

**Республика Казахстан**

**ТОО «Проект-ЭнС»**

**РАБОЧИЙ ПРОЕКТ**

**Корректировка ПСД «Реконструкция и новое строительство электрических сетей 10-6-0,4 кВ по РЭС-6, замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ для повышения надежности электроснабжения»**

**Пояснительная записка**

**Шифр 18/769222/2022/1-ПЗ**

**ТОМ 1. Книга 3**

**Директор ТОО «Проект-ЭнС»**



**Абдигулов А.**

**Алматы 2023 г.**

Обозначение	Наименование	Примечание
<b>I. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ КОМПЛЕКТОВ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ</b>		
<b>ТОМ 2.</b>		
<b>Электротехнические решения</b>		
<b>Книга 1 часть 1</b>		
18/769222/2022/1-1-ЭС	Электрические сети. Кабельная линия 10кВ	
18/769222/2022/1-2-ЭС	Электрические сети. Кабельная линия 10кВ	
18/769222/2022/1-3-ЭС	Электрические сети. Кабельная линия 10кВ	
18/769222/2022/1-4-ЭС	Электрические сети. Кабельная линия 10кВ	
18/769222/2022/1-5-ЭС	Электрические сети. Кабельная линия 10кВ	
18/769222/2022/1-6-ЭС	Электрические сети. Кабельная линия 10кВ	
18/769222/2022/1-7-ЭС	Электрические сети. Кабельная линия 10кВ	
18/769222/2022/1-8-ЭС	Электрические сети. Кабельная линия 10кВ	
18/769222/2022/1-9-ЭС	Электрические сети. Кабельная линия 10кВ	
18/769222/2022/1-10-ЭС	Электрические сети. Кабельная линия 10кВ	
18/769222/2022/1-11-ЭС	Электрические сети. Кабельная линия 10кВ	
18/769222/2022/1-12-ЭС	Электрические сети. Кабельная линия 10кВ	
<b>Книга 1 часть 2</b>		
18/769222/2022/1-1-ЭП	Электроснабжение. Подстанции.	
18/769222/2022/1-3-ЭП	Электроснабжение. Подстанции.	
18/769222/2022/1-4-ЭП	Электроснабжение. Подстанции.	
18/769222/2022/1-6-ЭП	Электроснабжение. Подстанции.	
18/769222/2022/1-8-ЭП	Электроснабжение. Подстанции.	
18/769222/2022/1-9-ЭП	Электроснабжение. Подстанции.	
18/769222/2022/1-10-ЭП	Электроснабжение. Подстанции.	
18/769222/2022/1-11-ЭП	Электроснабжение. Подстанции.	
18/769222/2022/1-13-ЭП	Электроснабжение. Подстанции.	
<b>Книга 1 часть 3</b>		
18/769222/2022/1-1-РЗиА	Релейная защита и автоматика	

<b>Книга 1 часть 4</b>		
18/769222/2022/1-1-ТМ	Система телемеханики	
18/769222/2022/1-2-ТМ	Система телемеханики	
18/769222/2022/1-3-ТМ	Система телемеханики	
18/769222/2022/1-4-ТМ	Система телемеханики	
18/769222/2022/1-5-ТМ	Система телемеханики	
18/769222/2022/1-6-ТМ	Система телемеханики	
18/769222/2022/1-7-ТМ	Система телемеханики	
18/769222/2022/1-8-ТМ	Система телемеханики	
18/769222/2022/1-9-ТМ	Система телемеханики	
18/769222/2022/1-10-ТМ	Система телемеханики	
18/769222/2022/1-11-ТМ	Система телемеханики	
18/769222/2022/1-12-ТМ	Система телемеханики	
18/769222/2022/1-13-ТМ	Система телемеханики	
<b>Книга 1 часть 5</b>		
18/769222/2022/1-1-АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	
18/769222/2022/1-2-АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	
18/769222/2022/1-3-АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	
18/769222/2022/1-4-АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	
18/769222/2022/1-5-АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	
18/769222/2022/1-6-АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	
18/769222/2022/1-7-АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	
18/769222/2022/1-8-АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	
18/769222/2022/1-9-АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	
18/769222/2022/1-10-АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	
18/769222/2022/1-11-АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	
18/769222/2022/1-12-АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	
18/769222/2022/1-13-АСКУЭ	Автоматизированная система контроля и учета электроэнергии	
<b>Книга 2</b>		
18/769222/2022/1-1-АС	Архитектурно-строительные решения	
18/769222/2022/1-3-АС	Архитектурно-строительные решения	

18/769222/2022/1-4-АС	Архитектурно-строительные решения	
18/769222/2022/1-6-АС	Архитектурно-строительные решения	
18/769222/2022/1-8-АС	Архитектурно-строительные решения	
18/769222/2022/1-9-АС	Архитектурно-строительные решения	
18/769222/2022/1-10-АС	Архитектурно-строительные решения	
18/769222/2022/1-11-АС	Архитектурно-строительные решения	
18/769222/2022/1-13-АС	Архитектурно-строительные решения	
<b>II. ПЕРЕЧЕНЬ ДОКУМЕНТАЦИИ, НЕ ВХОДЯЩЕЙ В ОСНОВНЫЕ КОМПЛЕКТЫ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ</b>		
<b>ТОМ 1. Общая часть</b>		
<b>Книга 1</b>		
18/769222/2022/1-1-ВПК	Ведомость полного комплекта проектно-сметной документации	
<b>Книга 2</b>		
18/769222/2022/1-1-ПП	Паспорт проекта	
<b>Книга 3</b>		
18/769222/2022/1-1-ПЗ	Пояснительная записка	
<b>Книга 4</b>		
18/769222/2022/1-1-ПОС	Проект организации строительства	
<b>ТОМ 3</b>		
18/769222/2022/1-1-ООС	Оценка воздействия на окружающую среду	
<b>ТОМ 4</b>		
18/769222/2022/1-1-ИГИ	Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	
<b>ТОМ 5. Сметная документация</b>		
<b>Книга 1</b>		
18/769222/2022/1-1-ССР	Общий сметный расчет стоимости строительства.	

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Основание для проектирования и общие вопросы .....</b>	<b>6</b>
<b>2. Исходные данные .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Цель реализации проекта .....</b>	<b>6</b>
<b>4. Сведения о климатической, географической .....</b>	<b>7</b>
<b>характеристики района строительства .....</b>	<b>7</b>
<b>5. Сведения о линейном объекте.....</b>	<b>8</b>
<b>6. Основные технико–экономические показатели по проекту.....</b>	<b>8</b>
<b>7. Основные технологические решения .....</b>	<b>9</b>
<b>7.1 Реконструкция электрооборудования трансформаторных подстанций.....</b>	<b>9</b>
<b>7.2 Кабельная линия 10кВ .....</b>	<b>10</b>
<b>8. Релейная защита и автоматика .....</b>	<b>13</b>
<b>9. Системы телемеханики .....</b>	<b>15</b>
<b>10. АСКУЭ.....</b>	<b>16</b>
<b>11. Архитектурно-строительные решения .....</b>	<b>17</b>
<b>12. Охрана труда и техника безопасности .....</b>	<b>19</b>
<b>12.1 Техника безопасности .....</b>	<b>19</b>
<b>12.2 Производственная санитария .....</b>	<b>21</b>
<b>13. Календарный план строительства и потребность в строительном-монтажных кадрах.....</b>	<b>22</b>
<i><b>Приложение 1. Техническое задание .....</b></i>	<i><b>24</b></i>
<i><b>Приложение 2. Технические условия.....</b></i>	<i><b>28</b></i>

## **1. Основание для проектирования и общие вопросы**

Корректировка ПСД «Реконструкция и новое строительство электрических сетей 10-6-0,4 кВ по РЭС-6, замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ для повышения надежности электроснабжения» выполнен на основании:

- договора №769222/2022/1 от 29.12.2022 г.;
- задания на проектирование от 07.09.2022 г.;
- технические условия №25.1-2047 от 27.05.2011 г.;
- дополнение к техническим условиям за №32.2-324 от 03.02.2023 г.

## **2. Исходные данные**

Исходными данными для проектирования служат:

1. Техническое задание на корректировку ПСД «Реконструкция и новое строительство электрических сетей 10-6-0,4 кВ по РЭС-6, замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ для повышения надежности электроснабжения».

2. Технические условия на разработку ПСД «Реконструкция и новое строительство электрических сетей 10-6-0,4 кВ по РЭС-6, замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ для повышения надежности электроснабжения» г. Алматы. №25.1-2047 от 27.05.2011 г.

3. Технические условия на корректировку ПСД «Реконструкция и новое строительство электрических сетей 10-6-0,4 кВ по РЭС-6, замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ для повышения надежности электроснабжения» г. Алматы. №32.2-324 от 03.02.2023 г.

## **3. Цель реализации проекта**

Замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ для повышения качества электроснабжения.

#### 4. Сведения о климатической, географической характеристики района строительства

В административном отношении участки изысканий (трассы) расположен в Медеуском районе г. Алматы.

В геоморфологическом отношении участки работ (трассы) расположен в пределах предгорной наклонной равнины, простирающейся к северу от предгорий Заилийского Алатау.

Климат района резко континентальный. Особенности климата района определяются широтностью и наличием орографических элементов на его поверхности. Совокупность климатообразующих факторов обуславливает преобладание жаркой сухой погоды с резкими сезонными и суточными колебаниями температур воздуха. Лето жаркое, зима умеренно холодная, мягкая. Весной и летом отмечаются ливневые дожди.

Снеговой район - II; Снеговая нагрузка 1,2 (120,0) кПа (кгс/м<sup>2</sup>).

Ветровой район скоростных напоров – II; Ветровая нагрузка 0,39(39) кПа(кгс/м<sup>2</sup>).

Район расположения участка отнесен к региону с резко континентальным климатом: зима умеренно холодная, мягкая, лето жаркое.

Район расположения участка отнесен к региону с резко континентальным климатом: зима умеренно холодная, мягкая, лето жаркое.

Климатические данные по метеостанции г. Алматы: (СП РК 2.04-01-2017).

Климатический район: III-B;

Снеговой район - II; Снеговая нагрузка 1,2 (120,0) кПа(кгс/м<sup>2</sup>); (СН РК EN 1991-1-2003/2011).

Ветровой район скоростных напоров – II; Ветровая нагрузка 0,39(39) кПа(кгс/м<sup>2</sup>); (СН РК EN 1991-1-4:2005/2011).

Дорожно-климатическая зона – V;

Нормативная глубина сезонного промерзания для суглинков – 0,79м, для супесей - 0,96м, для песков крупных и гравелистых - 1,03м, для крупнообломочных грунтов - 1,17м.

Район согласно СП РК 2.03-30-2017 по карте сейсмического зонирования ОСЗ-2475 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью 9 (девять) баллов, по карте сейсмического зонирования ОСЗ-22475 расположен в сейсмической зоне с сейсмической опасностью 9 (девять) баллов. Пиковые ускорения (в долях единиц) для скальных грунтов: ОСЗ-1475 - 0,38 и ОСЗ-12475 – 0,73.

Категория сложности инженерно-геологических условий – II (вторая).

### 5. Сведения о линейном объекте

Трассы прокладки КЛ-10кВ расположены в Медеуском районе г. Алматы.

### 6. Основные технико–экономические показатели по проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Количество
1	Напряжение сети	кВ	10
2	Протяженность трассы (траншеи)	км	11,978
3	Кабель с изоляцией из сшитого полиэтилена AL/XLPE/Sta/PE	км	11,084
	Smart Power HV		
	3x240/25-10кВ		
	3x150/25-10кВ		5,231

## 7. Основные технологические решения

### 7.1 Реконструкция электрооборудования трансформаторных подстанций

В данном разделе разработаны рабочие чертежи установки комплектной трансформаторной подстанции № 6216 (КТПБ 630-10/0,4) напряжением 10/0,4 кВ, мощностью 1х630 кВА для наружной установки в блочно-комплектном модуле.

ТП служит для приема электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 10кВ и преобразования в электроэнергию напряжением 0,4 кВ.

Линии 10кВ присоединяются к сборным шинам через выключатели нагрузки. На стороне 10кВ силовые трансформаторы включаются в линию 10 кВ через выключатели нагрузки и предохранители. Реализовано на камерах КСО-3М. Камеры с трансформатором соединяются кабелями.

РУ-0,4кВ состоит из панелей типа ЩО70 с рубильниками и предохранителями. К сборным шинам 0,4 кВ трансформатор присоединяется через рубильник. Линии 0,4 кВ присоединяются через автоматический выключатель типа ВА с электромагнитным и тепловым расцепителями. Соединение с трансформатором выполняется шинами.

Учет на вводе 0,4 кВ осуществляется трехфазным счетчиком, включенным через трансформаторы тока.

Заземляющее устройство ТП принято общим для высокого и низкого напряжения и состоит из внутреннего и наружного контура. В качестве внутреннего контура заземления используется все опросные металлоконструкции, которые в местах стыков и торцах соединяются между собой полосовой сталью 4х40.

Внутренний контур в 4-х местах соединяется с наружным контуром, состоящим из вертикальных заземлителей  $\Phi$ 16мм длиной 5м, соединенных полосовой сталью 4х40. Расчет наружного контура выполнен для удельного сопротивления грунта 100 Ом/м.

Сопrotивление заземляющих устройств не должно превышать 4 Ом в любое время года. При  $R > 4$  Ом забить дополнительные электроды.

По молниезащитным мероприятиям проектируемое здание относится к III категории согласно "инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" СН РК 2.04.-29-2005. Металлическая кровля здания в двух местах соединяется спусками с наружным контуром заземления ТП.

Монтаж оборудования и прокладку КЛ выполнить в соответствии с ПУЭ РК, ПТЭ, ПТБ и СНиП.

Данным разделом предусмотрены КТПБ, поставляемые Заказчиком:

<b>ТП-6216</b>	Поставка Заказчика
<b>ТП-6431</b>	Поставка Заказчика
<b>ТП-6224</b>	Поставка Заказчика
<b>ТП-6449</b>	Поставка Заказчика
<b>ТП-6225</b>	Поставка Заказчика
<b>ТП-6457</b>	Поставка Заказчика
<b>ТП-6475</b>	Поставка Заказчика
<b>ТП-6456</b>	Поставка Заказчика
<b>ТП-6458</b>	Поставка Заказчика

## 7.2 Кабельная линия 10кВ

На сегодняшний день кабельные линии находятся в эксплуатации более 40 лет, что ведет к ежегодному росту аварийности и к частым перебоям электроснабжения. Причинами повреждений являются: нарушение и старение изоляции, нарушение герметичности, коррозионный износ оболочки кабеля. В случае выхода из строя нарушается надежная схема электроснабжения ответственных потребителей, без напряжения останутся больницы, школы, детские сады, банки и жилые дома. Нарушится функционирование особо важных элементов коммунального хозяйства.

Кабели укладываются с запасом по длине, достаточным для компенсации возможных смещений почвы и температурных деформаций кабелей, укладывать запас кабеля в виде колец (витков) запрещается.

При прокладке кабельной линии непосредственно в земле, в траншеях, устраивается снизу подсыпка, а сверху засыпка слоем песчано- гравийной смеси или мелкого грунта, не содержащего камней, строительного мусора и шлака. Бестраншейная прокладка кабелей с помощью ножевых кабелеукладчиков не допускается. Кабели на всем протяжении защищены от механических повреждений кирпичами.

Кабели выбраны по допустимому току и проверены по потере напряжения, сечение кабелей согласованы с АО «АЖК». Типы траншей выбраны исходя из указания - А5 - 92 - 13.

При пересечении с автодорогами переход осуществляется траншейным способом, а также методом ГНБ.

Сущность метода ГНБ заключается в бурении пилотной скважины по трассе прокладываемого трубопровода с последующим обратным прохождением расширителя для увеличения диаметра скважины. Трубопровод прикрепляется к расширителю и протаскивается к начальной точке бурения.

Бурение скважины производится установками ГНБ, формирующими криволинейную скважину любой заданной конфигурации в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Управление буровым инструментом и определение его местонахождения осуществляется электронной системой локации (трассоискателем) или управляющим компьютером с пульта управления установки.

До начала производства работ по прокладке трубопровода методом ГНБ должны быть выполнены предусмотренные ТТК подготовительные работы, в т.ч.:

- ограждение места производства работ;

- подготовка площадки для размещения установки, технологического оборудования и складирования буровых штанг;
- установка анкерных и упорных устройств для обеспечения устойчивого положения установки ГНБ в процессе бурения скважины;
- заземление установки ГНБ;
- размещение по трассе бурения роликовых подставок для протаскивания труб в скважину; рытье ям для временного хранения использованной бентонитовой смеси;
- проверка и отладка систем приготовления и подачи бентонитовой смеси;
- произведена геодезическая разбивка осей перехода;
- производится измерение длины буровой трассы, протяженность скважины и её максимальная глубина от поверхности земли;
- не менее чем за 3-е суток до начала работ оповещены и вызваны представители владельцев автомобильных и железных дорог, силовых кабелей и кабелей связи, газопроводов, попадающих в зону бурения.

При прохождении трассы по тротуарам и автомобильным дорогам проектом предусматривается: (по тротуарам восстановление асфальтового покрытия по всей ширине, а по автодорогам восстановление асфальтового покрытия по всей ширине вскрытия дороги).

Для монтажа соединительных муфт на трассе кабельной линии должны быть подготовлены котлованы шириной не менее 1,5 м для кабеля 10 кВ. Глубина котлована определяется глубиной залегания кабеля в траншее, длина – количеством и расположением муфт (для монтажа трёх муфт в разбежку требуется не менее 5 м для кабеля 10 кВ).

При пересечении кабельной линией ранее проложенных кабелей и инженерных коммуникаций (водопровод, канализация, теплопровод) кабель прокладывается в полиэтиленовой трубе.

Рытье траншеи проводится вручную, так как очень плотная городская застройка и очень плотно проложены инженерные коммуникации.

Проложенный кабель засыпают первым слоем мягкой просеянной земли из нейтрального грунта или песка, затем укладывается защита (кирпич).

После монтажа соединительных муфт и испытания кабеля повышенным напряжением траншея окончательно засыпается и утрамбовывается. Засыпать траншею комьями мерзлой земли, грунтами, содержащими камни, мусор и т.д. не допускается.

Глубина прокладки кабельной линии не должна быть менее 900 мм.

Общая протяженность траншеи КЛ-10кВ – 11,978 км.

## **8. Релейная защита и автоматика**

Реконструкция, предусмотренная данным проектом, позволяет повышать пропускную способность действующих сетей, улучшать качество электроэнергии и надежности электроснабжения при минимальных затратах, то есть позволяет наиболее рационально материально-технические ресурсы, что является одной из основных задач проектирования сетей. Так, согласно ТЗ и ТУ предусмотрена замена перегруженных и отработавших свой нормативный срок кабельных сетей, что соответственно отражается на изменении технических параметров распределительной сети 10 кВ. Поэтому возникает необходимость в расчетах токов короткого замыкания (они увеличиваются) и в перерасчете существующих уставок РЗА. Безошибочность и стабильность работы системы может обеспечить лишь правильный расчет уставок релейной защиты.

Для обеспечения селективности РЗ рабочие уставки защит с относительной селективностью на смежных элементах (кабельных линиях, трансформаторах) должны быть согласованы между собой. Для максимальных токовых защит речь идет о согласовании по току (чувствительности) и по времени. Поэтому выбор уставок производится, как правило, не для одного элемента, а для участка сети, причем «попарно». В каждой паре одна, например, линия и её защита будут называться «предыдущими» или нижестоящими, а другая линия (защита), расположенная

ближе к источнику питания - «последующей» или вышестоящей. В течение производства расчета пары и названия элементов будут изменяться, т.е. та РЗ, которая была вышестоящей (последующей) может стать предыдущей в паре с РЗ питающей линии (трансформатора). Выбор уставок в такой сети, таким образом, ведется от наиболее удаленного элемента по направлению к источнику питания.

Расчеты токов короткого замыкания (КЗ) выполнены с целью получения перспективных уровней ТКЗ для выбора оборудования, устанавливаемого на ТП.

Расчетная схема замещения для расчета токов короткого замыкания составлена на основании существующей схемы электрических соединений сетей города Алматы.

Расчеты выполнены при следующих условиях:

Расчеты проведены при номинальных коэффициентах трансформации на подстанциях и в РП.

Реактансы прямой и обратной последовательностей приняты равными.

Трехфазная сеть принимается симметричной.

Нейтрали трансформаторов подстанций и станционных элементов приняты заземленными наглухо.

Насыщение стали электрических машин отсутствует.

Не учитывается сдвиг по фазе ЭДС различных источников питания, входящих в расчетную схему.

При расчете принято, что все линии оснащены грозозащитными тросами.

Для расчета токов при несимметричных коротких замыканиях использовался метод симметричных составляющих.

Расчеты токов короткого замыкания выполнялись по программе ПК БРИЗ «АРМ СРЗА» г. Новосибирск.

Параметры схемы замещения рассчитаны с использованием «Справочника по проектированию электрических сетей» под ред. Д.Л. Файбисовича. Токи короткого замыкания рассчитаны согласно ГОСТ Р 52735-

2007 «Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1кВ» и Руководящих указаний по релейной защите «Расчет токов короткого замыкания для релейной защиты и системной автоматики в сетях 110-750кВ. Выпуск 11. Москва. «Энергия». 1979 год».

## 9. Системы телемеханики

Проектом телемеханики и охранной сигнализации предусматривается:

1. Телесигнализация на диспетчерский пункт АО "АЖК":

- состояние положения коммутационных аппаратов:

    вводные автоматические выключатели в РУ-0,4кВ;

    выключатели силовых трансформаторов в РУ-10кВ.

- состояние положения дверей в РУ-10 кВ, РУ-0,4 кВ и в камерах силовых трансформаторов (открыто, закрыто).

В случае срабатывания охранной сигнализации осуществляется немедленная передача сигнала в службу ОДС АО "АЖК" по GPRS каналу.

2. Телеизмерение тока, напряжения, мощности: - на вводах 0,4 кВ.

3. Телеуправление коммутационными аппаратами - выключатели силовых трансформаторов в РУ-6кВ.

В качестве устройства телемеханики используется шкаф ТМ SiGMESCO, в качестве канала связи используется GPRS-канал сотового оператора.

В ТП информация с соответствующих датчиков поступает на SiGMESCO и после обработки через GPRS-модем передается на диспетчерский пункт.

В диспетчерском пункте информация, переданная с трансформаторной подстанции принимается и обрабатывается существующим сервером телемеханики.

Электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ РК-2015 (Приказ министра энергетики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 230), ПТБ, ПТЭ и СН РК 4.04-07-2019.

Заземление оборудования - согласно ПУЭ (глава 1-7).

## 10. АСКУЭ

В проекте разработана автоматизированная система коммерческого учета электроэнергии (далее АСКУЭ) в трансформаторных подстанциях 10/6/04 кВ (далее ТП). Данная документация рассматривает вопросы размещения и подключения оборудования АСКУЭ на ТП АО "АЖК" г. Алматы.

АСКУЭ на базе PLC технологии по распределительным сетям 0,4 кВ предназначена для удаленного сбора информации с приборов учета электроэнергии (далее ПУ), а также передачи собранной информации в центральный узел обработки информации и работает на следующих принципах:

- Учет электроэнергии на вводах РУ-0,4 кВ производится многотарифными электронными ПУ СА4У-Э720 ТХ PLC IP П "Дала" с дальнейшей передачей данных учета через встроенный PLC- модем.

- Вводные приборы, устанавливаемые в шкафах ШУЭ-12-1Н-NQ-08 подключаются к шинным трансформаторам тока на вводе распределительного устройства (далее РУ) и к фазам А, В и С и системы шин 0,4 кВ.

- Для сбора, хранения и передачи информации по учету электроэнергии со включенных в состав системы ПУ на сервер АСКУЭ проектом предусматривается установка PLC- концентратора "Saiman-1000E".

- Сбор информации производится PLC-концентратором, с заданной периодичностью осуществляющим сбор информации по учету электроэнергии, со включенных в состав системы ПУ, по специализированному протоколу с применением технологии передачи данных PLC.

- Для передачи данных учета электроэнергии на сервер, в качестве средства передачи данных используется встроенный в PLC- концентратор GPRS модем, использующий пакетную систему передачи данных через сотовые сети GSM, операторов услуг мобильной связи.

- Для функционирования GPRS модемов предусматривается карта типа SIM, с возможностью получения статического IP-адреса, внутренней сети оператора мобильной связи, предоставляемая заказчиком.

- Электропитание оборудования АСКУЭ осуществляется от сети 0,4 кВ.

- Заземление всего оборудования, предусмотриваемый в настоящей рабочей документации осуществляется через общий для трансформаторной подстанции (далее ТП) контур заземления.

- Размещение оборудования коммерческого учета, предусмотриваемого данным проектом, происходит в одном или нескольких шкафах учета навесного исполнения, с устройствами термоконтроля или без таковых.

- Контрольные кабели, кабели электропитания и заземления прокладываются через гофротрубы по стенам, при невозможности прокладки по стенам предусмотрена прокладка по потолку.

- Выполнение монтажных, пусконаладочных, эксплуатационных работ, предусмотренных данным проектом, должно производиться в соответствии с ПУЭ, ПТБ, ПТЭ и СН РК 4.04-07-2019.

- Монтаж оборудования производить в строгом соответствии с правилами завода-изготовителя.

## **11. Архитектурно-строительные решения**

Проектируемый объект расположен:

- «ТП-6216» (восточнее ул. Кыз Жибек, южнее ул. Найманбаева, Медеуский район, г. Алматы);

- «ТП-6431» (восточнее ул. Ладушкина, Медеуский район, г. Алматы);

- «ТП-6224» (восточнее ул. Кыз Жибек, севернее ул. Найманбаева, Медеуский район, г. Алматы);

- «ТП-6449» (восточнее ул. Оспанова, западнее ул. Ладушкина, Медеуский район, г. Алматы);

- «ТП-6225» (на территории Кок-Тобе, Медеуский район, г. Алматы);

- «ТП-6457» (восточнее ул. Байконурская, Медеуский район, г. Алматы);

- «ТП-6475» (восточнее ул. Оспанова, Медеуский район, г. Алматы);

- «ТП-6456» (западнее ул. Ажибай батыра, Медеуский район, г. Алматы);

- «ТП-6449» (восточнее ул. Оспанова, западнее ул. Олимпийская, Медеуский район, г. Алматы).



## **12. Охрана труда и техника безопасности**

### **Противопожарные мероприятия и пожарная защита**

#### **12.1 Техника безопасности**

Строительно-монтажные работы следует проводить в соответствии с требованиями:

- СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве»;
- «Правила пожарной безопасности», утвержденные приказом Министра по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан от 21 фев-раля 2022 года №55. Зарегистрированы в МЮ РК 21 февраля 2022 года №26867;
- ПУЭ РК 2015 - Правила устройства электроустановок. Утверждены приказом министра энергетики РК от 20 марта 2015 года N 230;

Рабочие допускаются к работе только после прохождения ими вводного (общего) инструктажа по технике безопасности и противопожарным мероприятиям.

Для обеспечения общеплощадочных мероприятий по охране труда необходимо выполнение следующего:

- территория и участки проведения строительно-монтажных работ для КТПБ должны быть ограждены защитным ограждением не имеющим проемы, кроме ворот и калиток, контролируемых в течение рабочего времени и запираемых после его окончания;
- высота защитного ограждения должна быть не менее 1,6 м, а для участков работ – не менее 1,2 м;
- допуск на территорию строительства лиц не занятых в выполнении работ запрещается;
- опасные зоны должны быть обозначены предупреждающими знаками, которые должны быть хорошо видны как в дневное, так и в ночное время;

- котлованы и траншеи, где происходит движение людей и транспорта, ограждаются;

- для прохода через вырытые траншеи и котлованы устанавливаются пешеходные мостики и лестницы для спуска в котлован шириной не менее 0,8 м с двусторонними перилами высотой 1,1 м;

- при перерывах в работе (обед, окончание рабочей смены) обеспечить охрану строительной площадки.

Строительная площадка, участки работ, рабочие места, проезды и проходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с «Нормами электрического освещения строительного-монтажных работ». Производство работ в неосвещенных местах не допускается.

Все пусковые устройства машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены. Баллоны с газом следует хранить только в вертикальном положении в специально оборудованном помещении. Запрещается оставлять без надзора заряженные баллоны.

Работа грузоподъемных машин на объекте должна быть организована с соблюдением правил охраны труда лицом из числа ИТР, ответственным за безопасное производство работ по перемещению грузов кранами.

Расстояние между поворотной частью стрелового крана при любом его положении и строениями, штабелями и другими предметами должно быть не менее 1 м. Кран устанавливать на все 4 опоры независимо от веса перемещаемого груза.

Ответственность за соблюдение требований охраны труда возлагается:

– за техническое состояние машин, механизмов – на организацию, на балансе которой они находятся;

– за проведение обучения и инструктажа по безопасности труда, за соблюдение требований безопасности при производстве работ – на организацию, осуществляющую работы.

## 12.2 Производственная санитария

Строительная площадка должна быть обеспечена аптечками с медикаментами, средствами для оказания первой помощи, бачками с питьевой водой.

При организации и проведении строительных работ следует также соблюдать требования санитарно-эпидемиологических правил:

- «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утвержденные указом МНЭ РК 28.02.2015 г. №174.

Строительство и ввод в эксплуатацию объектов допускаются при наличии санитарно-эпидемиологических заключений о соответствии данных объектов санитарным правилам.

Детальные проработки санитарно-эпидемиологических требований к организации и проведению строительного-монтажных работ должны быть приведены в проекте производства работ. Данный ПОС содержит общие рекомендации.

Санитарно-эпидемиологические требования предусматривают:

- естественную и механическую вентиляцию при выполнении работ в закрытых помещениях с применением вредных химических веществ, а также применение средств индивидуальной защиты;

- размещение санитарно-бытовых и временных производственных помещений за пределами опасных зон;

- определение всех присутствующих неблагоприятных факторов производственной среды и трудового процесса и разработку профилактических мероприятий, направленных на их минимизацию или полное устранение;

- соблюдение питьевого режима строителей при невозможности подключения к питьевому водопроводу, питьевые установки располагаются не далее 75 м от рабочих мест;

- санитарно-бытовое обслуживание (душевые и туалетные) рекомендуется организовать с использованием современных мобильных зданий с автономным обеспечением и возможностью подключения к постоянным коммуникациям;
- организацию здравпункта в составе бытовых помещений, а также оборудование всех участков производства работ аптечками первой помощи.

### 13. Календарный план строительства и потребность в строительномонтажных кадрах

Нормативная трудоемкость работ (согласно смет) составляет 51 628 чел-часов.

Срок строительства - 9 мес.

Расчет необходимого среднесписочного количества работающих выполнен исходя из срока строительства, нормативной трудоемкости и очередности строительномонтажных работ и приведен в таблице 6.

Таблица 6

№ п/п	Наименование	РЭС-6
1	Нормативная трудоемкость работ, чел-час	51628
2	Срок строительства, мес.	9
3	Списочное число работающих, чел	30
4	Из них: рабочие 84%, чел	25
5	ИТР, служащие 11%, чел	3
6	МОП и охрана 5%, чел	2

Соотношение категорий работающих принято по «Расчетным нормативам для составления проектов организации строительства» ч.1, М., Стройиздат,1973 г.

Количество работающих и их соотношение уточняется при составлении ППР.

Размещение рабочих в специальных условиях не предусматривается, так как работы предусматривается выполнять в черте города Алматы. В случае выбор подрядчика из другого города Казахстана, размещение предусматривается в гостиницах и хостелах.

### Технико-экономические показатели

Продолжительность строительства	– 9 месяцев;
Среднесписочная численность работающих	– 30 чел;
в том числе: – рабочих,	– 25 чел;
– ИТР, служащих	– 3 чел;
– МОП и охрана	– 2 чел.

## Приложение 1. Техническое задание

г. Алматы

«Утверждаю»  
 И.о. Заместителя Председателя Правления -  
 Главный инженер  
 Н. Адильбеков  
 «07» сентября 2022 г.

**Техническое задание  
 на корректировку ПСД «Реконструкция и новое строительство электрических сетей 10-6-0,4 кВ по РЭС-6. Замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ для повышения надежности электроснабжения»**

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Основные данные и требования
1	Наименование объекта	«Реконструкция и новое строительство электрических сетей 10-6-0,4 кВ по РЭС-6. Замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ для повышения надежности электроснабжения»
2	Основание для выполнения работ	2.1 Протокол рабочего совещания АО «АЖК» от 10.06.2022г. 2.2 Техническое задание. 2.3 Технические условия, выдаваемые на корректировку ПСД.
3	Стадийность проектирования	3.1 Рабочий проект с положительным заключением комплексной вневедомственной экспертизы проектов аккредитованными экспертными организациями.
4	Цель выполнения работ	4.1 Корректировка проектно-сметной документации с применением кабельной продукции и оборудования отечественных производителей. 4.2 Переработка согласно СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».
5	Исходные данные	5.1 Проектно-сметная документация.
6	Требования к корректировке проектно-сметной документации	Принимаемые решения должны соответствовать: 6.1 Закону РК от 13.01.2012 г. №541 - IV «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности». 6.2 СН РК №1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство», в том числе произвести расчет энергоэффективности и экономический эффект от реализации проекта. 6.3 Сбор исходных данных и разработка проектных решений: - охрана окружающей среды, лесопатология, включая предполагаемые природоохранные мероприятия. (ОВОС). 6.4. СП РК 2.03-30-2017 «Строительство в сейсмических зонах». 6.5. Комплексные инженерно-геологические изыскания выполнить в соответствии со СНиП РК 1.02-105-2014 «Инженерные изыскания для строительства. Основные положения». 6.6. ПУЭ РК (Правила устройства электроустановок Республики Казахстан, утвержденные Приказом Министерства энергетики РК № 230 от 20.03.2015г). 6.7. В случае изменения НПА в ходе корректировки ПСД необходимо предусмотреть и внести в рабочий проект изменения в соответствии с законодательством РК, действующим на данный момент.
7	Основные технико-экономические показатели для проектирования	7.1. Произвести технический аудит проектно-сметной документации. 7.2. Выполнить необходимые изыскательские работы. 7.3. Топографическую съемку выполнить в масштабе 1:500 в пределах застройки и сооружений, а также по трассам инженерных коммуникаций. 7.4. Произвести корректировку проектно-сметной документации в необходимом объеме с учетом приложения №1 к техническому

		<p>заданию.</p> <p>7.5. Предусмотреть передачу данных ТС, ТИ и АСКУЭ с ТП-6-10 кВ на диспетчерский пункт АО «АЖК», для интегрирования в существующую систему АСКУЭ и SCADA.</p> <p>7.6. Для учета электроэнергии предусмотреть ПУ совместимые с АСКУЭ АО «АЖК». Тип и место установки ПУ, объем телеметрии согласовать с АО «АЖК».</p> <p>7.7. Произвести расчет токов короткого замыкания и уставок устройств РЗА. По результатам расчета уставок РЗА предусмотреть установку соответствующего оборудования.</p> <p>7.8. Тип и характеристики выбираемого оборудования, объем работ, трассу КЛ-10 кВ, длину, марку и сечение определить проектом и согласовать с АО «АЖК».</p> <p>7.9. На модернизируемых и вновь построенных ТП (КТПБ) необходимо предусмотреть передачу ТС, ТИ, ТУ на ДП соответствующего РЭС. Ввод в систему автоматизации на ТП измерений активной и реактивной мощности тока и напряжения необходимо обеспечить цифровыми измерительными преобразователями. Для унификации оборудования установленного на объектах АО «АЖК» необходимо предусмотреть оборудование автоматизации ТП аналогично установленному. Канал связи, тип оборудования, объем передаваемой телеметрии, протокол передачи данных необходимо согласовать с АО АЖК на стадии проектирования.</p> <p>На ТП-10/0,4кВ необходимо предусмотреть установку приборов учета с организацией передачи на ДП АО «АЖК». Тип приборов учета оборудования сбора и передачи данных согласовать с АО «АЖК» на стадии проектирования.</p> <p>7.10. Произвести корректировку расчета токов короткого замыкания и уставок устройств РЗА.</p> <p>По результатам расчета уставок РЗА предусмотреть установку соответствующего оборудования на ПС и РП, тип оборудования и объем работ согласовать с АО АЖК.</p> <p>7.11. Предусмотреть приборы для измерения параметров силовых трансформаторов и замера изоляции КЛ. Тип, марку и количество приборов определить проектом.</p>
8	Требования к сметной документации	<p>8.1. Проектно-сметную документацию выполнить согласно РСНБ РК 2015г. (2022) «Нормативный документ по определению сметной стоимости строительства в РК».</p> <p>8.2. Оборудование и материалы предусмотреть в соответствии с Правилами формирования и ведения базы данных товаров, работ, услуг и их поставщиков, утвержденными приказом исполняющего обязанности Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 ноября 2015 года № 1107 «Об утверждении Правил формирования и ведения базы данных товаров, работ, услуг и их поставщиков» (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 12767) (Правила ведения базы данных ТРУ).</p> <p>8.3. Сметную документацию разработать в соответствии с Приложением №1 к приказу Председателя Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК от 14.11.2017 № 249-нк, с учетом изменений в нормативной базе на момент прохождения Экспертизы рабочего проекта.</p> <p>8.4. При составлении сметы учесть затраты на выполнение, получение топографической основы для разработки рабочих чертежей.</p> <p>8.5. В сметной документации предусмотреть расходы по транспортировке и сдаче демонтированного оборудования на склад АО «АЖК».</p>
9	Проектная организация	Определяется на тендере.

10	Организация-Заказчик	АО «АЖК».
11	Срок выполнения работ	60 дней со дня заключения договора
12	Количество выдаваемых экземпляров ПСД	Документацию представить в 5 (пяти) экземплярах на бумажном носителе и в 2-х на электронном носителе, при этом текстовую и графическую информацию предоставить в стандартных форматах.

Начальник управления строительства

Ибраимханов Д. Е.

Начальник управления по распределительным сетям города

Хлыбов Д. Ю.

Начальник управления релейной защиты и автоматики

Есенов Т.О

Начальник управления телекоммуникаций

Лапшина Н.В.

Начальник управления ремонта и услуг

Сахисев А.Д.

Начальник отдела согласования и сопровождения проектов

Сегодина О. А.

Приложение №1 к Техническому заданию

Корректировка трасс КЛ по РЭС-6:

- |  |                        |
|--|------------------------|
| 1. ПС №118А-ТП 6225; ТП 6225-ТП 6226;                      | 6. ТП 6839 - ТП 6224;  |
| 2. ПС №150А - ТП 6431 с1; ПС №150А - ТП 6431 с.2;          | 7. ТП 6224 - ТП 6216;  |
| 3. ТП 6449 - ТП 8678;                                      | 8. ТП 6470 - ТП 6407;  |
| 4. ТП 181 - ТП 6432; ТП 6432 - ТП 562;                     | 9. ТП 562 - ТП6475;    |
| 5. ТП 6806 - ТП 6456; ТП 6456 - ТП 6457; ТП 6457 - ТП 544; | 10. ТП 6475 - ТП 6433; |
|  | 11. ТП 6454 - ТП 6458; |
|  | 12. РП 30 - ТП 6839.   |

Корректировка по замене существующих ТП на новые КТПБ по РЭС-6:

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 1. ТП 6216; | 8. ТП 6225;  |
| 2. ТП 6544; | 9. ТП 6457;  |
| 3. ТП 6431; | 10. ТП 6475; |
| 4. ТП 6224; | 11. ТП 6456; |
| 5. ТП 6407; | 12. ТП 6454; |
| 6. ТП 6449; | 13. ТП 6458. |
| 7. ТП 6432; |              |

Согласован:

Главный инженер управления  
распределительных сетей города

Начальник управления строительства

  
Абенов А. Б.

  
Ибраимханов Д.Е.

050008, Қазақстан Республикасы,  
Алматы қ-сы, Манас к-сі, 24 Б  
Тел.: 8(727) 376-18-03, 376-15-05  
Тел.: 8(727) 376-18-52, факс: 8(727) 277-54-87



050008, Республика Казахстан,  
г. Алматы, ул. Манаса 24 Б  
Тел.: 8(727) 376-18-03, 376-15-05  
Тел.: 8(727) 376-18-52, факс: 8(727) 277-54-87

АКЦИОНЕРЛІК ҚОҒАМЫ

АЛАТАУ ЖАРЫҚ  
КОМПАНИЯСЫ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

№ 251-2014 от 24.05.2014  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Управлению капитального  
строительства АО «АЖК»

**Технические условия**

**на разработку ПСД по реконструкции и новому строительству электрических сетей  
10-6-0,4кВ по РЭС-6, замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ  
для повышения надёжности электроснабжения.**

1. Произвести вынос ранее существующих сетей с территории застройки. Объем работ по выносу сетей учесть при проектировании и согласовать с АО «АЖК» и другими заинтересованными лицами и организациями.
2. Выполнить проект и произвести замену существующих КЛ-6кВ с выполнением следующих объемов работ:
  - 2.1. **ЛЭП-6кВ фидер 13-150А до ТП-6431 с.1**  
Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ. При проектировании рассмотреть один из вариантов замены участка ЛЭП-10кВ, выполненной ВЛ-10кВ:
    - заменить ВЛ-10кВ до ТП-6431 (с.1) на провод СИП с учётом существующих нагрузок ВЛ-10кВ и перспективы развития. Объем работ, марку и сечение провода определить проектом.
    - заменить ВЛ-10кВ до ТП-6431 (с.1) на КЛ-10кВ с учётом существующих нагрузок ВЛ-10кВ и перспективы развития.
  - 2.2. **ЛЭП-6кВ фидер 16-150А до ТП-6431 с.2**  
Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ. При проектировании рассмотреть один из вариантов замены участка ЛЭП-10кВ, выполненной ВЛ-10кВ:
    - заменить ВЛ-10кВ до ТП-6431 (с.2) на провод СИП с учётом существующих нагрузок ВЛ-10кВ и перспективы развития. Объем работ, марку и сечение провода определить проектом.
    - заменить ВЛ-10кВ до ТП-6431 (с.2) на КЛ-10кВ с учётом существующих нагрузок ВЛ-10кВ и перспективы развития.
  - 2.3. **КЛ-6кВ ТП 6449 – ТП 8678**  
Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ.
  - 2.4. **КЛ-6кВ ТП 181 – ТП 6432**  
Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ.
  - 2.5. **КЛ-6кВ РП 30 – ТП 6839**  
Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ.
  - 2.6. **КЛ-6кВ ПС 118А – ТП 6225 фидер 35-118А**  
Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ.
  - 2.7. **КЛ-6кВ ТП 6225 – ТП 6226**  
Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ.
  - 2.8. **КЛ-6кВ ПС 63А – РП 30 (с.2) фидер 10-63А**  
Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ.
  - 2.9. **КЛ-6кВ ТП 6432 (с.1) – ТП 562**  
Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ.
  - 2.10. **КЛ-6кВ ТП 562 – ТП 6475**  
Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ.

051056

**2.11. КЛ-6кВ ТП 6475 – ТП 6433**

Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ.

**2.12. КЛ-6кВ ТП 6457 – ТП 544**

Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ.

**2.13. КЛ-6кВ ТП 6456 – ТП 6457**

Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ.

**2.14. ЛЭП-6кВ ТП 6454 – ТП 6458**

Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ. При проектировании рассмотреть один из вариантов замены участка ЛЭП-10кВ, выполненной ВЛ-10кВ:

- заменить ВЛ-10кВ на провод СИП с учётом существующих нагрузок ВЛ-10кВ и перспективы развития. Объём работ, марку и сечение провода определить проектом
- заменить ВЛ-10кВ на КЛ-10кВ с учётом существующих нагрузок ВЛ-10кВ и перспективы развития.

**2.15. КЛ-6кВ ТП 6806 – ТП 6456**

Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ.

**2.16. КЛ-6кВ ТП 6839 – ТП 6224**

Запроектировать и проложить КЛ-10кВ взамен существующей КЛ-6кВ.

Объём работ, марку, сечение и длину КЛ-10кВ определить проектом с учётом перспективы развития. Проект согласовать на стадии проектирования с АО «АЖК».

3. В связи с ростом нагрузок, а также для улучшения схемы и надёжности электроснабжения:

✓ 3.1. Запроектировать и проложить КЛ-10кВ от ТП-6224 до ТП-6216. Заменить ТП-6216 и ТП 6224 типа КТП 6 на КТПБ-10 (с бетонной оболочкой) с необходимым количеством линейных ячеек, с трансформаторами 6/0,4кВ расчётной мощности. ТП-6216 и ТП-6224 демонтировать, электроснабжение вновь устанавливаемых ТП осуществить по существующей схеме. Нагрузку ТП-6216 и ТП-6224 перевести на вновь устанавливаемые ТП. Тип ТП-10/0,4кВ определить проектом.

✓ 3.2. Запроектировать и проложить КЛ-10кВ от ТП-6470 до ТП-6407. Заменить ТП-6407 типа КТП-630/6 на двухсекционную КТПБ-2х400/10 (с бетонной оболочкой) с необходимым количеством линейных ячеек, с трансформаторами 6/0,4кВ расчётной мощности. ТП-6407 демонтировать, электроснабжение вновь устанавливаемой ТП осуществить по существующей схеме. Нагрузку ТП-6407 перевести на вновь устанавливаемую ТП.

4. При выполнении проекта реконструкции КЛ предусмотреть реконструкцию строительной части зданий ТП и замену морально, технически устаревшего оборудования:

✓ 4.1. **Госпиталь ВОВ, «Каменское плато», ТП-6431** типа К-32 заменить на КТПБ-10кВ (в бетонной оболочке) с необходимым количеством линейных ячеек. Существующие силовые трансформаторы 10/0,4кВ мощностью 400кВА и 250кВА установить во вновь устанавливаемую КТПБ-10кВ (в бетонной оболочке). ТП-6431 демонтировать, электроснабжение вновь устанавливаемой ТП осуществить по существующей схеме. Нагрузку ТП-6431 перевести на вновь устанавливаемую ТП.

✓ 4.2. **Санаторий «Каменское плато», ТП-6449** типа КТП заменить на КТПБ-400/10 (в бетонной оболочке) с необходимым количеством линейных ячеек. Существующий силовой трансформатор 10/0,4кВ мощностью 400кВА установить во вновь устанавливаемую КТПБ-400/10 (в бетонной оболочке). ТП-6449 демонтировать, электроснабжение вновь устанавливаемой ТП осуществить по существующей схеме. Нагрузку ТП-6449 перевести на вновь устанавливаемую ТП.

✓ 4.3. **Госпиталь ВОВ, «Каменское плато», ТП-6432** типа К-1 заменить на КТПБ-630/10 (в бетонной оболочке) с необходимым количеством линейных ячеек. Существующий силовой трансформатор 10/0,4кВ мощностью 630кВА установить во вновь устанавливаемую КТПБ-630/10 (в бетонной оболочке). ТП-6432 демонтировать, электроснабжение вновь устанавливаемой ТП осуществить по существующей схеме. Нагрузку ТП-6432 перевести на вновь устанавливаемую ТП.

✓ 4.4. **Пос. Кок-Тюбе, ТП-6225** типа КТП заменить на КТПБ-630/10 (в бетонной оболочке) с необходимым количеством линейных ячеек. Существующий силовой трансформатор 10/0,4кВ мощностью 630кВА установить во вновь устанавливаемую КТПБ-630/10 (в бетонной оболочке). ТП-6225 демонтировать, электроснабжение вновь устанавливаемой

- ТП осуществить по существующей схеме. Нагрузку ТП-6225 перевести на вновь устанавливаемую ТП.
- 4.5. **пр. Достык, 125, больница ЦК, ТП-6470**, типа К-42 выполнить общестроительную часть с применением двухскатной твердой кровли.
- 4.6. **дорога на «Каменское плато», ТП-6475** типа КТП заменить на КТПБ-630/10 (в бетонной оболочке) с необходимым количеством линейных ячеек. Существующий силовой трансформатор 10/0,4кВ мощностью 630кВА установить во вновь устанавливаемую КТПБ-630/10 (в бетонной оболочке). ТП-6475 демонтировать, электроснабжение вновь устанавливаемой ТП осуществить по существующей схеме. Нагрузку ТП-6475 перевести на вновь устанавливаемую ТП.
- 4.6. **Каменское плато, ТП-6457** типа К-31 заменить на КТПБ-630/10 (в бетонной оболочке) с необходимым количеством линейных ячеек. Существующий силовой трансформатор 10/0,4кВ мощностью 630кВА установить во вновь устанавливаемую КТПБ-630/10 (в бетонной оболочке). ТП-6457 демонтировать, электроснабжение вновь устанавливаемой ТП осуществить по существующей схеме. Нагрузку ТП-6457 перевести на вновь устанавливаемую ТП.
- 4.7. **В ТП-544** предусмотреть замену линейных разъединителей на выключатели нагрузки адаптированные к существующему оборудованию. Объем работ по замене определить проектом и согласовать с владельцем ТП-544-письменно.
- 4.8. **«Каменское плато», сан. «Ак-Кайын», ТП-6456** типа КТП заменить на КТПБ-400/10 (в бетонной оболочке) с необходимым количеством линейных ячеек. Существующий силовой трансформатор 10/0,4кВ мощностью 250кВА установить во вновь устанавливаемую КТПБ-400/10 (в бетонной оболочке). ТП-6456 демонтировать, электроснабжение вновь устанавливаемой ТП осуществить по существующей схеме. Нагрузку ТП-6456 перевести на вновь устанавливаемую ТП.
- 4.7. **«Каменское плато», ТП-6454** типа К-1 заменить на КТПБ-630/10 (в бетонной оболочке) с необходимым количеством линейных ячеек. Существующий силовой трансформатор 10/0,4кВ мощностью 630кВА установить во вновь устанавливаемую КТПБ-630/10 (в бетонной оболочке). ТП-6454 демонтировать, электроснабжение вновь устанавливаемой ТП осуществить по существующей схеме. Нагрузку ТП-6454 перевести на вновь устанавливаемую ТП.
- 4.8. **дорога на «Каменское плато» Туб санаторий, ТП-6458** типа К-32 заменить на КТПБ-10кВ (в бетонной оболочке) с необходимым количеством линейных ячеек. Существующие силовые трансформаторы 10/0,4кВ мощностью 2x250кВА установить во вновь устанавливаемую КТПБ-10кВ (в бетонной оболочке). ТП-6458 демонтировать, электроснабжение вновь устанавливаемой ТП осуществить по существующей схеме. Нагрузку ТП-6458 перевести на вновь устанавливаемую ТП.
5. Объем работ по реконструкции строительной части зданий ТП, замене морально, технически устаревшего оборудования, по замене и прокладке КЛ-10кВ согласовать на стадии проектирования с АО «АЖК».
6. Место установки ТП, трассы прохождения сетей 10кВ согласовать с АО «АЖК», отделом архитектуры и другими заинтересованными лицами и организациями.
7. Разработку проекта электроснабжения объекта поручить специализированной проектной организации в области энергетики, имеющей лицензию на право заниматься этой деятельностью.
8. Выполнение строительно-монтажных работ по проекту поручить специализированной организации в области энергетики, имеющей лицензию на право заниматься этой деятельностью.
9. Монтаж электроустановок необходимо произвести в соответствии с требованиями действующих Правил - ПУЭ, ПТЭ, ППБ и получить заключение энергетической экспертизы от организации, аккредитованной в установленном порядке и предъявить инспектору «Комгосэнергонадзора» (тел. 378-07-54), (тел.378-07-45) для получения разрешения (парда) на подачу напряжения на электроустановки.
10. При проведении строительных работ обеспечить соблюдение охранной зоны электрических сетей в соответствии с требованиями «Правил охраны электрических сетей до

1000В» и «Правил охраны электрических сетей свыше 1000В», утвержденным Постановлением Правительства РК за № 1436 от 10.10.1997 года.

11. Снижение качества электроэнергии от ГОСТ 13109-97 по вине потребителя **не допускается.**

12. АО «АЖК» оставляет за собой право внесения изменений в настоящие технические условия, если новыми нормативно-техническими документами РК будут изменены порядок и условия присоединения нагрузок к сетям энергоснабжающей организации, а также будут изменены схемы электрических сетей.

13. АО «АЖК» оставляет за собой право внесения изменений в настоящие технические условия, если новыми нормативно-техническими документами РК будут изменены порядок и условия присоединения нагрузок к сетям энергоснабжающей организации, а также будут изменены схемы электрических сетей.

14. Технические условия выданы в связи с реконструкцией сетей и должны быть выполнены до конца 2015 года.

**Управляющий директор  
по распределительным  
сетям города**



**А.Васильев**

Абыканова  
3761647



Исх. № 32.2-324 от 03.02.2023

АО «АЖК»

## **Дополнение** **к техническим условиям за № 25.1-2047 от 27.05.2011 года.**

АО «АЖК» согласовывает продление и изменение технических условий за № 25.1-2047 от 27.05.2011г., выданных на разработку ПСД по реконструкции и новому строительству электрических сетей 10-6-0,4кВ по РЭС-6, замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ для повышения надёжности электроснабжения, сроком на 1 (один) год, но не более нормативных сроков проектирования и строительства электроустановок.

В технических условиях за №25.1-2047 от 27.05.2011г:

1. В пункте 2 (п. п. 2.8.) и в пункте 4 (п. п. 4.5.) исключить.
2. Пункты 1, 4, 5, 6, 9, 10, 12 изложить в следующей редакции:
  - «1. При наличии ранее существующих сетей (при необходимости) произвести их вынос с территории застройки. Объем работ по выносу сетей (при необходимости) учесть при проектировании».
  - «4. При выполнении проекта реконструкции КЛ предусмотреть реконструкцию ТП и замену морально, технически устаревшего оборудования».
  - «5. Объем работ по реконструкции ТП, замене морально, технически устаревшего оборудования, по замене и прокладке КЛ-10кВ согласовать на стадии проектирования с АО «АЖК».
  - «6. РЗА, СДТУ:
    - 6.1. Предусмотреть передачу данных ТС, ТИ и АСКУЭ с ТП-6-10кВ на диспетчерский пункт АО «АЖК», для интегрирования в существующую систему АСКУЭ и SCADA.
    - 6.2. Для учета электроэнергии предусмотреть ПУ, совместимые с АСКУЭ АО «АЖК». Тип и место установки ПУ, объем телеметрии согласовать с АО «АЖК».
    - 6.3. Произвести расчет токов короткого замыкания и уставок устройств РЗА. По результатам расчета уставок РЗА предусмотреть установку соответствующего оборудования.
    - 6.4. На модернизируемых и вновь построенных ТП (КТПБ) необходимо предусмотреть передачу ТС, ТИ, ТУ на ДП соответствующего РЭС. Ввод в систему автоматизации на ТП измерений активной и реактивной мощности тока и напряжения необходимо обеспечить цифровыми измерительными преобразователями. Для унификации оборудования, установленного на объектах АО «АЖК» необходимо предусмотреть оборудование автоматизации ТП аналогично установленному. Канал связи, тип оборудования, объем передаваемой телеметрии, протокол передачи данных необходимо согласовать с АО «АЖК» на стадии проектирования.
    - 6.5. На ТП-10/0,4кВ необходимо предусмотреть установку приборов учета с организацией передачи на ДП АО «АЖК». Тип приборов учета оборудования сбора и передачи данных согласовать с АО «АЖК» на стадии проектирования.
    - 6.6. Произвести корректировку расчета токов короткого замыкания и уставок устройств РЗА.
    - 6.7. По результатам расчета уставок РЗА предусмотреть установку соответствующего оборудования на ПС и РП. Тип оборудования и объем работ согласовать с АО «АЖК».
    - 6.8. Предусмотреть приборы для измерения параметров силовых трансформаторов и замера изоляции КЛ. Тип, марку и количество приборов определить проектом".

- «9. Монтаж электроустановок необходимо произвести в соответствии с требованиями действующих Правил – ПУЭ, ПТЭ, ПТБ, ПШБ».
- «10. Мероприятия по подаче напряжения на электроустановки провести с участием представителя АО «АЖК» в соответствии с требованиями п.21 и п.21-1 Правил пользования электрической энергией, утвержденным Приказом Министра энергетики РК от 25 февраля 2015 года за № 143 (в редакции приказа Министра энергетики РК от 06.02.2020г. за №43)».
- «12. Требования настоящих технических условий могут быть пересмотрены по заключению энергетической экспертизы в порядке, предусмотренном п.18 Правил пользования электрической энергией, утвержденных Приказом Министра энергетики РК от 25 февраля 2015 года за № 143».
- Дополнение за №25.1-1587 от 15.04.2016г., считать аннулированными.
- Остальные пункты технических условий за №25.1-2047 от 27.05.2011г., оставить без изменений и выполнить в полном объеме.

**Подписано**  
**Главным инженером Управления городских**  
**электрических распределительных сетей**  
**А. Абеновым.**

Кужалиева С.  
3761648



Заместитель Председателя  
Правления Главный инженер  
Для  
технической  
документации

Ж. Сагымбеков

**Протокол**

**Технического совещания АО «АЖК».**

г. Алматы

10.07.2023 г.

Розыбакиева, 6 15<sup>00</sup> час.

**Присутствовали:**

АО «АЖК» - Әбділдабеков Ж.М., Туралиев С.Т., Жүнісқұлов Н.Ж., Хлыбов Д.Ю.,  
Умарова З.Я., Сахиев А.Д.

ТОО «Проект ЭНС»- ГИП Петров С.

**Повестка дня:** Исключение ранее выполненных объемов работ с проектов: Корректировка ПСД «Реконструкция и новое строительство электрических сетей 10-6-0,4кВ по РЭС-1, замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ для повышения надежности электроснабжения», Корректировка ПСД «Реконструкция и новое строительство электрических сетей 10-6-0,4кВ по РЭС-6, замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ для повышения надежности электроснабжения».

**Выступил Сахиев А.Д.,** который сообщил что, в соответствии с договорами №769221/2022/1. от 28.12.2022 года, №769222/2022/1 от 29.12.2022 года, ТОО «Проект-Энс» ведутся работы по корректировке ПСД «Реконструкция и новое строительство электрических сетей 10-6-0,4кВ по РЭС-1, замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ для повышения надежности электроснабжения», «Реконструкция и новое строительство электрических сетей 10-6-0,4кВ по РЭС-6, замена перегруженных и отработавших нормативный срок КЛ для повышения надежности электроснабжения» на основании технических заданий, разработанных по предоставленным исходным данным от УГЭРС, УС.

В ходе работ по корректировке ПСД были выявлены уже выполненные и принятые в эксплуатацию объемы, в связи с чем от ТОО «Проект-ЭНС» было получено письмо № 1105-190 от 11.05.2023 года, № 1705-203 от 17.05.2023 года о рассмотрении вопроса выполнения этих объемов в соответствии с техническим заданием. Был направлен запрос в УГЭРС по СЗ №37-14557 от 23.05.2023, в УС по СЗ №36-14333 от 22.05.2023 года, для выполнения объемов работ, ранее утвержденных в Приложении №1 технического задания (ТП-6454, ТП-6407, ТП-6432, ТП-544, ТП-1859 и ТП-1084).

От УГЭРС и УС были получены подтверждения об выполнении данных объемов работ в связи с:

ТП-6454,6407- были заменены по программе реконструкции АО «АЖК».

ТП-6432- выполнен согласно техническим условиям.

ТП-544- был реконструирован по программе Акимата «бесхозных сетей».

ТП -1859 установлено за счет Акимата г.Алматы для электроснабжения общеобразовательной школы №14 взамен ТП-1235;

ТП-1084 заменен за счет потребителя.

**По результатам совещания принято решение:**

Исключить из корректировки данных ПСД объем работ по замене оборудования, а также замене, установке ТП-6454, ТП-6407, ТП-6432, ТП-544, ТП-1859, ТП-1084.

В связи с подключением дополнительных нагрузок в ТП-6224, ТП-6216, ТП-6225, ТП-6475 установить дополнительные линейные коммутационные аппараты.

Протокол вел:



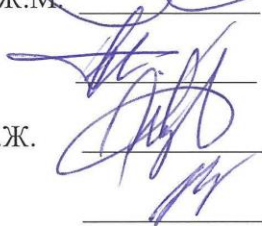
Д. Әбіләкім

Визы:

Әбділдабеков Ж.М.



Туралиев С.Т.



Жүнісқұлов Н.Ж.

Хлыбов Д.Ю.

Умарова З.Я.



Сахиев А.Д.

**От проектной организации ТОО «Проект ЭнС»:**

ГИП Петров С.

