**«Астана қаласында ҚС «Батыс» 110/10/6 кВ қайта жаңғырту»**
жұмыс жобасы бойынша

04.06.2018 ж. № ЭксБ-0111/18

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
«Астана-Аймақтық Электржелілік Компаниясы» АҚ,
Астана қаласы

**БАС ЖОБАЛАУШЫ:**
«Казтехнология» ЖШС,
Қарағанды қаласы

Астана қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

**«Астана қаласында ҚС «Батыс» 110/10/6 кВ қайта жаңғырту»** жұмыс жобасы бойынша осы қорытынды «ЭКСПЕРТНОЕ БЮРО» ЖШС берілді.

«ЭКСПЕРТНОЕ БЮРО» ЖШС рұқсатынсыз осы қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ ЭксБ-0111/18 от 04.06.2018 г.

по рабочему проекту
**«Реконструкция ПС 110/10/6 кВ «Западная» в городе Астана»**

**ЗАКАЗЧИК:**
АО «Астана - Региональная Электросетевая компания»,
город Астана

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «Казтехнология»,
город Караганда

г. Астана

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение на рабочий проект «**Реконструкция ПС 110/10/6 кВ «Западная» в городе Астана**» выдано ТОО «ЭКСПЕРТНОЕ БЮРО».

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

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Реконструкция ПС 110/10/6 кВ «Западная» в городе Астана».

Год разработки – 2017.

Настоящее заключение выполнено согласно договору о государственных закупках работ №424 от 11.04.2018 г. на проведение комплексной вневедомственной экспертизы по рабочему проекту «Реконструкция ПС 110/10/6 кВ «Западная» в городе Астана».

**2. ЗАКАЗЧИК:** АО «Астана - Региональная Электросетевая компания» (далее АО «Астана-РЭК»), г. Астана.

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Казтехнология», г. Караганда:

- государственная лицензия №16003000 от 16.02.2016 г. на занятие проектной деятельностью по I категории с приложениями перечня лицензируемых работ, выдана ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области».

**ГИП** – Волчков В.В. согласно приказу №62-1 от 16.10.2017 г. ТОО «Казтехнология».

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** собственные средства заказчика на основании письма №13-2957 от 16.04.2018 г.

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

- задание на проектирование от 05.09.2017 г., утвержденное заказчиком;
- техническое заключение о состоянии технологического оборудования ПС 110/10/6кВ «Западная», выполненное Мукашовым Ж.Е. в 2017 г. (аттестат эксперта KZ06VJE00015900);
- письмо заказчика №13-2958 от 16.04.2018 г. о начале строительства - с августа 2018 г.

*Технические условия:*

- №5-11-3533 от 03.08.2017 г. на проектирование и строительство объекта, выданные АО «Астана-РЭК».

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:**

- письмо заказчика №13-3350 от 26.04.2018 г. о согласовании проекта.

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

Том 1 - Текстовая документация (662-1-):
- Пояснительная записка.
- Паспорт рабочего проекта.
- Раздел ОВОС.

Том 2 - Рабочие чертежи (662-2-):
- Архитектурно-строительные решения.
- Электротехнические решения.
- Кабельный журнал.
- Средства связи.

Том 3 - Сметная документация (662-3-).

Перечень материалов, изделий, конструкций, инженерного и технологического оборудования применяемых в проекте по прайс-листам, утвержденный заказчиком.

Прайс-листы.

**5.4 Цель и назначение объекта строительства**

Проект направлен на улучшение качества поставки электроэнергии потребителям, увеличение сроков эксплуатации сетей.

Целесообразность строительства определена заказчиком.

**6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ**

**6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства**

В административном отношении территория реконструкции расположена в г. Астане по адресу: Кургальжинская трасса, район очистных сооружений.

**Природно-климатические условия района строительства:**

- климатический район – IВ;
- расчетная температура наружного воздуха – минус 36ºС;
- нормативный ветровой напор - 38 кгс/м$^2$;
- вес снегового покрова - 100 кгс/м$^2$;
- нормативная глубина промерзания – 1.71 м;
- грунтовые воды не обнаружены.

**Существующее состояние**

Заключение о состоянии технологического оборудования выполнено экспертом Мукашовым Ж.Е. в 2017 г.

Согласно заданию на тех. обследование проведено обследование следующего технического оборудования:

трансформаторов напряжения разъединителей 110 кВ;

трансформаторов тока в существующих ЭВ 110 кВ;

контрольных и токовых кабелей для реконструкции ОРУ 110 кВ, шкафа автоматики ДГР;

вторичных кабельных каналов;

комплекта оборудования и ПО для присоединения 5-ти ячеек к существующему шкафу СМиУ;

патчкордов и 2-х модемов;

панелей РЗА и панели учета;

телефонизацию и ЛВС подстанции.

Согласно заключению, электрооборудование станции морально и физически устарело, не соответствует требованиям СНИП РК 4.04-10-2002 «Электротехнические устройства», ПУЭ, ПТЭ, ПТБ и оценивается, как неудовлетворительное.

По результатам технического обследования сделаны рекомендации о необходимости реконструкции ПС 110/10/6 кВ «Западная» в следующем объеме:

- замена двух комплектов однофазных трансформаторов напряжения 110 кВ с навесным шкафом вторичных соединений;
- монтаж двух комплектов однофазных трансформаторов напряжения 110 кВ с навесным шкафом вторичных соединений типа Arteche DDB 123, переносимых с ПС «Аэропорт» на ПС «Западная»;
- замена трансформаторов тока в существующих ЭВ-110 кВ с откачкой элегаза, закачкой элегаза, с заменой всех уплотнителей на 6 выключателях;
- замена контрольных, токовых и силовых кабелей для реконструкции ОРУ 110 кВ и шкафа автоматики;

- монтаж оборудования для присоединения 5-ти ячеек 110 кВ к существующему шкафу СМиУ;
- демонтаж трансформатора напряжения 110 кВ с ПС «Аэропорт»;
- замена панелей учета;
- предусмотреть строительство новых кабельных каналов;
- выполнить телефонизацию и ЛВС с помощью ВОЛС на АО «Астана-РЭК» с применением технологии бесшовного Wi-Fi.

**6.2 Проектные решения**

На рассмотрение представлен рабочий проект «Реконструкция ПС 110/10/6 кВ «Западная» в городе Астана».

Уровень ответственности – II технологически не сложный (пункт 14, пп. 6 «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. № 165 с изменениями от 20.12.2016 г.).

**6.2.1 Инженерное обеспечение, сети и системы**

**Электротехнические решения**

Проект разработан на основании технических условий №5-11-3533 от 03.08.2017 г. на проектирование и строительство объекта, выданных АО «Астана-РЭК».

Согласно ТУ, в проекте предусмотрено следующее:

- демонтаж двух комплектов однофазных трансформаторов напряжения 110 кВ;
- монтаж двух комплектов однофазных трансформаторов напряжения 110 кВ с навесным шкафом вторичных соединений типа Arteche DDB 123, переносимых с ПС «Аэропорт» на ПС «Западная»;
- демонтаж и монтаж существующих трансформаторов тока в существующих ЭВ-110 кВ с откачкой элегаза, закачкой элегаза, с заменой всех уплотнителей на 6 выключателях (6 к-тов) присоединений Школьная, ТЭЦ-1, Коктем (левая и правая), Туран (левая и правая);
- замена контрольных, токовых и силовых кабелей на ячейках 110 кВ №№1-5, 7, 9-15;
- монтаж оборудования и ПО для присоединения 5-ти ячеек 110 кВ к существующему шкафу СМиУ;
- демонтаж панелей РЗА №№52Р, 53Р, 70Р, 71Р, 72Р;
- телефонизация и ЛВС с помощью ВОЛС на ПС «Западная» с применением технологии бесшовного Wi-Fi.

Устанавливаемое оборудование предусматривается с использованием оборудования с удельной эффективной длиной пути утечки подвесной и внешней изоляции электрооборудования не менее 2,25 см/кВ.

Защита заменяемого оборудования подстанции от прямых ударов молнии осуществляется существующими молниеотводами. Вновь устанавливаемые однофазные трансформаторы напряжения 110кВ присоединяются к существующему контуру заземления.

Установка трансформаторов тока в существующие выключатели осуществляется с откачкой элегаза, заменой существующих трансформаторов тока на новые, с заменых уплотнителей между выводом и баком выключателя и дальнейшей закачки элегаза.

Для защиты вторичных цепей от импульсных помех под проектируемыми кабельными лотками прокладывается заземляющий проводник

Принятые конструктивные, защитные решения и мероприятия определяются действующими «Нормами технологического проектирования ПС с высшим напряжением 35-750 кВ», которые разработаны с соблюдением «Правил устройств электроустановок».

Компоновка ОРУ типовая.

**Релейная защита и автоматика**

Релейная защита и автоматика в соответствии с заданием на проектирование не предусматривается, а осуществляется существующими шкафами (панелями) защит.

**Кабельный журнал**

Согласно заданию на проектирование и техническим условиям, проектом предусматривается следующее:

- замена токовых, контрольных и силовых кабелей на присоединениях: W1G ячейка №1 «Ильинка», W2G ячейка №2 «ЦГПП Западная правая», W3G ячейка №3 «ЦГПП Западная левая», W4G ячейка №4 «Школьная», W5G ячейка №5 «ТЭЦ», Т1 ячейка №7 «Трансформатор №1», Т2 ячейка №10 «Трансформатор №2», W13G ячейка №13 «Коктем левая», W12G ячейка №12 «Коктем правая», W15G ячейка №15 «Туран левая», W14G ячейка №14 «Туран правая»;
- замена цепей трансформаторов напряжения ТН-110 кВ ячейка №9 и №11 соответственно I и II С.Ш.;
- замена кабелей ячейки ДГК 1, 2, 3, 4.

Кабели прокладываются взамен существующих по вновь запроектированному кабельному лотку и по существующим каналам и лоткам.

Кабели приняты марки OLFLEX завода изготовителя LAPPGROUP медными жилами, не поддерживающими горение, с низким дымо- и газовыделением.

**Средства связи. СДТУ, СМиУ и АСКУЭ**

СДТУ (система диспетчерского и технологического управления.

Согласно заданию на проектирование проектом предусматривается организация телефонной связи и ЛВС с применением технологии бесшовного Wi-Fi.

Для организации связи с применением технологии бесшовного Wi-Fi предусмотрена установка точек доступа UniFi на базе оборудования Ubiquiti на ОРУ-110 кВ в количестве 6 шт. в старом ОПУ, в ЗРУ-6 кВ и в новом ОПУ в количестве 2 шт. в каждом из помещений.

Для связи в одну сеть выше точек доступа в каждом из помещений устанавливаются серверные шкафы, а в помещении нового ОПУ - Сервер управления Wi-Fi, который по оптической линии связи связан с серверным шкафом в старом ОПУ.

Подключение каналов на объекте выполняется в соответствии со схемами подключения проектируемого оборудования. Для стыковки оптических систем на смежных объектах применяются традиционные пользовательские интерфейсы, отвечающие стандартам ITU-T. Предусматриваемое оборудование укомплектовано модулями питания для обеспечения надежности телекоммуникационной сети.

Проектируемое оборудование размещается в телекоммуникационных шкафах. Шкафы устанавливаются в помещения связи или в общеподстанционном пункте управления подстанции.

Электропитание предусматриваемого телекоммуникационного оборудования выполняется от сети переменного тока напряжением 220В, для обеспечения работы оборудования в случае отказа питающей сети предусматриваются встроенные источники

бесперебойного электропитания (UPS) со временем автономной работы не менее чем 1 час, поставляемые в комплекте с оборудованием.

Для защиты оборудования и безопасности персонала проектом предусматривается заземление телекоммуникационного оборудования.

**СМиУ (система мониторинга и управления)**

Согласно заданию на проектирование в части СМиУ проектом предусматривается дополнительный монтаж оборудования в существующие шкафы СМиУ и шкаф оперативной блокировки, а также выполнена привязка по оптоволоконной линии связи между существующим шкафом Р24 и присоединениями: W1G панель 32Р, W2G панель 29Р, W3G панель 29Р, панель 48 ТН-110 кВ I и II С.Ш.

Подключение каналов выполняется в соответствии со схемами подключения проектируемого оборудования. Для стыковки оптических систем на смежных объектах применяются традиционные пользовательские интерфейсы, отвечающие стандартам ITU-T. Оптический кабель прокладывается по существующим кабельным каналам в старом ОПУ.

Для защиты оборудования и безопасности персонала проектом предусматривается заземление вновь монтируемого оборудования в существующие телекоммуникационные шкафы.

**АСКУЭ (Автоматизированная система коммерческого учёта**

Согласно заданию на проектирование в части АСКУЭ проектом предусматривается демонтаж существующих панелей учёта 2Р, 3Р и монтаж на их место новых двух шкафов учёта. Замене подлежат кабели токовые и напряженческие. Остальные кабели отсоединяются от демонтируемых панелей и вновь присоединяются по месту на новые шкафы учёта. Проектируемое оборудование размещается в телекоммуникационных шкафах. Шкафы устанавливаются в старом ОПУ подстанции.

Для защиты оборудования и безопасности персонала проектом предусматривается заземление телекоммуникационного оборудования

Таблица 1

**Основные показатели по разделу**

| Наименование показателей | Ед. изм. | Значение |
|---|---|---|
| Номинальное напряжение | кВ | 110/10/6 |
| Установленная мощность основных трансформаторов | МВА | 100 |
| Протяженность силового кабеля | км | 8,367 |
| Протяженность контрольного кабеля | км | 21,312 |

**Архитектурно-строительные решения.**

В проекте предусмотрено устройство опор под оборудование из сборных железобетонных стоек УСО с металлоконструкциями из швеллеров (ГОСТ 8240-97), уголков (ГОСТ 8509-86) из стали С245 ГОСТ 27772-88 для установки оборудования.

Устройство стоек производить в сверленные котлованы. Заделка пазух бетоном класса В7.5.

Отмостка – асфальтобетонная по щебеночному основанию шириной 1.5 м.

Лотки для прокладки кабелей – сборные по серии 3.407.1-157 вып.1.

Плиты, бруски – сборные железобетонные по серии по серии 3.407.1-157 вып.1.

Подготовка – щебеночная толщиной 100 мм.

**Антикоррозионные мероприятия** назначены в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004. Наружные поверхности фундаментов, соприкасающиеся с грунтом, предусмотрено обмазать горячим битумом за два раза.

Металлические конструкции предусмотрено покрыть 2 слоями эмали ПФ1189 ТУ 6-10-1710-586 в заводских условиях. Общая толщина покрытия – 55-65 мкр.

По месту выполнять антикоррозийную защиту двумя слоями эмали ПФ 115 ГОСТ 6465-76 по двум слоям грунта ГФ-02 ГОСТ 25129-82 дополнительно по заводскому антикоррозийному покрытию.

**Энергосбережение**

В соответствии с Законом РК основными направлениями энергосбережения являются:

- оптимизация режимов производства, распределения и потребления энергии;
- реализация проектов по внедрению энергоэффективного оборудования и передовых технологий.

Примененное в рабочем проекте оборудование отличается малым потреблением электроэнергии за счет принципиально новых технологий. Кроме того, в проекте предусматривается ряд мероприятий по ограничению потерь электроэнергии:

- применение современных микропроцессорных устройств релейной защиты и автоматики, интегрированных в систему SCADA;
- измерение электропотребления на стороне 110 кВ электронными счетчиками с включением в комплекс АСКУЭ;
- установка мультиплексора, позволяющего организовать необходимое количество каналов связи с требуемыми интерфейсами: голосовые каналы, каналы передачи телеинформации, а также каналы перспективного внедрения автоматизированной системы коммерческого учета электроэнергии.

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

В рабочем проекте учтены требования технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

При прокладке проектируемых сетей соблюдены минимальные расстояния до существующих зданий, сооружений и подземных коммуникаций в плане.

Пожарная безопасность обеспечена применением несгораемых конструкций.

Охрана труда и техника безопасности в строительстве и эксплуатации обеспечены принятием всех проектных решений в строгом соответствии с Правилами устройства электроустановок, требования которых учитывают условия безопасности труда, предупреждение производственного травматизма, профессиональных заболеваний, пожаров и взрывов.

В соответствии с ПУЭ РК и СН РК 2.02-11-2002 на ПС предусматриваются:

контрольные и силовые кабели с изоляцией и оболочкой, недодерживающей горение и с низким дымо- и газовыделением.

При компоновке на реконструируемой части подстанции сооружений, а также кабельных коммуникаций, в рабочем проекте учтены требования и мероприятия по обеспечению пожарной безопасности:

главная схема электрических соединений, схемы собственных нужд и схемы оперативного тока, управление оборудованием и компоновка оборудования выполнены таким образом, что при возникновении пожаров в кабельном хозяйстве или вне его исключается одновременная потеря взаимно резервирующих присоединений;

трассы кабельных лотков на открытой части ОРУ-110 кВ предусматриваются таким образом, чтобы исключить прокладку в одном лотке присоединений разных напряжений и тем самым избежать, в случае возникновения пожара в отдельной кабельной магистрали, отключение присоединений различных функциональных групп потребителей.

Тушение пожара на расширяемой части подстанции, как и на всей территории ПС, предусмотрено обслуживающим персоналом, прошедшим соответствующую подготовку, и местной пожарной командой.

Для обеспечения охраны труда и техники безопасности, проектом предусмотрено:

- выполнение заземляющих устройств элементов электроустановок с нормируемой величиной сопротивления и конструкцией, соответствующей требованиям монтажа электрических устройств;
- применение типовых конструкций линий электропередачи;
- использование при выполнении строительно-монтажных работ машин и механизмов, в конструкции которых обеспечивают безопасные условия их эксплуатации;
- высокая степень механизации строительно-монтажных работ;
- выполнение строительно-монтажных работ в соответствии с типовыми технологическими картами.

Строительство должно выполняться в соответствии с Правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ и с соблюдением нормируемых расстояний от проводов до работающих машин и механизмов, их надлежащего заземления и других мероприятий по обеспечению безопасности ведения работ.

Принятые компоновочные, конструктивные, защитные решения и мероприятия определяются действующими «Нормами технологического проектирования ПС с высшим напряжением 35-750 кВ (издание 4-е)», которые разработаны с соблюдением «Правил устройств электроустановок». Надежная, безопасная и рациональная эксплуатация ПС может обеспечиваться только при неукоснительном выполнении действующих норм и правил, регламентирующих безопасное обслуживание устройств и оборудования и соблюдением «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

Мероприятия для обеспечения нормальных условий труда на реконструируемой подстанции были предусмотрены в ранее выпущенных проектах. Для исключения ошибочных действий персонала при производстве оперативных переключений в распределительных устройствах предусматривается электромагнитная блокировка разъединителей. Безопасность персонала в зоне обслуживания электроустановок и за ее пределами в зоне влияния всей ПС от импульсных токов с молниеотводов и разрядников, при работе защиты от замыкания на землю при повреждении изоляции, обеспечивается заземляющим устройством ПС. Электробезопасность на ПС обеспечивается путем применения следующих мероприятий:

- надлежащей изоляции;
- соответствующих разрывов до токоведущих частей;
- заземляющего устройства;
- предупредительной сигнализации, надписей и плакатов; индивидуальных и групповых защитных средств.

Выполнение этих мероприятий и следование их рекомендациям должно быть обязательным правилом эксплуатации на ПС, как постоянным персоналом, так и лицами, временно допущенными на ПС.

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

Настоящим рабочим проектом предусматривается реконструкция ПС 110/10/6 кВ «Западная» в г. Астана. В проекте предусмотрено следующее:

- демонтаж двух комплектов однофазных трансформаторов напряжения 110 кВ;
- монтаж двух комплектов однофазных трансформаторов напряжения 110 кВ с навесным шкафом вторичных соединений (в наличии АО "Астана-РЭК") типа Arteche DDB 123 переносимых с ПС "Аэропорт" на ПС "Западная";
- демонтаж и монтаж существующих трансформаторов тока (в наличии АО "Астана-РЭК") в существующих ЭВ-110 кВ с откачкой элегаза, закачкой элегаза, с заменой всех уплотнителей на 6 выключателях (6 к-тов) присоединений Школьная, ТЭЦ-1, Коктем (левая и правая), Туран (левая и правая);
- замена контрольных, токовых и силовых кабелей на ячейках 110 кВ №№1-5, 7, 9-15;
- монтаж оборудования и ПО для присоединения 5-ти ячеек 110 кВ к существующему шкафу СМиУ (в наличии АО "Астана-РЭК");
- демонтаж панелей РЗА №№52Р, 53Р, 70Р, 71Р, 72Р;
- телефонизация и ЛВС с помощью ВОЛС на ПС «Западная» с применением технологии бесшовного Wi-Fi.

Согласно СП «Санитарно-эпидемиологического требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утв. Приказом МНЭ РК №237 от 20.03.2015г. – проектируемый объект (реконструкция ПС 110/10/6кВ) не классифицируется, организация санитарно-защитной зоны не требуется.

Предусмотренные проектом решения по реконструкции ПС 110/10/6 кВ «Западная» в г. Астана не противоречат требованиям СП «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий», утв. Приказом МНЭ РК №125 от 24.02.2015г. и другим нормативно-правовым актам в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

**6.5 Охрана окружающей среды**

Рассматриваемый проектом объект расположен в 2 км от пос. Уркер и в 1300 метров от ближайшего жилого комплекса, расположенного на выезде из г.Астана по Коргалжынской трассе.

Согласно санитарным правилам «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденной приказом Министра национальной экономики РК №237 от 20 марта 2015 г. рассматриваемый объект не классифицируется, СЗЗ не устанавливается.

*Оценка воздействия на атмосферный воздух*

Источники выбросов загрязняющих веществ на период эксплуатации рассматриваемой настоящим проектом объектов отсутствуют.

В период строительства источниками выделения загрязняющих веществ будут являться земляные работы, буровые, битумные, сварочные, покрасочные, автотранспортные работы.

Расчет приземных концентраций загрязняющих веществ, выбрасываемых источниками выбросов в приземном слое атмосферы, проводился по программе расчета загрязнения атмосферы «ЭРА» верс.2.0 без учета фоновых показателей (расчет требуется для «Марганец и его соединения /в пересчете на марганца» и «Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния») для территории, охватывающей ближайшую к площадке предприятия жилую зону (размер расчетного прямоугольника - 1170х690 м,

шаг расчетной сетки 30 м). Расчет рассеивания проводился с учетом всех источников загрязняющих веществ, в т.ч. и передвижных.

Анализ результатов расчетов рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере показал, что в зоне влияния рассматриваемого участка превышений ПДК м.р. на границе жилой зоны не будет.

Проектом предлагаются нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительных работ объекта на уровне расчетных значений выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, без учета передвижных источников (Таблица 2).

Таблица 2

**Нормативы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу на период строительных работ**

| Производство, цех участок | Номер источника | Код ЗВ | Нормативы ЗВ | | | | ПДВ | | Год достижения ПДВ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Сущ. Положение | | 2018 г. | | | | |
| | | | г/сек | т/год | г/сек | т/год | г/сек | т/год | |
| **Железо (II) оксид** | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | |
| Сварочный пост | 6004 | 0123 | - | - | 0,0120404 | 0,0018205 | 0,0120404 | 0,0018205 | 2018 |
| **Итого по Железо (II) оксид:** | | | **-** | **-** | **0,0120404** | **0,0018205** | **0,0120404** | **0,0018205** | |
| **Марганец и его соединения** | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | |
| Сварочный пост | 6004 | 0143 | - | - | 0,0013914 | 0,0002104 | 0,0013914 | 0,0002104 | 2018 |
| **Итого по Марганцу и его соединениям** | | | **-** | **-** | **0,0013914** | **0,0002104** | **0,0013914** | **0,0002104** | |
| **Диоксид азота** | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Битумоварка | 0001 | 0301 | - | - | 0,0000278 | 0,0002520 | 0,0000278 | 0,0002520 | 2018 |
| **Итого по Диоксид азота** | | | **-** | **-** | **0,0000278** | **0,0002520** | **0,0000278** | **0,0002520** | |
| **Оксид азота** | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | |
| Битумоварка | 0001 | 0304 | - | - | 0,000005 | 0,0000410 | 0,000005 | 0,0000410 | 2018 |
| **Итого по Оксид азота** | | | **-** | **-** | **0,000005** | **0,0000410** | **0,000005** | **0,0000410** | |
| **Толуол** | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | |
| Покрасочные работы | 6005 | 0621 | - | - | 0,0008815 | 0,0001507 | 0,0008815 | 0,0001507 | 2018 |
| **Итого по Толуол** | | | **-** | **-** | **0,0008815** | **0,0001507** | **0,0008815** | **0,0001507** | |
| **Бутилацетат** | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Покрасочные работы | 6005 | 1210 | - | - | 0,0001706 | 0,0000292 | 0,0001706 | 0,0000292 | 2018 |
| **Итого по Бутилацетат** | | | **-** | **-** | **0,0001706** | **0,0000292** | **0,0001706** | **0,0000292** | |
| **Ацетон** | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | |
| Покрасочные работы | 6005 | 1401 | - | - | 0,0003697 | 0,0000632 | 0,0003697 | 0,0000632 | 2018 |
| **Итого по Ацетону** | | | **-** | **-** | **0,0003697** | **0,0000632** | **0,0003697** | **0,0000632** | |
| **Уайт-спирит** | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | |
| Покрасочные работы | 6005 | 2752 | - | - | 0,0029493 | 0,0000840 | 0,0029493 | 0,0000840 | 2018 |
| **Итого по Уайт-спирит** | | | **-** | **-** | **0,0029493** | **0,0000840** | **0,0029493** | **0,0000840** | |
| **Углеводороды предельные (С12-С19)** | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | |
| Битумоварка | 0001 | 2754 | - | - | 0,0000004 | 0,0000001 | 0,0000004 | 0,0000001 | 2018 |
| **Итого по Углеводороды предельные** | | | **-** | **-** | **0,0000004** | **0,0000001** | **0,0000004** | **0,0000001** | |
| **Пыль неорганическая 70-20%** | | | | | | | | | |
| Организованные источники | | | | | | | | | |
| Неорганизованные источники | | | | | | | | | |
| Погрузочные работы | 6001 | 2908 | - | - | 3,1417374 | 0,0012767 | 3,1417374 | 0,0012767 | 2018 |
| Склады щебня | 6002 | 2908 | - | - | 0,1571956 | 2,3775898 | 0,1571956 | 2,3775898 | 2018 |
| Буровые работы | 6003 | 2908 | - | - | 1,3829738 | 1,8321636 | 1,3829738 | 1,8321636 | 2018 |
| Движение техники | 6004 | 2908 | - | - | 0,0000216 | 0,0007258 | 0,0000216 | 0,0007258 | 2018 |
| **ИТОГО по Пыли неорганической 70-20%** | | | - | - | **4,6819283** | **4,2117558** | **4,6819283** | **4,2117558** | |
| **ИТОГО по Организованным источникам** | | | - | - | **0,0000327** | **0,0002930** | **0,0000327** | **0,0002930** | |
| **ИТОГО по Неорганизованным источникам** | | | - | - | **4,6997312** | **4,2141137** | **4,6997312** | **4,2141137** | |
| **Всего по предприятию** | | | - | - | **4,6997639** | **4,2144067** | **4,6997639** | **4,2144067** | |

По значимости и полноте оценки воздействия на окружающую среду объект относится к IV категории, согласно ст. 40 Экологического кодекса РК.

При соблюдении установленных правил воздействие на атмосферный воздух от проектируемых работ будет находиться в пределах установленных норм.

*Оценка воздействия на поверхностные водные объекты*

Ближайший водный объект находится на расстоянии 900 м (оз. Талдыколь). Объект расположен вне водоохранной зоны и полосы водного источника. Общая численность работающих на объекте – 7 человек. Вода на технические нужды 0,48199м$^3$.

Объем водопотребления будет 30,9 м$^3$/период. Объем водоотведения составляет 30,5 м$^3$/период.

Таким образом, загрязнение поверхностных и подземных вод в период строительства не прогнозируется.

*Отходы производства и потребления*

Отходы на период строительства представлены отходами производства и потребления. Всего отходов: за период строительства –1,111424 т, в т.ч.: отходы потребления – 0,262500 т и отходы производства – 0,848924 т. Нормативы образования и размещения отходов производства и потребления, образующихся на период строительства представлены в таблице 3.

Таблица 3

**Нормативы образования и размещения отходов производства и потребления на период строительства**

| Наименование отходов | Образование, т/год (шт.) 2018 г. | Размещение, т/год 2018 г. | Передача сторонним организациям, т/год 2018 г. |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Всего | 1,111424 | | 1,111424 |
| в т.ч. отходов производства | 0,848924 | | 0,848924 |
| отходов потребления | 0,262500 | | 0,262500 |
| **Янтарный список** | | | |
| Тара ЛКМ | 0,006300 | | 0,006300 |
| Промасленная ветошь | 0,050800 | | 0,050800 |
| **Зеленый список** | | | |
| ТБО | 0,262500 | | 0,262500 |
| Огарки сварочных электродов | 0,001824 | | 0,001824 |
| Строительные отходы | 0,790000 | | 0,790000 |
| **Красный список** | | | |
| Не образуется | 0,000000 | | 0,000000 |

Сбор и временное хранение всех образующихся отходов осуществляется на специально отведенных местах в соответствии с уровнем опасности. Исключается смешивание отходов. Периодичность вывоза отходов с площадки предприятия - по мере наполнения контейнера. Транспортировка отходов до мест санкционированного размещения (утилизации) осуществляется специально оборудованным транспортом, исключающим возможность потерь по пути следования и загрязнения окружающей среды.

При соблюдении условий сбора, хранения и утилизации отходов воздействие на почву оценивается как допустимое.

*Оценка воздействия на растительность и животный мир*

В виду отсутствия существенного воздействия объекта на состояние фауны, изменений в животном мире и последствий этих изменений не ожидается.

Животный мир данного района представлен в основном насекомыми, мелкими грызунами и птицами.

Снос зеленых насаждений не предусматривается.

Проектные решения обеспечивают соблюдение санитарно-гигиенических и экологических требований.

Оценка принятых решений показала, что работа выполнена в соответствии с Экологическим Кодексом Республики Казахстан, реализация проекта не приведет к ухудшению экологического состояния Акмолинской области.

**6.6 Организация строительства**

В проекте выполнен раздел «Организация строительства».

- даны рекомендации по подготовке строительного производства
- указаны организационные мероприятия и методы производства работ;
- 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.

Представлен расчет продолжительности строительства, выполненный в соответствии с СН РК 1.03-01-2016 и СП РК 1.03-101-2013 по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений. Срок производства работ составляет 4,0 месяца.

В соответствии с письмом заказчика № 13-2958 от 16.04.2018 года начало строительства – август 2018 года.

**6.7 Сметная документация**

Сметная документация разработана в соответствии с нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию инвестиционных проектов и/или объектов строительства за счет государственных инвестиций в строительство и средств субъектов квазигосударственного сектора в соответствии с пунктом 13 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2018.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2 квартала 2018 года.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы ЭСН РК 8.04-02-2015;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы ЭСН РК 8.05-01-2015;

сборники сметных цен в текущем уровне 2018 года на строительные материалы, изделия и конструкции ССЦ РК 8.04-08-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов СЦЭМ РК 8.04-11-2017;

сборник тарифных ставок в строительстве 2018 года СТС РК 8.04-07-2015;

сборник сметных цен в текущем уровне 2018 года на перевозки грузов для строительства СЦПГ РК 8.04-12-2017;

сборник сметных цен в текущем уровне на инженерное оборудование объектов строительства ССЦ РК 8.04-09-2018;

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующих сборниках цен, утвержденный заказчиком, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 55 и 60 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДС и ЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

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. 16, 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. 72, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

затраты на строительство временных зданий и сооружений (НДЗ РК 8.04-05-2015);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время (НДЗ РК 8.04-06-2015);

затраты на дополнительную оплату труда в зонах экологического бедствия и радиационного риска (п.9,8, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 №249-нқ).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2018 года с учетом норм задела объема инвестиций и прогнозного уровня инфляции по годам строительства, согласно прогноза социально-экономического развития Республики Казахстан на 2017 - 2021 годы одобренного на заседании Правительства Республики Казахстан (протокол № 7 от 13.02.2017 года).

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

## 7. ОЦЕНКА ПРИНЯТЫХ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1. Оценка принятых проектных решений.

Согласно пункта 14, пп. 6 «Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», утвержденных приказом Министра национальной экономики РК от 28.02.2015 г. № 165 с изменениями от 20.12.2016 г., разработчиком проекта установлен II технологически не сложный уровень ответственности.

Состав и комплектность представленных материалов приведены в соответствие с требованиями СН РК 1.02-03-2011, ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.501-93. Рабочий проект разработан согласно утвержденному заданию на проектирование и другим исходным данным.

В результате проведенной экспертизы рабочий проект дополнен необходимыми исходными данными, откорректирован согласно замечаний п.7.2.

### 7.2. Изменения и дополнения, внесенные в проект в процессе экспертизы.

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям комплексной неведомственной экспертизы проектов ТОО «ЭКСПЕРТНОЕ БЮРО» в рабочий проект

«Реконструкция ПС 110/10/6 кВ «Западная» в городе Астана» внесены следующие изменения и дополнения:

*Раздел ЭП*

1. Выполнена дефектная ведомость на демонтируемое оборудование и утверждена заказчиком.

2. Спецификация оборудования выполнена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013, Форма 1.

*Раздел СС*

3. Выполнена дефектная ведомость на демонтируемое оборудование и утверждена заказчиком.

4. Спецификация оборудования выполнена в соответствии с ГОСТ 21.110-2013, Форма 1.

*Сметная документация*

5. Сметная стоимость пересчитана в текущий уровень цен 2 квартала 2018 года.

6. Откорректирована стоимость оборудования в соответствии с перечнем, утвержденным заказчиком.

7. Сметная документация приведена в соответствие с проектными данными по откорректированным спецификация по замечаниям экспертизы.

Таблица 4

**Основные технико-экономические показатели по рабочему проекту**

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Показатели | | примечание (+ увелич. - снижение) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | заявленные до экспертизы | Рекомендуемые к утверждению | |
| 1 | Протяженность силового кабеля | км | 7,79 | 8,367 | - |
| 2 | Протяженность контрольного кабеля | км | 21,86 | 21,312 | - |
| 3 | Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2018 г. | млн. тенге | 165,942 | 170,656 | +4,714 |
| | в том числе: | | | | |
| | СМР | млн. тенге | 126,179 | 109,612 | -16,567 |
| | оборудование | | 6,421 | 27,253 | +20,832 |
| | прочие затраты | | 33,342 | 33,791 | +0,449 |
| 4 | Продолжительность строительства | мес. | 4,0 | 4,0 | - |

Примечание

Увеличение – откорректирована стоимость оборудования в соответствии с перечнем, утвержденным заказчиком.

Снижение – сметная документация приведена в соответствие с проектными данными.

Общее увеличение сметной стоимости составило 4,714 млн. тенге.

## 8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «**Реконструкция ПС 110/10/6 кВ «Западная» в городе Астана**» соответствует требованиям

государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

| | | |
|---|---|---|
| протяженность силового кабеля | 8,367 | км |
| протяженность контрольного кабеля | 21,312 | км |
| Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах 2018 г. | 170,656 | млн. тенге |
| в том числе: | | |
| строительно-монтажные работы | 109,612 | млн. тенге |
| оборудование | 27,253 | млн. тенге |
| прочие затраты | 33,791 | млн. тенге |
| Продолжительность строительства | 4,0 | мес. |

2. Заказчику во исполнение пункта 5 Протокольного решения заседания Правительства Республики Казахстан от 2 февраля 2010 года № 17-56/005-1689, 05-12 при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

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

4. До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в установленном порядке в течении 3 месяцев.

5. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована АО «Астана - Региональная Электросетевая компания» в соответствии с договором о государственных закупках работ №424 от 11.04.2018 г.

**8. ТҰЖЫРЫМДАР**

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, **«Астана қаласында ҚС «Батыс» 110/10/6 кВ қайта жаңғырту»** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтерге сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

| | | |
|---|---|---|
| күштік кабелінің ұзындығы | 8,367 | шақырым |
| ұзындығы бақылау кабель | 21,312 | шақырым |
| 2018 ж. ағымдағы бағалардағы құрылыстың жалпы сметалық құны, соның ішінде: | 170,656 | млн.теңге |
| ҚМЖ | 109,612 | млн.теңге |
| жабдықтар | 27,253 | млн.теңге |
| басқада шығын | 33,791 | млн.теңге |
| Құрылыс ұзақтығы | 4,0 | ай |

2. Қазақстан Республикасы Үкіметі отырысының 2010 жылғы 2 ақпандағы № 17-56/005-1689, 05-12 хаттама шешімінің 5 бөлімінің орындалу мақсатында тапсырысшыға, құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің құрал-жабдықтарын, материалдар мен конструкцияларын барынша көп қолдану.

3. Бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмыстарына берілген кезде жұмыс жобаны бұл сараптаманың қорытындысымен сәйкестігіне тексеру керек.

4. Өндірістік жұмыстар басталмай тұрып жұмыс жоба 3 айдың ішінде белгіленген тәртіппен бекітілуге тиісті.

5. Осы сараптау қорытындысы жобалау үшін тапсырысшы бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына

11.04.2018 жылғы №424 келісім-шартқа сәйкес жұмыстарды мемлекеттік сатып алу туралы «Астана-Аймақтық Электржелілік Компаниясы» АҚ кепілдік етеді.

| | |
|---|---|
| Директор | Н. Макаров |
| Жетекші сарапшы | Е. Омельяненко |
| Сарапшы | Н. Мукушев |
| Сарапшы | В. Руденко |
| Сарапшы | С. Исанова |
| Сарапшы | Р. Прохоров |
| Сарапшы | С. Кузнецова |

Макаров Н.Ф.

Директор

Кузнецова С.А.

Эксперт

Мукушев Н.Д.

Эксперт

Руденко В.А.

Эксперт

Прохоров Р.М.

Эксперт

Исанова С.У.

Эксперт

Омельяненко Е.Н.

Эксперт