**«Ақмола облысы Зеренді ауданы Қонысбай ауылдық округінің әкімшілік шекараларында 220/6/6 кВ төмендеткіш қосалқы станция мен әуе электр өткізу желілерін салу»**
**(сметалық құжаттамасыз)**
жұмыс жобасы бойынша

(оң)
22.04.2021 ж. № 12-0119/21

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:**
«Altyntau Kokshetau» Акционерлік қоғамы,
Ақмола облысы

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«АСПМК-519» жауапкершілігі шектеулі серіктестігі,
Алматы қаласы

Көкшетау қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

**«Ақмола облысы Зеренді ауданы Қонысбай ауылдық округінің әкімшілік шекараларында 220/6/6 кВ төмендеткіш қосалқы станция мен әуе электр өткізу желілерін салу» (сметалық құжаттамасыз)** жұмыс жобасы бойынша осы жинақтау қорытындысы «Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалымен берілді.

**«Мемсараптама» РМК-нің Солтүстік өңірі бойынша филиалының рұқсатынсыз осы жинақтау қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.**

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 12-0119/21 от 22.04.2021 г.
(положительное)

по рабочему проекту
**"Строительство воздушных линий электропередач и понизительной подстанции 220/6/6 кВ расположенных в Акмолинской области Зерендинский район, в административных границах Конысбайского сельского округа" (без сметной документации)**

**ЗАКАЗЧИК:**
Акционерное общество «Altyntau Kokshetau»,
Акмолинская область

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
Товарищество с ограниченной ответственностью «АСПМК-519»,
город Алматы

город Кокшетау

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение по рабочему проекту **"Строительство воздушных линий электропередач и понизительной подстанции 220/6/6 кВ расположенных в Акмолинской области Зерендинский район, в административных границах Конысбайского сельского округа" (без сметной документации)** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Северному региону.

**Данное сводное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Северному региону.**

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект "Строительство воздушных линий электропередач и понизительной подстанции 220/6/6 кВ расположенных в Акмолинской области Зерендинский район, в административных границах Конысбайского сельского округа" (без сметной документации).

Настоящее заключение выполнено на основании договора от 10 февраля 2021 года № 01-0233.

**2. ЗАКАЗЧИК:** Акционерное общество «Altyntau Kokshetau», Акмолинская область, село Конысбай.

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью «АСПМК-519», город Алматы (государственная лицензия на проектную деятельность от 09 января 2001 года ГСЛ № 07973, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы», I категория).

**ПРОЕКТИРОВЩИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью «Инфраэнерго», город Талдыкорган (государственная лицензия на проектную деятельность от 05 июня 2019 года № 19012222, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Алматинской области», I категория);

**ПРОЕКТИРОВЩИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью «Электросетьпроект», город Алматы (государственная лицензия на проектную деятельность от 22 мая 2000 года ГСЛ № 001225, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства, II категория);

**ПРОЕКТИРОВЩИК:** Товарищество с ограниченной ответственностью «Complex Engineering», (государственная лицензия на проектную деятельность от 22 февраля 2018 года ГСЛ № 0006787, выданная КГУ «Управление государственного, архитектурно-строительного контроля города Алматы, II категория).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** негосударственные инвестиции.

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

задание на проектирование № 16/2, утвержденное заказчиком 29 июня 2020 года;

дополнение к заданию на проектирование № 16/2, утвержденное заказчиком 29 марта 2021 года;

постановление акимата Зерендинского района Акмолинской области от 19 октября 2020 года № А-10/648 О предоставлении права временного возмездного землепользования на дополнительный земельный участок акционерному обществу «Altyntau Kokshetau», для строительства и обслуживания воздушных линий электропередач и понизительной подстанции 220/6/6 кВ, общей площадью 50,0 га, в административных границах Конысбайского сельского округа;

постановление акимата Зерендинского района Акмолинской области от 28 декабря 2020 года № А-12/826 О строительстве воздушных линий электропередач и понизительной подстанции 220/6/6 кВ в административных границах Конысбайского сельского округа, Зерендинского района, кадастровый номер земельного участка 01-160-054-379;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок общей площадью 50,0 га, кадастровый номер 01-160-054-379, для строительства и обслуживания воздушных линий электропередач и понизительной подстанции 220/6/6 кВ, изготовленный Отделом по регистрации и земельному кадастру Зерендинского района – филиала некоммерческого

акционерного общества «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Акмолинской области от 28 октября 2020 года № 505;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 18 января 2021 года № KZ96VUA00347745, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Зерендинского района»;

отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Topoplan-3D» в 2020 году (государственная лицензия на изыскательскую деятельность от 12 февраля 2014 года № 14002128, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан);

технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «Topoplan-3D» в 2020 году;

топографическая съемка в масштабе 1:500, выполненная ТОО «Topoplan-3D» в 2020 году;

протокол радиационного контроля от 11 марта 2021 года № 417, выданный АО «Altyntau Kokshetau»;

протокол измерений объемной активности радона и торона в почве от 08 декабря 2020 года № 3039, выданный АО «Altyntau Kokshetau»;

акт об отсутствии зеленых насаждений, выданный ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Зерендинского района» от 21 декабря 2020 года;

договор субподряда № 45-20 от 30 июля 2020 года на разработку проектной документации, между ТОО «АСПМК-519» и ТОО «Инфраэнерго»;

договор субподряда № 70Д-2020 от 28 сентября 2020 года на разработку проектно-сметной документации, между ТОО «АСПМК-519» и ТОО «Электросетьпроект»;

договор субподряда № 038_20/СЕ на выполнение работ по разработке проектно-сметной документации от 12 октября 2020 года, между ТОО «АСПМК-519» и ТОО «Complex Engineering».

*Письма АО «Altyntau Kokshetau»:*

от 14 декабря 2020 года № 01/03/00-14/2 о категории и покрытии проектируемой автодороги;

от 25 января 2021 года № 01/04/01-31/51 о том, что проект разрабатывается без сметной документации; об источнике финансирования;

от 29 марта 2021 № 01/04/01-31/163 о согласовании плана трасс, проектируемых ВЛ 220 кВ;

от 29 марта 2021 № 01/04/01-31/163/1 о согласовании плана трассы водопровода;

от 29 марта 2021 № 01/04/01-31/163/3 о согласовании расположения видеокамер;

от 29 марта 2021 № 01/04/01-31/164 о количестве работников (55 человек);

от 29 марта 2021 № 01/04/01-31/164/1 о сроках строительства;

от 29 марта 2021 № 01/04/01-31/164/2 о том, что ранее экспертные работы по объекту не проводились, заключения не выдавались;

от 01 апреля 2021 года № 01/04/01-31/182 о трассе и о примыкании подъездной автодороги.

*Письма:*

от 11 декабря 2020 года № 314 КГП на ПХВ «Ветеринарная станция Зерендинского района» при управлении ветеринарии Акмолинской области об отсутствии сибиреязвенных захоронений;

от 21 декабря 2020 года № KZ62VNW00004217 о наличии месторождений подземных вод;

от 22 декабря 2020 года № 01-26/242 КГУ «Центр по охране и использованию историко-культурного наследия» Управления культуры архивов и документации Акмолинской области об отсутствии историко-культурных памятников.

*Технические условия:*

от 24 сентября 2020 года № 1 АО «Altyntau Kokshetau» на электроснабжение;

от 29 марта 2021 года № ЦТВС 01-21 АО «Altyntau Kokshetau» на водоснабжение.

*Согласования заинтересованных организаций:*

ситуационный план с трассой водопровода, М:2000 согласован ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Зерендинского района»;

план организации дорожного движения согласован АО «Altyntau Kokshetau»;

план организации дорожного движения согласован ГУ «управление административной полиции ДП Акмолинской области»;

поперечные разрезы по автодороге при заезде на подстанцию, М 1:50, согласованы АО «Altyntau Kokshetau»;

план трассы, М 1:500 согласован АО «Altyntau Kokshetau»;

согласование проектной документации по проекту «Расширение сетей ВЭС АО «Altyntau Kokshetau» № 01/04/01-31/670 от 09 ноября 2020 года;

согласование ТУ № 1 от 24 сентября 2020 года АО «KEGOC» на присоединение новой подстанции 220кВ Л-2811 и Л-2821 № 01-24-02-05/8376 от 11 ноября 2020 года;

согласование схемы организации каналов связи АО «KEGOC» № 01-24-02-05/8525 от 17 ноября 2020 года;

согласование расчет уставок релейных защит АО «KEGOC» № 03-17-42/2683 от 07 декабря 2020 года.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства

Площадка проектируемой подстанции 220/6-6 кВ «Подземный рудник» расположена в Зерендинском районе Акмолинской области, близ территории АО «Altyntau Kokshetau» в 20 км севернее г. Кокшетау. Отметки рельефа изменяются от 237.60 до 236.24 м.

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

Отчет об инженерно-геологических изысканиях выполнен ТОО «Topoplan-3D» в 2020 году.

### 6.2 Проектные решения

Рабочим проектом предусмотрено:

строительство подстанции ПС 220/6-6 кВ «Подземный рудник» по типовой схеме 220-4Н «Два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий» с двумя трансформаторами мощностью 40 МВА каждый;

строительство двух одноцепных воздушных линий ВЛ 220 кВ на ПС «Подземный рудник», выполненных ответвлением от двух существующих одноцепных ВЛ 220 кВ Л2821 и Л2811;

замена грозозащитного троса на ОКГТ на существующих ВЛ 220кВ на участке от точки ответвления до существующей ПС 220кВ «Altyntau Kokshetau».

### 6.2.1 Генеральный план

Генеральный план понизительной подстанции 220/6/6 кВ разработан согласно заданию на проектирование и АПЗ № KZ96VUA00347745 от 18.01.2021 г. на территории собственного земельного участка АО «Altyntau Kokshetau» в административных границах Конысбайского сельского округа.

Топографическая съемка в масштабе 1:500 выполнена ТОО «Topoplan-3D» в 2020 году. Система координат - местная. Система высот - Балтийская.

Ситуационный план согласован ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства Зерендинского района».

На отведенном участке запроектированы следующие здания и сооружения: открытое распределительное устройство 220 кВ; силовой трансформатор Т1; силовой трансформатор Т2; ЗРУ 6 кВ. блочно-модульное; блочно-модульное здание ОПУ; прожекторная мачта с молниеприемником № 1; прожекторная мачта с молниеприемником № 2; подземный маслосборник; подземный септик; кабельные лотки (наземные); кабельный канал (2 шт.); кабельный приямок № 1; кабельный приямок № 2; насосная пожаротушения; пожарные резервуары (2 шт.).

Горизонтальная разбивка осей выполняется от закрепленных на местности координатных точек, высотная привязка - от ближайшего репера.

Въезд на территорию предусмотрен с автодороги Астана-Кокшетау по проектируемой подъездной дороге в северо-западной части участка. Ко всему оборудованию на территории подстанции предусматриваются пожарные проезды с асфальтобетонным покрытием. Территория ОРУ 220 кВ подстанции отсыпается ПГС толщиной 100 мм.

Вертикальная планировка выполнена с учетом разработки минимального объема грунта, исходя из условий существующего рельефа. Отвод поверхностных вод от сооружений выполнен по проездам на существующий рельеф. Предусмотрено укрепление проектируемых откосов и нарушенной полосы между оградой и откосами посевом многолетних трав.

За относительную отметку 0.000 принята отметка пола ЗРУ 6 кВ, что соответствует абсолютной отметке 238.84. По периметру сооружений предусмотрена бетонная отмостка.

Благоустройство территории предусматривает установку металлических контейнеров для сбора мусора, стенда пожарного с песочницей, крытой беседки (место для курения), урны.

На свободной от застройки и дорог территории предусмотрена посадка газона. Территория подстанции, где находится НСП и пожарные резервуары, отделяется внутренним сетчатым ограждением высотой 1,6 м. Площадка подстанции ограждается сетчатым ограждением высотой 2,1 м. На въезде установлены ворота с калиткой.

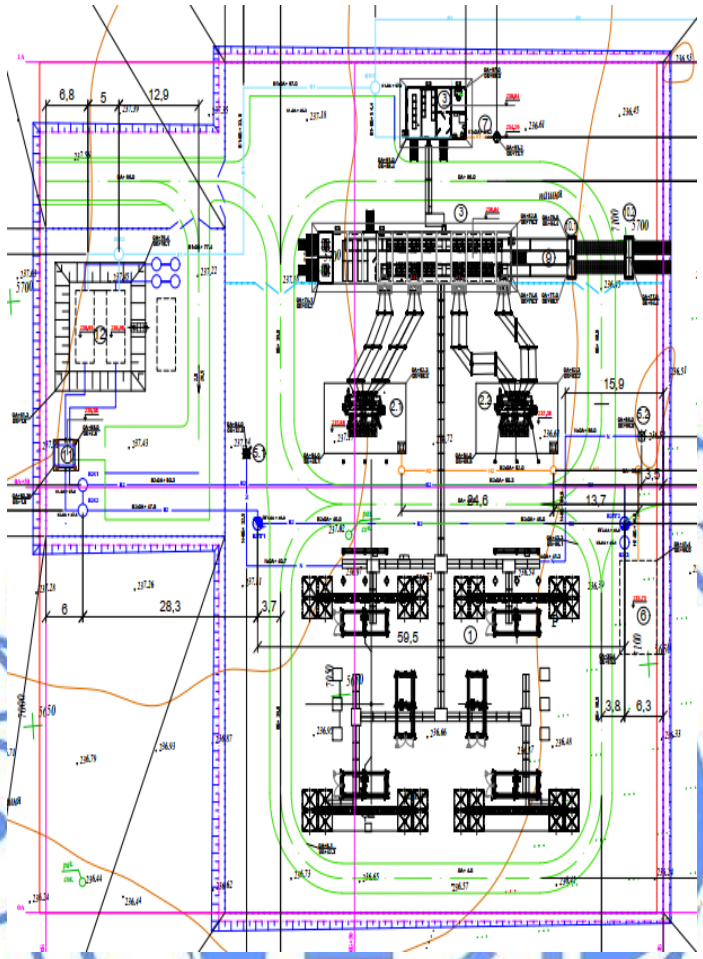



**Рис 1. Схема генплана ПС 220/6/6 кВ «Подземный рудник»**

1. открытое распределительное устройство 220 кВ;
2.1. силовой трансформатор Т1;
2.2. силовой трансформатор Т2;
3. ЗРУ 6 кВ.  блочно-модульное;
4. блочно-модульное здание ОПУ;
5.1. прожекторная мачта с молниеприемником № 1;
5.2. прожекторная мачта с молниеприемником № 2;
6. подземный маслосборник;
7. подземный септик;
8. кабельные лотки (наземные);
9. кабельный канал (2 канала);
10.1. кабельный приямок № 1;
10.2. кабельный приямок № 2;
11. насосная пожаротушения;
12. пожарные резервуары (2 шт.).

Основные технические показатели по генплану приведены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

**Основные технические показатели по генплану**

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Значение | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Заявленное | Рекомендуемое |
| 1 | Площадь участка по акту | га | 50,0 | 50,0 |
| | в т.ч. площадь отвода участка под ПС | га | 1,0 | 1,0 |
| в границах ограждения | | | | |
| 2 | Площадь участка | м² | 8900,0 | 8150,0 |
| 3 | Площадь застройки | м² | 8150,0 | 1487,0 |
| 4 | Площадь покрытий дорог, площадок, обочин | м² | 2022,5 | 3969,5 |
| 5 | Площадь озеленения | м² | 3900,0 | 2693,5 |
| за пределами ограждения | | | | |
| 6 | Площадь участка | м² | 202,6 | 1850,0 |
| 7 | Площадь покрытий дорог, площадок, обочин | м² | 1152,0 | 608,0 |
| 8 | Площадь озеленения | м² | - | 74,5 |
| 9 | Прочая площадь (естественный рельеф) | м² | - | 1167,5 |

### 6.2.2 Технологические решения

**Электротехнические решения**

В соответствии с техническими условиями № 1 от 24.09.2020 г., выданными АО «Altyntau Kokshetau» предусмотрено строительство подстанции (ПС) «Подземный рудник» напряжением 220/6-6 кВ.

На подстанции предусматривается: открытое распределительное устройство ОРУ-220 кВ по схеме № 220-4Н (два блока с выключателями и неавтоматической перемычкой со стороны линий); установка 2-х силовых трансформаторов Т-1 и Т-2 напряжением 220/6-6 кВ мощностью 40000 кВА с расщепленной обмоткой низкого напряжения; блочно-модульное закрытое распределительное устройство ЗРУ-6 кВ с установкой шкафов КРУ в модульном здании по схеме 6-2 (две одиночные, секционированные выключателями, системы шин), двух сухих трансформаторов собственных нужд напряжением 6/0,4 кВ мощностью 160 кВА, 8-ми конденсаторных установок УКЛ56М-6,3-1800У3; блочно-модульное ОПУ, с установленным щитом собственных нужд постоянного и переменного тока, шкафами управления, оборудования связи, АСКУЭ, СМиУ; установка отдельно-стоящих прожекторных мачт; шинные мосты 6 кВ; кабельные трассы для прокладки силовых и контрольных кабелей; маслосборник; септик; насосная пожаротушения; пожарные резервуары (2х60 м$^3$).

На ОРУ-220 кВ предусмотрена установка высоковольтного оборудования: выключатель 220 кВ колонковый, элегазовый типа 3AP1-FG-252 (2 компл.); трансформаторы тока 220 кВ типа SAS-245; трансформаторы напряжения 220 кВ типа SVS-245; ограничители перенапряжений 220 кВ и 6 кВ; разъединители 220 кВ с одним и с двумя заземляющими ножами с моторными проводами; опорные изоляторы 220 кВ; полимерная шина 20 кВ. Ошиновка ОРУ 220 кВ гибкая, выполняется проводом марки АС300/39.

Блочно-модульное здание ЗРУ 6 кВ заводской поставки включает в себя: комплектное распределительное устройство 6 кВ из ячеек KAZNEX2 со сборными шинами 2500 А, 25 кА; трансформатор собственных нужд сухой 6/0,4 кВ 160 кВА; щит распределения собственных нужд переменного тока; щит распределения собственных нужд постоянного тока; шкаф АСКУЭ; системы освещения, электроотопления, вентиляции,

кондиционирования и пожарно-охранной сигнализации. Распределительное устройство 6 кВ состоит из 44 ячеек. Модульное здание состоит из транспортабельных блоков со шкафами КРУ и другим оборудованием и поставляется комплектно.

Блочно-модульное здание ОПУ заводской поставки включает в себя: щит собственных нужд переменного тока; щит собственных нужд постоянного тока в комплекте с аккумуляторной батареей емкостью 100 А·ч; оборудование связи, СМиУ; системы освещения, электроотопления, вентиляции, кондиционирования и пожарно-охранной сигнализации.

Щит собственных нужд 0,4 кВ поставляется комплектно с БМЗ ОПУ. Оперативный ток на подстанции принят постоянный, напряжением 220 В, источником является система бесперебойного питания типа ШПТ, имеющая в своем составе встроенную герметичную необслуживаемую аккумуляторную батарею. Щит постоянного тока поставляется комплектно с БМЗ ОПУ.

В БМЗ ЗРУ 6 кВ дополнительно устанавливаются щиты распределения переменного и постоянного тока для питания потребителей ЗРУ 6 кВ.

Линейные порталы ОРУ-220 кВ приняты металлическими типа ПЖ220-Я1 - ПС220-Я3. Стойки порталов устанавливаются на ж/б фундаменты.

Отдельно стоящие прожекторные мачты с молниеотводом (2 шт.) приняты металлическими типа ПМС-24. Высоковольтное оборудование монтируется на металлические конструкции заводского изготовления, которые в свою очередь устанавливаются на ж/б стойки типа СОН.

Силовые трансформаторы оборудуются системой предупреждения взрывов и пожаров трансформаторов "PAVLN". Дополнительно монтируется маслосборник емкостью 2,8 м$^3$ для каждого трансформатора. Для исключения растекания масла в аварийной ситуации предусмотрен маслоприемник емкостью 75 м$^3$, выполненный из железобетонных блоков.

Заземляющее устройство подстанции (ЗУ) принято с сопротивлением не более 0,5 Ом. Контур заземления прокладывается на глубине 0,7 м от уровня планировки. Для ЗУ приняты горизонтальные заземлители из круглой стали диаметром 12 мм и вертикальные заземлители диаметром 16 мм длиной 3 м.

Молниезащита подстанции выполняется с помощью молниеотводов, установленных на отдельно стоящих прожекторных мачтах и линейных порталах.

Освещение территории выполнено с помощью прожекторов со светодиодными лампами типа SL-96, установленными на прожекторных мачтах.

Кабели прокладываются по территории ПС в железобетонных лотках, в местах перехода через дороги используются блоки БДЛ.

*Основные технические показатели:*

расчетная мощность потребителей ПС - 36 МВт;

установленная мощность силовых трансформаторов ПС - 80 МВА.

***ВЛ 220 кВ***

В соответствии с техническими условиями № 1 от 24.09.2020 г., выданными АО «Altyntau Kokshetau» предусмотрено строительство двух одноцепных ВЛ 220 кВ от существующих ВЛ 220 кВ Л2821 и Л2811 до проектируемой ПС «Подземный рудник».

Для возможности ответвления на ВЛ 220 кВ Л2821 предусмотрена замена существующей промежуточной железобетонной опоры ПБХ220-1т №168 на повышенную анкерно-угловую опору 1У220-5+5, на ВЛ 220 кВ Л2811 - замена существующей промежуточной железобетонной опоры ПБХ220-1т № 167 на повышенную анкерно-угловую опору 1У220-5+5.

На проектируемых ВЛ 220 кВ принят провод АС-240/39. На каждой ВЛ 220 кВ предусмотрена подвеска троса со встроенным волоконно-оптическим кабелем марки OPGW 03А33z и стального троса ТК11. Изоляция на проектируемых ВЛ принята исходя из пути утечки 2,5 см/кВ. Изолирующие подвески комплектуются из подвесных изоляторов типа ПСВ120Б и ПСД70Е. Подвеска проводов АС-240/39 на промежуточных опорах предусмотрена в зажимах ПГН-3-5, грозотроса ТК11 – в зажимах ПГ-1-11, грозотроса OPGW - в зажимах GAS1/10.5. На анкерных опорах провода АС-240/39 крепятся в зажимах НАС-240-2, трос ТК11– в зажимах НС-70-3, трос OPGW - в натяжных спиральных зажимах RAAW15/Z. Соединение проводов АС-240/39 в пролетах предусмотрено зажимами типа САС-240-2. Защита провода АС-240/39 от вибрации предусматривается виброгасителями ГВУ-1,2-1,6-11-450/2, троса ТК11 – ГВУ-0,8-1,2-9,1-400/1, троса OPGW - AMG091520.

Защита изоляции от обратных перекрытий осуществляется путем заземления всех опор. Величины сопротивлений заземляющих устройств опор выбраны в зависимости от удельного сопротивления грунтов и выполняются горизонтальными заземлителями из круглой стали диаметром 16 мм.

Анкерно-угловые опоры для ВЛ 220 кВ приняты металлическими типа 1У220-5, 1У220-5+5 по типовому проекту 3.407.2-156 в.3, 1У220-1т, 1У220-1т+5 по типовому проекту 3.407.2-145 в.3. Промежуточные опоры приняты железобетонными 1,2ПБ220-1т по типовому проекту 3.407.1-175.1.

На участках, существующих ВЛ 220 кВ Л2821 и Л2811 от точки ответвления на ПС «Подземный рудник» до существующей ПС «Altyntau Kokshetau» предусматривается замена стальных грозозащитных тросов ТК11 на трос с оптическим сердечником OPGW03A33z.

*Основные технические показатели:*
протяженность ВЛ 220 кВ - 1,340 км;
общее количество опор - 14 шт.

***Релейная защита и автоматика (РЗиА)***

Релейная защита и автоматика элементов проектируемой ПС 220/6-6 кВ принята в объеме, предусмотренном ПУЭ РК, действующими директивными и руководящими указаниями, а также на основании технических условий № 1 от 24.09.2020 г., выданными АО «Altyntau Kokshetau».

На строящейся подстанции 220/6-6 кВ «Подземный рудник» предусматривается современная комплексная система релейной защиты, управления, автоматики и сигнализации на основе многофункциональных микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики МП РЗиА и приборов измерения.

Устройства РЗА располагаются в шкафах защит и панелях своего присоединения.

Оперативный ток - постоянный напряжением 220 В от системы гарантированного питания. В части РЗиА предусмотрены микропроцессорные устройства защиты и автоматики (управления), включающие по одному комплекту направленных токовых и дистанционных защит, УРОВ (устройство резервирования отказа выключателя), контроль цепей напряжения, контроль синхронизма.

Шкаф защиты трансформатора 220/6-6 кВ Т1 (Т2) включает в себя устройство 7UT613 дифференциальной защиты трансформатора. Назначение внутренних функций: ANSI 87T, 87N - продольная дифференциальная токовая защита трансформатора; ANSI 51 - двухступенчатая максимальная токовая защита на стороне 220 кВ; ANSI 51N - двухступенчатая максимальная токовая защита на стороне 220 кВ; ANSI 74TC - контроль цепей отключения II канал; MV - устройство измерения аналоговых величин токов 220 и 6 кВ; FR - регистратор аварийных событий; ER -регистратор внутренних событий.

Устройство 7SJ635 резервной защиты стороны 220 кВ (ВН) трансформатора имеет следующее назначение внутренних функций: ANSI 51 - двухступенчатая максимальная токовая защита на стороне 220 кВ; ANSI 51N - двухступенчатая максимальная токовая защита на стороне 220 кВ; ANSI 46 - токовая защита обратной последовательности на стороне 220 кВ; ANSI 50BF 0- устройство резервирования отказа выключателя; MV - устройство измерения аналоговых величин токов 220 и 6 кВ; FR - регистратор аварийных событий; ER - регистратор внутренних событий.

Устройство SHM-K автоматического управления моторным приводом РПН может работать в 5-ти режимах: ручное регулирование напряжения; автоматическое регулирование напряжения; параллельно – ручное регулирование напряжения; автоматическое – параллельное регулирование напряжения; параллельно-пассивное регулирование напряжения.

*Распределительное устройство-6 кВ KazNEX2*

Устройство P3F30 защиты ввода трансформатора 6 кВ. Назначение внутренних функций P3F30: ANSI 50-2, 50-1 - двухступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ); ANSI 46-2, 46-1 - токовая защита обратной последовательности (ТЗОП); ANSI 27 - защита минимального напряжения (ЗМН); ANSI 59 - защита максимального напряжения (ЗПН) обратной последовательности на секции шин РУ 6 кВ; ANSI 50BF - устройство резервирования отказа выключателя трансформаторного ввода.

Устройство P3U30 защиты отходящего фидера 6 кВ. Назначение внутренних функций P3U30: ANSI 50-2, 50-1 - двухступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ); ANSI 46-2, 46-1 - токовая защита обратной последовательности (ТЗОП); ANSI 50BF - устройство резервирования отказа выключателя линии; ANSI 81 - частотная защита (автоматическая частотная разгрузка – АЧР, и частотное АПВ – ЧАПВ.

Устройство P3F30 защиты секционного выключателя 6 кВ. Назначение внутренних функций P3F30: ANSI 50-2, 50-1 - двухступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ); ANSI 46-2, 46-1 - токовая защита обратной последовательности (ТЗОП); ANSI 50BF - устройство резервирования отказа выключателя линии.

***Система мониторинга и управления (СМиУ)***

Система мониторинга и управления подстанцией (СМиУ ПС) предназначена для контроля и управления электротехническим оборудованием подстанции, сбора данных о текущем состоянии оборудования и предусматривает возможность передачи информации на верхние уровни диспетчерского управления.

Назначение системы: организация мониторинга о состоянии основного электротехнического оборудования и управление коммутационными аппаратами имеющими приводной механизм; сбор и формирование базы данных; обработка, архивация и хранение данных; повышение эффективности управления электрическими режимами распределения и потребления электроэнергии; поддержание единого времени системы; обеспечение обмена данными с уровнем ПС 220/35/6 кВ «Altyntau Kokshetau».

В части СМиУ предусмотрена установка панели управления (ПУ), серверного оборудования для замены существующего сервера на ПС 220/35/6 кВ «Altyntau Kokshetau» и автоматизированного рабочего места (АРМ) диспетчера, укомплектованного необходимым оборудованием, программным обеспечением для отображения мнемосхемы объекта автоматизации и управления им. Система человеко-машинного интерфейса выполнена на базе программного обеспечения WIN-CC фирмы SIEMSNS, система предназначена для мониторинга и возможности управления коммутационными аппаратами оперативным персоналом, который имеет оперативные права переключений.

Панель управления выполнена на базе RTU ACOS750. С помощью оборудования входящего в состав ПУ, обеспечивается сбор данных на объекте и предоставление человеко-машинного интерфейса оперативному персоналу подстанции с выводом на экране сенсорной панели оперативной мнемосхемы ПС 220/6-6 кВ «Подземный Рудник», выдача аварийной и предупредительной сигнализации, выбора режима управления (местное/дистанционное).

Оборудование СМИУ осуществляет сбор, обработку и передачу оперативному персоналу информации о состоянии и режимах работы основного оборудования электроподстанции, а также передачу сигналов телеуправления (ТУ) на исполнительные механизмы. К оборудованию СМИУ поступают телесигналы (ТС) о состоянии блок-контактов основного оборудования, телеизмерения (ТИ). Передача телемеханической информации оперативному персоналу осуществляется в виде цифровой информации по протоколу MODBUS и IEC61850 посредством организуемых каналов связи. Телеинформация поступающая от терминалов РЗА, цифровых измерительных преобразователей будет содержать метки единого астрономического времени от блока коррекции времени ЭНКС-2.

***Автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (АСКУЭ)***

В соответствии с техническими условиями № 1 от 24.09.2020 г., выданными АО «Altyntau Kokshetau» для подстанции 220/6-6 кВ предусмотрена автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии. Назначение системы: организация автоматизированного учета и контроля выработки, распределения и потребления электроэнергии; сбор и формирование базы данных измерений; обработка, архивация и хранение в течение пяти лет данных измерений; отображение измерительной и расчетной информации в виде графиков нагрузки, таблиц и ведомостей на пользовательских местах субъекта оптового рынка электроэнергии (ОРЭ); повышение эффективности управления электрическими режимами распределения и потребления электроэнергии; поддержание единого времени с целью обеспечения синхронности измерений; взаимообмен данными по учету электроэнергии с Системным оператором единой электроэнергетической системы Республики Казахстан (ЕЭС РК) и смежными субъектами ОРЭ.

В состав АСКУЭ входят комплексы учета электроэнергии со счетчиками электроэнергии BINOM339iU3.57I3.5(1) и A1140-05-RAL-BW-4T. В объем АСКУЭ входит создание комплекса программно-технических средств, позволяющих принимать всю необходимую информацию со счетчиков, обрабатывать и передавать коммерческую информацию на сервер АСКУЭ СО РК. Сбор данных со счетчиков электроэнергии ПС 220/6-6 кВ предусматривается через коммутатор EDS-308 при помощи асинхронного сервера NPort 5430I на вновь устанавливаемый сервер АСКУЭ в существующем шкафу АСКУЭ ПС 220/35/6 кВ «Altyntau Kokshetau». Со шкафа АСКУЭ ПС 220/6-6 кВ посредством оборудования связи и канала связи ВОЛС, данные поступают в существующее оборудование системы АСКУЭ ПС 220/35/6 кВ «Altyntau Kokshetau».

Для передачи данных системы АСКУЭ ПС 220/6-6 кВ на верхний уровень предусмотрен основной канал связи - корпоративная сеть Васильковского ГОК и резервный спутниковый канал. Далее информация посредством сети Internet поступает на сервер СО РК (г. Нур-Султан).

***Система контроля качества электроэнергии***

На ПС 220/6-6 кВ предусмотрен измерительный комплекс электроэнергии и системы контроля качества электроэнергии (СККЭ). СККЭ обеспечивает выполнение следующих

функций: непрерывные измерения параметров качества электроэнергии (ПКЭ) и дополнительных характеристик качества электроэнергии по присоединениям 220 кВ и на вводах 6 кВ; сбор информации с измерителей качества электроэнергии, формирование базы данных и долговременное хранение измеренных ПКЭ; обработку результатов измерений и автоматизированным формированием отчетности о качестве электроэнергии; обеспечение автоматизированного анализа качества электроэнергии в электрической сети в целях определения возможных причин снижения качества и разработки мероприятий по его поддержанию в требуемых пределах; визуализация (предоставление пользователям) текущих и архивных результатов измерений ПКЭ и дополнительных характеристик качества электроэнергии; обеспечение информационного обмена с СККЭ других субъектов электроэнергетики.

Аппаратно-программный комплекс СККЭ состоит из следующих подсистем: подсистема измерения, состоящая из измерителей параметров качества электроэнергии типа BINOM339iU3.57I3.5(1); подсистема сбора информации на базе контроллера СККЭ; подсистема хранения информации; подсистема обработки информации; подсистема визуализации. Измерители параметров качества электроэнергии присоединений 220 кВ размещаются в панели ТН 220 кВ и в вводных ячейках 6 кВ. Сбор информации с находящихся в панели ТН 220кВ и в вводных ячейках 6 кВ измерительных счетчиков качества электрической энергии осуществляется по интерфейсу RS – 485 асинхронным сервером NPort 5430I, находящимся в шкафу АСКУЭ ПС 220/6-6 кВ. Далее при помощи коммутатора EDS-308, через оборудования связи, данные поступают на вновь устанавливаемый сервер АСКУЭ в существующем шкафу АСКУЭ на ПС 220/35/6 кВ «Altyntau Kokshetau». Доступ к информации контроля качества электроэнергии от вновь устанавливаемого сервера АСКУЭ в шкафу АСКУЭ ПС 220/35/6 кВ «Altyntau Kokshetau» и АРМ СККЭ осуществляется по интерфейсу Ethernet.

### 6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Ответвления от существующих ВЛ 220 кВ на проектируемую ПС 220/6/6 кВ «Подземный рудник»

Анкерно-угловые опоры для ВЛ 220 кВ приняты металлическими типа 1У220-5, 1У220-5+5 с подставкой 5 м по типовому проекту 3.407.2-156, 1У220-1т, 1У220-1т+5 с подставкой 5 м по типовому проекту 3.407.2-145.

Промежуточные опоры приняты железобетонными типа 1,2ПБ220-1т по типовому проекту 3.407.1-175. Все металлические опоры подлежат оцинковке горячим способом.

Металлические опоры устанавливаются на сборные железобетонные фундаменты Ф2.7х3.5-А, Ф2х3.6-А, Ф2х3.0-А, Ф2х2.3-А, Ф2х1.6-А по типовому проекту 3.407.1-144.

Железобетонные опоры устанавливаются в пробуренные котлованы с ригелями РЦ-3.5-6.

При установке на фундамент стальных опор ВЛ должно быть обеспечено плотное прилегание башмаков основания опоры к плоскости подножников, исключающее зазор между ними. Недопустимо смещение элементов опорной конструкции относительно проектных положений (несносность взаимной установки элементов).

Фундаменты под анкерно-угловые опоры устанавливаются в копаные котлованы. Установка фундамента должна производиться в осушенном котловане на выровненное основание с щебеночной подготовкой.

Учитывая агрессивность грунтов к железобетону фундаменты, подземная часть стоек (3,9 м от низа стойки), ригели изготавливаются из бетона на сульфатостойком цементе с последующим нанесением эпоксидного покрытия в два слоя общей толщиной не менее 3 мм.

Марка бетона фундаментных элементов по морозостойкости не ниже F150.

Металлоконструкции фундаментных элементов (детали крепления ригелей) оцинковать горячим способом.

ПС 220/6-6кВ «Подземный рудник»

Конструктивно-строительные решения по проектируемой подстанции разработаны в соответствии с электротехническими решениями по компоновке высоковольтного оборудования. Рабочим проектом предусмотрено применение сборных железобетонных и металлических унифицированных элементов по номенклатуре энергетического строительства.

За условную отметку 0,000 принята абсолютная отметка верха планировки площадки в местах установки оборудования.

Линейные порталы ОРУ-220 кВ приняты металлическими типа ПЖ220-Я1-ПС220-Я3.

Стойки порталов устанавливаются на ж/б фундаменты Ф2х2.3-А.

Отдельно стоящие прожекторные мачты с молниеотводом (2шт.) приняты металлическими типа ПМС-24. Стойки прожекторной мачты устанавливаются на фундаменты Ф1 5х2.2-2 с ригелем РФ 1.5.

Вокруг стоек порталов и молниеотвода выполняется бетонная отмостка по щебеночному основанию.

Фундамент под трансформатор принят из железобетонных плит типа НСП35-15 по серии 3.407-157, укладываемых на щебёночно-песчаном балласте. Вокруг фундамента устраивается ёмкость маслоприёмника образованная с помощью ограждения железобетонными плитами типа ПН 32.9-1 по серии 3.407-157. Днище емкости, имеющее уклон i=0,005 в сторону приямка, покрывается цементной коркой толщиной 50 мм. Маслоприёмник заполняется промытым и просеянным гравием крупностью от 30 до 50 мм.

Силовые трансформаторы оборудуются системой предупреждения взрывов и пожаров трансформаторов «PAVLN". Шкаф "PAVLN" устанавливается на железобетонный фундамент ФМ-1. Дополнительно монтируется маслосборник емкостью 2,8 м$^3$ (железобетонное кольцо КС 20-9 по ГОСТ 8020-2016) для каждого трансформатора.

Высоковольтное оборудование монтируется на металлические конструкции заводского изготовления, которые в свою очередь устанавливаются на железобетонные стойки типа СОН. Стойки СОН под установку выключателя устанавливаются в копаные котлованы на фундамент Ф8.8. Под остальное оборудование стойки СОН устанавливаются в сверленные котлованы.

В качестве фундамента для блочно-модульного здания ЗРУ-6 кВ использованы железобетонные стойки типа СОН 30-29, устанавливаемые в копаные котлованы на фундамент Ф8.8. Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1 м.

В качестве фундамента для блочно-модульного здания ОПУ использованы железобетонные стойки типа СОН 30-29, устанавливаемые в сверленые котлованы. Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1 м.

При аварийных ситуациях осуществляется отвод трансформаторного масла в аварийный маслосборник емкостью 75 м$^3$.

Маслосборник выполнен из водонепроницаемых железобетонных блоков (ГОСТ 13579-78*) с монолитным основанием и перекрытием плитами по серии 1.442.1-2 вып. 1. Отвод трансформаторного масла при авариях в маслосборник обеспечивается с помощью маслостоков из хризотил цементных труб диаметром 250 мм.

Прокладка кабелей по ОРУ осуществляется в наземных железобетонных кабельных лотках, которые укладываются на железобетонные бруски по спланированной

поверхности. Под брусками грунт тщательно утрамбовать мелким щебнем. Для перехода кабелей через дорогу проектом предусмотрены железобетонные плиты БДЛ.

Все сборные железобетонные элементы нулевого цикла изготавливаются из бетона по водонепроницаемости не ниже W4 на сульфатостойком цементе.

На все поверхности, соприкасающиеся с грунтом и поверхности выше грунта на 0,6 м наносится эпоксидное покрытие в два слоя толщиной не менее 3мм. На боковые поверхности железобетонных стоек СОН на 0,6 м над поверхностью земли наносится эпоксидное покрытие в два слоя толщиной не менее 3 мм.

Марка бетона всех железобетонных конструкций по морозостойкости не ниже F100.

Все металлоконструкции цинковать горячим способом. Расход цинка не менее 600 г на 1 м² цинкуемой поверхности. Толщина цинкового покрытия крепежных изделий, включая резьбу болтов - 42 мкм. Резьба гаек не оцинковывается. Металлоконструкции опор под оборудование оцинковываются в заводских условиях.

Противопожарные резервуары

Рабочим проектом предусматривается устройство фундамента под противопожарные резервуары.

Фундамент – монолитная железобетонная плита с размерами в плане 8,9 х 4,0 х 0,5(h) м из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие С 12/15, марка по морозостойкости F75, по водонепроницаемости W10, на сульфатостойком цементе. Арматурная сталь класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Вертикальная и горизонтальная гидроизоляция выполняется обмазкой поверхностей фундамента битумной мастикой за 2 раза. Битумную мастику наносить на сухую, тщательно обработанную поверхность, предварительно очищенную от грязи, пыли и ржавчины.

На основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненных ТОО «Topoplan-3D» для основания фундамента производится замена грунта на искусственную грунтовую подушку из однородного местного суглинка мощностью слоя 500 мм.

Насосная пожаротушения

Рабочим проектом предусматривается устройство фундамента под насосную пожаротушения.

Фундамент представляет собой железобетонное заглубленное сооружение с размерами в плане 4,1 х 4,1 м, высотой 3,20 м от верха фундаментной плиты до верха плиты покрытия.

По конструктивной схеме сооружение относится к каркасной системе из монолитного железобетона. Все вертикальные несущие конструкции объединены в единую конструктивную систему плитой покрытия. Сопряжение плиты покрытия с колоннами предусмотрено жесткими узлами.

После монтажа Комплекса тушения пожара «Адмирал-5520-2П-ПН» осуществляется обратная засыпка песком.

Конструкции сооружения:

фундамент - монолитная железобетонная плита толщиной 350 мм;

плита покрытия - монолитная железобетонная толщиной 200 мм;

колонна - монолитная железобетонная сечением 300х300 мм.

Конструкции выполнены из тяжелого бетона класса по прочности на сжатие С20/25, марка по морозостойкости F75, по водонепроницаемости W10 на сульфатостойком цементе. Арматурная сталь класса А500С и А240 по ГОСТ 34028-2016.

Все бетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, исключая подошву, гидроизолируются полимерными покрытиями на основе лака ХП-734 в 2 слоя. Для гидроизоляции подошвы используются рулонные битумные материалы типа "Бикрост" наплавляемые на бетонную подготовку до установки опалубки под фундаменты, с последующим заведением на вертикальную поверхность подошвы фундамента на высоту не менее 200 мм.

На основании отчета по инженерно-геологическим изысканиям, выполненных ТОО «Topoplan-3D» для основания фундамента производится замена грунта на искусственную грунтовую подушку из однородного местного суглинка мощностью слоя 500 мм.

Септик

Септик запроектирован из сборных железобетонных элементов по серии 3.900.1-14.

Все сборные элементы колодца при монтаже устанавливаются на цементно-песчаном растворе марки М100, толщиной 10 мм.

С внутренней стороны септик оштукатурить методом торкретирования водонепроницаемым цементно-песчаным составом 1:2.

Плита днища устраивается по подготовке из бетона класса С8/10 на сульфатостойком цементе толщиной 100 мм.

Люк – тип Л(А15) ГОСТ 3634-2019. Крышка – деревянная.

Для изготовления сборных железобетонных элементов септика применять бетон С12/15 (В15) из бетона на сульфатостойком цементе. Бетон всех элементов септика, за исключением колец люков-лазов, должен быть пониженной проницаемости W6, по морозостойкости F150, с последующим нанесением на поверхности конструкций, соприкасающиеся с грунтом эпоксидного покрытия в 2 слоя, толщиной не менее 3 мм.

Антикоррозионная защита

Антикоррозийная защита строительных конструкций от коррозии выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Антикоррозионная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Металлоконструкции после монтажа окрашиваются эмалью ПФ-115 ГОСТ 6465-76* в 2 слоя по грунтовке ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

### 6.2.4 Автодороги

Для заезда на территорию подстанции проектом предусмотрена подъездная автодорога.

Автодорога предусмотрена IV-в категории - вспомогательные автомобильные дороги и дороги с невыраженным грузооборотом с шириной проезжей части 4,5 м и одной полосой движения.

В соответствии с заданием автодорога предусмотрена с асфальтобетонным покрытием.

Проектируемая автодорога примыкает к существующей автодороге IV категории принадлежащей заказчику настоящего проекта АО «Altyntau Kokshetau». Проектируемая автодорога проходит по землям заказчика, отведенным для строительства воздушных линий электропередач и понизительной подстанции 220/6/6 кВ.

Протяженность подъездной автодороги 213,9 м.

Насыпь автодороги принята с учетом обеспечения снегонезаносимости.

Откосы на участках приняты 1:3 с учетом возможности съезда без опрокидывания. Конструктивные слои дорожной одежды:

асфальтобетон плотный горячий на битуме БНД марки 100/130 II - м.з. – 0,06 м;

щебень, фракционированный 20 - 40 мм с заклинкой - мелкий щебень – 0,16 м;

песчано-гравийная смесь – 0,30 м;

грунто-гравий уплотненный (грунт 60 %; гравий - 40 %) - 0,88 м.

На участке дороги с минимальной существующей отметкой земли предусмотрена установка водоотводной ж/б трубы диаметром 0,5 м. Водопропускная труба принята по типовому проекту «Серия 3.501.1-144 выпуск 0-4 Трубы водопропускные круглые железобетонные сборные для железных и автомобильных дорог».

*Обустройство дороги и безопасность дорожного движения*

Регулирование движения транспорта и пешеходов осуществляется с помощью установки знаков и нанесения дорожной разметки согласно СТ РК 1412-2017 «Технические средства регулирования дорожного движения. Правила применения», СТ РК 1125-2002 «Знаки дорожные. Общие технические условия» и СТ РК 1124-2003 «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Технические требования».

**6.2.5 Инженерное обеспечение, сети, системы**

**Наружные сети водопровода и канализации**

*Хозяйственно-питьевой водопровод*

Для подачи воды на заполнение пожарных резервуаров и на хозяйственно-питьевое водоснабжение проектом предусматривается строительство внешнего водовода с подключением в существующем колодце ВК59, расположенном на территории АО «Altyntau Kokshetau». Протяженность трассы внешнего водовода 466 м. Для проектируемой ПС 220/6-6 кВ предусмотрено хозяйственно-питьевое водоснабжение, выполненное от сети существующего водопровода.

Сеть питающего водопровода предназначена для хозяйственно-питьевого водоснабжения здания ОПУ и заполнения противопожарных резервуаров.

Сеть питающего водопровода выполнена из полиэтиленовых труб ПЭ100SDR17 диаметром 110 мм.

Подключение к существующей сети выполнено в существующем колодце, с установкой задвижки Ду=100 мм.

Проектируемый водопровод пересекает автодорогу. В месте пересечения предусмотрена прокладка полиэтиленовой трубы в металлической гильзе (труба стальная электросварная Д=325х7 мм ГОСТ 10704-91). На вводе на подстанцию предусмотрен водопроводный колодец.

Сеть внутриплощадочного водопровода предназначена для питания ОПУ и заполнения пожарных резервуаров. Сеть водопровода выполнена из полиэтиленовых труб ПЭ100SDR17 – 110х6,6 мм, проложенных на глубине 3,0 м. На вводе в здание ОПУ сеть выполнена из полиэтиленовых труб ПЭ100SDR17 – 63х3,8 мм. На вводе и возле пожарных резервуаров предусмотрены водопроводные колодцы.

*Противопожарный водопровод*

Для тушения пожара на трансформаторах и блочно-модульных зданиях ОПУ и ЗРУ проектом предусматривается противопожарный водопровод, подключаемый к проектируемой насосной станции пожаротушения.

Для обеспечения насосной станции водой проектом предусмотрены два пожарных резервуара емкостью 60 м$^3$ каждый.

Проектируемая сеть противопожарного водопровода кольцевая, выполнена из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 - 110х6,6 ГОСТ 15899-2001. Подключение сети

противопожарного водопровода выполнено в двух точках с установкой водопроводных колодцев. На проектируемом участке сети противопожарного водопровода предусмотрена установка двух водопроводных колодцев с гидрантами. Сеть противопожарного водопровода проходит по территории подстанции.

*Насосная пожаротушения*

На проектируемой подстанции применен комплекс тушения пожара «Адмирал-5520-2П-ПН», включающий в себя подземную и наземную части. Производительность насосной станции 60 м$^3$/ч, напор 30 м, установленная мощность 15,3 кВт.

Подземная часть - пластиковый корпус Д=3100 мм, высотой 2650 мм. В подземной части располагается основное технологическое оборудование.

Наземная часть - утепленный отапливаемый блок - 2400×3300×2600 мм.

Комплекс тушения пожара состоит из следующего оборудования:

противопожарные насосы Qmax=60 м$^3$/час, Н=30 м. (один основной, второй резервный);

жокей насос CR 3-11;

дренажный насос;

шкаф управления насосами U=380 В, f=50 Гц, степень защиты IP54;

шкаф ВРУ U=380 В, f=50 Гц, степень защиты IP54;

комплект ЗРА: класс герметичности А; шток- аутентичная сталь, легированная хромом, никелем и марганцем; корпус - чугун с термообработанным эпоксидным покрытием;

комплект КИП: вых. сигнал 4...20 mA; исполнение датчиков IP65;

система отопления и вентиляции: Р=6 кВт; отопление - электрическое; исполнение IP24.

Работа насосной станции полностью автоматизирована.

Комплекс тушения пожара заводского изготовления и комплектной поставки устанавливается на плитный монолитный железобетонный фундамент.

*Противопожарные резервуары*

Накопительные резервуары объемом 60 м.куб. каждый для воды представляют собой емкости подземного горизонтального исполнения, материал изготовления - армированный стеклопластик.

Накопительный резервуар предназначен для подачи воды в комплекс тушения пожара «Адмирал». В комплект поставки резервуара входит поплавковый клапан отсекающий подачу воды при наполнении резервуара, монтаж которого осуществляется на входном трубопроводе DN100.

Накопительный резервуар состоит из следующего оборудования:

накопительная емкость типа ЕН-60;

технический колодец D=0,8 м, Н= 2,8 м;

крышка D=0,8 м;

вентиляционный стояк;

лестница тех. обслуживания из нерж. стали;

поплавковый клапан подачи воды;

закладная труба под датчик уровня.

Для предотвращения замерзания воды в резервуарах проектом предусмотрено устройство грунтового обвалования высотой 2,55 м. По верху обвалования предусмотрено устройство щебеночного покрытия, огражденного бордюром.

*Аварийные маслоотводы*

При возникновении пожара на трансформаторах Т-2 и Т-1 масло, а также дождевые стоки поступают в соответствующие маслоприемники, из которых по системе Н2 отводятся

в проектируемый маслосборник объемом 75 м³. Проектом предусматривается строительство участка маслопровода от маслоприемников трансформаторов Т-2 и Т-1 до проектируемого маслосборника с установкой 3-х канализационных колодцев диаметром 1,0 м. Проектируемая сеть Н2 выполнена из хризотилцементных труб Д=250х14,0 мм.

*Бытовая канализация*

Для отвода хозяйственно-бытовых стоков от блочно-модульного здания проектом предусмотрена безнапорная самотечная канализация. Подключение выполнено к проектируемому накопителю сточных вод объемом 4 м³. Проектируемая сеть выполнена из полипропиленовых гофрированных труб Корсис SN8 Д=110 мм.

**Системы связи и сигнализации**

***Диспетчерско-технологическая связь***

Для осуществления оперативно-диспетчерского и технологического управления процессами передачи электроэнергии предусмотрена организация каналов связи. В соответствии с распределением оборудования по способу оперативно-диспетчерского управления основное коммутационное оборудование распределительных устройств ПС 220/6-6 кВ «Подземный рудник» будет находиться в оперативном управлении диспетчерского персонала ДП ПС «Altyntau Kokshetau» и РДЦ филиала АО «KEGOC» Акмолинские МЭС.

В соответствии с техническими условиями № 1 от 24.09.2020 г., выданными АО «Altyntau Kokshetau» предусмотрено: организовать каналы диспетчерской голосовой связи, передачи данных для нужд систем СМиУ и АСКУЭ с ПС «Подземный рудник» на ПС «Altyntau Kokshetau» по основному и резервному трактам; модернизировать существующие каналы диспетчерской голосовой связи, телеуправления и передачи телемеханической информации с ПС «Altyntau Kokshetau» на РДЦ филиала АО «KEGOC» Акмолинские МЭС по основному и резервному трактам; модернизировать существующие каналы передачи данных АСКУЭ с ПС «Altyntau Kokshetau» в НДЦ АО «KEGOC», г. Нур-Султан по основному и резервному трактам; организовать каналы связи для доступа к корпоративной сети АО «Altyntau Kokshetau» с ПС «Подземный рудник» и ПС «Altyntau Kokshetau».

Приняты следующие технические решения: между объектами ПС «Подземный Рудник» и ПС «Altyntau Kokshetau» построить оптоволоконную линию связи на основе топологии «кольцо» для обеспечения резервирования каналов передачи данных СМиУ, АСКУЭ и голоса; для осуществления диспетчерского управления и передачи сигналов ТУ и ТМ с ПС «Altyntau Kokshetau» в РДЦ Акмолинских МЭС модернизировать основной канал связи между ПС «Altyntau Kokshetau» и РДЦ следующим образом - использовать существующую ВОЛС между ПС «Altyntau Kokshetau» и зданием АБК АО «Altyntau Kokshetau», далее между зданием АБК и РДЦ организовать новый канал VPN (провайдер АО «Казахтелеком»); в качестве резервного канала передачи голоса и данных СМиУ с ПС «Altyntau Kokshetau» в РДЦ Акмолинских МЭС организовать беспроводной спутниковый канал связи по VPN (провайдер АО ASTEL); в качестве основного канала передачи данных АСКУЭ с ПС «Altyntau Kokshetau» в НДЦ СО АО «KEGOC» использовать существующую ВОЛС между ПС «Altyntau Kokshetau» и зданием АБК, далее на ПС «Altyntau Kokshetau» организовать выход в Интернет (провайдер АО «Казахтелеком»); в качестве резервного канала передачи данных АСКУЭ с ПС «Altyntau Kokshetau» в НДЦ СО АО «KEGOC» организовать выход в Интернет (провайдер АО ASTEL) на ПС «Altyntau Kokshetau, далее по существующим трактам выхода в Internet данные АСКУЭ скачиваются на существующий FTP-сервер НДЦ СО АО «KEGOC»; для обеспечения возможности доступа к

корпоративной сети пользователей на ПС «Подземный рудник» используются каналы ВОЛС между ПС «Подземный Рудник», ПС «Altyntau Kokshetau» и зданием АБК.

В качестве каналообразующего оборудования для передачи данных СМиУ, АСКУЭ и голоса по основному и резервному направлениям между объектами ПС «Altyntau Kokshetau» и ПС «Подземный Рудник» предусматривается установка сетевых коммутаторов.

Согласно ТУ АО «Altyntau Kokshetau», для организации канала передачи данных между ПС «Altyntau Kokshetau» и зданием АБК предусмотрено интегрировать проектируемую сеть в существующую корпоративную ЛВС АО «Altyntau Kokshetau». Для защиты корпоративной сети от несанкционированного доступа извне и других угроз безопасности ЛВС предусмотрено применить межсетевые экраны в местах сопряжения сетей различного назначения на ПС «Altyntau Kokshetau» и в здании АБК.

Для передачи данных СМиУ и голоса по основному направлению с ПС «Altyntau Kokshetau» в РДЦ Акмолинских МЭС на участке здание АБК АО «Altyntau Kokshetau» - РДЦ Акмолинских МЭС на стороне здания АБК предусмотрено использование существующего оборудования «последней мили» АО «Казахтелеком». На РДЦ предусмотрена установка нового оборудования «последней мили» АО «Казахтелеком». Проектом предусматривается установка на РДЦ Акмолинских МЭС двух комплектов сетевого оборудования (2 маршрутизатора, 2 коммутатора). Для передачи голоса на РДЦ предусмотрено использование VoIP шлюзов для подключения к существующей АТС.

Для передачи данных СМиУ и голоса по резервному направлению с ПС «Altyntau Kokshetau» в РДЦ Акмолинских МЭС на ПС «Altyntau Kokshetau» предусматривается установка оборудования АО ASTEL, на стороне РДЦ Акмолинских МЭС предусмотрена установка нового оборудования «последней мили» АО ASTEL.

***Видеонаблюдение***

Система видеонаблюдения ПС «Подземный рудник» строится на основе оборудования Optimus. В состав активного проектируемого оборудования входят: 32-х канальный IP-видеорегистратор; 16-ти канальный IP-видеорегистратор; купольные внутренние IP видеокамеры; уличные IP видеокамеры с вариофокальным объективом;

уличные скоростные поворотные купольные IP видеокамеры с 30-ти кратным оптическим увеличением; 16ти портовые 10/100 МБит/с PoE коммутаторы; монитор; удлинитель HDMI с поддержкой Full HD Measy LKV371KVM (приемник и передатчик); источник бесперебойного электропитания.

Сеть видеонаблюдения ПС «Подземный рудник» объединена с сетью видеонаблюдения существующей ПС-220 кВ «Altyntau Kokshetau». Объединение осуществляется посредством маршрутизаторов верхнего уровня и ВОЛС.

Все активное оборудование системы ПС «Подземный рудник монтируется в шкафу видеонаблюдения в помещении аппаратуры связи ОПУ. Видеокамеры монтируются на наружных стенах ОПУ, на опорах периметральной охранной сигнализации и на площадках прожекторных мачт ПМС-24. В помещениях КРУ 10 кВ видеокамеры монтируются на потолке.

На существующей подстанции ПС-220 кВ «Altyntau Kokshetau» устанавливается следующее оборудование: 32-х канальный IP видеорегистратор, 16-ти портовый PoE коммутатор и монитор. Оборудование монтируется по месту, в существующих шкафах. Существующие видеокамеры, установленные на подстанции ПС-220 кВ подключаются к новому коммутатору и включаются в общую систему видеонаблюдения с ПС «Подземный рудник». Существующий видеорегистратор выполняет функции резервного.

Общее количество видеокамер на ПС-220/6-6 кВ «Подземный рудник» – 17 шт.

***Периметральная охранная сигнализация***

Система охранной сигнализации ПС «Подземный рудник» строится на основе оборудования производства ООО «Охранная техника» и НВП «БОЛИД». В состав активного проектируемого оборудования входят: двухпозиционные радиолучевые периметральные охранные извещатели Фортеза-100; контроллер периметровых извещателей С2000-Периметр; блоки защиты извещателей от грозы Бгр-6; блоки грозозащиты БГр 485DIN; резервированный блок питания БПР-24-0,5; пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М; контроллер двухпроводной линии связи С2000-КДЛ; блок контроля и индикации С2000-БКИ; шкаф с резервированным источником питания ШПС-12.

Периметральные извещатели Фортеза-100 монтируются по углам площадки подстанции на металлических опорах и на кирпичных вставках внутреннего ограждения.

Все активное оборудование системы охранной сигнализации, за исключением С2000-БКИ монтируется в настенном шкафу ШПС-12 в помещении диспетчерской ОПУ. Блок С2000-БКИ крепятся на стене в помещении персонала ОПУ в визуальной доступности дежурного. Подключение периметральных охранных извещателей Фортеза-100, к пульту С2000М производится по интерфейсу RS-485 через блоки грозозащиты БГр-6 и БГр-485DIN кабелем «экранированная витая пара» FTP 4х2х0,52 мм.

***Система контроля и управления доступом***

Система контроля и управления доступом (СКУД) выполняет функцию ограничения доступа на территорию подстанции «Подземный рудник» и в блочно-модульные здания ОПУ и КРУ 6 кВ. СКУД строится на базе оборудования интегрированной системы "Орион" фирмы НВП «Болид». Все контроллеры управления доступом соединяются с прибором С-2000М по последовательной шине управления RS-485, через прибор С2000КДЛ. Оборудование СКУД устанавливается на входных дверях БМЗ ОПУ, БМЗ КРУ 6 кВ и на входной калитке внешнего ограждения. Вход авторизованного персонала осуществляется по бесконтактным картам EM-Marine, выход – путем нажатия кнопки «Выход». Управление системой СКУД осуществляется диспетчером существующей подстанции ПС-220 кВ по волоконно-оптической линии связи.

***Система охранно-пожарной сигнализации***

Система охранно-пожарной сигнализации (СОПС) ПС 220/6-6 кВ «Подземный рудник» строится на базе оборудования производства ООО «Охранная техника» и НВП «БОЛИД». Функционально СОПС подстанции делится на две подсистемы: охранно-пожарная сигнализация; оповещение людей о пожаре.

Проектом предусмотрена передача сигналов СОПС на верхний уровень - в систему охранно-пожарной сигнализации существующей подстанции 220 кВ «Altyntau Kokshetau». Передача сигналов осуществляется через блок С2000-ETHERNET по протоколу ETHERNET.

На существующей подстанции 220 кВ монтируется блок индикации С2000-БКИ, в диспетчерской пожарного депо - блоки С2000-ETHERNET, С2000М и С2000-БКИ. Подключение данных блоков производится по существующим линиям связи. Все приборы СОПС, за исключением С2000-БКИ монтируется в настенном шкафу ШПС-12 в помещении БМЗ ОПУ. Блок С2000-БКИ крепится на стене в помещении диспетчерской ОПУ в визуальной доступности диспетчера.

Извещатели на открывание СОПС ОПУ монтируются на окнах, дверях (С2000-СМК) и воротах (С2000-СМКЭстет). Извещатели на движение С2000-ИК и комбинированные извещатели на движение и разбивание стекла С2000-СТИК монтируются в охраняемых

помещениях на стенах. Извещатели пожарные дымовые оптико-электронные адресные «ДИП-34А» монтируются на потолке, на путях эвакуации устанавливаются извещатели ручные пожарные адресные ИПР-3А. Световые оповещатели «Выход» располагаются над дверями. Для светового и звукового оповещения о пожаре и несанкционированном проникновении предусмотрены светозвуковые оповещатели «Маяк-12КП» и «Маяк-12К».

**6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

В соответствии с Законом Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите» на проектируемом объекте предусмотрены инженерно-технические мероприятия гражданской обороны, которые охватывают мероприятия, направленные на предупреждение чрезвычайных ситуаций и уменьшения риска их возникновения, обеспечение защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций техногенного и природного характера, а также от опасностей, возникающих при ведении военных действий, диверсий или террористических актов.

Предотвращение техногенных ЧС и их последствий обеспечивается за счет реализации мероприятий, направленных на снижение риска возникновения ЧС.

Мероприятия по снижению последствий техногенных ЧС, заложенные в проект проводятся по следующим направлениям:

защита объектов от опасных природных процессов; обеспечение надежности работы трубопроводов;

обеспечение безопасности производства;

обеспечение надежного электроснабжения;

обеспечение защиты обслуживающего персонала;

обеспечение защиты от постороннего вмешательства в производственный процесс.

**6.4 Оценка воздействия на окружающую среду**

«Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту «Строительство воздушных линий электропередач и понизительной подстанции 220/6/6 кВ расположенных в Акмолинской области Зерендинский район, в административных границах Конысбайского сельского округа» (без сметной документации). Рассматриваемый объект согласно ст. 40 Экологического кодекса РК относится к IV категории.

**Воздействие на атмосферный воздух**: на период строительства предусмотрены 28 источников выбросов загрязняющих веществ атмосферного воздуха, из них 3 (ист.№ 0001-0003) организованных, 25 (ист.№ 6001-6025) неорганизованных. Загрязнение связано при проведении сварочных, лакокрасочных, асфальтными работами, работами с сыпучими материалами, земляными работами, работой механизмов и оборудований. Предусмотрено пылеподавление при разработки плодородного слоя и при его хранении и грунта, при планировки и уплотнении сыпучих материалов. Воздействие на воздушный бассейн ожидается незначительное. Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

| Обоснованные нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительства | | |
|---|---|---|
| | г/с | т/пер |
| Всего: | 4,5378829 | 10,4020316 |

**Поверхностные и подземные воды:** на период строительства водоснабжение привозное, водоотведение хозяйственно–бытовых вод предусмотрено в биотуалеты. На период эксплуатации водоснабжение блочно-модульного здания предусмотрено от существующих сетей объекта, сброс бытовых стоков предусмотрен в проектируемый септик. Проектируемый объект не предусматривает использование поверхностных и подземных вод.

**Земельные ресурсы**: проектируемый объект расположен на территории производственного объекта. Предусмотрено снятие, сохранение и возврат плодородного слоя почвы. Воздействие на земельные ресурсы ожидается незначительное.

**Оценка воздействия на недра**: проектируемый объект не предусматривает использование недр земли.

**Отходы производства и потребления**: на период строительства и эксплуатации объекта предусмотрено образование отходов производства и потребления зеленого и янтарного уровня опасности. Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства и эксплуатации приведены в таблицах 6.3, 6.4.

Таблица 6.3

| | Образование, т/период | Размещение, т/период | Передача сторонним организациям, т/период |
|---|---|---|---|
| Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период строительства | | | |
| Всего: | 19,521 | | 19,521 |

Таблица 6.4

| | Образование, т/год | Размещение, т/год | Передача сторонним организациям, т/год |
|---|---|---|---|
| Обоснованные нормативы размещения отходов производства и потребления на период эксплуатации | | | |
| Всего: | 0,15 | | 0,15 |

Своевременный сбор, организация временного хранения, утилизация отходов способствуют минимуму воздействию на окружающую среду. Воздействие отходов на окружающую среду будет оказываться незначительное.

**Растительный и животный мир**: на проектируемом участке отсутствуют памятники историко-культурного наследия, письмо № 01-26/242 от 22.12.2020 года, выданное КГУ «Центр по охране и использованию историко-культурного наследия» Управления культуры, архивов и документации Акмолинской области. Снос зеленых насаждений не предусмотрен, представлен акт обследования зеленых насаждений от 21.12.2020 г., выданный ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог Зерендинского района».

**Социально-экономическая среда**: строительство объекта позволить обеспечить бесперебойную передачу электроснабжения АО «Altyntau Kokshetau».

**Оценка экологического риска намечаемой деятельности**: при соблюдении природоохранных мероприятий, санитарно-эпидемиологических требований экологические риски допустимые.

**6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам**

Приняты границы санитарного разрыва (далее – СР) для ВЛ 220 кВ вдоль трассы ВЛ с горизонтальным расположением проводов по обе стороны от нее 20 м от проекции на землю крайних фазных проводов в направлении, перпендикулярном к ВЛЭ, и СР 20 м для ПС 220 кВ, что соответствует требованиям пункта 34 санитарных правил (далее – СП) № 237 от 20.03.2015 г. «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов».

Представлены сведения об отсутствии в границах СР ВЛ 220 кВ и ПС 220 кВ: вновь строящейся жилой застройки, включая отдельные жилые дома; ландшафтно-рекреационных зон, зон отдыха, территорий курортов, санаториев и домов отдыха; вновь создаваемых и организующихся территорий садоводческих товариществ, коллективных или индивидуальных дачных и садово-огородных участков; спортивных сооружений, детских площадок, образовательных и детских организаций, лечебно-профилактических и оздоровительных организаций общего пользования, что соответствует требованиям пункта 55 СП № 237 от 20.03.2015 г.

Даны сведения об отсутствии размещения в границах СР ВЛ 220 кВ и ПС 220 кВ других отраслей промышленности, а именно: объектов по производству лекарственных веществ, лекарственных средств и/или лекарственных форм, складов сырья и полупродуктов для фармацевтических предприятий; объектов пищевых отраслей промышленности, оптовых складов продовольственного сырья и пищевых продуктов; комплексов водопроводных сооружений для подготовки и хранения питьевой воды, что соответствует требованиям пункта 56 СП № 237 от 20.03.2015 г.

Представлены сведения о проведении промывки и дезинфекции водопроводных сетей, что соответствует требованиям пунктов 156, 158, 159 СП № 209 от 16.03.2015 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов».

Предоставлены Протоколы измерений содержания радона и продуктов его распада в воздухе помещений (Измерений плотности потока радона с поверхности грунта) и Протокол дозиметрического контроля на земельном участке, выделенном под строительство общеподстанционного пункта управления, что соответствует требованиям пункта 26 гигиенических нормативов № 155 от 27.02.2015 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», пункта 225 СП № ҚР ДСМ-97 от 26.06.2019г. «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности».

**6.6 Организация строительства**

Строительство объекта осуществляется в соответствии с рабочим проектом, действующим законодательством, строительными нормами и правилами, стандартами по безопасности строительной продукции и охране окружающей среды, требованиями СН РК 1.03.00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Определен директивный срок строительства - 8 месяцев, начало работ планируется с 01.05.2021 года согласно письму заказчика № 01/04/01-31/164/1 от 29.03.2021 года.

**6.7 Сметная документация**

Согласно письму заказчика от 25 января 2021 года № 01/04/01-31/51 проект рассматривается без сметной документации.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Оценка проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 заказчиком установлен II (нормальный) уровень ответственности.

Принятые проектные решения, с учетом внесенных изменений по п. 7.1, соответствуют заданию на проектирование, государственным нормативным требованиям по санитарной, пожарной, экологической безопасности.

«Оценка воздействия на окружающую среду» к рабочему проекту соответствует требованиям Экологического кодекса Республики Казахстан и Приказа Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28 июня 2007 года № 204-п «Об утверждении Инструкции по проведению оценки воздействия на окружающую среду».

Рабочий проект соответствует требованиям пункта 26 гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 27.02.2015 г. № 155, пункта 225 санитарных правил (далее – СП) «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 26.06.2019 г. № ҚР ДСМ-97, пунктов 34, 55, 56 СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 г. № 237, пунктов 74, 77, 99, 100 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 174, пунктов 156, 158, 159 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 16.03.2015 г. № 209, Приложения 3 (таблица 3) «Гигиенических нормативов к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 169, пунктов 4, 8 – 10, 12 – 17, 92 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 23.04.2018 г. № 187, пунктов 105, 106, 108 – 110, 123 – 133, 135, 136, 141 СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28.02.2015 г. № 177.

Принятые проектные решения соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической и пожарной безопасности, обеспечивают надежное функционирование объекта.

Основные технические показатели по рабочему проекту приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

**Основные технические показатели по рабочему проекту**

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Заявленные | Рекомендуемые |
| 1 | Площадь участка по акту | га | 50,0 | 50,0 |
| | в т.ч. площадь отвода участка под ПС | га | 1,0 | 1,0 |
| 2 | Площадь застройки | м² | 8150,0 | 1487,0 |
| 3 | Протяженность ВЛ-220 кВ | км | 1,340 | 1,340 |
| 4 | Установленная мощность | МВА | 80 | 80 |
| 5 | Напряжение подстанции | кВ | 220/6-6 | 220/6-6 |
| 6 | Продолжительность строительства | мес. | 10,0 | 8,0 |

## 8. ВЫВОДЫ

**8.1** С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект "Строительство воздушных линий электропередач и понизительной подстанции 220/6/6 кВ расположенных в Акмолинской области Зерендинский район, в административных границах Конысбайского сельского округа" (без сметной документации) соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению с техническими показателями, указанными в таблице 7.1.

**8.2** Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Altyntau Kokshetau» в соответствии с условиями договора от 10 февраля 2021 года № 01-0233.

**8.3** Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

## 8. ТҰЖЫРЫМДАР

**8.1** Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақмола облысы Зеренді ауданы Қонысбай ауылдық округінің әкімшілік шекараларында 220/6/6 кВ төмендеткіш қосалқы станция мен әуе электр өткізу желілерін салу» (сметалық құжаттамасыз) жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын нормативтік құқықтық актілерінің және мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және 7.1-кестеде көрсетілген техникалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады.

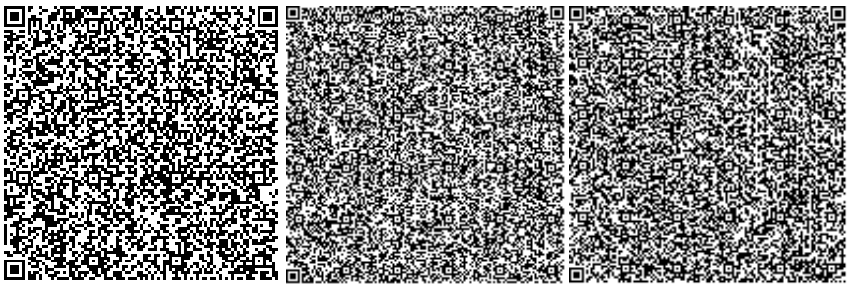
**8.2** Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 10 ақпандағы № 01-0233 шарттың талаптарына сәйкес «Altyntau Kokshetau» АҚ кепілдік етеді.

**8.3** Тапсырыс беруші жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы жобалау ұйымынан қабылдап алу кезінде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

Жакупов А.У.

Директор

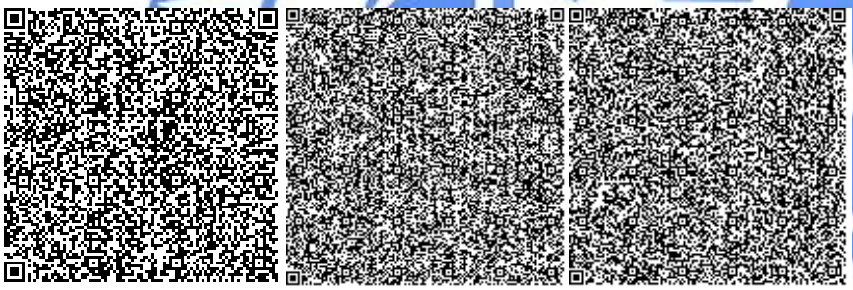
Филиал  РГП "Госэкспертиза" по Северному региону



Радченко Л.В.

Директор департамента

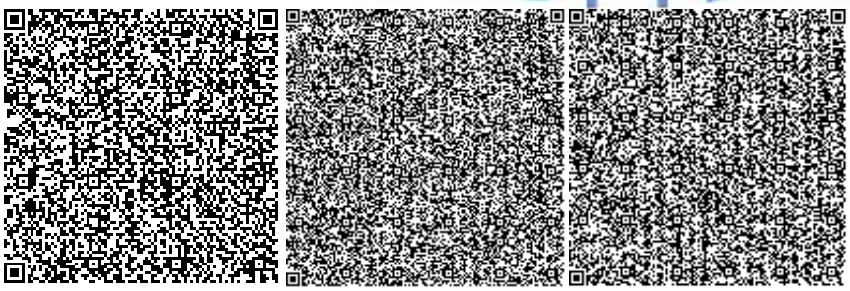
Филиал  РГП "Госэкспертиза" по Северному региону



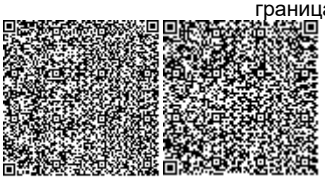
Кирилов Е.Ю.

Начальник производственного отдела

Филиал  РГП "Госэкспертиза" по Северному региону



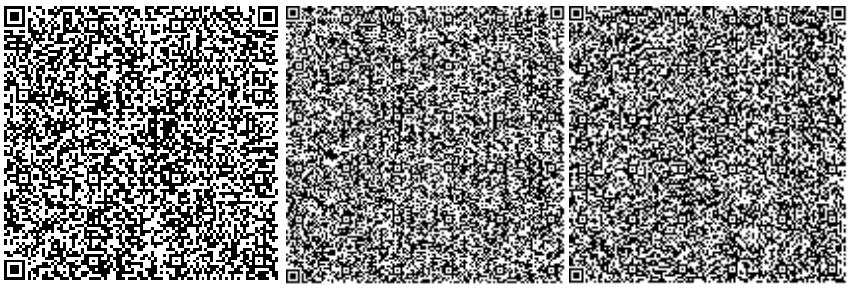




Байтурганова А.Т.

Ведущий специалист (перевод, делопроизводство)

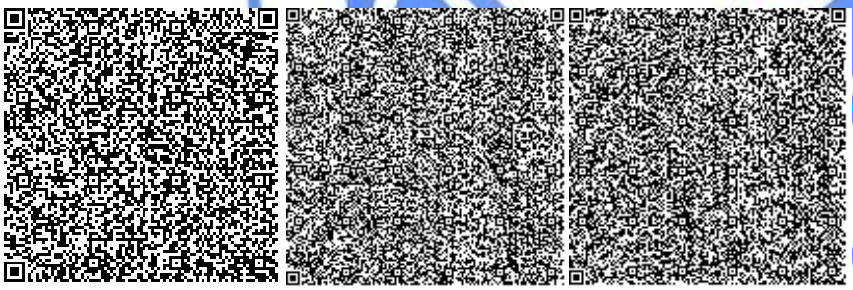
Филиал  РГП "Госэкспертиза" по Северному региону



Бирназарова Н.С.

Эксперт

Филиал  РГП "Госэкспертиза" по Северному региону

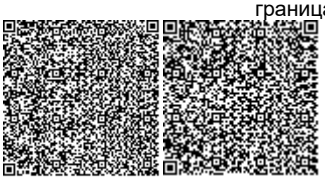


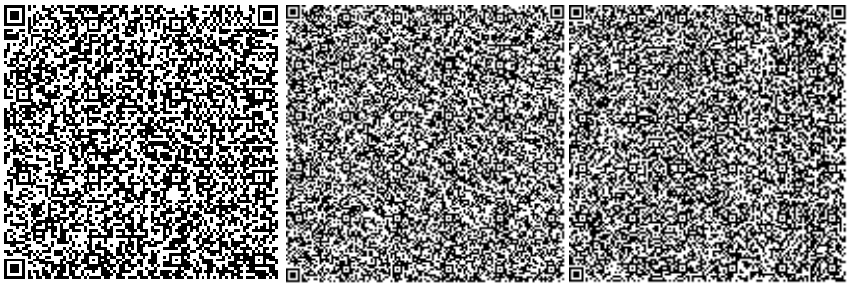
Некрошевич А.А.

Эксперт

Филиал  РГП "Госэкспертиза" по Северному региону



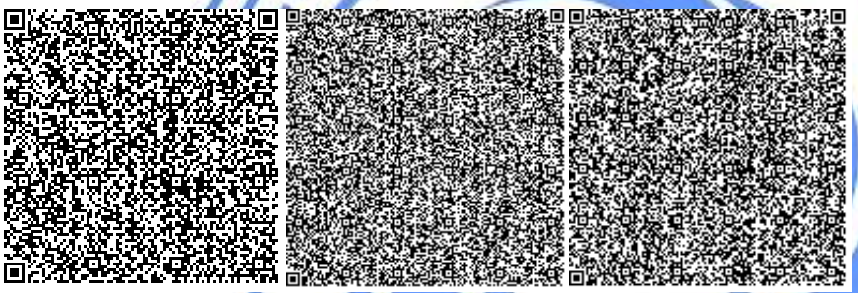




Чищенко О.В.

Эксперт

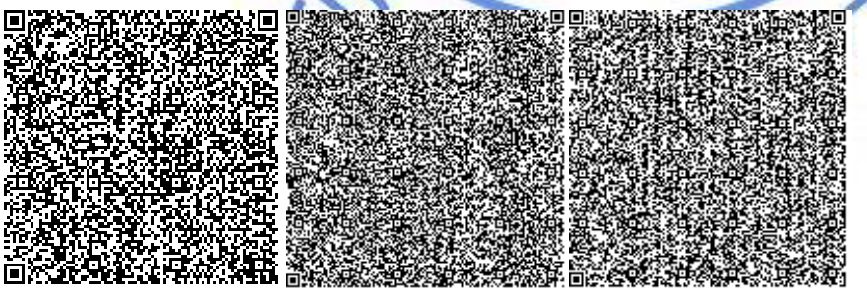
Филиал  РГП "Госэкспертиза" по Северному региону



Ткаченко В.В.

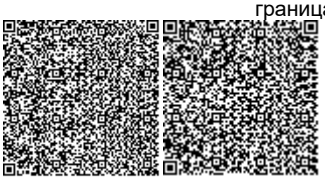
Эксперт

Филиал  РГП "Госэкспертиза" по Северному региону



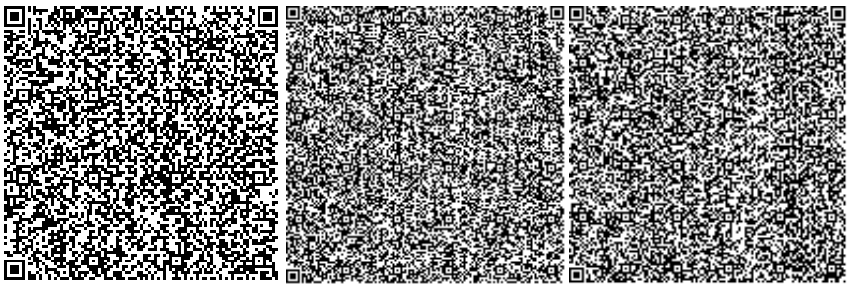
Сапрыгина Л.И.





Эксперт

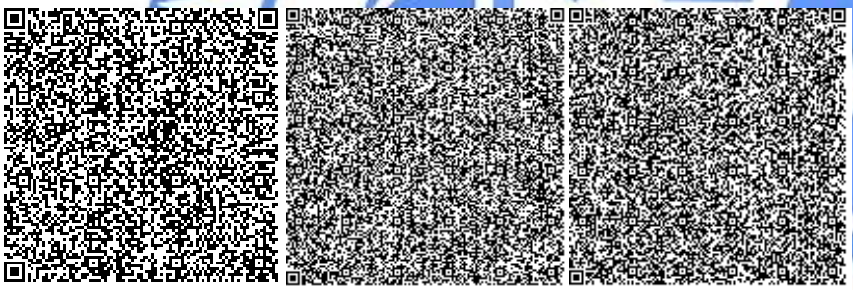
Филиал  РГП "Госэкспертиза" по Северному региону



Пирожникова Л.М.

Эксперт

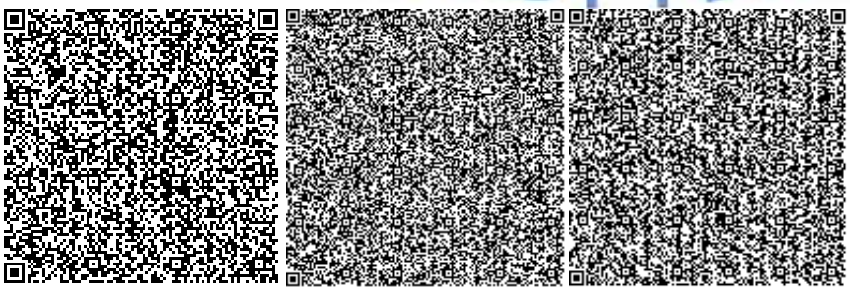
Филиал  РГП "Госэкспертиза" по Северному региону



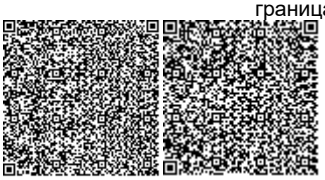
Галай Е.А.

Эксперт

Филиал  РГП "Госэкспертиза" по Северному региону



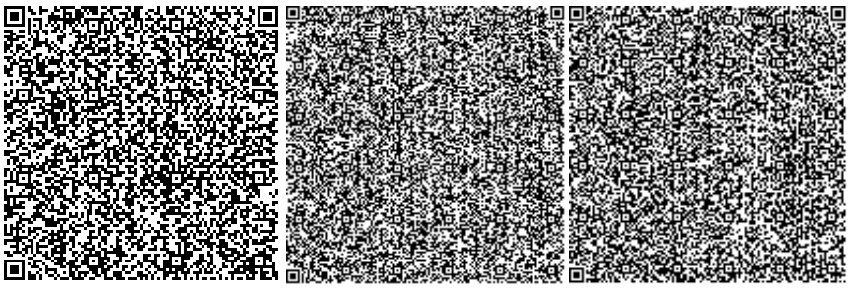




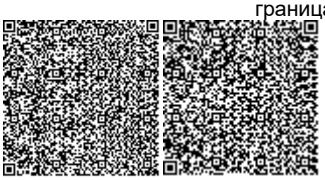
Пяскорская Ю.Р.

ведущий специалист (оформление и выдача экспертных заключений)

Филиал  РГП "Госэкспертиза" по Северному региону



Ссылка на окончательную редакцию ПСД



Номер: KZ11VDD00163916

**Акимат Акмолинской области**

Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Акмолинской области

**РАЗРЕШЕНИЕ**

**на эмиссии в окружающую среду для объектов IV категории**

Наименование природопользователя:

Акционерное общество "Altyntau Kokshetau" 020000, Республика Казахстан, Акмолинская область, Зерендинский район, Конысбайский с.о., с.Конысбай, Площадка Промышленная площадка Конысбайского сельского округа, дом № 1

(индекс, почтовый адрес)

Индивидуальный идентификационный номер/бизнес-идентификационный номер: 101040011256

Наименование производственного объекта: Строительство воздушных линий электропередач и понизительной подстанции 220/6/6 кВ

Местонахождение производственного объекта:

Акмолинская область, Зерендинский район, Конысбайский с.о., с.Конысбай в административных границах Конысбайского сельского округа

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 обоснованные 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 — Кусманова Айтжан Есболсыновна

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

**Место выдачи:** г.Кокшетау **Дата выдачи:** 09.04.2021 г.

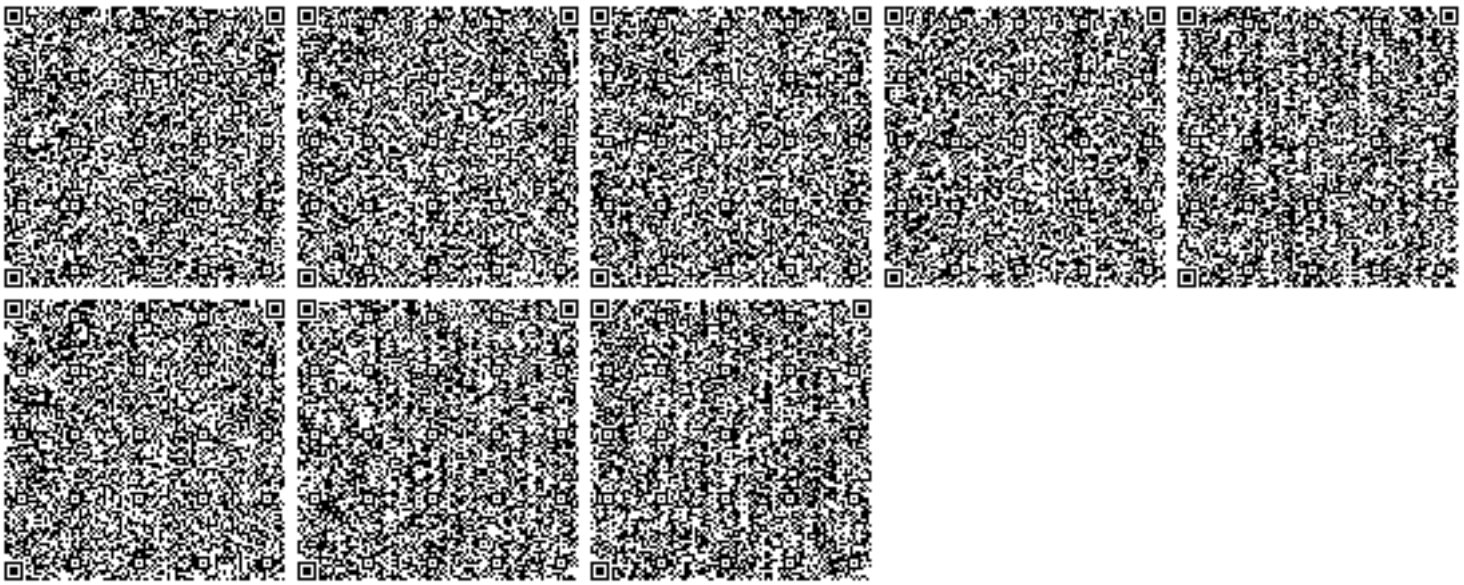
Приложение № 1 к разрешению на эмиссии в окружающую среду

## 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: | 4,5378829 | 10,4020316 |
| Строительство воздушных линий электропередач и понизительной подстанции 220/6/6 кВ | 4,5378829 | 10,4020316 |
| в т.ч. по ингредиентам: | | |
| Пыль древесная | 0,236 | 0,101952 |
| Свинец и его Неорганические соединения | 0,0001327 | 0,0000086 |
| Сера диоксид | 0,002889 | 0,000625 |
| Пыль абразивная | 0,0026 | 0,00067 |
| Олово оксид | 0,000033 | 0,000057 |
| Пропан-2-он | 0,388702 | 0,789118 |
| Пыль (неорганическая) гипсового вяжущего из фосфогипса с цементом | 3,069939 | 8,705179 |
| Сольвент нафта | 0,029503 | 0,001754 |
| Фтористые Газообразные соединения | 0,000289 | 0,000143 |
| Хлорэтилен | 0,0000044 | 0,000002 |
| Этанол | 0,003981 | 0,00007 |
| Фториды неорганические плохо растворимые | 0,000597 | 0,000501 |
| Уайт-спирит | 0,059384 | 0,034994 |
| Углерод оксид | 0,0393918 | 0,018371 |
| Фенолы сланцевые | 0,000857 | 0,00001 |
| Бензин | 0,08384 | 0,108359 |
| Бутан-1-ол | 0,011281 | 0,000654 |
| Бутилацетат | 0,009498 | 0,00757 |
| Алканы С12-19 | 0,331608 | 0,29218 |
| 2-Этоксиэтанол | 0,002554 | 0,00009 |
| Азот (II) оксид | 0,000054 | 0,000024 |
| Азота (IV) диоксид | 0,02178 | 0,014546 |
| Взвешенные частицы | 0,004 | 0,00104 |
| Мазутная зола теплоэлектростанций | 0,000012 | 0,000005 |
| Марганец | 0,00137 | 0,001536 |
| Метилбензол | 0,020998 | 0,002065 |
| Керосин | 0,060244 | 0,196 |
| Диметилбензол | 0,112369 | 0,085996 |
| Железо (II, III) оксиды | 0,043949 | 0,038508 |
| Кальций дигидрооксид | 0,000023 | 0,000004 |
| 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. Разрешение является основанием для внесения платежей за эмиссии в окружающую среду.