«Павлодар облысы, Екібастұз қаласындағы ОВС II лифтінің №2 сорғы станциясының электрмен жабдықтау жүйесін қайта құру»
жұмыс жобасы бойынша
26.08.2021 ж. № FE-0105/21
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
Екібастұз қаласы әкімдігінің тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі «Горводоканал» МКК

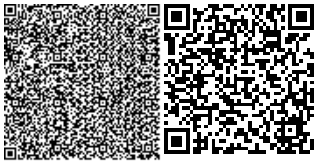
БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«SOMET» ЖШС,
Қызылорда қаласы

Павлодар қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Павлодар облысы, Екібастұз қаласындағы ОВС II лифтінің №2 сорғы станциясының электрмен жабдықтау жүйесін қайта құру» жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «Fast expert» ЖШС-мен берілді.

«Fast expert» ЖШС-нің рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытынды толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(положительное)

№ FE-0105/21 от 26.08.2021 г.

по рабочему проекту

«Реконструкция системы электроснабжения насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области»

ЗАКАЗЧИК:

ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:

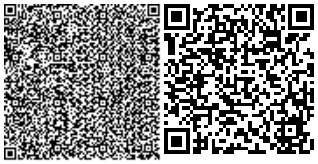
ТОО «SOMET», город Кызылорда

город Павлодар

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция системы электроснабжения насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области»** выдано ТОО «Fast expert».

Данное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Fast expert».



1 НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Реконструкция системы электроснабжения насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области», разработан в 2021 году.

Настоящее заключение составлено на основании договора № 080740016808/210569/00 от 06 августа 2021 года на проведение экспертизы рабочего проекта «Реконструкция системы электроснабжения насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области» между ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза и ТОО «Fast expert».

2 ЗАКАЗЧИК: ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза.

Местонахождение: Республика Казахстан, Павлодарская область, город Экибастуз, улица Алии Молдагуловой, 78.

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «SOMET», государственная лицензия №18012798 от 27 июня 2018 года (II категория), выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Кызылординской области», город Кызылорда.

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование от 29 марта 2021 года на разработку рабочего проекта «Реконструкция системы электроснабжения насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области», утвержденное директором ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза;

акт на право постоянного землепользования №0265050 от 07 апреля 2011 года (кадастровый номер 14-219-046-003), выданный ГУ «Отдел земельных отношений акимата города Экибастуза»;

архитектурно-планировочное задание на проектирование № KZ67VUA00473882 от 27 января 2021 года рабочего проекта «Реконструкция системы электроснабжения насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области», выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Экибастуза»;

экспертное заключение №ИТБ-31-21-01 от 19 июля 2021 года по результатам проведенного технического обследования и оценки технического состояния основного электротехнического оборудования и строительных конструкций ПС 35/6кВ (подключенной к ВЛ-35кВ №45) ОВС II подъема г.Экибастуза, Павлодарской области, выполненное ТОО «Инженерно Техническое Бюро ПромТехЭнергоСтрой» (свидетельство об аккредитации №KZ30VWC00001413 от 27 января 2020 года);

технический отчет по инженерно-геодезическим изысканиям, выполненный ТОО «ГеоСервис KZ» в 2021 году;

технический отчет на инженерно-геологические изыскания, выполненный ТОО «Гео Изыскания» в 2018 году;

перечень (ведомость) оборудования, материалов и изделий, принятых по прайс-листам (коммерческим предложениям), утвержденный директором ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза от 24 июля 2021 года.

Гарантийное письмо №1.9-5795 от 02 августа 2021 года о получении разрешительных документов уполномоченного органа, по экологической оценке, деятельности рабочего проекта «Реконструкция системы электроснабжения насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области».

5.2 Перечень документации, представленной на экспертизу

Том 1. Паспорт рабочего проекта.

Том 2. Пояснительная записка.

Том 3. Экспертное заключение №ИТБ-31-21-01 по результатам проведенного технического обследования и оценки технического состояния электротехнического оборудования пс-35 кВ ОВС II подъема, а также, относящихся к нему строительных конструкций, Павлодарская область, г. Экибастуз.

Том 4. Инженерные изыскания.

Том 5. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).

Том 6. Сметная документация.

Том 7. Перечень материалов, изделий, конструкций и оборудования. Прайс-листы.

Том 8. Проект организации строительства (ПОС).

Том 9. Рабочие чертежи.

Альбом 1 (14-21-ГП) – Генеральный план.

Альбом 2 (14-21-ЭОМ1) - ПС 35/6 кВ. Электрооборудование ОРУ-35 кВ.

Альбом 3 (14-21-ЭМ) – ПС 35/6 кВ. Монтажные электротехнические чертежи КРУ-6 кВ.

Альбом 4 (14-21-КХ) – ПС 35/6 кВ. Кабельное хозяйство.

Альбом 5 (14-21-ЭВС1) – ПС 35/6 кВ. Вторичная коммутация распределительных устройств.

Альбом 6 (14-21-АС) – ПС 35/6 кВ. Архитектурно-строительные чертежи.

5.3 Цель и назначение объекта строительства

Цель рабочего проекта - путем замены морально и физически устаревшего электротехнического оборудования существующей ПС-35 кВ ОВС II подъема (ВЛ-35 кВ № 45), повысить надежность электроснабжения потребителей электрической энергии собственных нужд насосной станции № 2 хозяйственно-питьевой воды г. Экибастуза, тем самым обеспечив надежность схемы водоснабжения водой питьевого качества жителей г.Экибастуза.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Месторасположение объекта: Павлодарская область, город Экибастуз.

Рисунок 1. Ситуационная схема.

Природно-климатические условия района строительства

Согласно СП РК 2.04-01-2017, исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к III климатическому району к подрайону IIIA.

Рабочий проект разработан для участка строительства со следующими природно-климатическими условиями:

Расчетная зимняя температура наружного воздуха	- минус 32,8˚С.
Нормативная снеговая нагрузка	- 120 кгс/м^2.
Нормативная ветровая нагрузка	- 77 кгс/м^2.
Зона влажности	- сухая.
Район площадки строительства	- не сейсмичен.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Геологические условия площадки приняты на основании фондовых материалов, ранее проводимых на данном объекте инженерно-геологических изысканий.

В геоморфологическом отношении исследуемый район работ приурочен к аккумулятивной цокольной равнине, развитой на контакте с Казахским мелкосопочником. Естественный рельеф нарушен прокладкой коммуникаций.

В геологическом строении участка принимают участие элювиально-делювиальные отложения нижне-среднечетвертичного возраста и элювиальные отложения эоценового возраста, перекрытые современными образованиями.

На исследуемой площадке с учетом возраста, генезиса и номенклатурного вида грунта выделено 6 инженерно-геологических элементов (ИГЭ).

ИГЭ-1 Почвенно-растительный слой - супесь твердая коричневая гумусированная, в лаборатории не изучался.

ИГЭ-1а Насыпной грунт - супесь коричневая, твердая, слежавшаяся, в лаборатории не изучался, щебенистый грунт с супесчаным и суглинистым заполнителем.

ИГЭ-2 Суглинок светло-коричневый, полутвердый, тугопластичный, легкий песчанистый, с прослоями песка крупного мощностью до 2см и карманами дресвы в подошве слоя.

ИГЭ-3 Суглинок дресвяный, коричневый, ожелезненный.

ИГЭ-4 Щебенистый грунт коричневый слабовыветрелый, с суглинистым заполнителем до 12,7%, маловлажный, насыщенный водой.

ИГЭ-5 Порфирит серо-зеленый, слабовыветрелый, трещиноватый, по трещинам с водой.

Гидрологические условия участка изысканий характеризуются наличием поровых грунтовых вод, распространение которых незакономерно. Уровень грунтовых вод устанавливается на глубине 1,2-2,5м, абсолютные отметки 194,4-198,0м. Водовмещающими грунтами являются прослои и включения песка и дресвы в толще суглинка, щебенистый грунт. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков и конденсации поровой влаги в гнездах дресвы и щебня, а также за счет возможных утечек со смежных инженерных коммуникаций. Измерения проводились в период сезонного подъёма уровня грунтовых вод. Прогнозируемый УГВ на 0,7м ниже измеренного.

Вода слабоагрессивна к бетону нормальной проницаемости на портландцементе, среднеагрессивная к арматуре железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

Грунты слабоагрессивные к бетону нормальной проницаемости на портландцементе.

Грунты обладают низкой коррозийной активностью к стали, к свинцовой и алюминиевой оболочкам кабеля - высокой.

Нормативная глубина промерзания грунта 2,20 м.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с нормативными документами, действующими на территории РК.

В рабочем проекте предусматривается реконструкция (замена) существующей ПС-35 кВ ОВС II подъема, подключенной к ВЛ-35 кВ №45 (далее по тексту сущ. ПС-35 кВ), с установкой на новом месте современного электротехнического оборудования классом напряжения 35 и 6 кВ.

Ввиду не удовлетворительного состояния и продолжительного срока эксплуатации оборудования существующей ПС-35 кВ, рабочим проектом предусмотрено строительство новой ПС-35 кВ с сохранением существующего оборудования ПС-35 кВ под нагрузкой, до полной готовности и ввода в эксплуатацию проектируемой подстанции, с последующим переключением последней и демонтажом существующего оборудования.

Реконструкция подстанции с установкой нового электротехнического оборудования, планируется без расширения (прирезки) существующей территории, в границах, ранее выделенного земельного участка ОВС II подъема.

Площадка, отводимая под установку нового электротехнического оборудования

Компоновка и ориентация генплана предусматривает обеспечение автомобильного подъезда для обслуживания ко всему оборудованию, проектируемой ПС, а также благоустройство и озеленение.

Таблица №1

Технические показатели по генплану

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во	%
1	Площадь участка, (общая по акту)	га	13,6073	-
2	Площадь благоустраиваемого участка, всего в т.ч.: площадь застройки площадь покрытия	 га $м^2$ $м^2$	 0,0770 81,15 688,85	 100 11 11

Запроектированный внутриплощадочный автомобильный проезд, согласно нормам СН РК 3.01-03-2011, обеспечивает подъезд технического и противопожарного транспорта к проектируемому объекту. Покрытие проезжей части - асфальтобетонное по щебеночно-песчаному основанию. Ширина проезжей части принята согласно норм СНиП РК 3.03-01-2013 - 4,5м.

Расстояние от края проезжей части, обеспечивающей проезд пожарных машин, согласно норм СН РК 3.01-03-2011, п.4.3.3.1.9, принято: до стен зданий высотой до 12,0м - не более 25,0м, при высоте зданий свыше 12,0м до 28,0м - не более 8,0м, при высоте зданий свыше 28,0м - не более 10,0м.

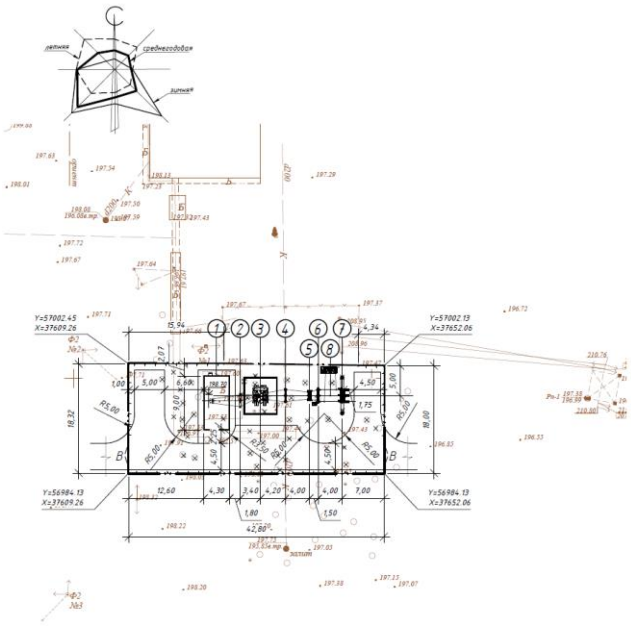


Рисунок 2. Разбивочный план.

6.2.2 Конструктивные решения

Объект II (нормального) уровня ответственности, не относящийся к технически сложным.

В настоящем рабочем проекте предусмотрен демонтаж строительных конструкций на ПС-35/6 кВ, а именно:

демонтаж портала ПС-35 Я2;
демонтаж опорных конструкций разъединителя;
демонтаж опорных конструкций трансформатора тока;
демонтаж опорных конструкций трансформатора
демонтаж опорных конструкций КРУНа;
демонтаж железобетонных стоек (СК22.1-1.2);
демонтаж бетонной площадки толщиной 300 мм;
демонтаж железобетонного лотка (Л7-8);
демонтаж железобетонных плит лотка;
демонтаж сетчатого ограждения L=33 м.

Конструктивные решения

Объем реконструкции подстанции ПС-35 кВ определен на основании «экспертного заключения» №ИТБ-31-21-01 и задания на проектирование.

В рамках рабочего проекта, предусматриваются, нижеприведенные технические решения, связанные со строительством новой подстанции и переустройством существующей схемы электроснабжения насосной станции, а именно: установка линейного портала, установка отдельностоящего молниеотвода, устройство опорных конструкций под разъединитель, трансформатор напряжения, трансформатор тока, выключатель, ограничитель перенапряжения, изолятор, устройство фундаментов под трансформатор ТМН-4000/35 У1 и КРУН-6 кВ, а также установка железобетонных кабельных лотков.

Силовое электрооборудование и строительные конструкций существующей ПС-35/6 кВ подлежат демонтажу, после завершения всех переключений и ввода в эксплуатацию, вновь установленного оборудования ПС-35 кВ.

Опоры под разъединитель, трансформатор тока, трансформатор напряжения, выключатель, ограничитель перенапряжения, изолятор, приняты из типовых железобетонных стоек марки СОН, устанавливаемых в пробуренные скважины ф600 мм, и бетонируемые бетоном класса С12/15. Для защиты основания железобетонных стоек, по периметру предусматривается бетонная отмостка, бетон класса С8/10, укладывается на уплотненный щебнем грунт. После установки в проектное положение верха железобетонной опоры СОН, в верхней ее части предусмотрено устройство металлоконструкций из металлических профилей и листовых материалов с отверстиями для крепления электротехнического оборудования.

Ячейковый портал типа ПС 35 Я2 принят по серии 3.407.2-162 выпуск 3. Подземная часть портала представляет собой сборный железобетонный фундамент Ф 18.18 по серии 3.407.1-157 выпуск 1. Конструктивной надземной частью портала являются металлические конструкции (стойка, траверса) принятые по серии 3.407.2-162 выпуск 4.

Конструктивная схема маслоприемной ямы под трансформатор ТМН-4000/35 У1, представляет собой 2-х уровневое бетонное сооружение, с перекрытием в виде металлических решеток, предназначенных для засыпки промытого и просеянного щебня. По днищу ямы, предусмотрен уклон из цементно-песчаной стяжки в сторону дренажного приямка. Данная конструкция маслоприёмной ямы, обеспечивает сбор трансформаторного масла, в случае проведения ремонтных работ, а также в случае аварий. Маслоприемная яма выполнена из монолитного железобетона с устройством опоры под трансформатор. Толщина днища и стен ямы приняты 300 мм, с армированием из арматуры диаметром 10 А400.Внутрение габариты маслоприемника 6000х5400х1000(h).

Также в рабочем проекте предусмотрено устройство путей перекатки под трансформатор, используются рельсы марки Р50.

Трассировка кабельных лотков принята на основании электротехничского раздела. Применены лотки не заглубленного типа по серии 4.407-268 выпуск 2 - Л20.5, Л20.10, в качестве плит покрытия используются плиты П10.5 по серии 3.407.1-157 выпуск 1. Кабельные лотки, укладываются на железобетонные брусы Б5 и Б10 по серии 3.407-157.1.

Молниеотвод МО-1 выполнен на основании серии 3.407.9-172 «Прожекторные мачты и отдельно стоящие молниеотводы». Стойка молниеотвода принята по серии 3.407.1-137 выпуск 2 марка ВС140-257, крепление стойки в грунте выполняется путем устройства сборного бетонного ригеля Р-1А, все доборные элементы приняты по серии 3.407.1-137 выпуск 2 (тросостойка, молниеотвод и т.д.).

Опорная конструкция под КРУ-6 кВ представляет собой фундаментные блоки ФБС, устанавливаемые в 2 ряда. Блоки, укладываются на фундаментные подушки, принятые по СТ РК 956-93. Фундаментные подушки в свою очередь, укладываются на песчаную подушку толщиной 300 мм.

Ограждение территории подстанции предусмотрено металлическое сетчатое. По периметру подстанции устроены металлическое столбы с шагом 3 м. Высота ограждения составляет 2,2 м. Металлические стойки из трубы диаметром 140х5 по ГОСТ 10704-91 устанавливаются в пробуренные скважины диаметром 400 мм и бетонируется бетоном класса С12/15. В створ металлических столбов монтируются сетчатые панели, принятые по серии 3.017-1 выпуск 2, а также доборные панели индивидуального изготовления. Ворота распашные выполненные индивидуального изготовления шириной 6 м, по типу ворот ВМ1В серии 3.017-1.05.100.000-02. Калитка индивидуального изготовления шириной 1,5 м выполнена по типу калитки серии 3.017-1.05.000-06.

Защита строительных конструкций от коррозии

Способы защиты от коррозии стальных несущих конструкций и ограждающих конструкций из алюминия и оцинкованной стали выполняются в соответствии СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов выполняются в соответствии СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Металлические конструкции покрыть эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 два слоя по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-2020 один слой.

Наружные поверхности бетонных и железобетонных конструкций, подверженные атмосферным воздействиям, окрасить кремнийорганической краской КО-174 ТУ6-02-576-75 в один слой по грунту разбавленной краской.

6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и системы

Электротехнические решения

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории РК.

Данный раздел включает в себя технические решения по замене морально и физически устаревшего основного электротехнического оборудования существующей ПС-35 кВ на современные аналоги, отвечающие требованиям актуальной нормативно-технической документации в сфере электроэнергетики Республики Казахстан.

Краткое описание существующей схемы ПС-35 кВ

Существующее ОРУ-35 кВ ОВС II подъема выполнено по типовой схеме «35-3Н» - «Блок линия - трансформатор с выключателем».

Основное электрооборудование ОРУ-35 кВ:

разъединитель типа РГ2-35II/1000 УХЛ1 (с ручным приводом) – 1 шт.;

выключатель ВМУЭ-35 – 1 шт.;

трансформатор ТМ-4000-35/6 – 1 шт.;

разрядник РВС-35 – 1 шт.;

трансформатор напряжения 35 кВ ЗНОЛ-35 – 3 шт.;

КРУН-6 по схеме одна не секционированная система шин, выполненное на базе ячеек КРН-IV (4 ячейки).

Ошиновка ОРУ-35 кВ выполнена проводом марки АС-95/16. Связь существующей ПС-35 кВ с системой, осуществляется через существующую ВЛ-35 кВ №45.

Силовое электрооборудование

ОРУ-35 кВ

В соответствии с заданием на проектирование, а также на основании «экспертного заключения» №ИТБ-31-21-01, ввиду не удовлетворительного состояния и продолжительного срока эксплуатации оборудования ПС-35 кВ, рабочим проектом предусмотрено строительство новой подстанции 35 кВ с сохранением существующего оборудования ПС-35 кВ под нагрузкой, до полной готовности и ввода в эксплуатацию

проектируемой подстанции, с последующим переключением последней к существующей ВЛ-35 кВ № 45.

Проектируемая ПС-35 кВ на стороне 35 кВ принята по типовой схеме «35-3Н» - «Блок линия - трансформатор с выключателем».

Предусматривается установка, следующего основного силового оборудования:

выключатель вакуумный наружной установки ВВН-СЭЩ-35-1000 УХЛ1 - 1 шт.;

разъединитель 35 кВ типа РГП.2-35-1000 УХЛ1 (с электромагнитным приводом) - 1 шт.;

трансформаторы тока ТОЛ-СЭЩ-35-IV 3 шт.;

трансформаторы напряжения 3НОЛ-СЭЩ-35-IV - 3 шт.;

предохранители ПКН-001-35 У1 - 3 шт.

Защита проектируемого оборудования 35 кВ от атмосферных перенапряжений на ПС-35/6 кВ предусмотрена на ОПН-П-35-40,5-10-530 УХЛ1.

Для организации электроснабжения потребителей НС-2 классом напряжения 6 кВ, в данном рабочем проекте, на проектируемой ПС-35 кВ, предусматривается установка силового масляного понижающего трансформатора марки ТМН-4000-35/6 с устройством регулирования напряжения под нагрузкой (РПН).

КРУ-6 кВ

Для электроснабжения потребителей классом напряжения 6 кВ существующей насосной станции №2 хозяйственно-питьевого водоснабжения, на площадке проектируемой ПС 35/6 кВ, предусматривается установка закрытого распределительного устройства 6 кВ в блочно-модульном здании. БМЗ заводской готовности, оснащается осветительным оборудованием, оборудованием отопления и вентиляции, приборами пожарной сигнализации, внутренним контуром заземления. КРУ-6 кВ выполняется по схеме «одна рабочая система шин» и комплектуется силовыми ячейками типа КСО2-10.

Электроснабжение потребителей собственных нужд проектируемой ПС 35/10 кВ напряжением 380 В, выполнено от щита распределительного собственных нужд подстанции «ЩСН». Щит, в свою очередь, получает питание от встроенного в ячейку КРУ-6 кВ силового трансформатора собственных нужд ТСН-40-10/0,4.

Подвод питания к ячейкам проектируемого КРУ-6 кВ выполнен с выводов НН силового трансформатора ТМН-4000/35 У1 проводом АС-240/32.

Освещение

Освещение проектируемой ПС-35/6 кВ предусмотрено светодиодным прожектором марки ДО04-145-101 Star 850, устанавливаемым на линейном портале проектируемого ОРУ-35 кВ.

Питание и управление осветительным оборудованием, предусматривается от проектируемого щита собственных нужд «ЩСН», устанавливаемого в блочно-модульном здании КРУ-6 кВ через ящик ЯРП.

РЗиА. СМИУ

В помещении БМЗ размещаются шкафы релейной защиты, автоматики и аппаратура связи производства НПП «Микропроцессорные технологии»:

шкаф центральной сигнализации ШЦС-МТ (1 шт.);

шкаф основных и резервных защит двухобмоточного трансформатора, АУВ стороны ВН и АРКТ ШТ-МТ (1 шт.);

шкаф счетчиков электроэнергии ШУЭПД-МТ (1 шт.).

Для организации постоянного оперативного тока применен шкаф аккумуляторных батарей ШАБ-МТ (емкость 55Ач) и шкаф оперативного тока ШОТ-МТ (ток ЗВУ 12,5А) с автоматами распределения постоянного оперативного тока.

Основная и резервная защита трансформатора выполнена на терминале Алтей-УЗТ, выполняющим функции:

дифференциальная защита с торможением;
дифференциальная токовая отсечка;
токовая отсечка стороны ВН;
максимальная токовая защита стороны ВН с пуском по напряжению ;
максимальная токовая защита стороны НН с пуском по напряжению;
защита от перегрузки;
логическая защита шин ;
логическая защита трансформатора;
защита от дуговых замыканий на стороне НН ;
токовая защита обратной последовательности ВН и НН ;
токовая защита нулевой последовательности;
газовая защита трансформатора и устройства РПН ;
защита от потери охлаждения трансформатора;
защита элегазового оборудования;
функция устройства резервирования при отказе выключателя;
прием и исполнение команд от внешних устройств защиты;
оперативное управление выключателем стороны ВН трансформатора;
автоматическое повторное включение выключателя стороны ВН;
контроль электрических параметров текущего режима работы;
диагностика выключателя и цепей управления;
пуск охлаждения трансформатора;
формирование сигналов аварийной и предупредительной сигнализации;
оперативный выбор одной из двух программ уставок;
часы реального времени ;
интеграция в автоматизированные системы контроля и управления
самодиагностика устройства Цифровой осциллограф;
регистрация изменений состояния устройства;
регистрация срабатываний функций защиты и автоматики;
регистрация изменений уставок функций защиты и автоматики;
счетчики количества пусков и срабатываний функций защитыавтоматики ;
регистрация максимальных значений измеряемых величин.

В качестве регулятора РПН применен, поставляемый комплектно с трансформатором регулятор SHM-K, устанавливаемый по месту в шкаф защиты трансформатора Т1. Оптический кабель для соединения с приводом РПН поставляется комплектно.

Кабельные сети

По территории ОРУ-35 кВ раскладка кабеля осуществляется в проектируемых наземных кабельных лотках. Наземные кабельные лотки учтены в строительной части. Подвод кабеля непосредственно к контактным выводам электрооборудования ОРУ-35 кВ выполнен в кабельных коробах марки КП.

Кабельные сети выполняются кабелями с алюминиевыми и медными жилами с изоляцией, не распространяющей горение, типа АВВГнг, ВВГнг, КВВГнг, с оболочкой из ПВХ пластиката пониженной горючести марки ВБбШнг, а также экранированными кабелями марки КВВГЭнг.

Проектируемые кабельные линии к НС (тех.воды) и НС (хоз.пит.воды) прокладываются в траншее с соблюдением минимально допустимых расстояний, до параллельно проложенных существующих инженерных коммуникаций согласно ПУЭ РК, на глубине - 0,7 м от планировочной отметки земли, по песчаной подсыпке толщиной 15 см, с засыпкой сверху по всей длине слоем песка или мелкой просеянной землей толщиной 15 см и с защитой сигнальной лентой.

Для переключения существующей ВЛ-6 ОВС I-го подъема к новому КРУ-6 кВ, данным рабочим проектом предусматривается установка дополнительной анкерно-угловой опоры типа УА10-1 на базе типовой стойки СВ105, с разъединителем типа РЛНД1-10/200 У1.

Изоляция, молниезащита, заземление

Выбор внешней изоляции оборудования открытых распределительных устройств проектируемой подстанции произведены согласно РД 34.51.101-90 «Инструкция по выбору изоляции электроустановок». Удельная эффективная длина пути утечки внешней изоляции электрооборудования и изоляторов, ОРУ-35 кВ, работающих на открытом воздухе, принимается λэ≥2,60 см/кВ согласно табл. 4 §2.3 РД 34.51.101-90.

Заземление выполняется в соответствии с требованиями ПУЭ РК 2015 г. и СН РК 4.04-07-2019.

Все проектируемое оборудование, устанавливаемое на ОРУ-35 кВ подлежит заземлению.

Проектируемый контур заземление подстанции прокладывается на глубине - 0,7 м. от планировочной отметки земли.

Заземляющее устройство предусматривается общим для установок всех классов напряжений, сопротивление растеканию не должно превышать 4 Ом. К заземляющему устройству подстанции должны быть присоединены: нейтраль трансформатора, корпус трансформатора, металлические оболочки и броня кабелей, открытые проводящие части электроустановок до 1 кВ и выше.

С внешней стороны ограды на расстоянии 1 м от неё и на глубине 1 м предусмотрена прокладка горизонтального заземлителя. Данный заземлитель присоединить к З.У. не менее, чем в четырех точках.

У въезда на территорию ОРУ-35 кВ предусмотрено выравнивание потенциала путем устройства заземляющего двойного «козырька» на расстоянии 2 м.

Все работы по подземной части З.У. выполнить одновременно со строительными работами по нулевому циклу ОРУ.

Категория молниезащиты подстанции - III.

Молниезащита, проектируемой ПС-35/6 кВ осуществляется проектируемыми молниеприемниками:

М1 - устанавливаемым на проектируемом портале ОРУ-35 кВ;

М2 - отдельно стоящий молниеприемник.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Все работники подрядной строительной организации должны быть проинструктированы о соблюдении установленного на предприятии противопожарного режима. При изменении специфики работы рабочих и служащих предприятия должен быть проведен повторный инструктаж или организованы занятия по пожарно-техническому минимуму, по окончании которых приняты зачеты.

Ответственность за обеспечение пожарной безопасности предприятия, его структурных подразделений возложены на первых руководителей.

При эксплуатации электроустановок запрещено использование электроаппаратов и приборов, имеющих неисправности.

На территории строительной и монтажной площадок запрещены свалки горючих отходов, мусора. Все отходы собраны на специально выделенных площадках в контейнеры или ящики и затем вывезены.

Места проведения строительных работ оборудуются первичными средствами пожаротушения.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

Заказчику до начала строительно-монтажных работ получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа по экологической оценки деятельности проектируемого проекта строительства, о получении документов официально уведомить экспертную организацию.

6.5 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным нормам и гигиеническим правилам

В соответствии с подпунктом 1, пункта 1 статьи 21-1 Кодекса Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения» выдача санитарно-эпидемиологического заключения не предусмотрена

6.6 Организация строительства

До начала строительно-монтажных работ необходимо:

демонтировать сооружения, подлежащие сносу;

очистить участок строительства от мусора;

установить временные здания и сооружения (при необходимости);

выполнить временные подъездные дороги;

оградить территорию строительного участка;

в темное время суток обеспечить освещение участка строительства;

подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий;

спланировать и уплотнить грунт в зоне действия подъемно-транспортных механизмов.

Предполагаемый срок начала реконструкции - II квартал 2023 года, согласно письму заказчика №1.9-5665 от 27 июля 2021 года.

Продолжительность строительства - 3,5 месяца.

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства:

на 2023 год - 100%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДС и ЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, 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 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» (редакция 2021.3.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

При составлении смет использованы:

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы,

ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-20;

- ССЦ РК 8.04-08-2020 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» в текущем уровне 2021 года (17 сборников);

- сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2020;

- сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020;

- сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2020 на 2021 год;

- сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2020 Отдел 1. Автомобильные перевозки;

- сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2019.

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. 20, 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);

- затраты на временные здания и сооружения приняты согласно «Сборнику сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений» (НДЗ РК 8.04-05-2015);

- дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время приняты согласно «Сборнику сметных норм дополнительных затрат при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года.

Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2023 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 2021–2025 годы», протокол заседания Правительства Республики Казахстан от 25 августа 2020 года № 29, с учетом заделов по годам строительства: МРП 2021 год - 2917 тенге; МРП на 2023 год - 3201 тенге.

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

Территориальный район - 14.02 Павлодарская область, город Экибастуз.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

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

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Fast expert» в рабочий проект «Реконструкция системы электроснабжения насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области» внесены следующие изменения и дополнения:

Раздел АС

1. На листе АС-6 в спецификации элементов поз.6 указан вес квадратной трубы, а также их количество.

2. На листе АС-15.7 в спецификации элементов откорректировано название доборной панели.

3. Основная надпись выполнена в соответствии с ГОСТ 21.101-97.

Раздел ЭОМ

4. Л.2. На принципиальной схеме представлен полный перечень электрооборудования указанием типа и марки.

5. Л.4. Приведена в соответствие маркировка питающего кабеля маркировке потребителя (ящик ЯРП и прожектор).

6. Основная надпись выполнена в соответствии с ГОСТ 21.101-97.

Раздел СД

7. Представлены сметы в формате KENML.

7.2 Оценка проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, разработчиком установлен объект II (нормального) уровня ответственности, не относящийся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

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

Исходные данные содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

Строительные конструкции и материалы приняты: продукции отечественных товаропроизводителей, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения. Материалы и оборудование, используемые для строительства должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

Таблица №2

Основные экономические показатели по рабочему проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2021; 2023 гг., в том числе:	млн.тенге	288,909	288,909
	СМР	млн.тенге	47,208	47,208
	оборудование	млн.тенге	191,195	191,195
	прочие затраты	млн.тенге	50,506	50,506
	Из них:			
	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2021 г. (ПИР, экспертиза)		10,256	10,256
	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах 2023 г., в том числе:	млн.тенге	278,654	278,654
	СМР	млн.тенге	47,208	47,208
	оборудование	млн.тенге	191,195	191,195
	прочие затраты	млн.тенге	40,250	40,250

2	Продолжительность строительства	мес.	3,5	3,5

8 ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Реконструкция системы электроснабжения насосной станции №2 ОВС II подъема г. Экибастуза, Павлодарской области» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными экономическими показателями:

Общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2021; 2023 гг., в том числе: – 288,909 млн.тенге
СМР – 47,208 млн.тенге
оборудование – 191,195 млн.тенге
прочие затраты – 50,506 млн.тенге
Продолжительность строительства – 3,5 месяца

2. Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована ГКП «Горводоканал» отдела жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог акимата города Экибастуза в соответствии с условиями договора от 06 августа 2021 года № 080740016808/210569/00.

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

4. При приемке документации по проекту от проектной организации заказчик должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

5. Заказчику до начала строительно-монтажных работ получить экологические разрешительные документы уполномоченного органа по экологической оценке деятельности на проектируемом объекте строительства, о получении документов официально в письменном виде уведомить экспертную организацию в соответствии с протоколом совещания Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан и Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан № 03-24-3/250 от 16.07.2021 года.

8 ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістерді және толықтыруларды ескере отырып, «Павлодар облысы, Екібастұз қаласындағы ОВС II лифтінің №2 сорғы станциясының электрмен жабдықтау жүйесін қайта құру» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте төмендегі негізгі экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

2021; 2023 жылдары ағымдағы және болжамды бағамен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны, соның ішінде: – 288,909 млн.теңге
құрылысты-монтаждық жұмыстары – 47,208 млн.теңге
жабдықтар – 191,195 млн.теңге
басқа шығындар – 50,506 млн.теңге
Құрылыстың ұзақтығы – 3,5 ай

2. Осы сараптама қорытындысының дұрыстылығы 2021 жылғы 06 тамыздағы № 080740016808/210569/00 шарттың тәртібіне сәйкес Екібастұз қаласы әкімдігінің тұрғын үй-коммуналдық шаруашылығы, жолаушылар көлігі және автомобиль жолдары бөлімі «Горводоканал» МКК кепілдендірілген бастапқы мәліметтер және жобалау үшін тапсырысшымен берілген материалдар негізінде берілді.

3. Тапсырыс берушіге құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын,

материалдары мен конструкцияларын барынша пайдалану керек.

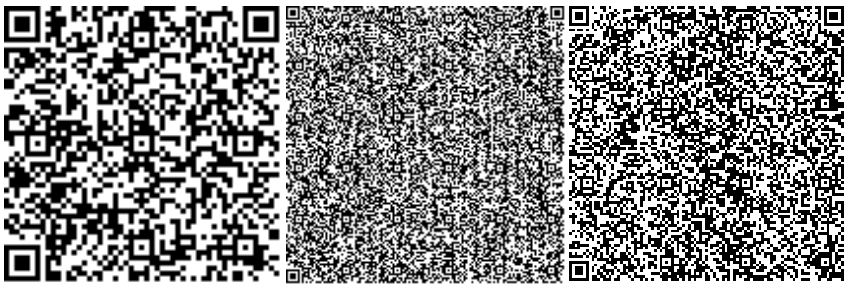
4. Жоба бойынша құжаттаманы жобалау ұйымынан қабылдаған кезде тапсырыс беруші оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

5. Тапсырыс беруші құрылыс -монтаждау жұмыстары басталғанға дейін жобаланған құрылыс алаңындағы қызметті экологиялық бағалау жөніндегі уәкілетті органнан экологиялық рұқсаттарды алуы, құжаттардың қабылданғаны туралы сараптамалық ұйымға жазбаша түрде хабарлауы тиіс. Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі мен Қазақстан Республикасы Экология, геология және табиғи ресурстар министрлігінің 2021 жылғы 16 шілдедегі №03-24-3 / 250 отырысы.

Мусаев А.Ю.

Директор

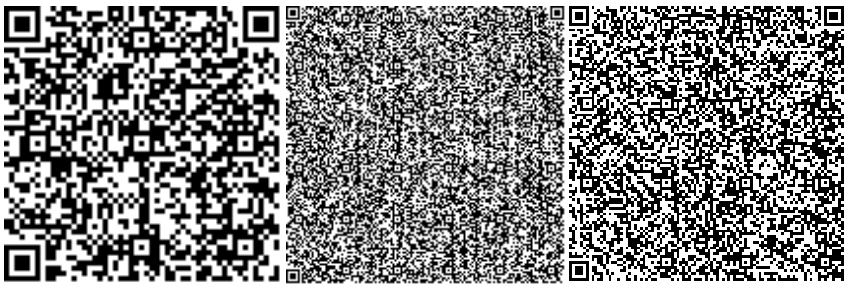
ТОО «Fast expert»



Кенжебаев Е.К.

Эксперт

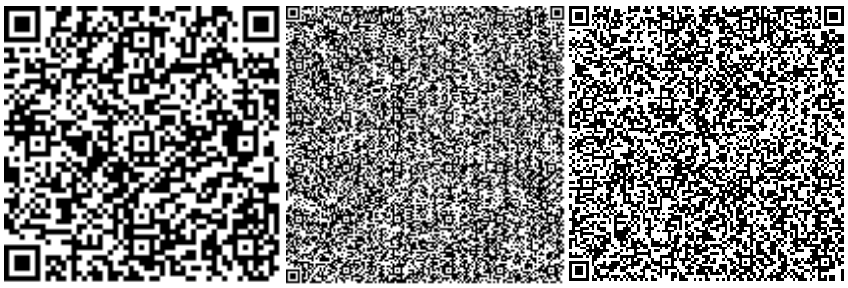
ТОО «Fast expert»



Свинцов М.С.

Эксперт

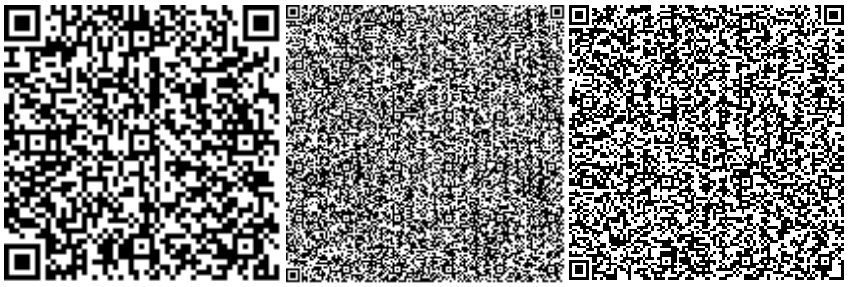
ТОО «Fast expert»



Кабдышев Б.К.

Эксперт

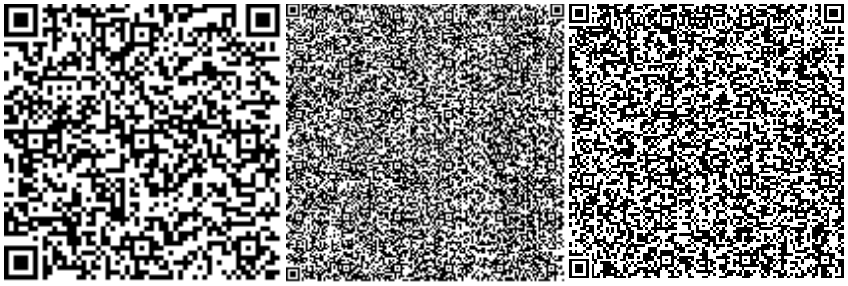
ТОО «Fast expert»



Демченко Д.А.

Эксперт

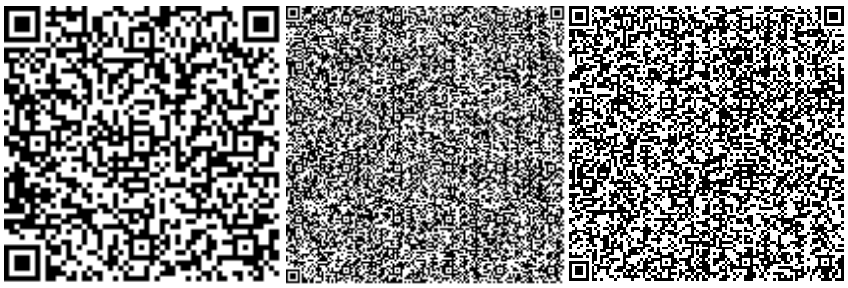
ТОО «Fast expert»



Агалаков С.Н.

Эксперт

ТОО «Fast expert»



Ссылка на окончательную редакцию ПСД