**«Өскемен ЖЭО» ЖШС жағалау сорғысына арналған электрмен жабдықтау желілерімен жиынтықты трансформаторлық қосалқы станция (ЖТҚС) салу»**
жұмыс жобасы бойынша

11.03.2022 ж. № КСА-0009/22
(оң)

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ**:
«Өскемен ЖЭО» ЖШС
Өскемен қ.

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«REVAL-M» АҚ,
Павлодар қ.

Нұр-Сұлтан қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

**«Өскемен ЖЭО» ЖШС жағалау сорғысына арналған электрмен жабдықтау желілерімен жиынтықты трансформаторлық қосалқы станция (ЖТҚС) салу»** жұмыс жобасына осы сараптамалық қорытынды «Комплект Сервис Астана» жауапкершілігі шектеулі серіктестігімен берілді.

**«Комплект Сервис Астана» жауапкершілігі шектеулі серіктестігінің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.**

Комплект Сервис Астана

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ КСА-0009/22 от 11.03.2022 г.
(положительное)

по рабочему проекту
**«Строительство комплектной трансформаторной подстанции (КТП) с сетями электроснабжения для береговой насосной ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»**

**ЗАКАЗЧИК:**
ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»,
г. Усть-Каменогорск

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «REVAL-M»,
г. Павлодар

Комплексная Астана

город Нур-Султан

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект **«Строительство комплектной трансформаторной подстанции (КТП) с сетями электроснабжения для береговой насосной ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»** выдано товариществом с ограниченной ответственностью «Комплект Сервис Астана».

**Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения товарищества с ограниченной ответственностью «Комплект Сервис Астана».**

Комплект Сервис Астана

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект **«Строительство комплектной трансформаторной подстанции (КТП) с сетями электроснабжения для береговой насосной ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»**.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором № 831-ДУ от 08 декабря 2021 года между ТОО «Комплект Сервис Астана» и ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ».

**2. ЗАКАЗЧИК:** ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ».

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «REVAL-M» (государственная лицензия на проектную деятельность ГСЛ №014221 от 29 мая 2018 года, приложение к государственной лицензии №001 от 29 мая 2018 года, выданные ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области» Акимат Павлодарской области, I категория), г. Павлодар.

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

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

задание на проектирование от 05 октября 2021 года, утвержденное директором по ремонтам ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»;

архитектно-планировочное задание № KZ39VUA00537824 от 19 октября 2021 года, выданный ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Усть-Каменогорск»;

акт на право частной собственности на земельный участок, площадью 0,7515 га, неделимый, кадастровый номер 05-085-057-122, целевое назначение: для размещения водозабора №2, адрес: Восточно-Казахстанская область, город Усть-Каменогорск, проспект Абая, 86, изготовленный Усть-Каменогорским городским отделением Восточно-Казахстанского филиала РГП «НПЦзем» №0881265 от 08 ноября 2013 года (запись о выдаче акта за №2150);

отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «REVAL-M» (государственная лицензия на изыскательскую деятельность №014221 от 29 мая 2018 года, выданный ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области» Акимат Павлодарской области);

технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «REVAL-M» (государственная лицензия на изыскательскую деятельность №014221 от 29 мая 2018 года, выданный ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Павлодарской области» Акимат Павлодарской области);

топографическая съемка М1:500, 2021 год, выполненный ТОО «КалбаГеоПроект» (государственная лицензия на изыскательскую деятельность №16016375 от 25 октября 2016 года, выданный ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Восточно-Казахстанской области» Акимат Восточно-Казахстанской области);

*письма:*

Комплект Сервис Астана

ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» №22-01-2537 от 06 декабря 2021 года о согласовании проектных решений;

ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» №22-01-2537 от 06 декабря 2021 года о начале СМР;

ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» №22-01-2535 от 06 декабря 2021 года об источнике финансирования.

**5.2 Согласования заинтересованных организаций**:

РГУ «Ертисская бассейновая инспекция по регулированию использования и охране водных» №ЗТ-2021-01040165 от 08 декабря 2021 года, о согласование в части охраны водных ресурсов;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Восточно-Казахстанской области» №KZ31VDC00085455 от 31 декабря 2021 года, о согласовании рабочего проекта.

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу**

| | |
|---|---|
| 604-ДПП-ЭТО-21-ПП | Паспорт проекта |
| 604-ДПП-ЭТО-21-ОПЗ | Общая пояснительная записка |
| 604-ДПП-ЭТО-21-ГП | Генеральный план |
| 604-ДПП-ЭТО-21- РР1 | Расчет токов короткого замыкания |
| 604-ДПП-ЭТО-21-РР2 | Выбор оборудования |
| 604-ДПП-ЭТО-21-РР3 | Выбор уставок РЗА |
| 604-ДПП-ЭТО-21-ЭМ1 | Задание заводу на модульное здание КТП-6кВ |
| 604-ДПП-ЭТО-21-ЭМ2 | КТП-6кВ БН-2. Электротехнические решения |
| 604-ДПП-ЭТО-21-ЭМ3 | КТП-6кВ БН-2. Схемы электрические полные |
| 604-ДПП-ЭТО-21-КХ1 | Ф34 РУСН-6кВ VII секции. Кабельное хозяйство |
| 604-ДПП-ЭТО-21-КХ2 | Ф-5, Ф-25 ГРУ-6кВ. Кабельное хозяйство |
| 604-ДПП-ЭТО-21-КХ3 | БН-2. Кабельное хозяйство |
| 604-ДПП-ЭТО-21-ЭГ | Молниезащита и заземление |
| 604-ДПП-ЭТО-21-ПС | Пожарная сигнализация |
| 604-ДПП-ЭТО-21-КЖ | БМЗ КТП-6кВ.Конструкции железобетонные |
| 604-ДПП-ЭТО-21-ПОС | Проект организации строительства |
| 604-ДПП-ЭТО-21-ООС | Охрана окружающей среды |
| 604-ДПП-ЭТО-21-СД | Сметная документация |
| 604-ДПП-ЭТО-21-ИИ | Инженерно-геодезические изыскания |

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

Строительство комплектной трансформаторной подстанции (КТП) с сетями электроснабжения для береговой насосной ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» разработано в соответствии со следующими целями:

− замена устаревшего и изношенного оборудования;

− увеличение надежности;

Комплект Сервис Астана

− увеличения межремонтного периода;
− обеспечение безопасности эксплуатации.

## 6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Усть-Каменогорск расположен в восточной части современного Казахстана, при впадении в реку Иртыш реки Ульбы, примерно в 280 километрах к западу от горы Белухи, высшей точки Алтайских гор. Эту область Алтайской горной системы исторически называют Рудным Алтаем.

Рельеф Рудного Алтая очень разнообразен. Восточные части хребтов сильно расчленены и имеют высокогорный рельеф. Горные склоны покрыты хвойными лесами. К западу горы понижаются, формы их становятся округлыми, склоны пологими. Местами встречаются плато с выровненными поверхностями.

Усть-Каменогорск расположен в восточной части современного Казахстана, при впадении в реку Иртыш реки Ульбы, примерно в 280 километрах к западу от горы Белухи, высшей точки Алтайских гор. Эту область Алтайской горной системы исторически называют Рудным Алтаем.

На Алтае много рек, которые берут свое начало с горных снежников и ледников. Самая большая из них - Иртыш - начинается в Китае и протекает между горными хребтами Калба и Нарын. В нее впадают реки Буктырма, Куршим, Оба, Ульби и др. На Иртыше построены Усть-Каменогорская, Буктырминская и Шульбинская ГЭС.Множество малых рек Ак Берель, Тургысын, Бельозек, Березовка, Кокпекты, Киши Ульби, Калжыр, Калгуты, Улан, Абылайкит, Кызылсу, Алкабек, Аккобы, Кайынды, Бокен и др. - впадают в Иртыш, Буктырму, Нарын. Куршим и в некоторые озера.

***Природно-климатические условия участка строительства:***

В соответствии с СП РК:

| | |
|---|---|
| климатический район | - IВ; |
| нормативный вес снегового покрова | - 100 кг/м$^2$; |
| нормативный скоростной напор ветра | - 38 кг/м$^2$; |
| расчетная зимняя температура наружного воздуха холодной пятидневки (СН РК 2.04-21-2004) | |
| - обеспеченностью 0,92 | - минус 31,2°С; |
| - обеспеченностью 0,98 | - минус 37,7°С; |
| нормативная глубина промерзания для грунтов: | |
| - суглинки и глины | - 151 см; |
| - супеси, пески мелкие и пылеватые | - 183 см; |
| - пески средние, крупные и гравелистые | - 196 см; |
| - крупнообломочные грунты | - 223 см. |
| Сейсмичность района | - 7 баллов. |

***Инженерно-геологические условия площадки строительства***

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-96, в толще вскрытых отложений (6,0м) на основании, анализа

пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов, и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 1 слой и 1 ИГЭ:

СЛОЙ 1 НАСЫПНОЙ ГРУНТ (tQIV)

ИГЭ 2 СУПЕСЬ (aQIII)

СЛОЙ 1 НАСЫПНОЙ ГРУНТ (tQIV) – дисперсные, слежавшиеся, антропогенные образования насыпного характера представлены песком и щебнем. Мощность 1.0м.

Насыпной грунт и по материалам изученности характеризуется средней плотностью 1.95г/см$^3$.

Насыпной грунт по условиям ручной разработки - 3 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 2 группа, бульдозерами - 3 группа (14) (СН РК 8.02-05-2002).

ИГЭ 2 СУПЕСЬ (aQIII) – коричневая, пылеватая, твердая, с линзами суглинка и прослоями гравия. Вскрытая мощность до 6.0м.

По гранулометрическому составу видно, что супесь пылеватая и с прослоями гравия.

Супесь характеризуется числом пластичности порядка - 4.83, при природной влажности - 5.83%. Влажность на пределе текучести составила 19.17%, на пределе раскатывания – 14.33%.

Супесь характеризуется плотностью грунта 1.56г/см$^3$. Плотность сухого грунта (плотность скелета) 1.47г/см$^3$. Плотность частиц грунта составила 2.69г/см$^3$.

За расчетные значения характеристик по деформациям рекомендуется принять их нормативные значения с коэффициентом надежности по грунту, равном 1:

Удельное сцепление – 20.0 кПа;

Угол внутреннего трения – 30.0 градуса;

Плотность грунтов – 1.56 г/см$^3$.

По деформации просадочности супесь характеризуется как непросадочная (относительная просадочность при P=0.3 МПа составляет 0.00).

Супесь по условиям ручной разработки - 3 группа, разработка одноковшовым экскаватором – 1 группа, разработка траншейным роторным экскаватором – 2 группа, скреперами - 2 группа, бульдозерами - 2 группа (36г) (СН РК 8.02-05-2002).

Степень агрессивности (СНиПа 2.03.11-85) грунтов по отношению к бетонам марок W4, W6, W8 в таблице 3.3, по отношению к железобетонным конструкциям грунты – неагрессивные.

Агрессивность грунтов по отношению к свинцовой оболочке кабеля - высокая.

Агрессивность грунтов по отношению к алюминиевой оболочке кабеля - высокая.

В момент бурения на участке работ подземные воды вскрыты не были.

**6.2. Проектные решения**

**6.2.1 Генеральный план**

ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» является основным источником энергоснабжения города Усть-Каменогорска.

Объект находится западнее от центра города по улице Промышленная с юга, на восточной части проходит проспект Абая, а на севере и западе объект окружен территориальным участком АО «Казцинк».

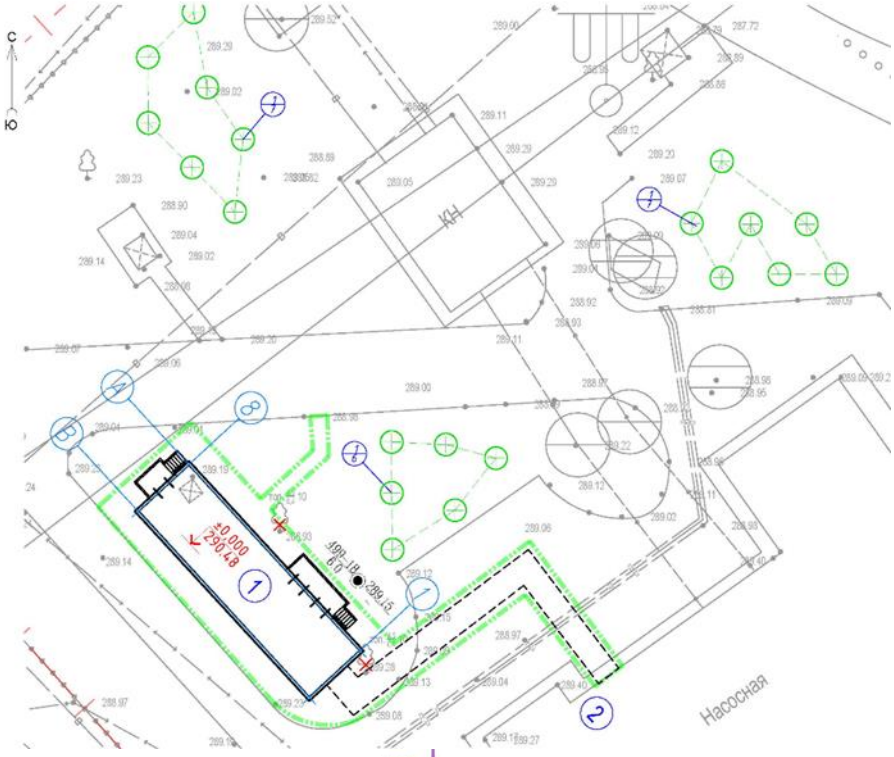
Жилищный Сервис Астана

Инженерно-геодезические изыскания на объекте ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» производились геодезическим отделом ТОО «КалбаГеоПроект» в середине сентября 2021 года.

Система координат – местная.

Система высот – Балтийская.

Застройка по данному рабочему проекту осуществляется без увеличения размеров существующей площадки предприятия, с использованием построенных ранее зданий, сооружений и части коммуникаций.




Экспликация зданий и сооружений:

1. БМЗ КТП – 6кВ. (проект.);
2. Насосная станция (сущ.).

**Рис 1. Генеральный план**

Генеральный план выполнен в увязке с существующими зданиями и сооружениями. Компоновочные решения выполнены с учетом обеспечения транспортно-технических связей между зданиями и сооружениями внутри площадки строительства.

Вертикальная планировка участка строительства не выполняется, ввиду расположения проектируемых объектов на уже спланированном, ровном рельефе. Водоотвод существующий, поверхностный.

Комплект Сервис Астана

Внутри площадки предприятия имеется развитая сеть автомобильных и железных дорог, по которым будет обеспечиваться доставка оборудования и материалов, а также дальнейшая эксплуатация объектов строительства.

Разделом «Генеральный план» предусматривается снос зеленых насаждений, расположенных в зоне строительства КТП на территории береговой насосной, а также соответствующая компенсационная высадка деревьев в 10-кратном размере.

За отметку 0.000 принят уровень чистого пола здания БМЗ КТП – 6кВ, что соответствует абсолютной отметки на местности 290.48 м.

Горизонтальная разбивка и вертикальная привязка здания предусматривается в местной системе координат и в Балтийской системе высот.

Таблица 1

**Основные технические показатели по генплану**

| № | Наименование | Ед. изм. | Показатель | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Площадь в условных границах проектирования | $м^2$ | 203,0 | 100% |
| 2 | Площадь здания | $м^2$ | 123,20 | |
| 3 | Прочая площадь | $м^2$ | 79,80 | |

### 6.2.2 Конструктивные решения

Конструктивные решения проектируемых сооружений с наружными инженерными коммуникациями, приняты с учетом обеспечения технологических потребностей, надежности и прочности строительных конструкций и требований эксплуатации и соответствуют требованиям пожарной безопасности.

Фундаменты блочно-модульного здания КТП-6 кВ

Установка блочно-модульного здания выполняется на опорные железобетонные конструкции стойки УСО-4 по серии 3.407.1-174.4-1) в количестве 18 шт. Под основание стоек выполняется подушка из уплотненного щебня М1200 толщиной 300 мм. Для крепления лестничных маршей выполняются монолитные фундаменты из бетона кл. В15, W4, F100 с закладными деталями МН 134-3 по серии 1.400-15. В1.150-08. В основании фундамента устраивается подушка из щебня М1200 толщиной 100 мм.

Конструкции металлические БМЗ КТП-6кВ

По верху стоек УСО выполняется металлический ростверк коробчатого сечения из [16П С245 по ГОСТ 8240-97 и листа толщиной 8 мм С235. Крепления ростверка выполняется к закладным деталям стоек.

По периметру здания между стоек УСО устанавливаются панели ограждения по типу 1ПМ30.10 серия 3.017-3, в.2 из уголка 50х5 ГОСТ 8509-93 и сетки 35-2,0-0 по ГОСТ 5336-80. Крепление ограждений к стойкам УСО выполняется болтами БСР М12х110.

Для обеспечения доступа в БМЗ устанавливаются площадки с лестничными маршами. Площадки крепятся к металлическому ростверку и к стойкам из квадратной трубы 100х6. Площадки выполнены из балок □16П С245 по ГОСТ 8240-97, уголка 75х6 ГОСТ 8509-93 и настила из просечно-вытяжного листа ПВ510.

Лестничные марши выполнены по типу ЛВГ5 серия 1.459-2, вып.4, косоуры из 16П по ГОСТ 8240-97, уголка 75х6 ГОСТ 8509-93, ступени из просечно-вытяжного листа ПВ510.

Комплект Сервис Астана

Ограждение площадок и лестничных маршей выполняется высотой 1 метр. Стойки ограждения из уголка 63х6 по ГОСТ 8509-93, поручни из трубы ТЭ42х2,8 по ГОСТ 10704-91, средняя перекладина из трубы ТЭ21,3х2 по ГОСТ 10704-91. По низу ограждения выполнена отбортовка высотой 140 мм из листа 4 мм по ГОСТ 103-2006.

*Антикоррозийные мероприятия*

Металлоконструкции ростверка, площадки, лестницы и ограждения для защиты от коррозии покрываются эмалью ПФ-115 (ГОСТ 6465-76) в два слоя по слою грунтовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82). Качество лакокрасочного покрытия - класс III по ГОСТ 9.032-74. Степень очистки конструкций перед нанесением покрытия - II по ГОСТ 9.402-2004.

**6.2.3 Электротехнические решения**

Раздел электротехнических решений разработан в рамках рабочего проекта «Строительство комплектной трансформаторной подстанции (КТП) с сетями электроснабжения для береговой насосной ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» на основании задания на проектирование, выданного ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» от 05.10.2021 г., и технических условий на разработку рабочего проекта, выданных ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» от 23.08.2021 г.

В рамках рабочего проекта «Строительство комплектной трансформаторной подстанции (КТП) с сетями электроснабжения для береговой насосной ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» разделом электротехнических решений предусматривается:

- строительство комплектной трансформаторной подстанции (КТП);
- строительство сетей электроснабжения напряжением 6 кВ от ГРУ-6 кВ ТЭЦ до проектируемой КТП и от КТП до электродвигателей 6 кВ циркуляционных насосов береговой насосной станции №2;
- строительство сетей электроснабжения напряжением 0,4 кВ от КТП до шинных сборок 0,4 кВ береговой насосной станции №2.

*Основные технические решения*

Строительство КТП

Для приема и распределения электроэнергии в проекте предусмотрена установка комплектной трансформаторной подстанции (КТП) в блочно-модульном исполнении с кабельными вводами напряжением 6 кВ. КТП представляет собой отдельно стоящее блочно-модульное здание (БМЗ), состоящее из восьми модулей, разделенных на три отсека:

- распределительного устройства высокого напряжения РУ-6 кВ;
- распределительного устройства низкого напряжения РУ-0,4 кВ;
- отсек с двумя камерами силовых трансформаторов напряжением 6/0,4 кВ.

Распределительное устройство 6 кВ проектируемой КТП комплектуется из камер одностороннего обслуживания КСО-2-10 с номинальным током сборных шин 1000 А, вакуумными выключателями компании «SIEMENS» типа SION 3AE5 (напряжением 12 кВ, на номинальный ток 800А и ток отключения 25кА) на вводах и отходящих линиях, выключателями нагрузки на линиях, питающих силовые трансформаторы 6/0,4 кВ. С учётом категории надёжности электроснабжения объекта и количества присоединений на стороне 6 кВ, количество камер РУ-6 кВ принято равным 16 шт.

Эксперт Страны Астана

Щит собственных нужд (РУ-0,4 кВ КТП) с двумя секциями шин 0,4 кВ и блоком АВР устанавливается в отдельном отсеке БМЗ. К шинам РУ-0,4 кВ предусмотрено подключение проектируемого ВРУ-0,4 кВ береговой насосной станции №2, а также потребителей собственных нужд БМЗ.

Мощность и количество силовых трансформаторов 6/0,4 кВ в КТП выбраны, исходя из категории надежности электроснабжения и нагрузки потребителей, присоединяемых к РУ-0,4 кВ. С учётом установки КТП в пределах санитарно-защитной зоны водоёма к установке приняты два силовых трансформатора с сухой изоляцией (без трансформаторного масла) мощностью 100 кВА каждый. Марка устанавливаемых трансформаторов – ТСЛ-100/6/0,4 кВ.

Блочно-модульное здание проектируемой КТП комплектуется системами электрического освещения, электрообогрева, кондиционирования и охранно-пожарной сигнализации на заводе-изготовителе и поставляется на объект в полностью готовом к применению виде. На месте монтажа выполняется монтаж БМЗ на фундаменте, соединение отдельных блоков БМЗ, прокладка межблочных связей.

Релейная защита и автоматика

В рабочем проекте представлены расчёты токов короткого замыкания для выбора характеристик устанавливаемого оборудования КТП, представлены схемы вторичных соединений устройств РЗА, выбор уставок срабатывания устройств, требования к заводу-изготовителю по комплектации и техническим характеристикам БМЗ.

В проекте предусматривается установка в проектируемых ячейках РУ-6 кВ микропроцессорных блоков защит и автоматики серии БМРЗ-152 компании «Механотроника». Блоки «БМРЗ» выполняют функции защиты и управления присоединений напряжением 6 кВ насосной станции. Функция АВР выполнена в блоках БМРЗ рабочего и резервного вводов секций 6 кВ.

Для управления вводами 6 кВ в БМЗ устанавливается шкаф управления. В этом же шкафу размещаются амперметры вводов 6 кВ и вольтметры шин 6 кВ.

Ключи управления и контрольные амперметры двигателей насосов 6 кВ размещаются в существующем шкафу управления в помещение оператора и на местных шкафах управления в машинном зале насосной.

Центральная сигнализация БМЗ выполнена на контроллере «LOGO! 230RCE».

Для исключения ошибочных операций при оперировании коммутационными аппаратами ячеек РУ-6 кВ КТП выполнена оперативная блокировка разъединителей и заземляющих ножей.

Для питания цепей оперативного постоянного тока напряжением 220 В в БМЗ устанавливается шкаф оперативного тока с двумя подзарядно-зарядными агрегатами на выходной ток 10А и герметизированной аккумуляторной батареей ёмкостью 55 А*ч.

Учет электроэнергии осуществляется счетчиками «Меркурий 234», устанавливаемыми в ячейках вводов 6 кВ и ячейках питания двигателей насосов 6 кВ, а также в шкафу ЩСН-0,4 кВ на вводах 0,4 кВ.

<u>Строительство сетей электроснабжения напряжением 6 кВ</u>

Согласно категории надежности электроснабжения, проектируемая КТП-6/0,4 кВ подключается тремя кабельными линиями к шинам существующих ГРУ-6 кВ и РУСН-6 кВ

Усть-Каменогорской ТЭЦ. Две из кабельных линий – рабочие ввода, третья линия – резервный ввод.

Трасса питающих кабельных линий 6 кВ проходит под землей от точек присоединения по территории ТЭЦ до существующего колодца подземного сливного коллектора. Далее трасса КЛ-6 кВ проходит по сливному коллектору до береговой насосной станции №2. По территории береговой насосной до БМЗ прокладка кабелей 6 кВ предусмотрена в надземном кабельном канале, выполненном из железобетонных кабельных лотков Л20-5 с перекрытием железобетонными плитами П10.5. В соответствии с требованиями к обеспечению надёжности электроснабжения объекта, прокладка взаимно резервируемых силовых кабелей предусмотрена по разные стороны сливного коллектора, в разных кабельных лотках, в разных траншеях. На участках, где невозможно выполнения данного требования, при прокладке кабелей приняты дополнительные меры для обеспечения механической защиты кабелей и снижения вероятности потери питания объекта одновременно по двум линиям (прокладка кабелей в трубах, устройство защитных перегородок, и пр.).

С учётом прокладки КЛ-6 кВ, преимущественно погруженными в воду, для строительства КЛ-6 кВ применен водостойкий кабель с изоляцией из сшитого полиэтилена марки ПвБП2г-3х150/50 мм$^2$. Сечение кабелей выбрано по длительно-допустимому току нагрузки и проверено на допустимые потери напряжения, а также на термическую стойкость к току короткого замыкания.

Для присоединения насосов, расположенных на береговой насосной №2, к РУ-6 кВ проектируемой КТП, предусмотрена прокладка кабельных линий напряжением 6 кВ от КТП до электродвигателей 6 кВ циркуляционных насосов береговой насосной станции №2. Электроснабжение насосов выполнено кабелем АПвВнг(А)-LS-3х70/25. Кабели прокладываются в траншеях в земле на глубине 0,7-0,8 м от планировочной

отметки земли и по конструкциям внутри помещения машинного зала здания береговой насосной станции №2.

Для оконцевания жил силовых кабелей и присоединения к контактным зажимам распределительных устройств предусмотрены термоусаживаемые концевые муфты фирмы «TYCO Electronics Raychem GMBH».

Строительство сетей электроснабжения напряжением 0,4 кВ

Для улучшения качества электроснабжения электроприемников береговой насосной №2 проектом предусмотрена замена морально и физически изношенных вводно-распределительных устройств (ВРУ-0,4кВ), расположенных в помещении машинного зала.

Подключение проектируемых шкафов ВРУ-0,4кВ к ЩСН-0,4кВ БМЗ выполнено

кабелем АВВГнг(А)-LS-3х50+1х25 мм2. Силовые кабели 0,4 кВ прокладываются в траншее в земле на глубине 0,7-0,8 м от планировочной отметки земли, и по конструкциям внутри помещения машинного зала здания береговой насосной станции №2. Выбор сечения кабелей напряжением 0,4 кВ производится по длительно допустимому току нагрузки.

Кабели напряжением 0,4 кВ от ВРУ до электроприемников остаются существующими.

Комплект Сервис Астана

Для управления работой насосов береговой насосной станции №2, обеспечения защиты оборудования в проекте предусмотрена прокладка контрольных кабелей марки КВВГЭнг(А)-LS от панелей управления насосами до РУ-6 кВ проектируемой КТП. Прокладка контрольных кабелей предусмотрена совестно с силовыми кабелями напряжением 0,4 кВ в траншеях в защитных трубах, и по конструкциям внутри помещения машинного зала здания береговой насосной станции №2.

Основные показатели по разделу электротехнических решений представлены в таблице:

Таблица 2

**Основные показатели по разделу электротехнических решений**

| № | Наименование | Ед. изм. | Кол-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Категория надёжности электроснабжения | - | I |
| 2 | Напряжение проектируемой сети электроснабжения | кВ | 6/0,4 |
| 3 | Расчётная электрическая нагрузка<br>в том числе на напряжении 0,4 кВ | кВт | 2657<br>57 |
| 4 | Суммарный расчётный коэффициент мощности (cosφ) | - | 0,846 |
| 5 | Расчётный электрический ток:<br>на напряжении 6 кВ<br>на напряжении 0,4 кВ | А | <br>256<br>94 |
| 6 | Суммарная протяжённость проектируемых сетей электроснабжения:<br>напряжением 6 кВ<br>напряжением 0,4 кВ | км | <br>5,56<br>0,13 |
| 7 | Монтаж комплектной трансформаторной подстанции 6/0,4 кВ в блочно-модульном здании размерами (ШхДхВ)=4300х15750х3500 мм | компл. | 1 |
| 8 | Количество и мощность силовых трансформаторов 6/0,4 кВ | шт × кВА | 2 × 100 |

***Электробезопасность***

В соответствии с требованиями ПУЭ РК, в целях обеспечения электробезопасности при эксплуатации проектируемых объектов в рабочем проекте предусмотрены следующие мероприятия:

- молниезащита блочно-модульного здания проектируемой КТП-6/0,4 кВ обеспечивается путём заземления металлической кровли и несущих конструкций БМЗ;
- внешнее заземляющее устройство, выполненное в виде контура, состоящего из 6 электродов (сталь оцинкованная круглая диаметром 16 мм) длиной 3 м, соединенных между собой сталью полосовой 4х40 мм. Контур заземления БМЗ соединяется с существующим контуром заземления здания насосной полосой 4х40 мм. Общее сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом;
- заземление металлических конструкций и корпусов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции;
- заземление металлических конструкций для прокладки кабелей, экранов и брони силовых и контрольных кабелей с обоих концов кабельных линий.

**Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение о пожаре**

Комплект Сервис Астана

В соответствии с требованиями, предъявляемыми заводу-изготовителю, проектируемое блочно-модульное здание оборудуется системой автоматической пожарной сигнализации, реализованной на базе оборудования ЗАО НВП «Болид». Система АПС проектируемого БМЗ является локальной, полностью автоматизированной системой, обеспечивающей автоматический контроль внутри здания.

Для оповещения персонала береговой насосной станции №2 о возгорании внутри здания КТП в рабочем проекте предусмотрена установка пульта контроля и управления охранно-пожарной сигнализации «С2000-М» в помещении административно-бытового корпуса насосной станции с постоянным присутствием персонала. Для передачи сигнала предусмотрена прокладка контрольного кабеля КИПвЭВнг(А)-LS-2х2х078 от контроллера С2000-КДЛ, установленного в КТП, до ПКУ «С2000-М». Электропитание ПКУ «С2000-М» осуществляется от шкафа ШПС с резервированным источником питания МИП-12, установленного в КТП, для чего предусмотрена прокладка силового кабеля ВВГнг(А)-LS-3х2,5мм от КТП до проектируемого ПКУ «С2000-М».

Основные показатели проектируемой системы автоматической пожарной сигнализации и оповещения о пожаре представлены в таблице:

Таблица 3

**Основные показатели по разделу «Автоматическая пожарная сигнализация и оповещение о пожаре»**

| № | Наименование | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Количество устанавливаемых ПКУ | шт | 1 |
| 2 | Протяжённость проектируемых соединительных линий системы автоматической пожарной сигнализации | м | 80 |
| 3 | Протяжённость проектируемых линий питания системы автоматической пожарной сигнализации | м | 91 |

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

Рабочий проект выполнен в соответствии с нормами и правилами в области гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

При подготовке разделов использованы следующие основные руководящие и нормативные документы, действующие в Республике Казахстан:

Закон Республики Казахстан «О чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера» от 5 июля 1996 года № 19-I (с внесенными изменениями и дополнениями от 13 января 2014 года), определяющий меры по защите населения, окружающей природной среды и объектов хозяйствования в случае чрезвычайных ситуаций.

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

Рабочий проект соответствует требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к водо-источникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования

Комплект Сервис Астана

и безопасности водных объектов» № 209 от 16 марта 2015 года, СП «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» № 177 от 28 февраля 2015 года, СП «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» №237 от 20 марта 2015 года.

Подъездные пути, проезды и пешеходные дорожки, участки, прилегающие к санитарно-бытовым и административным помещениям, покрываются щебнем или имеют твёрдое покрытие.

Для строительных площадок и участков работ предусматривается общее равномерное освещение. Искусственное освещение строительных площадок, строительных и монтажных работ внутри зданий предусматривается в соответствии с документами государственной системы санитарно-эпидемиологического нормирования.

Временные санитарно-бытовые и административные здания размещены на строительной площадке обеспечивая безопасность и удобные подходы к временным зданиям, не мешая строительству в течении всего расчётного периода.

Подрядчик каждый месяц в период выполнения Работ должен удалять с площадки все лишние материалы и мусор.

В обязанность Подрядчика входит согласование полигона захоронения нетоксичных отходов и строительного мусора с региональным управлением по охране окружающей среды.

Снабжение строительства водой, теплом, электроэнергией, связью обеспечивается от временных подводок, выполняемых от существующих сетей, согласно техническим условиям (ТУ) на временное подключение к существующим инженерным сетям и сооружениям. ТУ не предоставлены, вопрос обеспечения водой, теплом, электроэнергией и связью решить в проекте производства работ (ППР).

Пожаротушение на период строительства обеспечивается силами и средствами строителей и персонала Заказчика.

При организации подвоза питьевой воды руководствоваться санитарными правилами от 28.02.2015 года №177.

**6.5 Организация строительства**

Проект организации строительства (ПОС) разработан на основании задания на проектирование согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», СП РК 1.03-101-2013. «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть I, СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений». Часть II, СН РК 1.03-02-2014 Нормы продолжительности строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II, СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и расчетных нормативов для составления ПОС

Электроснабжение - от временных подводок от существующего ТП или от мобильных источников электроэнергии;

Комплект Сервис Астана

Водоснабжение - привозная бутилированная вода, существующая водопроводная сеть;

Временные бытовые помещения - вагончик-прорабская, биотуалет;

Сброс стоков бытовых нужд - биотуалет;

Теплоснабжение - от электрических отопительных приборов в бытовых помещениях;

Обеспечение сжатым воздухом - от передвижныхкомпрессоров;

Телефонизация - сотовая связь;

Подъездные дороги - существующие автодороги района строительства.При разработке проекта организация строительства принято производство строительно-монтажных работ подрядным способом.

Площадка строительства находится в застроенной части города, связанной с транспортной сетью района строительства подъездной автодорогой. Объемы основных строительно-монтажных работ и потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах определена на основании рабочих чертежей. Основные строительно-монтажные работы будут выполняться строительно-монтажной организацией, определяемой по результатам тендера.

Для беспрепятственной работы строительной техники и движения автотранспорта участки работ распределены по видам работ. Участок строительно-монтажных работ расположены по одну сторону, а временные дороги, склады и мобильные здания по другую сторону.

До начала строительных работ на основе и в развитие ПОС в обязательном порядке разрабатывается ППР на отдельные наиболее ответственные работы технологические карты, а также мероприятия по технике безопасности с учетом текущих условий.

Численность работающих определена с учетом трудоемкости работ и нормативной продолжительности строительства. Потребность в рабочих кадрах предусмотрена в количестве – 8 человек: из них – 7 рабочих, 1 человек – ИТР, служащих и МОП.

Электроснабжение строительной площадки предусмотрено от существующей сети.

Водоснабжение строительной площадки осуществляется службой эксплуатации предприятия.

Для оперативного руководства стройкой предусматривается устройство сотовой (мобильной) связи.

Обеспечение стройплощадки сжатым воздухом предусматривается от передвижных компрессоров, кислородом - за счет подвоза его в баллонах.

Снабжение строящегося объекта основной частью строительных материалов, конструкций и оборудования обеспечиваются с существующей базы материально-технического обеспечения строительно-монтажной организации, размещенной с централизованной поставкой автотранспортом в одну смену.

Складирование строительных материалов и конструкций в пределах стройплощадки предусмотрено в специально отведенных местах, выполненных с покрытием из дорожных временных плит покрытия. Кратковременное складирование элементов несущих конструкций, опалубки и другое (в количестве сменной потребности) допускается осуществлять непосредственно в местах производства.

Качество строительно-монтажных работ обеспечивается специальной службой.

Продолжительность строительства объектов, значение которой не имеет прямых ссылок в СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» определяется по СП РК 1 .03-101-2013. Часть I. составляет - 5,0 месяцев, в том числе подготовительный период.

Продолжительность строительства может уточняться в ППР, согласно графику реализации проекта.

Начало строительства – третий квартал (август месяц) 2022 года, согласно письма ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» №22-01-2537 от 06 декабря 2021 года.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства: на 2022 год – 100%.

**6.6 Сметная документация**

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов (с внесенными изменения, приказ №100-нк от 14.07.2021г.), задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (Версия 2022.1.2) по выпуску сметной документации в текущих ценах 1 квартала 2022 года.

При составлении смет использованы:

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-24;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-24;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-24;
- ССЦ РК 8.04-08-2021 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» в текущем уровне 2022 года (17 сборников);
- сборники сметных цен в текущем уровне 2022 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2021;
- сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2020 год;

- сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 Отдел 1. Автомобильные перевозки;

- сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2021;

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы, определенные в соответствии с «Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве» (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

- сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 47, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

- средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года №249-нқ);

- средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05- 2015;

- дополнительные затраты труда при производстве работ, связанных с климатическими условиями температурной зоны приняты по сборникам элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные, ремонтно-строительные работы и монтаж оборудования (ЭСН РК 8.04-01-2015, ЭСН РК 8.05-01-2015, ЭСН РК 8.04-02-2015) изменения и дополнения Выпуск 24, таблица Д.3.

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2022года.

Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2022 год выполнен с учетом: норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно приложению 1 «Прогноз социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021–2026 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 25 августа 2020 года № 29, с учетом заделов по годам строительства: МРП 2022 год – 3063.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

***Мониторинг цен в строительстве и прайс-листы.***

Доля казахстанского содержания материалов, изделий и оборудования использованного в рабочем проекте составляет 100%.

## 7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям экспертной организации ТОО «Комплект Сервис Астана» в рабочий проект «Строительство комплектной трансформаторной подстанции (КТП) с сетями электроснабжения для береговой насосной ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» внесены следующие изменения и дополнения:

<u>Электротехнические решения</u>

1. Представлены недостающие комплекты рабочих чертежей в соответствии с составом рабочего проекта;

Комплект Сервис Астана

2. Представлено обоснование отсутствия в составе принятых технических решений по организации системы телемеханики, телесигнализации и телеизмерений на объекте в соответствии с требованиями Задания на проектирование;

3. Откорректированы планы прокладки проектируемых кабельных линий напряжение 6 кВ – обозначены расстояния от осей трасс проектируемых КЛ до существующих сооружений, выполнена привязка углов поворота трасс к существующим зданиям и сооружениям, указана протяжённость прямолинейных участков трассы КЛ;

4. Представлены узлы выполнения пересечений, проектируемых КЛ-6 кВ с существующими коммуникациями и автомобильными проездами

5. Откорректированы способы прокладки, представлены мероприятия для обеспечения механической защиты кабельных линий с учётом требований ПУЭ РК к обеспечению надёжности электроснабжения объекта;

6. Уточнено количество соединительных муфт силовых кабелей с учётом строительной длины, поставляемой на барабане;

7. Предусмотрены материалы для заземления экранов и брони силовых кабелей в соответствии с требованиями ПУЭ РК;

8. Предусмотрены изделия для крепления кабелей к кабельным конструкциям;

9. Выполнена корректировка расчётов токов короткого замыкания;

10. Представлено обоснование применения оборудования проектируемой КТП с техническими характеристиками, превышающими требуемые согласно расчётам;

11. Откорректированы номинальные токи коммутационных аппаратов, проектируемых НКУ с учётом присоединяемой нагрузки.

<u>Сметная документация</u>

12. Откорректирована стоимость экспертизы и ПИР в Сводном сметном расчете.

13. Исключены затраты на управление проектом.

14. Локальные сметы изменены с цен 2021 года в цены 1 квартала 2022г.

15. Процент временных зданий уменьшен с 4,08% на 1,92%.

16. Процент зимнего удорожания уменьшен с 4,3% до 1,836%.

17. Предоставлена транспортная схема перевозки грузов в письме Заказчика №22-01-421 от 18.02.2022г.

18. Объемы работ и расценки в локальной смете приведены в соответствие с проектными решениями.

**7.2 Оценка принятых решений**

В соответствии с п. 8 раздела 1 приказа Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23.04.2021 года) «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком рабочего проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект «Строительство комплектной трансформаторной подстанции (КТП) с сетями электроснабжения для береговой насосной ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и нормативными требованиями.

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям применены импортозаменяющие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.1. соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной и экологической безопасности, функциональному назначению объекта.

Таблица 4

**Основные технико-экономические показатели**

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | |
|---|---|---|---|---|
| | | | заявленные | рекомендуемые к утверждению |
| 1 | Площадь в условных границах проектирования | $м^2$ | 203,0 | 203,0 |
| 2 | Площадь здания | $м^2$ | 123,20 | 123,20 |
| 3 | Суммарная протяжённость сетей электроснабжения:<br>- напряжением 6 кВ<br>- напряжением 0,4 кВ | км | 5,56<br>0,13 | 5,56<br>0,13 |
| 4 | Количество силовых трансформаторов 6/0,4кВ мощностью 100кВА | шт. | 2 | 2 |
| 5 | Общая сметная стоимость строительства в ценах 2021г., текущих ценах 2022г, всего:<br>в том числе: СМР<br>оборудование<br>прочие затраты | млн. тенге | 549,307<br>298,021<br>162,808<br>88,478 | 518,152<br>281,627<br>155,048<br>81,477 |
| | из них: | | | |
| 5.1 | Стоимость в ценах 2021 г. (ПИР): | млн. тенге | 9,464 | 6,600 |
| 5.2 | Стоимость в текущих ценах 2022 г. (экспертиза): | млн. тенге | 1,211 | 1,152 |
| 5.3 | Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2022г., всего:<br>в том числе: СМР<br>оборудование<br>прочие затраты | млн. тенге | 538,632<br>298,021<br>162,808<br>77,803 | 510,400<br>281,627<br>155,048<br>73,725 |
| 6 | Продолжительность строительства | мес. | 5,0 | 5,0 |

В результате внесённых по экспертным замечаниям изменений и дополнений обеспечена полнота проектных решений и соответствие сметной документации действующим нормам по её разработке. Уменьшение сметной стоимости на 31,155 млн. тенге вызвано приведением в соответствие объемов и расценок.

## 8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект рабочий проект **«Строительство комплектной трансформаторной подстанции (КТП) с сетями электроснабжения для береговой насосной ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Комплект Сервис Астана

| | | |
|---|---|---|
| Площадь в условных границах проектирования | – 203,0 | м$^2$; |
| Площадь здания | – 123,20 | м$^2$; |
| Суммарная протяжённость сетей электроснабжения: | | |
| - напряжением 6 кВ | – 5,56 | км; |
| - напряжением 0,4 кВ | – 0,13 | км; |
| Количество силовых трансформаторов 6/0,4кВ мощностью 100кВА | – 2 | шт.; |
| Общая сметная стоимость строительства в ценах 2021г, текущих ценах 2022г. всего: | – 518,152 | млн. тенге; |
| в том числе: СМР | – 281,627 | млн. тенге; |
| оборудование | – 155,048 | млн. тенге; |
| прочие | – 81,477 | млн. тенге; |
| Продолжительность строительства | – 5,0 | мес. |

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Усть-Каменогорская ТЭЦ», в соответствии с условиями договора о закупках услуг № 831-ДУ от 06 декабря 2021 года.

3. Заказчику до начала реализации рабочего проекта получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

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

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

**8. ТҰЖЫРЫМДАР**

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып **«Өскемен ЖЭО» ЖШС жағалау сорғысына арналған электрмен жабдықтау желілерімен жиынтықты трансформаторлық қосалқы станция (ЖТҚС) салу»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

| | | |
|---|---|---|
| Жобалаудың шартты шекараларындағы алаң | – 203,0 | м$^2$; |
| Ғимарат алаңы | – 123,20 | м$^2$; |
| Электрмен жабдықтау желілерінің жиынтық ұзындығы: | | |
| - кернеуі 6 кВ | – 5,56 | км; |
| - кернеуі 0,4 кВ | – 0,13 | км; |
| Қуаты 100 кв 6/0,4 кВ күштік трансформаторлар саны | – 2 | шт.; |
| Құрылыстың жалпы сметалық құны 2021 жылғы бағаларда, 2022 жылғы ағымдағы бағаларда, барлығы: | – 518,152 | млн. теңге; |
| соның ішінде: ҚЖЖ | – 281,627 | млн. теңге; |
| жабдықтар | – 155,048 | млн. теңге; |
| басқа да шығында | – 81,477 | млн. теңге; |
| Құрылыстың ұзақтығы | – 5,0 | ай. |

Комплект Сервис Астана

2. Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 06 желтоқсандағы № 831-ДУ шартының талаптарына «Өскемен ЖЭО» ЖШС кепілдік береді.

3. Тапсырысшы жұмыс жобасы іске асыру басталғанға дейін бақылау-қадағалау органдарының мүдделі ұйымдардың қажетті келісімдері мен қорытындыларын алуы қажет.

4. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

5. Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар-өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

**Информация об экспертах:**

эксперт Жирнов Виктор Николаевич аттестат эксперта по специализации: инженерные сети и системы - № KZ58VJE00048914 от 27.08.2019 г. (выдан ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Астаны»);

эксперт Джангабулов Ербол Куанышбаевич, аттестат эксперта по специализации: специальные разделы проектов - №KZ43VJE00052967 от 24.02.2020 г. (выдан ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан»);

эксперт Сатмагамбетов Рустам Ауесханович аттестат эксперта по специализации: конструктивная часть - №KZ52VJE00034278 от 19.01.2018г. (выдан ГУ «Управление ГАСК г. Астаны»);

эксперт Ауганбаев Мади Мамырбекович, аттестат эксперта по специализации: градостроительство - №KZ14VJE00053489 от 11.03.2020 г. (выдан ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан»), аттестат эксперта по специализации: технологическая часть (в зависимости от назначения объекта) - №KZ52VJE00024287 от 27.03.2017 г. (выдан ГУ «Управление ГАСК г.Астаны»).

**Руководитель экспертной группы** **Е.К. Джангабулов**

Ссылка на окончательную редакцию документации

Белозёров С.А.

Генеральный директор

ТОО "Комплект Сервис Астана"

Комплект Сервис Астана

Ауганбаев М.М.

Эксперт

ТОО "Комплект Сервис Астана"

Сатмагамбетов Р.А.

Эксперт

ТОО "Комплект Сервис Астана"

Жирнов В.Н.

Эксперт

ТОО "Комплект Сервис Астана"

Джангабулов Е.К.

Эксперт

ТОО "Комплект Сервис Астана"

Комплект Сервис Астана