**«**ШҚО, Өскемен қаласы, Путевая көшесі, 1/10 мекен-жайындағы асфальтбетон зауытын электрмен жабдықтаудың сыртқы желілерін реконструкциялау**»** жұмыс жобасы бойынша

ЭкспертТехСтрой

18.07.2019 ж. № ЭТС-0030/19

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
«Промстройбезопасность» ЖШС
Өскемен қаласы

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«Восток Инжиниринг» ЖШС
Өскемен қаласы

**Өскемен қаласы**

## АЛҒЫ СӨЗ

**«ШҚО, Өскемен қаласы, Путевая көшесі, 1/10 мекен-жайындағы асфальтбетон зауытын электрмен жабдықтаудың сыртқы желілерін реконструкциялау»** жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «ЭкспертТехСтрой» ЖШС берілді.

**«ЭкспертТехСтрой» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.**

ЭкспертТехСтрой

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ ЭТС-0030/19 от 18.07.2019 г.

по рабочему проекту
**«**Реконструкция наружных сетей электроснабжения асфальтобетонного завода по ул. Путевая, 1/10 в г. Усть-Каменогорске, ВКО**»**

**ЗАКАЗЧИК:**
ТОО «Промстройбезопасность»
город Усть-Каменогорск

ЭкспертТехСтрой

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «Восток Инжиниринг»
город Усть-Каменогорск

**город Усть-Каменогорск**

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция наружных сетей электроснабжения асфальтобетонного завода по ул. Путевая, 1/10 в г. Усть-Каменогорске, ВКО»** выдано ТОО «ЭКСПЕРТТЕХСТРОЙ».

**Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «ЭКСПЕРТТЕХСТРОЙ».**

ЭкспертТехСтрой

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Реконструкция наружных сетей электроснабжения асфальтобетонного завода по ул. Путевая, 1/10 в г. Усть-Каменогорске, ВКО».

Настоящее заключение выполнено согласно Меморандуму о сотрудничестве от 16.06.2019 г. на проведение экспертизы по рабочему проекту «Реконструкция наружных сетей электроснабжения асфальтобетонного завода по ул. Путевая, 1/10 в г. Усть-Каменогорске, ВКО».

**2. ЗАКАЗЧИК:** ТОО «Промстройбезопасность»

**3. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Восток Инжиниринг».

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** частные инвестиции.

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки**

- Задание на проектирование от 21.02.2019 года, утвержденное заказчиком;
- письмо заказчика № 205 от 04.06.2019г., о финансировании объекта;
- акт на право постоянного землепользования на земельный участок;
- архитектурно-планировочное задание, выданное ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства г. Усть-Каменогорска» на реконструкцию сетей электроснабжения;
- письмо заказчика №367 от 16.08.2021г., о начале строительства в августе 2019 года;
- письмо ГУ «Отдел ЖКХ, пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Усть-Каменогорска» об отсутствии зеленых насаждений на участке строительства;
- материалы инженерно-геологических условий, выполненное ТОО «КалбаГеоПроект», от 2019 года, лицензия №16016375 от 25.10.2016г.;

***Технические условия:***

- для электроснабжения № 02-20/4075 от 06.11.2017, выданные АО «ВК РЭК» для проектирования сетей электроснабжения (срок действия на период проектирования);

**5.2 Согласование заинтересованных организаций**

- письмо заказчика о согласовании принятых решений рабочего проекта.

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу проекта:**

- Том 1 Паспорт проекта;
  Заключение ИГИ;
  Пояснительная записка;
- Том 2 чертежи:
  Генеральный план;
  Архитектурно-строительные решения;
  Электроснабжение;
  Наружные сети освещения;
- Том 3 Охрана окружающей среды;
- Том 4 ПОС

Ведомость демонтируемых опор.

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**



ЭкспертТехСтрой

Необходимость и целесообразность строительства объекта определена заказчиком.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 6.1 Место размещение объекта и характеристика участка строительства

**Природно-климатические условия района строительства**:

Согласно климатического районирования территории (СНиП РК 2.04-01-2010) объект находится в IВ климатическом районе.

-расчетная зимняя температура воздуха –минус 44 °С;

-нормативный вес снегового покрова –2,0 кПа;

-нормативное ветровое давление –0,38 кПа;

-сейсмичность района строительства –8 баллов.

-категория грунтов по сейсмическим свойствам – II.

**Инженерно-геологические изыскания**

Заключение об инженерно-геологических условиях участка строительства, выполнены ТОО «ТОО «КалбаГеоПроект»» в 2019г.

В разрезе отложений, слагающих участок строительства трассы ЛЭП 6кВ до глубины проведенных инженерных изысканий (Н=5,0м) по результатам лабораторных исследований грунтов, выделяются два основных инженерно-геологических элемента (ИГЭ), обладающих различными строительными свойствами.

**1 ИГЭ** - согласно ГОСТ РК 25100-2011 по нормативному значению числа пластичности, показателю консистенции и текучести, связные глинистые грунты 1 ИГЭ классифицируются как суглинки средние, песчанистые, полутвердые. При полном водонасыщении грунты текучепластичные. Суглинки 1 ИГЭ вскрыты скважинами под почвенно-растительным слоем до глубины 2,20-4,0м, вскрытая мощность составляет вскрытая мощность 1,70-3,50м. По всей вскрытой толще суглинки достаточно однородные. Суглинки 1 ИГЭ отнесены к непросадочным.

Расчетное сопротивление для незамоченных суглинков 1 ИГЭ, принимается равным: Ro=350 кПа (3,50 кгс/см 2), для замоченных - Ro=180 кПа (1,80 кгс/см 2).

По результатам водных вытяжек связных суглинистых грунтов 1 ИГЭ определено, что содержание в них водорастворимых хлоридов варьирует от 83,1 до 98,9мг/кг, среднее значение - 92,7 мг/кг; водорастворимых сульфатов от 423,7 до 482,8 мг/кг, среднее значение - 451,6 мг/кг.

**2 ИГЭ** - скальные грунты. Скальные грунты 2 ИГЭ до глубины вскрытия (Н=5,0м) сильновыветрелые и трещиноватые выветрелые и трещиноватые. В приповерхностной зоне гипергенеза до глубины 2,5-3,0м исходные материнские породы изменены до состояния "разборной скалы".

Предел прочности на одноосное сжатие в сухом состоянии средневыветрелых и трещиноватых скальных грунтов 2 ИГЭ составляет:

R сух.=36,8-45,3МПа (368-453 кгс/см 2 ); в водонасыщенном состоянии Rвод.=28,2-38,4 МПа (282-384 кгс/см 2 ), что согласно табл. Б.1 ГОСТ 25100-2011, характеризует их как грунты средней прочности. Грунты 2 ИГЭ являются неразмягчаемыми,

**Гидрогеологические условия участка строительства.**

Подземные воды на участке строительства до глубины проведенных изысканий (Н=5,0м) изыскательскими скважинами №№1-7 по состоянию на 15 сентября 2019 года (осенняя межень) не вскрывались.

По данным бурения глубоких геологоразведочных скважин в районе Греховского рудник подземные воды трещинного типа вскрываются на водораздельных частях



ЭкспертТехСтрой

сопок на глубине 35,0-42,0м. Таким образом, подземные воды не будут участвовать в обводнении строительных выемок под трассу ЛЭП 6кВ.

**Сейсмичность участка строительства**

Район изысканий входит в список 8-ми бальных – сейсмически опасных населенных пунктов Республики Казахстан (СП РК 2.03-30-2017).

Скальные сильновыветрелые грунты 2 ИГЭ по сейсмическим свойствам относятся по табл.6.1 СП РК № 2.03-30-2017к II-типу грунтовых условий. Уточненная сейсмичность участка строительства, в целом, принимается равной фоновой по району - 8 баллов.

## 6.2 Проектные решения

В проекте предусмотрена реконструкция объекта согласно заданию на проектирование и техническим регламентам.

### 6.2.1 Генеральный план

Рассматриваемый земельный участок располагается в промышленной зоне города Усть-Каменогорска, Восточно-Казахстанской области.

Вертикальная планировка на площадках решена с учетом сохранения существующего рельефа, сток ливневых и талых вод осуществляется от подстанций по направлению к существующим уличным проездам.

При разработке генерального плана проектируемого объекта предусмотрено следующее:

- транспортные и инженерные связи на участке строительства;
- использование территории отведённого земельного участка, включая наземное и подземное пространства для размещения здания, сооружений и инженерных сетей;
- благоустройство территории участков проектирования;
- защита прилегающих территорий и подземных вод от загрязнения сточными водами и твёрдыми бытовыми отходами.

Подъезд пожарных автомобилей и автотранспорта предусмотрен с существующих улиц.

Расстояния от края проезжей части проезда и площадок до стен здания предусмотрены с учётом нормативных требований. Ширина проектируемого проезда предусмотрена с учётом его рационального размещения, а также размещения инженерных сетей.

Дорожная одежда проездов и площадок (тип 1) шириной 7,5-15 м, рассчитанная на автомобильную нагрузку, предусмотрена нежёсткая, из щебня по СТ РК 1284-2004.

### 6.2.2 Электроснабжение

Для электроснабжения потребителей электроэнергии объектов застройки принята кольцевая схема электроснабжения.

Все КТП запитаны по III категории электроснабжения и для повышения надежности схемы электроснабжения в соответствии с техническими условиями дополнительно закольцованы. Силовые трансформаторы приняты масляные марки ТМГ. Высоковольтные ячейки в КТПН приняты КСО-3М. По стороне 0,4 кВ приняты панели ЩО-70. Для сбора и передачи данных предусмотрена установка шкафов учета ШУЭ-11-1Н-NT-08 в каждом КТПН.

В качестве защитных, коммутационных аппаратов на стороне 10 кВ приняты выключатели нагрузки ВНАП-10/630 и предохранители ПКТ102-10 и ПКТ103-10, на стороне 0,4кВ автоматические выключатели.

Для электроснабжения проектируемых КТПН, принят кабель марки АСП-10 3х120 мм2, а также провод СИП-3-1х95 мм2, для распределительных сетей 0,4 кВ принят кабель ВБбШв – проложенный в земле и самонесущий изолированный провод СИП-4.

Провод СИП-3 и СИП-4 прокладывается как самостоятельно, так и совместно по общим железобетонным опорам с типом стоек СВ95-2а, СВ105-3,5; СВ105-5; СВ 110-3,5.

В местах пересечений с существующими ВЛ-10 кВ используются стойки СВ164-12.

В качестве линейной арматуры для сетей ВЛИ-0,4кВ и ВЛЗ-10 кВ принята арматура фирмы ENSTO.

Закрепление железобетонных опор в грунтах принято по серии 4.407-253.

Выбор мощности трансформатора произведён с учетом коэффициента мощности. На основании данных расчётных нагрузок, проектом приняты одно трансформаторные КТПН мощностью 400 кВА, 630 кВА и 1000 кВА.

В соответствии с расчетной мощностью проектируемой электрической нагрузки проектом предусматривается строительство восьми одно-трансформаторных блочно-модульных КТПН из которых 1х400 кВА - 1 здание, 1х630 кВА –4 здания, 1х1000 кВА – 3 здания. На напряжении 10 кВ в РУ-10 кВ проектируемых КТПН приняты камеры одностороннего обслуживания типа КСО-3Мс выключателями нагрузки ВНАП-10/630 и предохранителями ПКТ102-10 и ПКТ103-10.

РУ-10 кВ располагается в отдельном помещении, выполняется однорядным.

Для контроля и включения в существующую систему АСКУЭ АО «ВК РЭК» в КТПН предусмотрена установка шкафов учета на стороне 0,4 кВ ШУЭ-11-1Н-NT-08.

Силовые трансформаторы типа ТМГ - 10/0,4 кВ устанавливаются в отдельных камерах.

РУ-0,4 кВ состоит из одной секции, располагается в отдельном помещении и комплектуется панелями типа ЩО-70.

В РУ-0,4кВ в проектируемых ТП защита присоединений 0,4кВ выполняется на выключателях автоматических, установленных на панелях ЩО-70-У3.

Все электрооборудование питающих и распределительных подстанций выбрано по номинальному режиму работы и проверено при аварийных режимах с учетом возможной перегрузки силовых трансформаторов и по режимам короткого замыкания.

**Воздушные линии 10 кВ**

Проектом предусматривается строительство двух воздушных линий защищенным проводом 10 кВ марки СИП-3 (1х95), положенных по трассе №1 и трассе №2.

На данных трассах приняты одноцепные опоры ВЛЗ-10 кВ и опоры совместного подвеса провода ВЛЗ-10 кВ с ВЛИ-0,4 кВ. Опоры приняты в соответствии с пособием по проектированию воздушных линий электропередачи напряжением 6-20кВ с защищенными проводами (ВЛЗ) том 1, а так же пособием для совместной подвески с ВЛИ 0,4кВ с использованием арматуры фирмы Ensto разработанными ОАО«Казсельэнергопроект» и ТОО «ЭнстоКазахстан».

На воздушных линиях, защищенных 10 кВ предусматривается использование железобетонных опор с вибрированными предварительно напряженными железобетонными стойками СВ105-3,5; СВ105-5; СВ 110-5; СВ164-12.

На опорах посредством специальной арматуры подвешены защищенные провода. Крепление проводов к опорам осуществляется в основном с помощью траверс (оголовков) и изоляторов.

Соединения и ответвления проводов осуществляются с помощью соединительных и ответвительных зажимов. Помимо линейной арматуры неотъемлемой частью конструкций опор являются устройства грозозащиты ВЛЗ.

Для электроснабжения КТПН в проекте принят провод СИП-3 (1х95).

**Кабельные линии 10 кВ**

Для электроснабжения проектируемых КТПН №1-№8 используется высоковольтный кабель АСП-10-3х120 мм2 для ввода в соответствии со схемой электроснабжения приведенной на чертеже 13.124.2017-ЭС лист 4.

Для защиты высоковольтных кабелей предусматривается релейная защита в высоковольтных ячейках, установленных на ПС 110/10 кВ.

Кабель прокладывается в кабельной траншее в соответствии с типовым проектом А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях».

**Кабельные линии 0,4 кВ**

Распределение электроэнергии по проектируемой площадке осуществляется по радиальной схеме кабелем, переходящим в воздушные линии изолированные.

Электрические сети от РУ-0,4 кВ проектируемых КТПН до концевых опор проложены в земле в траншеях бронированным кабелем марки ВБбШв. В местах пересечения с кабелем, автодорогами, а также на вводах в здания кабель защищен хризотилцементными трубами.

Для защиты кабеля применяются автоматические выключатели в панелях марки ЩО-70 У3.

**Молниезащита**

Здания проектируемых КТПН и КРУН-10 кВ относится к III категории молниезащиты. В проектируемых блочно-модульных КТПН и КРУН-10 кВ в качестве молниеприемника используется металлическая часть кровли, которая имеет металлическую связь с конструкцией всего блочно-модульного здания, в связи с чем организация молниезащиты осуществляется путем соединения наружного контура заземления с корпусом блочно-модульного здания в двух местах согласно ПУЭ.

Для защиты кабельных линий 10 кВ на концевых опорах при подходах к КТПН предусматривается установка ограничителей перенапряжений ОПН 10кВ.

Для защиты воздушных линий изолированных, выполненных проводом марки СИП-4 на опорах ВЛИ-0,4кВ с кабельной муфтой предусматривается установка ограничителей перенапряжений SE45.275-15.

**Заземление**

В проектируемых КТПН предусматривается внешний контур заземления.

Внешний контур заземления выполнен сталью полосовой сечением 40х4мм и штырями, выполненными из стали круглой диаметром 16 мм длиной 5 метра каждый.

Внешний контур соединен с корпусом КТПН. Для соединения используется сталь круглая диаметром 10 мм.

Все металлические части здания, а также корпуса панелей ЩО-70УЗ в РУ-0,4кВ и шкафов КСО-3М подлежат соединению с корпусом КТПН.

На ВЛИ-0,4кВ к нулевому защитному проводу следует подсоединять проводник железобетонных стоек (основных и подкосов), крюки и кронштейны.

Нулевой провод должен иметь повторное заземление через каждые 100 м и на концевых опорах ВЛИ-0,4 кВ.

В начале и конце каждой магистрали предусмотрены на проводах изолирующие скобы типа ST 208.1 и прокалывающие зажимы SLIP 22.1 для подключения переносных заземлений.

Опоры ВЛЗ-10 кВ и имеющиеся на них металлоконструкции следует заземлять.

**Учет и измерение электроэнергии**

Проектом предусматривается установка щита учета у каждого жилого дома с установкой внутри счетчика ОРМАН СО-Э711 ТХ Р PLC IP П RS.



Экспертнехстрой

В КТПН устанавливаются счетчики САР4У-Э721 TX PLC IP П RS. 3х380В на отходящих фидерах в РУ -0,4 кВ.

Для включения в существующую систему АСКУЭ АО «ВК РЭК» в КТПН предусмотрена установка шкафов учета производства ТОО «Корпорация Сайман» марки ШУЭ-11-1Н-NT-08. Шкафы являются комплектными, в них установлено оборудование, которое осуществляет сбор данных со счетчиков потребителей (как однофазных, так и трехфазных) по PLC (по питающим проводам) и передачу этих данных на сервер АО ВК РЭК по GPRS каналу. Шкафы устанавливаются на каждый ввод 0,4 кВ в проектируемых КТПН.

**Наружное электроосвещение**

Для наружного электроосвещения приняты светодиодные светильники марки GALAD Победа LED-80-K/K50 мощностью 65 Вт обеспечивающие необходимую освещенность. Наружное электрическое освещение получает питание от фидеров №11 проектируемых КТПН №1-КТПН №8. Для подключения и автоматического включения наружного электроосвещения в комплекте проектируемых КТПН №1-№8 предусмотрено фотореле, а также пусковая аппаратура и клеммный ряд зажимов.

Для подключения к магистрали воздушной линии наружного электроосвещения используется бронированный кабель марки ВБбШв проложенный в земле в траншеях. В местах пересечения с кабелем, автодорогами, а также на вводах в здания кабель защищен хризотилцементными трубами.

Для защиты кабеля применяются автоматические выключатели. Сеть освещения выполняется на железобетонных опорах для совместной подвески с воздушной линией 10 кВ, нижней воздушной линией 0,4 кВ самонесущим изолированным проводом СИП-4.

Основная магистраль наружного электроосвещения осуществляется самонесущими изолированными проводами напряжением 0,22 кВ, в качестве дополнительных жил магистрального провода электроснабжения марки СИП-4, сечением 4х70+2х16, 4х70+2х25, 4х95+2х16, 4х95+2х25, 4х120+2х25 на железобетонных опорах для совместной подвески воздушных силовых линий напряжением 0,4 кВ и 10 кВ, защищенным проводом СИП-4.

Таблица 2

**Основные технические показатели по разделу ЭС**

| Показатель | Ед. изм. | Значение |
|---|---|---|
| Категория надежности электроснабжения | | III |
| Напряжение питающей сети | кВ | 10/0,4 |
| Установленная мощность | кВт | 4489 |
| Расчетная мощность | кВА | 3674 |
| Расчетный ток | А | 212,16 |
| Коэффициент мощности | cosф | 0,98 |
| Протяженность КЛ-10кВ | км | 2,126 |
| Протяженность ВЛЗ- 10кВ (один провод) | км | 27,675 |
| Протяженность КЛ- 0,4кВ | км | 3,460 |
| Протяженность ВЛ-0,4кВ | км | 2,999 |

**6.2.3 Архитектурно-строительные решения**

Раздел разработан с использованием материалов серии 3.407.1-143. Опоры выполнены в виде железобетонных стоек. ВЛ-6кВ выполнена на стойках СВ105-5, СВ164-12 с расчетным изгибающим моментом 50кНм, 120кНм.

Каждая стойка опоры устанавливается в сверленный котлован. Пространство между стойкой и стенкой котлована заполняется вынутым при бурении грунтом с

тщательным послойным уплотнением.

Для обеспечения устойчивости опор ВЛ в период сейсмических воздействий, необходимо в процессе их эксплуатации строго соблюдать нормируемые для конкретных типов стоек величины допустимых отклонений осей опор ВЛ от вертикали, а также технологии закрепления опор в грунте.

- при установке железобетонных стоек ВЛ и их элементов в пробуренные в грунте котлованы необходимо особо тщательно выполнять послойное уплотнение грунта при обратной его засыпке (за исключением растительного слоя почвы) и соблюдать величину проектного заглубления стоек, подкосов и цилиндрических анкеров для крепления оттяжек.

- уплотнение грунта в котловане производить слоями толщиной не более 20 см одновременно тремя стальными трамбовками длиной около 3 м и массой не менее 3 кг до достижения плотности грунта не менее 1,7 т/куб.м;

- после завершения монтажа проводов и троса следует производит дополнительную трамбовку грунта вокруг основания стойки, подкосов и заделки цилиндрических анкеров;

- в первые годы эксплуатации на впервые построенных воздушных линиях электропередачи в начале летнего сезона должно проверяться качество заделки опор в грунте и контролироваться отклонение осей стоек опор ВЛ от вертикали.

**Антисейсмические мероприятия** предусмотрены в соответствии с требованиями СП РК 2.03-105-2013 «Строительство электросетевых объектов в сейсмических районах» и СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах».

Проектируемая ВЛ-6кВ проходит по ненаселенной местности, выполнена на стойках СВ105-5, СВ164-12 с расчетным изгибающим моментом 50кНм, 120кНм.

**Антикоррозионные мероприятия** назначены в соответствии с требованиями СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии", СНиП 3.04.03-85.

Все металлические элементы - траверсы, арматура и т.п. окрашиваются эмалью ПФ 115(ГОСТ 6464-76*) в 2 слоя по грунту лаком ПФ 170 в 1 слой.

Окрашиваемая поверхность предварительно очищается от ржавчины, окалины и грязи.

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

Инженерные сооружения запроектированы с учетом требований нормативных документов по взрыво- и пожаробезопасности, в том числе: инженерные сети запроектированы в увязке между собой с соблюдением допустимых расстояний при сближении.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации проектируемых объектов обеспечиваются принятием всех проектных решений в строгом соответствии с требованиями, которые учитывают условия безопасности труда, предупреждения производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов. Для обеспечения охраны труда и техники безопасности, проектом предусмотрено: использование технически совершенного оборудования;

размещение оборудования, обеспечивающее его свободное обслуживание;

выполнение заземляющих устройств элементов;

использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых заложены принципы труда;

высокая степень механизации строительно-монтажных работ;

выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

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

Минимальное расстояние до ближайшего водного объекта – протоки реки Иртыш составляет более 500м в северном направлении от участка проектирования. Согласно постановлению ВКО Акимата от 20.07.2007 г №163 «Об установлении водоохранной зоны и водоохранной полосы реки Иртыш и реки Ульба в городе Усть-Каменогорске и режима их хозяйственного использования», объект проектирования расположен вне водоохранных зон и полос водных объектов.

В соответствии с расчетной мощностью проектируемой электрической нагрузки проектом предусматривается строительство восьми одно-трансформаторных блочно-модульных КТПН из которых 1х400 кВА - 1 здание, 1х630 кВА – 4 здания, 1х1000 кВА – 3 здания. Площадка застроена, но не осложнена надземными и подземными коммуникациями, требующими переноса, сноса или демонтажа. Проектируемые площадки под КТПН расположены на земельных участках вблизи существующих проездов, дополнительные дороги не предусматриваются. Размещение подстанции было осуществлено в соответствии существующим нормами РК, технологическими чертежами и существующим рельефом местности. К каждому проектируемому участку предусмотрен подъезд и площадка для обслуживающего транспорта с щебеночным покрытием. На напряжении 10 кВ В РУ-10 кВ проектируемых КТПН приняты камеры одностороннего обслуживания типа КСО-3М производства АО «КЭМОНТ» с выключателями нагрузки ВНАП-10/630 и предохранителями ПКТ102-10 и ПКТ103-10. РУ-10 кВ располагается в отдельном помещении, выполняется однорядным.

Проектом предусматривается релейная защита отходящих линий 10 кВ от ПС 110/10 кВ.

Во всех помещениях КТПН предусматривается искусственное освещение, предусмотренное заводом изготовителем. В соответствии с технологическими требованиями в проектируемых ТП-10кВ без постоянного обслуживающего персонала устройства водоснабжения и канализации не требуются.

Отопление блочно-модульных КТПН проектом не предусматривается.

Электроснабжение – централизованное.

Вентиляция помещений КТПН – естественная.

В период строительства водоснабжение – привозное (бутилированная вода нормативного качества,), водоотведение – в биотуалет заводского изготовления, подлежащий демонтажу по окончанию строительных работ, а содержимое вывозу на ближайшие очистные сооружения.

Согласно требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утв. Приказом МНЭ РК №237 от 20 марта 2015 г (далее СП №237 от 20.03.2015г), проектируемые сооружения не классифицируются по санитарной классификации и при эксплуатации не требуют организации санитарно-защитной зоны. Проектируемые ВЛ будут иметь напряжение 6 кВ, т.е. меньше минимально регламентируемого уровня (220 кВ), организация СР не требуется.

Проектные решения по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питания и питьевого водоснабжения строителей не противоречат требованиям санитарных правил. Все рабочие обеспечиваются спецодеждой и СИЗ. Все основные технологические операции по строительству проектируемых объектов



ЭкспертТехСтрой

механизированы. Выезд со строительной площадки на центральную улицу города оборудован пунктом мойки колес автотранспорта. Для сбора и хранения строительного и бытового мусора оборудована специальная контейнерная площадка, вывоз будет осуществляться по договору со специализированными организациями.

Рабочий проект **соответствует** требованиям санитарных правил: «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», утвержденных приказом МНЭ РК №177 от 28 февраля 2015 года; «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом МНЭ РК №237 от 20.03.2015 года; «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 МНЭ РК №209 от 16.03.2015 года; Гигиенических нормативов «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности», утвержденных приказом МНЭ РК №155 от 27 февраля 2015 года.

### 6.5 Охрана окружающей среды

Оценка воздействия на окружающую среду выполнена с учетом требований Экологического кодекса Республики Казахстан, утвержденного 9 января 2007 года и в соответствии с «Инструкцией по проведению оценки воздействия на окружающую среду», утвержденной приказом министра охраны окружающей среды РК от 28 мая 2007 года №204-П.

### 6.6 Организация строительства

Раздел «Организация строительства» разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-02-2014, СП РК 1.03-102-2014.

В составе раздела «Организация строительства»:

даны рекомендации по подготовке строительного производства;

определена потребность в основных строительных машинах, механизмах;

определена потребность в строительных материалах и конструкциях;

разработаны мероприятия по охране труда и технике безопасности при производстве СМР.

Нормативная продолжительность строительства определена расчетом с учетом максимально возможного совмещения работ и составляет 3,0 месяца.

Согласно письму заказчика № 367 от 16.08.2021 г. определен период начала выполнения работ – август 2019 года.

### 6.7 Сметная документация

Сметная документация в данном проекте не рассматривается согласно письма заказчика.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект, в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Эксперттехстрой» по ВКО в рабочий проект «Реконструкция наружных сетей электроснабжения

асфальтобетонного завода по ул. Путевая, 1/10 в г. Усть-Каменогорске, ВКО» внесены следующие изменения и дополнения

**Генеральный план**

1.Получено «Гарантийное письмо» на землю для размещаемых трансформаторных подстанций.

2.Добавлена таблица «Основные показатели по генеральному плану»

3.Откоректированна конструкции дорожного покрытия ,добавлена марка щебня, способ укладки и фракцию щебня.

4.Выполенено разделение «Разбивочного плана» и «Сводного плана инженерных сетей».

5.Для позиции 8 не откорректировано расстояние от трансформаторной подстанции до жилого дома согласно 9.8.2 «При размещении отдельно стоящих ТП и РП расстояние от них до окон жилых и общественных зданий следует принимать с учетом допустимых уровней шума и вибрации, но не менее 10 м, а до зданий лечебно-профилактических учреждений - не менее 15 м.

5.Сводный план инженерных сетей откорректирован в соответствии с разделом 8 ГОСТ 21-508-93 (показать привязку сетей и т.д.)

6. Предусмотрено ограждение всех трансформаторных подстанций, согласно п.918 ПУЭ

7.Добавлены отметки по контуру отмостки (плиты) зданий и сооружений согласно ГОСТ 21-508-93

8. План земляных масс откорректирован в соответствии с требованиями ГОСТ 21-508-93

**Электроснабжение**

1. Лист 1.

- Добавлена на лист таблица основных технических показателей, где указаны установленная и расчетная мощности, расчетный ток, коэффициент мощности, коэффициенты использования, протяженности сетей 10кВ и 0,4кВ.

2. На планах сетей для исключения попадания опор сетей ВЛИ-0,4 кВ и ВЛЗ-10 кВ на будущие проезжие части, и тротуары будет дополнено в общих указаниях на листе общих данных и листах 55-70 о минимальных расстояниях от проезжей части и тротуаров до опор. Привязки к красным линиям участков на листах 55-70 сетей ВЛИ-0,4кВ дополнены.

3. Демонтаж существующих электрических сетей выполнен дефектной ведомостью и согласован с заказчиком

**Строительные решения**

1. На плане трассы лл. НЭС-3…9 показано расположение инженерно-геологических скважин.

2. Согласно п. 9.1.3 СП РК 2.03-105-2013 на воздушных линиях электропередачи напряжением до 10 кВ допускается использование опор на базе железобетонных вирированных стоек с расчетным изгибающим моментом не менее 50 кН·м.

Заменены стойки СВ 105-3,5 на СВ 105-5.

3. В пояснительной записке представлен раздел «Антисейсмические мероприятия».

**7.2 Оценка принятых проектных решений**

В соответствии с «Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», приказом Министра



Эксперт ТехСтрой

национальной экономики РК от 28.02.2015 г. № 165 разработчиком проекта установлен II уровень ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов приняты в соответствии с требованиями СН РК 1.02-03-2011. Проектно-сметная документация разработана согласно утвержденному заданию на проектирование, исходным данным заказчика и действующим нормативам в области архитектуры и градостроительной деятельности.

Таблица 3

**Основные технико-экономические показатели**

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | показатели | | Примечание (Снижение, увеличение) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | представленные | рекомендуемые | |
| 1 | Протяженность КЛ-10кВ | км | 2,126 | 2,126 | - |
| 2 | Протяженность ВЛЗ- 10кВ (один провод) | км | 27,675 | 27,675 | - |
| 3 | Протяженность КЛ- 0,4кВ | км | 3,460 | 3,460 | - |
| 4 | Протяженность ВЛ-0,4кВ | км | 2,999 | 2,999 | |
| 5 | Продолжительность строительства | мес. | 3,0 | 3,0 | - |

## 8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «**Реконструкция наружных сетей электроснабжения асфальтобетонного завода по ул. Путевая, 1/10 в г. Усть-Каменогорске, ВКО**» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

- Протяженность КЛ-10кВ 2,126 км
- Протяженность ВЛЗ- 10кВ (один провод) 27,675 км
- Протяженность КЛ- 0,4кВ 3,460 км
- Протяженность ВЛ-0,4кВ 2,999 км
- Продолжительность строительства 3,0 мес.

2. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей;

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

4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Промстройбезопасность» в соответствии с условиями договора-меморандума от 16.06.2019 года.

ЭкспертТехСтрой

Низамиев Р.Т.

Директор

ТОО «ЭКСПЕРТТЕХСТРОЙ»

Танекенова  А.О.

Эксперт

ТОО «ЭКСПЕРТТЕХСТРОЙ»

Вахранёва А.И.

Специалист

ТОО «ЭКСПЕРТТЕХСТРОЙ»

Исаев А.Е.

Эксперт

ТОО «ЭКСПЕРТТЕХСТРОЙ»

Андосова Е.В.

Эксперт

ТОО «ЭКСПЕРТТЕХСТРОЙ»

Шушакова Т.А.

Эксперт

ТОО «ЭКСПЕРТТЕХСТРОЙ»

ЭКСПЕРТТЕХСТРОЙ