчеру РДЦ Южных МЭС АО «KEGOC» предусматриваются следующие каналы связи:

- основной канал: ШПД - аренда IP VPN каналов АО «Жамбылтранстелеком»;
- резервный канал: Спутниковый канал Каналы для передачи данных АСКУЭ.

Системному оператору АО «KEGOC»:

- основной канал: ВОЛС – РРЛ - аренда IP VPN каналов АО «Казахтелеком» с выходом в Internet;
- резервный канал: Спутниковый канал с выходом в Internet.

Каналы для передачи команд РЗ:

- основной канал: ВОЛС №1;
- резервный канал: ВОЛС №2

Организация каналов связи для передачи команд релейной защиты.

В рабочем проекте предусматривается защита ВЛ 110 кВ ПС «ВЭС Жанатас» - ПС 220 кВ «Опорная» от короткого замыкания на землю.

Релейная защита ВЛ 110 кВ предназначена для быстрого отключения линии при возникновении на ней повреждения, что необходимо для обеспечения нормальной работы неповрежденной части сети. При коротком замыкании между проводами или проводов на землю к месту КЗ течет ток короткого замыкания. Устройства релейной защиты реагируют на изменения токов и напряжений промышленной частоты на концах защищаемой линии, т.е. в местах захода линии на шины подстанции.

Задача выявления КЗ на защищаемой линии успешно решается, если обеспечен обмен информацией между двумя полукомплектами защиты, установленными по концам защищаемой линии. Информация между этими комплектами передается по каналу связи. На обоих концах линий установлена аппаратура передачи сигналов-команд РЗ SWT-3000, которая передаёт информацию между полукомплектами защит и в случае наличия КЗ на защищаемой линии происходит передача отключающего сигнала, воздействующего на исполнительный механизм, вызывающий отключение выключателя. Система SWT 3000 используется для быстрой, надёжной передачи нескольких команд защит и/или специальных функций переключения в питающих сетях. Устройство SWT 3000 предназначено для передачи сигналов защит с ускорением по аналоговым и цифровым сетям обмена данными и обеспечивает требуемую максимальную надёжность и достоверность и, одновременно, максимально короткое время передачи команд.

В проекте предусматриваются передача/прием трех команд РЗ:

- команда №1 «ТО линии с запретом АПВ»;
- команда №2 «Пуск ТУ ДЗ - телеускорение дистанционной защиты»;
- команда №3 «Пуск ТУ ТЗНП - телеускорение токовой направленной защиты нулевой последовательности».

Спутниковый канал связи

Проектом в качестве резервного канала предусматривается спутниковый канал связи. Осуществление данной задачи происходит посредством установки и передачи в аренду на ПС «ВЭС Жанатас» земной спутниковой станции связи (ЗССС) SkyEdge™ II Access, находящейся в собственности АО «ASTEL».

Доступ на сервер АСКУЭ НДЦ АО «KEGOC» г. Астана возможен через публичную сеть Интернет, для этих целей на ЗССС, установленной на ПС «ВЭС Жанатас», будет организован выход в сеть Интернет.

Терминал SkyEdge™ II Access состоит из двух основных частей, ODU (OutDoorUnit) — внешний блок, то есть антенна и приёмопередатчик, обычно 1-2 Вт и IDU (InDoorUnit) — внутренний блок или спутниковый модем.

Блок наружной установки (ODU) — внешний блок, устанавливаемый в фокусе антенны, который передает концентратору и получает от него через спутник модулированные радиосигналы. В состав ODU входят полупроводниковый усилитель (SSPA, BUC), понижающий преобразователь малошумящего блока (LNB) и поляризационный селектор (OMT). BUC и LNB подключены к отдельным портам OMT. Такая конфигурация обеспечивает прием сигнала с поляризацией определенного типа и передачу сигнала с поляризацией другого типа, обычно ортогонального. Межблочный кабель имеет разъемы F-типа. Заводские антенны VSAT комплектуются облучателем и OMT.

Внутренний блок (IDU) представляет собой маленький настольный прибор, который преобразовывает информацию, проходящую между аналоговыми коммуникациями на спутнике и местными устройствами, такими как телефоны, компьютерные сети, ПК, ТВ и т.д. Вдобавок к основным программам преобразования, IDU могут содержать также

дополнительные функции, например, такие, как безопасность, ускорение сети и другие свойства.

На ПС 110/35 кВ «Жанатас» внутренний блок спутниковой станции размещается в проектируемом шкафу сетевого оборудования Cisco.

Антенна ЗССС на ПС «Жанатас» устанавливается по месту специалистами АО «ASTEL».

Аппаратура спутниковой связи должна быть тщательно заземлена, что обеспечивает нормальную работу аппаратуры и безопасность обслуживающего персонала.

Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)

ПС 35/110 кВ «ВЭС Жанатас»

В соответствии с заданием на проектирование, техническими условиями АО «KEGOC» № 01-24-02-05/1295 от 05.03.2018 г. и письма № 01-24-02-05/1792 от 14.03.2019 г. о продлении ТУ до 09.03.2020 г., на подключение АСКУЭ ПС 110 кВ «ВЭС Жанатас» к АСКУЭ Системного оператора ОРЭ АО «KEGOC» разработаны техническое задание, технический проект, программа опытно-промышленных испытаний (ОПИ) и чертежи. Техническое задание, технический проект и программа опытно-промышленных испытаний (ОПИ) согласованы с АО «KEGOC».

Целью создания АСКУЭ является:

- автоматический сбор с заданным интервалом, обработка и выдача информации коммерческого учета Системному оператору НДЦ г. Астана;
- обеспечение учета фактического потребления электроэнергии;
- обеспечение оперативного контроля за потреблением электроэнергии;
- формирование отчетов о потреблении электроэнергии;
- формирование информации о количестве электроэнергии для коммерческих расчетов с поставщиками;
- хранение коммерческой информации о потреблении электроэнергии с необходимой ретроспективой.

В состав АСКУЭ ПС 35/110 кВ «ВЭС Жанатас» входят 13 КУЭ (комплекс коммерческого учета) данные с которых подлежат передаче на сервер АСКУЭ СО НДЦ АО «KEGOC»:

- сторона 110 кВ – 3 шт.;
- сторона 35 кВ – 8 шт.;
- ТСН 35/0,4 кВ – 2 шт.

В качестве КУЭ проектом предусматриваются микропроцессорные счетчики Альфа (двунаправленные A1802RAL-P4G-DW-сторона -110 кВ, однонаправленные A1805RL-P4G-DW-сторона-35 кВ, A1140-0,5-RAL-BW- 4П).

Каждому микропроцессорному счетчику присваивается индивидуальный, единственный на ПС, идентификационные код.

Многофункциональные микропроцессорные счетчики Альфа A1802RAL (двунаправленные) для стороны 110 кВ размещаются в проектируемом шкафу учета №6Р устанавливаемом в ОПУ и предусмотренным в разделе «Релейная защита и автоматика». Микропроцессорные счетчики Альфа A1805RL (однонаправленные), стороны 35 кВ устанавливаются в шкафах ЗРУ, счетчики Альфа A1140-0,5-RAL-BW-4П в шкафу собственных нужд.

Вся коммерческая информация со счетчиков передается в УСПД (устройство сбора и передачи данных) RTU-327 размещенное в специальном шкафу АСКУЭ с сервером АСКУЭ в ОПУ. В ОПУ также оборудовано автоматизированное рабочее место (АРМ) АСКУЭ.

Сервер имеет возможность сбора и выдачи коммерческой информации с ПС 35/110 кВ «ВЭС Жанатас» СО РДЦ АО «KEGOC».

В проекте в качестве УСПД принято RTU-327, обеспечивающее выполнение следующих функций:

- автоматический (не менее одного раза в 15 минут) и автоматизированный по запросу сбор результатов измерений, данных о состоянии средств измерений и объектов измерений;

- хранение информации в специализированной базе данных;
- защита оборудования, ПО и данных от НСД на аппаратном и программном уровнях (установка паролей и т.п.);
- диагностика технических средств и ПО;
- конфигурирование и настройка параметров.

При выполнении функции автоматического (не менее одного раза в 15 минут) и автоматизированного по запросу сбора результатов измерений, данных о состоянии средств измерений и объектов измерений УСПД решает следующие задачи:

- автоматический сбор результатов измерений КУЭ;
- автоматический сбор информации о состояния КУЭ;
- автоматизированный по запросу сбор результатов измерений и данных о состоянии КУЭ;
- автоматический контроль состояния объекта измерения.

АСКУЭ проектируемой ячейки КЛ 110 кВ W5G

В части рабочего проекта рассматривается вопрос адаптации проектируемого прибора учета, выполняющего измерения потребляемой или выдаваемой в сеть 220 кВ электроэнергии со стороны ПС «ВЭС Жанатас», с существующей АСКУЭ АО «KEGOC», установленной на ПС 220/110/35/ кВ «Опорная».

В качестве электрического счетчика предусматривается микропроцессорный счетчик типа Альфа 1800 модификации A1802RAL-P4G-DW-4, аналогичный существующим в системе коммерческого учета подстанции «Опорная». Проектируемый счетчик размещается в ОПУ в существующем шкафу учета № 82Р.

Передача информации из счетчика в существующее УСПД, установленное в ОПУ в шкафу АСКУЭ № 80Р, осуществляется в цифровом виде по интерфейсу RS-485 экранированным кабелем типа Belden 9842 с многожильной медной витой парой. Экран кабеля заземляется в одной точке у УСПД. Заземление экрана кабеля выполняется только с одного конца для того, чтобы при разности потенциалов переходные токи не могли протекать через экран.

Для подключения счетчика к линии интерфейса RS-485 применяется разветвительная коробка ПР-3.

В шкафу УСПД устанавливается конвертер интерфейсов RS-232/RS-485, к которому подключается разветвительная коробка ПР-3 с присоединенным к ней счетчиком A1802RAL-P4G-DW-4.

Проектируемому счетчику присваивается идентификационный номер, который выбирается свободно, но должен быть единственным на подстанции.

Все подключения от трансформаторов тока и напряжения к счетчику рассматриваются в разделе «Учет и измерения электроэнергии проектируемой ячейки КЛ 110 кВ W5G на ПС «Опорная».

Автоматизация технологических процессов

Релейная защита и автоматика (ВЛ-110 кВ)

Проектом предусмотрены внутренние функции цифровых устройств РЗА шкафа защиты, автоматики и управления ВЛ 110 кВ с двусторонним питанием, присоединенной к двойной рабочей и обходной системам шин.

Для защиты ВЛ 110 кВ применены следующие цифровые устройства (терминалы) «SIPROTEC-4» производства компании «Siemens»:

- устройство дистанционной и токовых защит **7SA611** (1-ый комплект **F602**);
- устройство дистанционной и токовых защит, управления и контроля выключателя и разъединителей 110 кВ **7SJ635** (2-ой комплект F601);
- устройство дифференциальной токовой защиты шин. Модуль ячейки **7SS525** (**F600**).

Принципиально-монтажные схемы защиты, управления и автоматики проектируемой ячейки линии 110 кВ выполнены на основании заводской документации ТОО Siemens.

Указанные терминалы выполняют функции дистанционных и токовых защит от междуфазных коротких замыканий и замыканий на землю.

Первый комплект (комплект F601) содержит:

- пять ступеней дистанционной защиты от междуфазных замыканий;
- ступень токовой защиты от замыканий на землю;
- пять ступеней дистанционной защиты от замыканий на землю;
- контроль исправности цепей напряжения;
- токовую отсечку (ТО);
- четыре ступени максимальной токовой защиты (МТЗ);
- определение расстояния до места К.З.;

Второй комплект (комплект F602) содержит:

- пять ступеней дистанционной защиты от междуфазных замыканий;
- ступень токовой защиты от замыканий на землю;
- пять ступеней дистанционной защиты от замыканий на землю;
- контроль исправности цепей напряжения;
- токовую отсечку (ТО);
- четыре ступени максимальной токовой защиты (МТЗ);
- определение расстояния до места К.З.;

В качестве основной быстродействующей защиты линии используются функции телеотключения и телеускорения защит с использованием волоконно-оптической линии связи (ВОЛС), действующих на отключение без выдержки времени при коротких замыканиях на всей длине линии.

Релейная защита и автоматика (РЗА)

Релейная защита и автоматика (РЗА) ПС «ВЭС Жанатас» выполнены в объеме, предусмотренном ПУЭ РК, действующими директивными и руководящими указаниями, а также техническим условиям выданных АО KEGOC № 01-24-02-05/1295 от 05.03.2018 г. и письма № 01-24-02-05/1792 от 14.03.2019 г. о продлении ТУ до 09.03.2020 г.

Для защиты, автоматики и управления проектируемых элементов подстанции «ВЭС Жанатас» согласно требованию Заказчика, применяются микропроцессорные устройства Siprotec 5 производства фирмы «Siemens». Использование указанных устройств обеспечивает надежное селективное отключение всех видов коротких замыканий и резервирование защит. ПС «ВЭС Жанатас» выполнена по нетиповой схеме полуоткрытого исполнения.

Для защиты элементов ПС «ВЭС Жанатас» предусматривается установка 5-ти шкафов защит:

Шкаф защиты и автоматики ВЛ 110 кВ (W1G).

В шкафу предусмотрено два комплекта основных и резервных защит типа Siprotec в качестве основной защиты применяется терминал 7SA86, резервной 7SA82.

Указанные терминалы выполняют функции дистанционных и токовых защит от междуфазных коротких замыканий и замыканий на землю.

Первый комплект (комплект F601) содержит:

пять ступеней дистанционной защиты от междуфазных замыканий;
ступень токовой защиты от замыканий на землю;
пять ступеней дистанционной защиты от замыканий на землю;
контроль исправности цепей напряжения;
токовую отсечку (ТО);
четыре ступени максимальной токовой защиты (МТЗ);
определение расстояния до места К.З.;

Второй комплект (комплект F602) содержит:

пять ступеней дистанционной защиты от междуфазных замыканий;
ступень токовой защиты от замыканий на землю;
пять ступеней дистанционной защиты от замыканий на землю;
контроль исправности цепей напряжения;
токовую отсечку (ТО);
четыре ступени максимальной токовой защиты (МТЗ);
определение расстояния до места К.З.;

В качестве основной быстродействующей защиты линии используются функции

телеотключения и телеускорения защит с использованием волоконно-оптической линии связи (ВОЛС), действующих на отключение без выдержки времени при коротких замыканиях на всей длине линии.

Шкаф защиты и автоматики трансформатора Т1.

В шкафу предусмотрено два комплекта защит: основной типа Siprotec 7UT82, резервный типа Siprotec 7SJ85.

В качестве основной защиты трансформатора предусмотрена дифференциальная токовая защита с торможением. Для ближнего резервирования основной защиты трансформатора и резервирования отключения КЗ на шинах низкого напряжения предусматривается максимальная токовая защита, устанавливаемая на стороне высокого напряжения (МТЗ ВН).

В соответствии с требованиями обеспечения полноценного ближнего резервирования защит трансформатора, предусматривается установка отдельных устройств основной и резервной защит трансформатора. Для обеспечения резервирования при отказе одного из устройств выполнено разделение их по цепям переменного (подключение к разным обмоткам трансформаторов тока) и оперативного постоянного (питание через разные автоматические выключатели) тока. Предусмотрено действие выходных промежуточных реле защит на отключение выключателя ВН трансформатора по двум независимым каналам.

Устройствами основной и резервной защит трансформатора предусматривается прием сигналов срабатывания газовой защиты трансформатора и бака переключателя РПН.

Защита трансформатора от внутренних повреждений выполнена

с использованием терминала Siprotec 7UT82, в котором реализованы следующие функции:

- дифференциальная токовая защита трансформатора;
- МТЗ стороны высокого напряжения с пуском по напряжению;
- МТЗ стороны низкого напряжения НН с пуском по напряжению;
- защита от перегрузки;
- защита по повышению остаточного напряжения (напряжение смещения нейтрали);
- прием сигналов от газовой защиты трансформатора и РПН, датчиков повышения температуры масла, понижения и повышения уровня масла;
- контроль состояния цепей и пуск по току автоматики охлаждения силового трансформатора;
- УРОВ;
- контроль состояния изоляции цепей газовой защиты трансформатора;
- контроль исправности цепей трансформаторов тока.

Резервная защита трансформатора выполнена с использованием терминала Siprotec 7SJ85, который выполняет следующие функции:

- автоматика управления выключателем 110 кВ;
- контроль цепей отключения выключателя 110 кВ;
- МТЗ стороны высокого напряжения с пуском по напряжению;
- прием сигналов от газовой защиты трансформатора и РПН;
- контроль состояния изоляции цепей газовой защиты трансформатора;
- АПВ;
- контроль синхронизма;
- УРОВ;
-токовая ненаправленная защита нулевой последовательности;
- контроль исправности цепей трансформаторов тока;
- блокировка РПН при перегрузке по току;
- автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах;
- блокировку РПН при обнаружении неисправности привода РПН;
- блокировку РПН при перегрузках трансформатора;
- встречное регулирование;

- блокировку РПН при пониженном измеряемом напряжении;
- индикацию положения РПН.

Шкаф защиты и автоматики трансформатора Т2.

В шкафу предусмотрено два комплекта защит: основной типа Siprotec 7UT82, резервный типа Siprotec 7SJ85.

В качестве основной защиты трансформатора предусмотрена дифференциальная токовая защита с торможением. Для ближнего резервирования основной защиты трансформатора и резервирования отключения КЗ на шинах низкого напряжения предусматривается максимальная токовая защита, устанавливаемая на стороне высокого напряжения (МТЗ ВН).

В соответствии с требованиями обеспечения полноценного ближнего резервирования защит трансформатора, предусматривается установка отдельных устройств основной и резервной защит трансформатора. Для обеспечения резервирования при отказе одного из устройств выполнено разделение их по цепям переменного (подключение к разным обмоткам трансформаторов тока) и оперативного постоянного (питание через разные автоматические выключатели) тока. Предусмотрено действие выходных промежуточных реле защит на отключение выключателя ВН трансформатора по двум независимым каналам.

Устройствами основной и резервной защит трансформатора предусматривается прием сигналов срабатывания газовой защиты трансформатора и бака переключателя РПН.

Защита трансформатора от внутренних повреждений выполнена

с использованием терминала Siprotec 7UT82, в котором реализованы следующие функции:

- дифференциальная токовая защита трансформатора;
- МТЗ стороны высокого напряжения с пуском по напряжению;
- МТЗ стороны низкого напряжения НН с пуском по напряжению;
- защита от перегрузки;
- защита по повышению остаточного напряжения (напряжение смещения нейтрали);
- прием сигналов от газовой защиты трансформатора и РПН, датчиков повышения температуры масла, понижения и повышения уровня масла;
- контроль состояния цепей и пуск по току автоматики охлаждения силового трансформатора;
- УРОВ;
- контроль состояния изоляции цепей газовой защиты трансформатора;
- контроль исправности цепей трансформаторов тока.

Резервная защита трансформатора выполнена с использованием терминала Siprotec 7SJ85, который выполняет следующие функции:

- автоматика управления выключателем 110 кВ;
- контроль цепей отключения выключателя 110 кВ;
- МТЗ стороны высокого напряжения с пуском по напряжению;
- прием сигналов от газовой защиты трансформатора и РПН;
- контроль состояния изоляции цепей газовой защиты трансформатора;
- АПВ;
- контроль синхронизма;
- УРОВ;
- токовая ненаправленная защита нулевой последовательности;
- контроль исправности цепей трансформаторов тока;
- блокировка РПН при перегрузке по току;
- автоматическое поддержание напряжения в заданных пределах;
- блокировку РПН при обнаружении неисправности привода РПН;
- блокировку РПН при перегрузках трансформатора;
- встречное регулирование;
- блокировку РПН при пониженном измеряемом напряжении;

- индикацию положения РПН.

Шкаф ДЗШ 110 кВ

В качестве защиты шин 110 кВ предусмотрена дифференциальная токовая защита с использованием двух терминалов Siprotec 7SS85, в котором реализованы следующие функции:

- дифференциальная токовая защита;
- УРОВ.

Шкаф ТН 110 кВ

Для контроля и измерения цепей напряжения ТН 110 кВ предусмотрены два универсальный преобразователя типа 7KG9661, предназначенных для сбора всех необходимых измеряемых сигналов. Для управления присоединением применяется устройство 6MD85.

Средства диспетчерского и технологического управления (СДТУ)

Рабочим проектом разработаны принципы построения системы мониторинга и управления ПС 35/110 кВ «ВЭС Жанатас», разработаны принципы организации телекоммуникационной сети передачи данных, определены технические средства СМиУ и телекоммуникационной сети и очереди ввода СМиУ в работу.

Целью построения СМиУ ПС 35/110 кВ «ВЭС Жанатас» является организация диспетчерского управления ПС, обеспечивающего:

- непрерывный контроль за выработкой и потреблением электроэнергии;
- оптимизацию режимов работы оборудования ПС и увеличение сроков его эксплуатации;
- повышение надежности и безаварийности работы оборудования ПС;
- снижение потерь от простоев, связанных с авариями оборудования ПС;
- повышение эффективности управления процессом ремонта оборудования ПС.

Цели создания СМИУ

СМИУ ПС 35/110 кВ «ВЭС Жанатас» (далее СМИУ ПС) создается как основное средство контроля и управления оборудованием ПС и оборудованием ветроэлектрических установок (ВЭУ), обеспечивающее необходимый уровень надежности и эффективности эксплуатации оборудования.

СМИУ ПС - программно-аппаратный комплекс для автоматизации сбора, обработки, отображения, архивирования информации и управления основным оборудованием подстанции.

В соответствии со структурой диспетчерского управления ПС, входящая в состав ВЭС «Жанатас» будет находиться в оперативно-диспетчерском управлении диспетчера электростанции, и ведении диспетчера РДЦ Южных МЭС АО «KEGOC».

Информационное обеспечение СМИУ

Рабочим проектом предусмотрено, обеспечение системы SICAM PAS необходимой сопроводительной, эксплуатационной, нормативно-справочной (на программном уровне) и нормативно-технической документацией.

Информационное обеспечение СМИУ посредством программных и технических средств обеспечивает:

- прием входных данных;
- обработку, накопление и хранение информации;
- информационную совместимость счетчиков, УСПД, сервера;
- представление информации в форме, удобной для пользователя;
- сохранение актуальной и достоверной информации в ДБ, ее хранение с минимально необходимой избыточностью, а также контроль полноты и непротиворечивости информации.

Информационное обеспечение ПК SICAM PAS представляет собой совокупность массивов информации в электронном и документированном виде, включая описание

программных средств, унифицированной системы документации и языковых средств системы.

С помощью технических средств СМИУ создаёт массивы информации, которые позволяют пользователям получить:

- информацию об электрических параметрах в каждой точке сети ВЭС;
- техническую информацию, позволяющую свести баланс, а также обеспечивающую необходимыми данными эксплуатационный персонал;
- служебную информацию о текущем состоянии основного оборудования ВЭС и технических и программных средств СМиУ.

Структура оперативного управления.

Объем информации

В соответствии с распределением оборудования по способу оперативно-диспетчерского управления, коммутационное оборудование 110 кВ и 35 кВ ПС 35/110 кВ «ВЭС Жанатас» будет находиться в оперативном управлении дежурного подстанции, мониторинг будет осуществлять РДЦ Южных МЭС АО «KEGOC» г. Шымкент.

Согласно «Руководящим указаниям по выбору объемов информации, проектирования систем сбора и передачи информации в энергосистемах» для ПС 110 кВ ВЭС «Жанатас» предусматриваются:

- основной и резервный телефонные каналы диспетчерской связи подстанции с оперативным персоналом диспетчерского пункта;
- каналы передачи команд релейной защиты;
- телеинформация о состоянии коммутационного оборудования 110 и 35 кВ (телесигнализация, аварийно-предупредительная телесигнализация, телеуправление, телеизмерение текущих значений параметров);
- учет потребления активной и реактивной электрической энергии.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект «Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь» (без сметной документации) выполнен в соответствии с действующими нормативными требованиями, которые учитывают и предусматривают все чрезвычайные ситуации при эксплуатации объекта.

Требования по инженерно-техническим мероприятиям гражданской обороны и мероприятиям по предупреждению ЧС предусмотрены в инструкциях эксплуатационному персоналу ВЭС.

Обслуживающий персонал должен руководствоваться действующими на объекте электроснабжения инструкциями по охране труда и техники безопасности, а также инструкциями по безопасности эксплуатации технических средств ВЭС.

При монтаже и техническом обслуживании системы автоматизации должны выполняться общие правила работы, определенные в документах:

- Правила устройства электроустановок Республики Казахстан;
- Электросетевые правила Республики Казахстан (ЭСП)

Дополнительными чрезвычайными ситуациями, не учитываемыми в нормативных требованиях, могут быть ситуации, связанные с техногенными и природными ситуациями, сверхкритическими параметрами, не предусмотренными нормативными документами, а также с действиями террористического или военного характера. Такие ситуации предусматриваются при разработке внутренних общих планов предприятий, мероприятий по ликвидации последствий таких ситуаций.

Все проектные решения приняты в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

Строительство и эксплуатацию сооружений необходимо выполнять согласно правилам, устанавливающих порядок, соблюдение которых должно обеспечить безопасность труда при выполнении всех видов работ в электроустановках.

Строительные, монтажные и наладочные работы, а также последующая эксплуатация объекта должны производиться в соответствии с действующими нормами и правилами: «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок» и «Правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ».

Мероприятия по технике безопасности по отдельным видам строительно- монтажных работ изложены в типовых технологических картах.

Временные сооружения на весь период строительства должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения в соответствии с типовыми правилами пожарной безопасности.

Производственные и бытовые стоки на временных базах строителей должны очищаться и обезвреживаться в специальных преемниках, а производственные отходы необходимо сбрасывать в бункера-накопители.

Все участники строительства должны быть защищены от воздействия опасных и вредных факторов.

При разработке организации строительства предусматривается первоочередное устройство санитарно-бытовых помещений и обеспечение их водой и электроэнергией.

Охрана труда рабочих обеспечивается выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты и выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих.

Разгрузку, погрузку и перемещение строительных материалов производить только при помощи механизмов.

Грузоподъемные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно- разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов и технических условий.

Мероприятия по технике безопасности при осуществлении комплекса, строительно-монтажных работ должны быть разработаны в проектах производства работ, в зависимости от конкретных условий их выполнения.

При одновременной работе нескольких организаций необходимо предусмотреть мероприятия по безопасности труда в соответствии с «Положением о взаимоотношениях организаций - генеральных подрядчиков с субподрядными организациями».

Ответственность за соблюдением согласованных мероприятий по технике безопасности возлагается как на генеральную строительную организацию, так и на администрацию заказчика, на территории которого производятся строительно- монтажные работы.

Пожарная безопасность на строительной площадке должна обеспечиваться в соответствии с Правилами пожарной безопасности.

Противопожарные мероприятия строящегося объекта обеспечивает генеральная подрядная организация согласно существующим Правилам пожарной безопасности.

В целях пожарной безопасности на строительной площадке предусмотрена установка пожарных щитов со средствами пожаротушения.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Раздел «Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь (без сметной документаций)» разработан ТОО «АлатауЭнергоПроект», Большаковой С.А.

Территория строительства ветровой электростанции расположена в Жамбылской области, на расстоянии 10-12 км в юго-западном направлений от города Жанатас. Представленной третьей очередью строительства предусматривается строительство ЛЭП 110 кВ ПС ВЭС Жанатас - ПС Опорная».

Проектируемая ЛЭП 110 кВ предназначена для выдачи мощности проектируемой ветровой электростанции в сети АО «KEGOC» (Южные МЭС) и состоит из воздушных и кабельных участков. Общая протяженность воздушных участков составляет 4,74 км, кабельных участков – 2,677 км.

Воздействие на атмосферный воздух. В период эксплуатации проектируемый объект не будет являться источником негативного воздействия на окружающую среду.

На территории проектируемой ВЭС не предусмотрены стационарные источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Загрязнение атмосферного воздуха происходит в период производства строительно-монтажных работ, в т.ч. в местах загрузки и выгрузке пылящего материала, при перемещении грунта, планировочных работах, производстве сварочных работ, проведении работ по гидроизоляции, а также выбросы от передвижных источников (автотранспорта) и т.п. Основными источниками выделения загрязняющих веществ в атмосферу в период строительства будут являться: земляные работы; погрузочно-разгрузочные работы; сварочные работы; покрасочные работы; работа строительных машин и спецтехники (экскаватор; краны; автосамосвал; автогудронатор; машины поливомоечные).

Строительные работы не классифицируются согласно санитарной классификации объектов, санитарно-защитная зона для них не устанавливается. В соответствии со ст.40 Экологического кодекса Республики Казахстан, виды деятельности, не относящийся к классам опасности согласно санитарной классификации производственных объектов, классифицируются как объекты IV категории.

Согласно результатам расчетов рассеивания, выполненного на программном комплексе «ЭРА» (версия 2.5), концентрация загрязняющих веществ на жилой зоне не превышает нормативные значения ПДК. Выбросы, определенные на период строительства обоснованы в качестве нормативов предельно-допустимых выбросов ЗВ в атмосферный воздух.

Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ от стационарных источников на период строительства

Таблица № 12

Код ЗВ	Наименование вещества	Выброс вещества, г/с	Выброс вещества, т/пер.
0123	Железо (II, III) оксиды /в пересчете на железо/	0,05	0,0114
0143	Марганец и его соединения /в пересчете на марганца (IV) оксид/	0,004	0,00165
0301	Азота (IV) диоксид	0,011	0,0049
0337	Углерод оксид	0,037	0,0097
0342	Фтористые газообразные соединения/в пересчете на фтор/	0,002	0,0002
0344	Фториды неорганические плохо растворимые	0,009	0,0008
0616	Диметилбензол (смесь о-, м-, п- изомеров)	0,065	0,62
1555	Уксусная кислота	0,006	0,00006
2752	Уайт-спирит	0,015	0,12
2754	Углеводороды предельные С12-19 /в пересчете на С/	0,012	0,00005
2902	Взвешенные вещества	0,045	0,013
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния	0,001	0,0099
	В С Е Г О:	**0,257**	**0,79166**

Разрешение на эмиссии в окружающую среду Управления природных ресурсов и регулирования природопользования Жамбылской области № KZ17VDD00119673 от 30.05.2019г. (приложено к заключению).

Воздействие на водные ресурсы. Строительство и эксплуатация проектируемой ВЭС не оказывает негативного воздействия на подземные и поверхностные воды. Проектируемый объект расположен за пределами водоохранных полос и зон поверхностных водоемов. Влияние на подземные воды рассматриваемый объект не оказывает. Нарушение параметров поверхностного стока и гидрогеологических условий площадки строительства и прилегающей территории, выраженное в повышении уровня

грунтовых вод, в изменении их химического состава, перемещении областей питания и разгрузки подземных вод не прогнозируется.

Проектом предусмотрено использование воды для технических и хозяйственно-питьевых нужд в период строительства. Источник воды для целей хозяйственно-питьевого и производственного использования – привозная вода. Транспортировка воды к местам потребления (дорога, стройплощадка, базовый лагерь строителей, и др.) предусматривается в автоцистернах, при этом техническая и питьевая вода перевозится в раздельных емкостях, предназначенных по отдельности для каждой из этих целей. Сброс хозяйственно-бытовых сточных вод предусмотрен в изолированный накопитель с последующей ассенизацией на ближайшие очистные сооружения.

Воздействие на недра. В пределах рассматриваемой территории утвержденные запасы полезных ископаемых отсутствуют. Для нужд строительства используются существующие месторождения.

Отходы производства и потребления. Процесс производства строительно-монтажных работ сопровождается образованием различных видов отходов. Основными видами отходов являются: твердые бытовые (коммунальные) отходы, строительные отходы, лом черных металлов, лом цветных металлов, огарки сварочных электродов, тара из-под лакокрасочных изделий, промасленная ветошь, древесные отходы. Образовавшиеся отходы производства и потребления собираются раздельно по видам и подлежат временному хранению в специально отведенных местах с последующим вывозом по договору специализированными предприятиями на утилизацию.

Объем образования отходов на период строительства

Таблица №13

Наименование отхода	Уровень опасности	Образование, т/год	Временное хранение	Способ утилизации, обезвреживание
Период строительства				
Твердо-бытовые отходы	зеленый GO060	17,4	металлический контейнер	вывозятся на полигон ТБО
Огарки сварочных электродов	зеленый GA090	0,0038	ящик	передается спецпредприятиям по сбору металлолома
Металлолом		10	стройплощадка	
Тара из-под краски	янтарный AD070	0,25	контейнер	передается спецпредприятиям на утилизацию
Ветошь промасленная	янтарный AC030	0,013	спецтара	
Древесные отходы	зеленый GL010	3,5	контейнер	
Строительный мусор	зеленый GG170	40,0	стройплощадка	

Места временного хранения отходов предназначены для безопасного сбора отходов в срок не более шести месяцев до их передачи третьим лицам, осуществляющим операции по утилизации, переработке, а также удалению отходов, не подлежащих переработке или утилизации и согласно п.3.1 ст. 288 Экологического кодекса РК не является размещением отходов.

Земельные ресурсы и почвы. Непосредственно проектируемая ВЭС в период эксплуатации не будет оказывать отрицательного воздействия на земельные ресурсы и почву. Намечаемые проектом работы будут происходить на изначально антропогенно измененной территории. В административном отношении рассматриваемый объект находится на территории г.Жанатас. Условия землепользования в пределах земельного

отвода не изменятся. Уничтожение плодородного слоя почвы в период производства строительных работ не прогнозируется.

Основными факторами воздействия на окружающую среду в период строительства проектируемой ВЭС, как правило, являются: прокладка дорог и линий коммуникаций; загрязнение компонентов окружающей среды взвешенными, химическими, радиоактивными веществами, аэрозолями и т.п.; шумовые, вибрационные, световые и электромагнитные виды воздействий. Указанные виды воздействий при строительстве объекта носят кратковременный характер. Результаты выполненной оценки показывают, что миграция загрязняющих веществ, как через воздух, так и с поверхностными водами не выйдет за пределы территории объекта.

Воздействия на растительный и животный мир. Природных неизменных ландшафтов в районе изучаемой территории осталось очень мало. Прилегающие к площадке, массивы находятся под антропогенным воздействием, связанным с транспортной и градостроительной деятельностью.

Краснокнижные виды животных и растений на рассматриваемой территории не выявлены.

Проектом не предусматривается снос зеленых насаждений требующих компенсации.

Ввиду отсутствия существенного воздействия объекта на состояние флоры и фауны, изменений в растительном и животном мире и последствий этих изменений не ожидается.

Физические воздействия. Источников физического воздействия на территории планируемой деятельности объекта проектом не предусматривается. Жилая застройка находится на значительном удалении от проектируемой ВЭС, поэтому проведение расчетов уровня физического воздействия на население не требуется. Ввиду общей изолированности территории проекта, можно сделать вывод, что воздействие шума на жилые дома или чувствительные зоны отсутствует. Шум, возникший в ходе строительных работ, носит временный и локальный характер.

Экологический риск. Возможность экологического риска и аварийных ситуаций при соблюдении технологического регламента производства работ и техники безопасности – исключается.

Воздействие на социально-экономическую среду. Строительство ВЭС будет иметь положительное социальное значение для жителей г.Жанатас и в целом регионе. По степени социальной важности необходимо отметить следующее:

- повысит область покрытия нагрузок собственными источниками, будет способствовать поддержанию качества электроэнергии и надежность снабжения потребителей;

- позволит предотвратить количество выбросов CO_2. Кроме того, сократится количество таких выбросов, как NO_2, SO_2 и твердых частиц, выделяемых тепловыми электростанциями. В конечном итоге, это позволит улучшить качество атмосферного воздуха, а значит, снизить антропогенную нагрузку на население и улучшить экологическую обстановку;

- объекты инфраструктуры, создаваемые для строительства и эксплуатации ВЭС (подъездные дороги и линии электропередач) улучшат транспортное и информационное обеспечение в районе расположения ВЭС и инициируют их ускоренное экономическое развитие;

- реализация проекта даст импульс к развитию образования в части подготовки квалифицированных кадров в области энергетики, создаст предпосылки для дальнейшего освоения энергетических ресурсов.

Таким образом, реализация социально важного проекта строительства ВЭС мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, позволит обеспечить возрастающие потребности в электроэнергии, повысить надежность и качество его электроснабжения, улучшить экологическую обстановку, создать новые рабочие места, повысить занятость, уровень благосостояния и комфортность проживания населения района.

В целом, воздействие намечаемой деятельности оценивается как допустимое.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам.

Третья очередь по заданию на проектирование предусматривает строительство ПС 35/110 кВ «ВЭС Жанатас», ЛЭП 110 кВ, расширение ПС «Опорная» для которых класс опасности по санитарной классификации не устанавливается, определение размера, границы санитарно-защитной зоны и санитарного разрыва не требуется.

Организация строительства включает в себя создание необходимых санитарно-бытовых условий для работников, в соответствии с требованиями санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденных приказом МНЭ РК от 28.02.2015 года № 177 в т.ч.: предусмотрены условия хранение воды и обработка емкости для хранения питьевой воды, обеспечение спецодеждой и ее стиркой, предусмотрено прохождение обязательного медицинского осмотра

6.6 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании рабочих чертежей.

Состав проекта организации строительства не противоречит требованиям СН РК 1.03.00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и содержит следующие разделы:

пояснительная записка;
результаты обследования здания;
краткая характеристика строительной площадки, зданий и сооружений;
инженерно-геологические данные;
методы производства основных строительно-монтажных работ;
строительный генеральный план;
календарный план строительства;
транспортная схема;
определение продолжительности строительства.

В пояснительной записке приведены исходные данные: краткая характеристика площадки, зданий и сооружений; мероприятия по охране труда и технике безопасности; условия сохранения окружающей природной среды; обоснование потребности в основных строительных машинах и механизмах; обоснование потребности в автотранспорте, мероприятия по организации санитарно-бытовых условий на стройплощадке, транспортировка тяжеловесного оборудования.

В третьей очереди строительства предусматривается:
- строительство ПС 35/110 кВ ВЭС «Жанатас»;
- ЛЭП 110 кВ ПС ВЭС Жанатас - ПС Опорная;
- расширение ПС 220 кВ Опорная на одну ячейку.

При установке фундаментов зданий ПС и опор ЛЭП 110 кВ, попадающих на ИГЭ №3 необходимо проведение буровзрывных работ.

Для проведения буровзрывных работ привлекается специализированная организация, имеющая соответствующую лицензию – ТОО «Взрыв-Универсал». Данной организацией разработан и согласован (см. рис. 11.1) типовой проект на производство буровзрывных работ методом скважинных зарядов.

Продолжительность строительства объекта «Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь», в ценах 2019 года, определена в соответствии с СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений ч. 2».

Продолжительность строительства составляет 18 месяцев, в том числе подготовительный период 2,0 месяца. Начало работ предусмотрено во II квартале 2019 году, письмо заказчика Товарищество с ограниченной ответственностью "Жанатасская

Ветровая Электростанция" № 46/19 от 26.03.2019 г. о начале строительства во 2 квартале в 2019 году.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства: на 2019 – 50 %, 2020 – 50 %.

6.7 Сметная документация

Согласно письму заказчика № 45/19 от 26.03.2019 года сметная документация не рассматривается.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Южному региону в рабочий проект **«Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь» (без сметной документации)** внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1) в чертеж № Р/1-06-18-ГП-лист 2 таблице основные показатели даны показатели тротуаров, дорожек и площадок;

2) в пояснительной записке дана ситуационная схема место расположения подстанции. Пояснительная записка скорректирована;

3) земельный участок выделен с запасом для перспективного развития. ГОС акт кад. № 06-094- 047-236 приложен.

Технологические решения

Р/1-06-18-ЭП1.1

1) Лист 3. Выполнена экспликация зданий и сооружений в соответствии с разделом ГП;

2) Лист 19. Предусмотрено аварийное освещение в помещениях РУ-35 кВ согласно п.5.1.6 СП РК 4.04-106-2013;

3) предоставлен расчет по зонам молниезащиты объекта и в спецификации оборудования предусмотрен молниеотвод;

Р/1-06-18 ЭП1.НСП

4) после корректировки чертежей по замечаниям экспертов смежных разделов внесены изменения в данный раздел;

5) в ведомости ссылочных документов внесены изменения по нормативным документам.

Р/1-06-18 ЭП2.1

6) ячейка №5 свободная;

7) пояснительная записка. Откорректированы пояснения согласно внесенным изменениям;

8) проектные решения согласованы с заинтересованными организациями согласно требованиям ТУ № 01-24-02-05/1295 от 05.03.2018 г., выданными АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC».

Архитектурно-строительная часть

Альбом Р/1-06-18-062-22-АС. Септик-выгреб.

9) л.2. Указаны абсолютные отметки =0,000, днища и подсоединяемых канализационных труб в соответствии решений разделов НВК, ГП. Предусмотрена бетонная подготовка при устройстве гидроизоляции со стороны днища;

Альбом Р/1-06-18-045-22-АС. Расширение ПС 220 кВ «Опорная».

10) л.1. сейсмичность района и площадки строительства указаны в соответствии материалов изысканий и нормативной документации;

11) л.1. откорректирован принимаемый для подземных конструкций тип бетона с учетом агрессивных свойств грунтов и указанных показателей сульфатной агрессии;

12) Л.6.исключено выполнение песчаной подготовки под монолитный железобетонный фундамент,0 принята монолитная бетонная подготовка;

13) л.15. указана ссылка на лист альбома по примечанию п.4 на данном листе, где указаны отметки по фундаментам;

14) альбом АСИ оформлен в соответствии требований ГОСТ 21.101-97 (перечень листов и т.д.);

Альбом Р/1-06-18-067-22-АС. Маслосборник емк.50 м3.

15) л.1. Указан тип грунта обратной засыпки;

16) л.2. Указаны абсолютные отметки =0,000, ур.з., подсоединяемых технологических труб в соответствии решений разделов НВК, ГП. Уточнен тип подготовки под днище;

Альбом Р/1-06-18-070-22-АС. Насосная станция пожаротушения.

17) откорректирована конструкция перемычек, в соответствии положения п.9.9.27 СП РК 2.03-30-2017;

Альбом Р/1-06-18-077-22-АС. Резервуар для воды емк.100 м3.

18) л.1. Указан тип грунта обратной засыпки;

19) л.2. Указаны абсолютные отметки =0,000, ур.з., подсоединяемых технологических труб в соответствии решений разделов НВК, ГП. Уточнен тип подготовки под днище;

Альбом Р/1-06-18-049-22-АС. ЗРУ, совмещенное с ОПУ

20) указаны абсолютные отметки =0,000, в соответствии решений разделов ТХ, ГП. Указана наружная отделка.

Теплоснабжение, отопление и вентиляция

21) представлены расчеты теплопотерь зданий и воздухообмена по помещениям, приложены характеристики оборудования;

22) оборудование принято с уровнем шума менее допустимого в производственных помещениях;

23) в вытяжных системах добавлены резервные вентиляторы;

24) предусмотрены в ЗРУ-35 приточные естественные системы, оборудованные приемными клапанами и фильтрами;

25) КРУЭ 110 кВ. Откорректировано размещение приточной установки с нормативными расстояниями для обслуживания. Предусмотрена установка газоанализатора воздуха;

26) насосная станция пожаротушения. Предусмотрена тепловая изоляция вытяжного воздуховода.

Водоснабжение и канализация

27) представлено письмо Заказчика об источнике хозяйственно-питьевой воды – привозное водоснабжение №28/19 от 22.02.2019 г.;

28) представлено письмо Заказчика о строительстве пожарного депо для обслуживания объекта ТОО «Жанатаская ветовая электростанция» №72/19 от 16.05.2019 г.;

29) представлены расчеты расходов воды и стоков, производительности и напора насосов в насосной станции пожаротушения;

30) представлен проект буровзрывных работ для прокладки трубопроводов;

31) предусмотрены спускные трубопроводы от резервуаров для промывки их от загрязнений и подачи в насосную станцию чистой воды;

32) заполнение резервуаров предусмотрено пожарными рукавами и отбор воды в случае необходимости из резервуаров также рукавами спецтехникой, откорректирована комплектность пожарных рукавов;

33) приведен разрез по траншее;

34) откорректированы таблицы колодцев, исправлена полная высота колодце, указаны итоги количества железобетонных элементов;

35) канализация бытовая. Колодец канализационный принят диаметром 700 мм, допустимого диаметра при допустимой глубине заложения, согласно СН РК 4.01-03-2011 п.7.4.2 примечание 2, для трубопровода Ду150 с глубиной заложения 1,1 м;

36) на профиле приведена ссылка, в каком разделе разработан водонепроницаемый выгреб;

37) маслоотводы. Для хризотилцементных труб предусмотрены в спецификации муфты и уплотняющие кольца;

38) стальные трубопроводы входят в общий для объекта контур заземления, в связи с чем дополнительных мер по электрохимзащите стальных трубопроводов не предусматривается;

39) насосная станция противопожарного водоснабжения. Раздел ТХ. Задвижки находятся в открытом положении и насосная станция противопожарного водоснабжения начитает работу от кнопок, установленных у пожарных гидрантов, в связи с чем на вводе водопровода в насосную задвижки приняты с ручным приводом, не электрофицированы;

40) в насосной станции предусматриваются два пенных ручных огнетушителя согласно Техническому регламенту «Общие требования пожарной безопасности» приложение 14 табл.1;

41) ЗРУ 35 кВ, совмещенное с ОПУ. К баку хозяйственно-питьевой воды подведены переливной и спускной трубопроводы.

42) насосная установка и бак воды питьевого качества размещены в отдельном помещении. Для гарантированного качества воды установлена бактерицидная установка.

Электротехнические решения

ЛЭП-110 кВ

43) указан уровень ответственности в соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или технологически сложным объектам», утвержденных приказом №165 от 28 февраля 2015 г. Министерства Национальной экономики Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2016 г.);

44) выполнены на плане привязки проектируемой КЛ-110 кВ к существующим ВЛ в местах сближения трасс;

45) выполнена ситуационная схема прокладки линии ЛЭП-110 кВ от ПС ВЭС «Жанатас» к ПС «Опорная»;

46) обоснованы условия прокладки КЛ-110 кВ и установки опор ВЛ-110 кВ в скалистых грунтах;

47) выполнены привязки проектируемой КЛ-110 кВ к автодороге Жанатас-Шымкент;

48) указано напряжение линии ВЛ идущей параллельно проектируемой КЛ-110 кВ и выполнена привязка линий;

49) лист 2/8. Переустройство ЛС при пересечении с проектируемой ВЛ-110 кВ согласовано со связистами;

50) выполнены требования п. 1.1.4, п.1.1.5 ТУ № 01-24-02-05/1295 от 05.03.2018 г., выданными АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC»;

51) проектные решения согласованы с заинтересованными организациями

52) пояснительная записка. Откорректированы пояснения согласно внесенным изменениям.

Системы связи и сигнализации

53) после корректировки чертежей по замечаниям экспертов смежных разделов внесены изменения в данный раздел;

54) предоставлено письмо АО «Транстелеком» на основании которого выполнена передача данных АСКУЭ по каналу радиосвязи.

55) первые листы рабочего проекта оформлены в соответствии с п.4.2 ГОСТ 21.101-97. Откорректировано название ведомостей и нумерация листов;

56) предоставлены чертежи по автоматической пожарной сигнализации;

57) пояснительная записка. Пояснения откорректированы согласно внесенным изменениям. Выполнены пояснения по пожарно-охранной сигнализации;

58) проектные решения согласованы с заинтересованными организациями согласно требованиям ТУ № 01-24-02-05/1295 от 05.03.2018 г., выданными АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC».

Автоматизация технологических процессов

59) после корректировки чертежей по замечаниям экспертов смежных разделов внесены изменения в данный раздел;

60) проектные решения согласованы с заинтересованными организациями согласно требованиям ТУ № 01-24-02-05/1295 от 05.03.2018 г., выданными АО «Казахстанская компания по управлению электрическими сетями» «KEGOC».

Оценка воздействия на окружающую среду

61) раздел ОВОС доработан по замечаниям:

- дополнены сведения о месторасположении объекта;
- уточнены сведения по оценке возможного воздействия проектируемого объекта на период эксплуатации;
- откорректирован объем образования отходов;
- дополнены сведения по оценке возможного воздействия проектируемого объекта на компоненты окружающей среды (водные ресурсы, земельные ресурсы, растительность и животный мир);
- откорректирована таблица нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;
- представлен протокол расчетов рассеивания ЗВ в приземном слое атмосферы;
- заявление об экологических последствиях дополнено соответствующей информацией;
- откорректирована заявка на получение разрешение на эмиссии в окружающую среду и получено РЭОС.

Проект организации строительства

62) в пояснительную записку внесена таблица основных технико-экономических показателей по проекту;

63) приведен проект буровзрывных работ методом скважинных зарядов.

Санитарно-эпидемиологический раздел

64) раздел ОВОС откорректирован;

65) раздел ОВОС откорректирован;

66) в экспликацию помещений внесены изменения.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденных приказом № 165 от 28 февраля 2015 г. Министерства Национальной экономики Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями по состоянию на 20.12.2016 г.), разработчиком проекта установлен I (повышенный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с требованиями задания на проектирование и техническим условиям.

Исходные данные и материалы инженерных изысканий содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

Состав и комплектность рабочего проекта соответствуют требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

Конструктивные решения разработаны в соответствии с требованиями СП РК 4.04-112-2014 «Проектирование ветряных электростанций», СН РК 5.01-02-2013 «Основания зданий и сооружений», СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений», СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах», СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 2.01-01-

2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», СП РК 2.01-101-2013* «Защита строительных конструкций от коррозии», МСП 5.01-102-2002 (изд. 2005) «Проектирование и устройство оснований и фундаментов зданий и сооружений», СНиП 2.03.01-84* (изд. 1989) «Бетонные и железобетонные конструкции», СНиП 2.01.07-85* (изд. 2001) «Нагрузки и воздействия».

Проектные решения в части отопления и вентиляции соответствуют СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование», обеспечат расчётные параметры микроклимата в помещениях и нормальную эксплуатацию систем.

Проектные решения в части водоснабжения и канализации соответствуют СНиП РК 4.01-02-2009* «Водоснабжение. Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-03-2011* «Канализация. Наружные сети и сооружения», СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий», СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий», обеспечат расчетные расходы и напоры воды и стоков и нормальную эксплуатацию объекта.

Проектные решения соответствуют требованиям ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок», СП РК 4.04-112-2014 «Проектирование ветряных электростанций».

Проектные решения по системе связи и сигнализации соответствуют требованиям ПУЭ РК «Правила устройства электроустановок», СН РК 2.02-02-2012 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», СП РК 2.02-104-2014 «Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»

Оценка воздействия на окружающую среду к рабочему проекту «Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь» (без сметной документации)» соответствует требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан, а также Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду, утвержденной приказом Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года №204-П.

РП «Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь» (без сметной документации) с учетом внесенных изменений и дополнений *соответствует* требованиям санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» утвержденные Приказом МНЭ РК от 28 февраля 2015 года №177, «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденные Приказом МНЭ РК от 20 марта 2015 года № 237.

Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту

Таблица №14

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	2	3	4	5
1	Мощность ВЭС	МВт	100,0	100,0
2	Протяженность ВЛ-110 кВ	км	4,74	4,74
3	Протяженность КЛ-110 кВ	км	2,677	2,677
4	Трансформатор 35/110 кВ, 63 МВА, 63000/110-У1	компл.	2	2
5	Продолжительность строительства	месяц	18,0	18,0

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных по замечаниям и предложениям экспертизы изменений и дополнений рабочий проект **«Строительство ветровой электростанции мощностью**

100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь» (без сметной документации) соответствует требованиям законодательных актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке со следующими основными технико – экономическими показателями:

1.	Мощность ВЭС	100	МВт
2.	Протяженность ВЛ-110 кВ	4,74	км
3.	Протяженность КЛ-110 кВ	2,677	км
4.	Трансформатор 35/110 кВ, 63 МВА, 63000/110-У1	2	комплекта
5.	Нормативная продолжительность строительства	18	месяц

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверенность которых гарантирована ТОО «Жанатасская Ветровая Электростанция» в соответствии с условиями договора № 01-0643 от 18.04.2019 г.

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

8.4 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных производителей.

8. ТҰЖЫРЫМ

8.1 **«Жамбыл облысының Жаңатас қаласы маңында қуаты 100 МВт жел электр станциясын салу. 3-кезек» (сметалық құжаттамасыз)** жұмыс жобасы сараптаманың ескертпелері мен ұсыныстары бойынша енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, Қазақстан Республикасында қолданылатын заң актілері мен мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келетіндіктен төмендегі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен белгіленген тәртіппен бекітуге ұсыныс жасаймыз:

1.	ЖЭС-ің қуатылығы	100	МВт
2.	ВЛ-110 кВ ұзындығы	4,74	ш
3.	КЛ-110 кВ ұзындығы	2,677	ш
4.	Трансформатор 35/110 кВ, 63 МВА, 63000/110-У1	2	жиынтық
5.	Құрылыстың нормативтік ұзақтығы	18	айлар

8.2 Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 18.04.2019 жылдағы № 01-0643 шарттың талаптарына сәйкес «Жанатасская Ветровая Электростанция» ЖШС кепілдік етеді.

8.3 Жұмыс жобасы бекітуге және жұмыс өндірісіне рұқсат берген кезінде сараптаманың осы қорытындысына сәйкес екердігі тексерілуі тиіс.

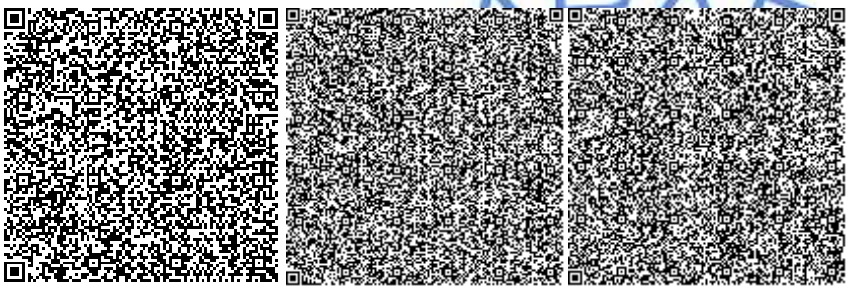
8.4 Тапсырыс беруші құрылыс жүргізу барысында отандық өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша көп қолдануы қажет

Директордың орынбасары	А. Еримбетов
Өндірістік бөлім бастығы	Ж. Сыдык
Сарапшылар тобының жетекшісі	Г. Найденова
Сарапшы	В. Ефремова
Сарапшы	Е. Жанбатыров

Сарапшы	Л. Бородина
Сарапшы	И. Бирюкова
Сарапшы	А. Смағұл
Сарапшы	Р. Сагандыков
Жетекші маман	Р. Байменова

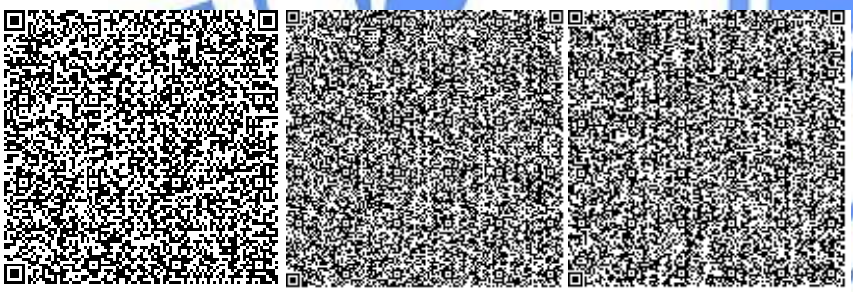
Мыктыбаев Ж.С.

Директор



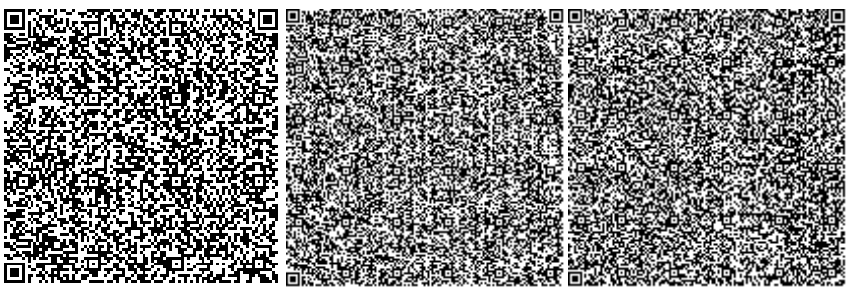
Еримбетов А.Т.

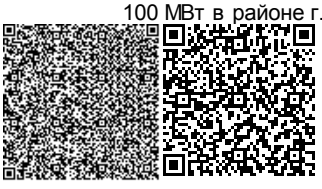
Заместитель директора



Сыдык Ж.К.

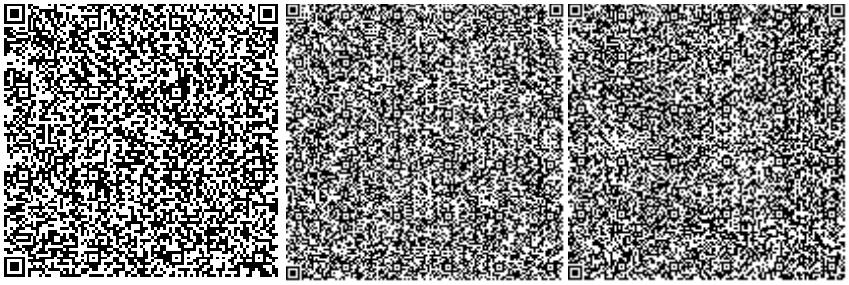
Начальник производственного отдела





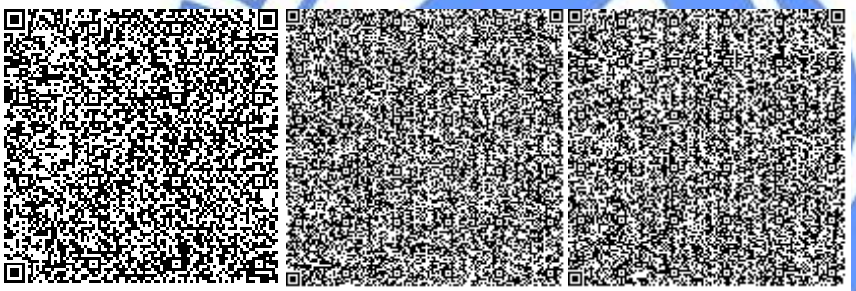
Бирюкова И.В.

Эксперт



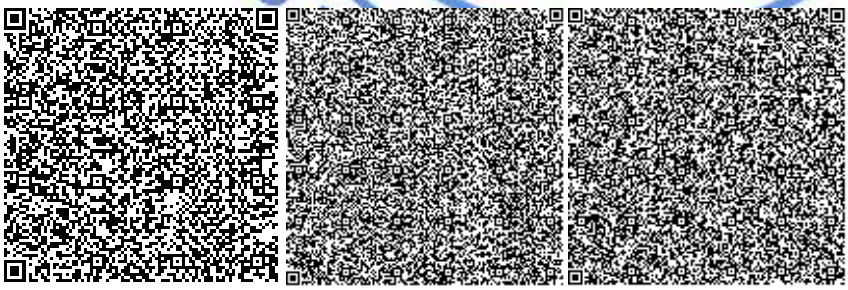
Сагандыков Р.К.

Эксперт



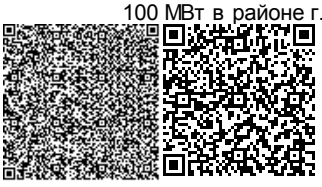
Смагул А.Т.

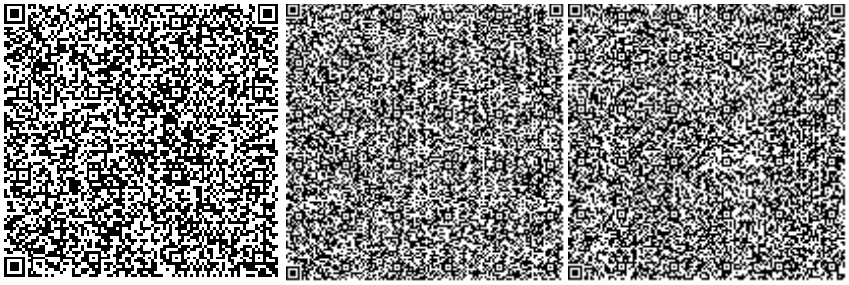
Эксперт



Жанбатыров Е.А.

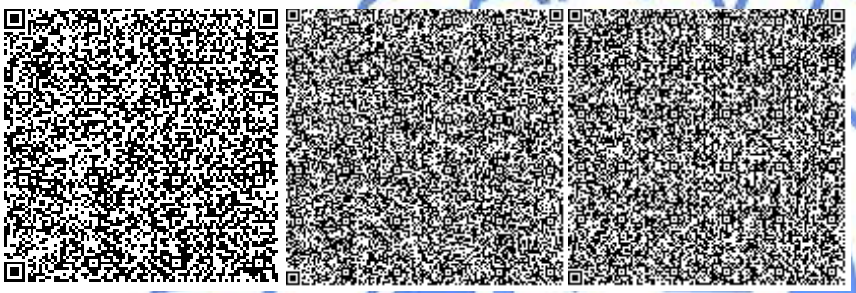
Эксперт





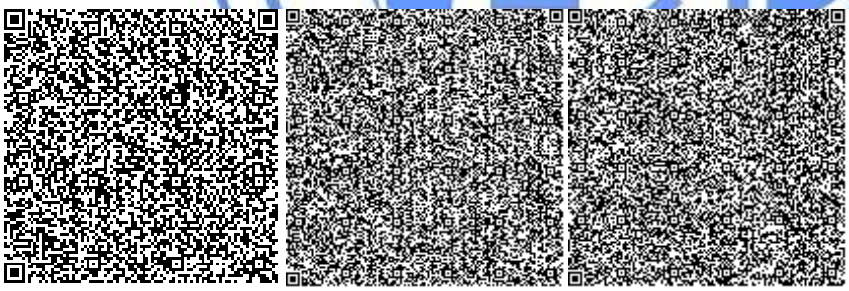
Бородина Л.В.

Эксперт



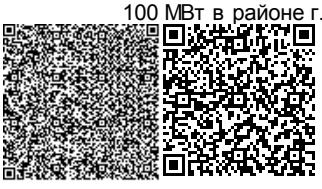
Ефремова В.А.

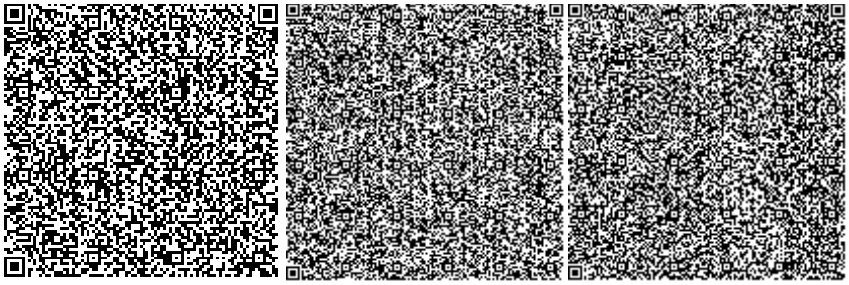
Эксперт



Найденова Г.И.

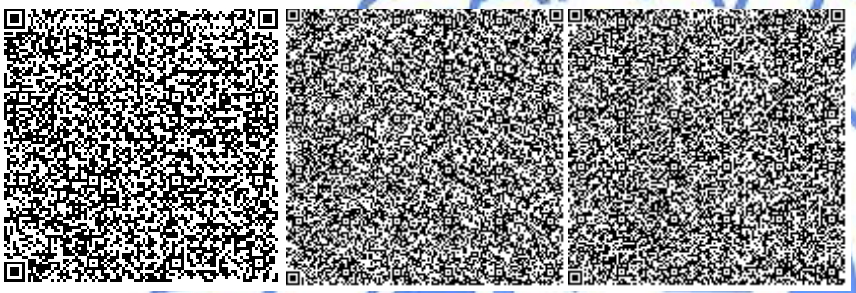
Эксперт

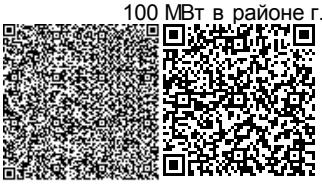




Байменова Р.Т.

Ведущий специалист





Номер: KZ17VDD00119673

Акимат Жамбылской области

Акимат Жамбылской области Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Жамбылской области

РАЗРЕШЕНИЕ

на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории

Наименование природопользователя:

Товарищество с ограниченной ответственностью "Жанатасская Ветровая Электростанция" 050040, Республика Казахстан, Жамбылская область, Сарысуский район, г.Жанатас, Микрорайон 1, дом № 18/4,

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 110540010867

Наименование производственного объекта: РП "Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области . 3 очередь" (без сметной документаций)

Местонахождение производственного объекта:

Жамбылская область, Сарысуский район Жанатас

Соблюдать следующие условия природопользования:

1. Не превышать лимиты эмиссий (выбросы, сбросы, отходы, сера), установленные в настоящем Разрешении на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории (далее - Разрешение для объектов IV категории) на основании нормативов эмиссий в окружающую среду, установленные и обосанованные расчетным или инструментальным путем и(или) положительными заключениями государственной экологической экспертизы нормативов эмиссий по ингредиентам (веществам) на проекты нормативов эмиссий в окружающую среду, материалы оценки воздействия в окружающую среду, проекты реконструкции или вновь строящихся объектов предприятий согласно приложению 1 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.
2. Условия природопользования согласно приложению 2 к настоящему Разрешению для объектов IV категории.

Примечание:

* Лимиты эмиссий, установленные в настоящем Разрешении для объектов IV категории, по валовым объемам эмиссий и ингредиентам (веществам) действуют на период настоящего Разрешения для объектов IV категории и расчитываются по формуле, указанной в пункте 22 Правил заполнения форм документов для выдачи разрешений на эмиссии в окружающую среду.

Разрешение для объектов IV категории действительно до изменения применямых технологий и условий природопользования, указанных в настоящем Разрешении для объектов IV категории.

Приложения 1 и 2 являются неотъемлемой частью настоящего Разрешения для объектов IV категории.

Заместитель руководителя управления Адилбаков Айбар Кунтуович

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

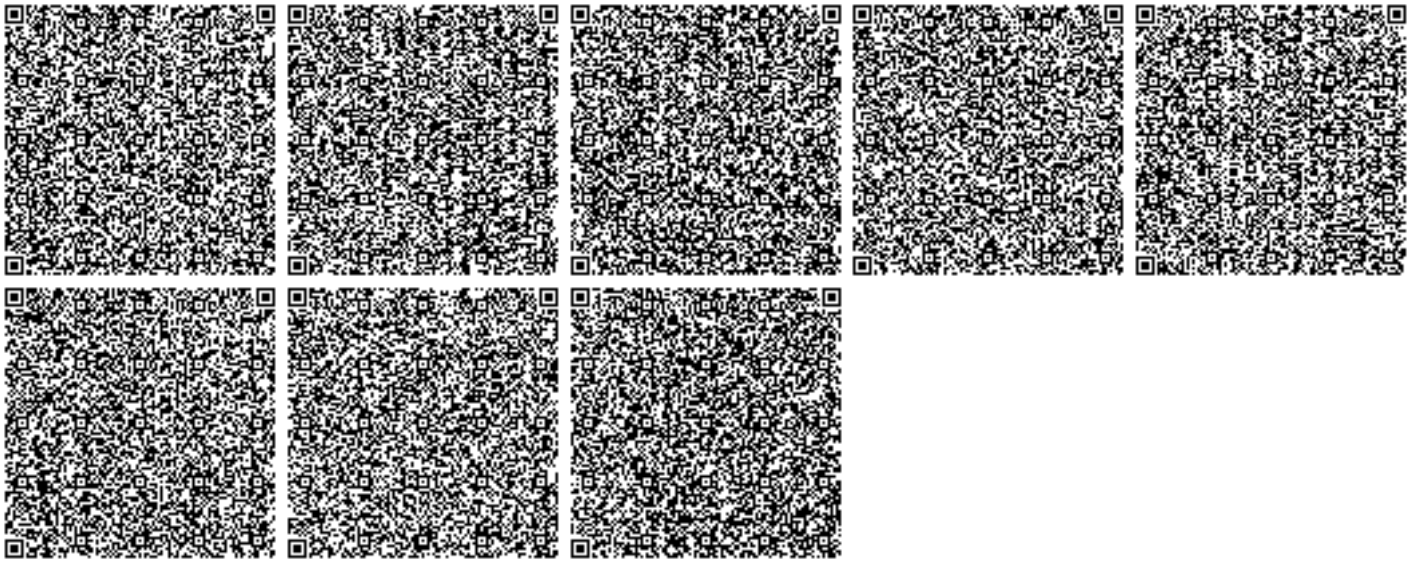
Место выдачи: г.Тараз **Дата выдачи:** 30.05.2019 г.

Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

Лимиты эмиссий в окружающую среду

Наименование загрязняющих веществ	Лимиты эмиссий в окружающую среду	
	г/сек	т/год
1	2	3
Лимиты выбросов загрязняющих веществ		
Всего, из них по площадкам:	0,257	0,79166
РП "Строительство ветровой электростанции мощностью 100 МВт в районе г. Жанатас, Жамбылской области. 3 очередь" (без сметной документаций)	0,257	0,79166
в т.ч. по ингредиентам:		
Углерод оксид	0,037	0,0097
Уайт-спирит	0,015	0,12
Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %:70-20 (шамот, цемент, пыль, цементного производства - глина, глинистый сланец доменный шлак, песок, клинкер, зола кремнезем, зола углей казахстанск	0,001	0,0099
Фтористые газообразные соединения (в пересчете на фтор):	0,002	0,0002
Фториды неорганические плохо раст- воримые - (алюминия фторид, кальция фторид, натрия гексафторалюминат)	0,009	0,0008
Уксусная кислота	0,006	0,00006
Взвешенные вещества	0,045	0,013
Алканы С12-19/в пересчете на С/	0,012	0,00005
Азота (IV) диоксид	0,011	0,0049
Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,004	0,00165
Железо (II, III) оксиды	0,05	0,0114
Диметилбензол (смесь о-,м-, п- изомеров)	0,065	0,62
Лимиты сбросов загрязняющих веществ		
Лимиты на размещение отходов производства и потребления		
Лимиты на размещение серы		

Приложение № 2 к разрешению
на эмиссии в окружающую среду

Условия природопользования

1. Соблюдать нормативы эмиссий – постоянно.
2. Представлять в управление природных ресурсов и регулирования природопользования отчет о выполнении условий природопользования – ежеквартально.