

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-631.92

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 35/10кВ
ПОСТАВКИ ПО „КРАСНОДАРЭЛЕКТРОСТРОЙКОНСТРУКЦИЯ“

Альбом 6

ТК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
407-3-631.92

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ 35/10кВ
ПОСТАВКИ ПО „КРАСНОДАРЭЛЕКТРОСТРОЙКОНСТРУКЦИЯ“

Альбом 6

Перечень альбомов:

| | |
|----------------|---|
| Альбом 1 ПЗ | Пояснительная записка |
| Альбом 2 ЭЛ 1 | Схемы электрические принципиальные, планы, узлы |
| Альбом 3 ЭЛ 2 | Схемы внешних вторичных соединений |
| Альбом 4 ЭЛ 3 | Установочные чертежи оборудования |
| Альбом 5 АС | Строительные чертежи |
| Альбом 6 ТК | Технологические карты |
| Альбом 7 С | Сметы |
| Альбом 8 ЭЛ.СО | Спецификация оборудования |
| Альбом 9 ВМ | Ведомости потребности в материалах |

1086-06

Разработан
проектным институтом „Сельэнергопроект“

Главный инженер института  Г.Ф.Сумин

Главный инженер проекта  Д.В.Левитин

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН
в действие приказом института
„Сельэнергопроект“ от 28.10.92 № 30-п

© УИП

Содержание альбома 6

| Лист | Наименование | Стр. |
|-------|---|-------|
| — | Содержание альбома 6 | 2 |
| 1÷2 | Общие данные | 3÷4 |
| 3÷19 | Монтаж силовых трансформаторов | |
| | ТК - КТП 35/10 - Т | 5÷21 |
| 20÷52 | Монтаж электротехнического оборудования | |
| | ТК - КТП 35/10 - Э | 22÷54 |
| 53÷62 | Монтаж заземляющего устройства | |
| | ТК - КТП 35/10 - З | 55÷64 |
| 63÷78 | Монтаж кабелей ТК - КТП 35/10 - К | 65÷80 |
| 79÷86 | Монтаж ограждения ТК - КТП 35/10 - О | 81÷88 |

Альбом Б

4. Для технологических процессов, разработанных в альбоме, приняты следующие условия производства работ; при положительных температурах воздуха; в светлое время суток; на равнинной местности.

Если приведенные условия отличаются от конкретных, трудозатраты, механизмы, инструмент необходимо корректировать.

5. До начала основных работ по сооружению подстанции необходимо:

- создать геодезическую основу;
- очистить площадку от посторонних предметов;
- обеспечить подезьды к месту строительства;
- доставить и разместить на стройплощадке передвижные производственно-бытовые сооружения (вагончики);
- обеспечить доставку необходимых материалов, конструкций, электротехнического оборудования.

6. Перед отправкой на стройплощадку сборный железобетон, металлоконструкции, электротехническое оборудование должны быть подвергнуты бходному контролю.

7. Для индексов шифра технологических карт приняты следующие обозначения:

- ТК - Технологическая карта;
- КТП 35/10 - комплектная трансформаторная подстанция напряжением 35/10 кВ;
- Т - монтаж силовых трансформаторов;
- Э - монтаж электротехнического оборудования;
- З - монтаж заземляющего устройства;
- К - монтаж кабелей;
- О - монтаж ограждения.

8. При производстве работ необходимо выполнять требования следующих директивных и нормативных документов:

- СНиП 3.05.06-85 „Электротехнические устройства“;
- СНиП 3.01.03-84 „Геодезические работы в строительстве“;
- СНиП III-4-80 „Техника безопасности в строительстве“;
- „Инструкция по безопасному ведению работ для машинистов (крановщиков) стреловых самоходных кранов“, М. Информэнерго, 1986;

„Инструкция по безопасному ведению работ для стропальщиков (зацепщиков), обслуживающих грузоподъемные краны (машин)“, М., Информэнерго, 1986;

„Инструкция по организации и производству работ повышенной опасности в строительномонтажных организациях и на промышленных предприятиях Минэнерго СССР“, М., Информэнерго, 1987;

„Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР“, М., Информэнерго, 1984.

Инв. № подл. Подпись и дата. Форм. инв. № 2

| | | | | | | | |
|----------|--|------------|------------|---|----------|--------------------------|------|
| | | | | 407-3-631.92 ТК | | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ - вставки по „Крепнейэлектростройинструкция“ | | | |
| Привязан | | ГИП | Инженер | Инж. студ. | Прекороб | Славия | Лист |
| | | Инж. студ. | Инженер | Инж. студ. | Славия | РП | 2 |
| | | Инж. студ. | Инженер | Инж. студ. | Славия | | 88 |
| Инв. № | | Инж. | Крупишкова | Инж. студ. | Славия | Общие данные (окончание) | |
| | | | | | | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ | |

Альбом 6

Монтаж силовых трансформаторов

ТК-КТП 35/10-Т

1. Область применения

1.1. Технологическая карта разработана на комплекс работ по устройству трансформаторной площадки с фундаментом и монтажу силового трансформатора типа ТМН напряжением 35/10 кВ мощностью 1000 ÷ 4000 кВ·А в открытом распределительном устройстве комплектной трансформаторной подстанции.

1.2. В карте принят измеритель конечной продукции - (силовой трансформатор мощностью 1000 кВ·А на железобетонном фундаменте; трансформаторная площадка со сплошным омегаобразным слоем, устраиваемая в грунтах II группы.

1.3. Монтаж сборных железобетонных конструкций фундамента и трансформаторной площадки выполняется автомобильным краном грузоподъемностью 6,3 тс; силовых трансформаторов мощностью 1000 кВ·А - автомобильным краном грузоподъемностью 10 тс; силовых трансформаторов мощностью 1600 ÷ 4000 кВ·А - пневмоколёсным краном грузоподъемностью 25 тс.

2. Организация и технология выполнения работ.

2.1. Технологическая последовательность работ по устройству трансформаторной площадки, монтажу фундамента и силового трансформатора приведена ниже.

- разметка трансформаторной площадки;
- планировка основания трансформаторной площадки;
- устройство маслобонника;
- прокладка маслоотводящей трубы;
- насыпка подстилающего слоя;
- устройство стенок по периметру трансформаторной площадки;
- устройство цементной стяжки по подстилающему слою;
- насыпка огнегасящего слоя;
- монтаж фундамента под трансформатор;
- установка трансформатора на фундамент;
- заземление трансформатора.

2.2. При выполнении работ электролинейщики Б и 2 разрядов выполняют разметку трансформаторной площадки с привязкой её к осям подстанции.

Бульдозерным отвалом экскаватора типа ЭТК-165А производится планировка основания трансформаторной пла-

| | | | | | | |
|----------|--|--|--|---|--|--------|
| | | | | 407-3-631-92 ТК | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки по „Краснодарэлектростроительконструкция“ | | |
| | | | | Гип | | Лист |
| | | | | Нач. отд. | | Листов |
| | | | | Инж. ер. | | 3 |
| | | | | Инж. | | 88 |
| Привязан | | | | Монтаж силовых трансформаторов ТК-КТП 35/10-Т (начало) | | |
| Инв. № | | | | СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ | | |

Масштаб: 1:100. Визуально и с помощью измерительных приборов.

Альбом Б

щадки с углублением его на 0,25 м от поверхности планировки подстанции. Образовавшийся разрыхлённый грунт используется в последующем для засыпки стенок трансформаторной площадки.

В соответствии с планом подстанции электролинейщик - землекоп 2 разряда вручную производит разработку грунта под плиту днища маслобюрника на глубину 0,1 м, а под плиты ограждения маслобюрника - на глубину 0,3 м от поверхности планировки трансформаторной площадки.

Автомобильным краном типа КС-2561К производится укладка железобетонной плиты П10.5 на дно маслобюрника и установка таких же плит по трём сторонам маслопривёмника. Используемый при этом строп приведён в таблице 1. Электролинейщик 2 разряда заполняет пазухи местным грунтом с послойным трамбованием.

Экскаватором типа ЭТЦ-165А производится разработка траншеи для прокладки маслоотводящей трубы глубиной 0,3 м от поверхности планировки подстанции в направлении, определённом проектом. Электролинейщики 3 и 4 разрядов укладывают в траншею маслоотводящую трубу, оперев один её конец на плиту днища маслобюрника.

Электролинейщики - бетонщики 2 и 4 разрядов производят бетонирование стенок маслобюрника со стороны маслоотводящей трубы. После набора бетоном прочности электролинейщики производят распалубку стенок маслобюрника, устанавливают защитную решетку МТ1 и вручную выполняют обратную засыпку траншеи с маслоотводящей трубой.

Буддозерным отвалом экскаватора типа ЭТЦ-165А производится насыпка, разравнивание и уплотнение подстилающего слоя из гравия или песчано-гравийной смеси толщиной 0,2 м в габаритах трансформаторной площадки, при этом обеспечивается уклон $0,005 \pm 0,01$ в сторону маслобюрника.

При устройстве стенок трансформаторной площадки установка плит П10.5 производится автомобильным краном типа КС-2561К с использованием страла согласно таблице 1. Электролинейщики 2 и 3 разрядов выполняют устройство подпарного земляного валика с внешних сторон трансформаторной площадки с уплотнением его щебнем.

Электролинейщики - бетонщики 4 и 2 разрядов выполняют цементную стяжку толщиной 30 мм, сохраняя общий уклон $0,005 \pm 0,01$ в сторону маслобюрника.

После набора цементной стяжкой прочности электролинейщики вручную производят насыпку и разравнивание на трансформаторной площадке сплошного огнегасящего слоя толщиной 0,25 м из промытого и просеянного гравия или перористой щебня крупностью 30 ± 50 мм.

Монтаж опорных конструкций фундамента под трансформатор производится автомобильным краном типа КС-2561К в соответствии с рис. 1 с использованием страла согласно таблице 1.

При этом машинист 6 разряда с помощью

407-3-631.92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ системы ПС-1, Краснодарэлектростроительногоцеха"

| Студия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| РЛ | 4 | 88 |

Монтаж силовых трансформаторов
ТК-КТП35/10-Т
(продолжение)

СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ

Привязан

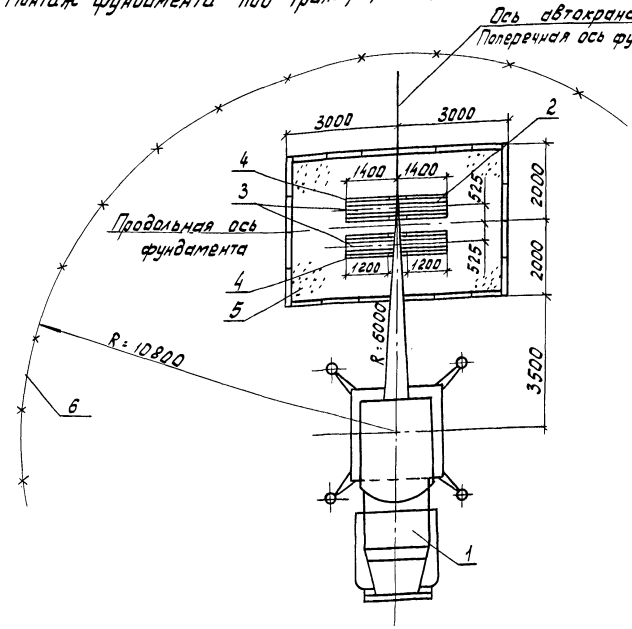
| | | |
|-----------|-----------|---------|
| ГИП | Михайлов | Смирнов |
| Нач. отд. | Прокопов | Иванов |
| Ч. контр. | Михайлов | Смирнов |
| Нач. гр. | Сидяков | Иванов |
| Инж. | Круликова | Иванов |

Инв. №

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Альбом 6

Монтаж фундамента под трансформатор мощностью 1000 кВ·А



| Таблица 1 | | | |
|----------------|-----------|--------------------------------|--------------------------|
| Марка элемента | Масса, кг | Схема строповки (размеры в мм) | Тип стропы ГОСТ 25573-82 |
| Л10.5 | | | 2СК-1,0/2000 |
| ФБС 12.4.6-Т | 640 | | |
| ЛЖ-28 | 750 | | |

- 1- автокран типа КС-2561К
 - 2- строп 2СК-1,0/2000 ГОСТ 25573-82
 - 3- лежни ЛЖ 28
 - 4- блоки ФБС 12.4.6-Т
 - 5- трансформаторная площадка
 - 6- граница опасной зоны
- Размеры в мм.

Рис. 1

Ивл. № 2 подл. / Лист № 5 и дата / Взам. инв. №

| | | | |
|---|--|---|--|
| 407-3-631.92 ТК | | | |
| Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки ПО «Краснодарэлектростроительная» | | | |
| Привязан | | Стальной лист | |
| ГИП Никитин | | Листов | |
| Нач. отд. Прохоров | | РП 5 88 | |
| Н.контр. Никитин | | Монтаж силовых трансформаторов ТК-КТП.35/10-Т (продолжение) | |
| Нач. гр. Сидатов | | | |
| Инж. Круликова | | | |
| Ивл. № | | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ | |

Альбом 6

электрелинейщика 3 разряда устанавливает автокран и приводит его в рабочее положение.

Электрелинейщики 2 и 5 разрядов производят тщательное выравнивание основания под фундаментные блоки, обеспечивая горизонтальность поверхности и проектную отметку.

Страповку железобетонных конструкций фундамента производят электрелинейщик 4 разряда за монтажные петли.

Машинист автокрана по команде электрелинейщика 5 разряда производит подъем, перемещение и установку железобетонных конструкций в проектное положение.

После проверки правильности установки фундаментного блока электрелинейщик 5 разряда подаёт машинисту автокрана команду на ослабление стропы.

Расстроповку фундаментных блоков производит электрелинейщик 4 разряда.

По окончании монтажа железобетонных конструкций фундамента электрелинейщики бетонируют зазор между блоками ФБС-12.4.6-Т, устанавливают опорную металлическую раму, которую электрелинейщик - электросварщик приваривает к закладным деталям фундамента и к заземляющему проводнику контура заземления подстанции. Электрелинейщик 3 разряда помогает машинисту перевести автокран в транспортное положение.

Установка на фундамент трансформаторов мощностью 1000 кВ·А производится автомобильным краном типа КС-3571 (рис. 2), а трансформаторов мощностью 1600 ÷ 4000 кВ·А - пневмокалёсным краном типа КС-5363А с использованием стропов согласно таблице 2.

Таблица 2

| Тип трансформатора | Масса трансформатора при установке, т | Марка стропы ГОСТ 25573-82 |
|--------------------|---------------------------------------|----------------------------|
| ТМН-1000/35 | 8,0 | 4СК1-10,0/3000 |
| ТМН-1600/35 | 9,6 | 4СК1-16,0/3000 |
| ТМН-2500/35 | 12,3 | |
| ТМН-4000/35 | 14,7 | |

Трансформаторы мощностью 1000 кВ·А доставляются к месту установки полностью собранными и залитыми трансформаторным маслом, а трансформаторы мощностью 1600 ÷ 4000 кВ·А - без радиаторов, расширителей, выхлопной трубы, вводов и с баками, частично наполненными маслом.

Изм. № п/п. Подпись и дата. Вып. шифр.

| | | | |
|---|--|---|------|
| 407-3-631.92 ТК | | | |
| Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки П.О. Краснодарэлектростройконструкция | | | |
| Привязан | | Стр. № | Лист |
| | | Р/П | 6 |
| | | | 88 |
| Изм. № | | Монтаж силовых трансформаторов ТК-К77 35/10-Т (продолжение) | |
| СЕЛЪЭНЕРГОПРОЕКТ | | | |

| | | |
|-----------|------------|--|
| Ген. дир. | Никитин | |
| Нач. отд. | Прокопов | |
| Инж. пр. | Никитин | |
| Нач. гр. | Сидятов | |
| Инж. | Кручинкина | |

М.Бон 6

Продолжение таблицы 3

Электромонтажник 3 разряда помогает машинисту перевести кран в транспортное положение.

Электромонтажник 4 разряда подсоединяет проводник контура заземления подстанции к заземляющему болту в нижней части бака трансформатора.

Сборку трансформаторов мощностью 1600 ÷ 4000 кВ·А и доливку масла электромонтажники выполняют в соответствии с заводскими инструкциями.

2.3. Рекомендуемые машины и механизмы, применяемые для монтажа трансформаторов, приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование комплекта машин и механизмов | Техническая характеристика | Марка, тип | Кол., шт. |
|--|---|------------|-----------|
| Пневмоколовый кран | Длина стрелы, м - 15 Грузоподъемность, тс - 25 | 5363А | 1 |
| Сварочный передвижной агрегат постоянного тока | Габаритные размеры, мм: ширина - 810; длина - 2080; высота - 1730. | АС5-300-2 | 1 |
| | Сварочный ток, А - 75 ÷ 800 | | |

| Наименование комплекта машины и механизмов | Техническая характеристика | Марка, тип | Кол., шт. |
|--|--|------------|-----------|
| Экскаватор траншейный цепной | Размеры отрываемой траншеи, м: ширина - 0,14 ÷ 0,4; глубина - до 1,6 | ЭТЦ-165А | 1 |
| Автомобильный кран | Длина стрелы, м - 8 Грузоподъемность, тс - 6,3 | КС-2561К | 1 |
| Автомобильный кран | Длина стрелы, м - 8 Грузоподъемность, тс - 10 | КС-3571 | 1 |

Инв. № табл. Даты и дата вст. инв. №

| | | | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|---|--|-------------------|--|
| Привязан | | | | 407-3-631.92 ТК | | | | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ | | | | | |
| | | | | поставки ПО. Краснодарэлектростройинструкция в | | | | | |
| | | | | Годы | | Лист | | Листов | |
| | | | | РП | | 8 | | 88 | |
| Инв. № | | | | ГИП Никитин | | Монтаж силовых трансформаторов ТК-КТП 35/10-Т | | СЕЛЬ ЭНЕРГОПРОЕКТ | |
| | | | | Нач. отд. Проектиров | | (продолжение) | | | |
| | | | | Нач. экстр. Никитин | | | | | |
| | | | | Инж. Сергеев | | | | | |
| | | | | Инж. Пенязь | | | | | |

Альбом Б

3. Требования к качеству и приёмке работ

Продолжение табл. 4

Технические критерии и средства контроля операций
Таблица 4

| Наименование процессов, подлежащих контролю | Предмет контроля | Инструмент и способ контроля | Время контроля | Ответственный контролёр | Технические критерии оценки качества |
|---|--|--|--|---------------------------------------|---|
| Монтаж фундаментных блоков | Расстояние между осями фундаментов в плане. Отметка верха фундаментов | Рулетка, монтажный лом Нивелир, рейка | В процессе установки фундаментных блоков | Электрик линейщик 5 разр. То же | СНиП 3.05.05-85, табл. 5 ± 20 мм 20 мм / разность отметок компенсируется стальными прокладками |
| Сварочные работы | Свариваемые соединения: опорная металлическая рама и блоки фундамента | внешний осмотр, молоток, линейка | После окончания сварочных работ | Электросварщик 4 разр. | ГОСТ 3242-79 Отклонение размера и формы сварного соединения от заданной величины не более 0,1 мм |

| Наименование процессов, подлежащих контролю | Предмет контроля | Инструмент и способ контроля | Время контроля | Ответственный контролёр | Технические критерии оценки качества |
|---|----------------------------------|------------------------------|--|--------------------------|--|
| Заливка масла в баки трансформаторов 1600-4000кВА | Качество масла и его температура | Термометр | Непосредственно перед заливкой в трансформатор | Электромонтажник в разр. | Масло должно удовлетворять нормам на электрическую прочность и иметь температуру не ниже +10°С |

Имя, фамилия, Подпись и дата (фамилия, инициалы)

| | | | | | | |
|-----------|--|--|--|---|--|------------------|
| | | | | 407-3-631.92 ТК | | |
| | | | | Комплексные трансформаторные подстанции 35/10кВ постановки ПД - Краснодарэлектростроительная | | |
| Приблизно | | | | ГИП <u>Иванов</u> | | Стадия / лист |
| | | | | И.контр. <u>Иванов</u> | | РП / 9 / 88 |
| Инд. № | | | | Монтаж силовых трансформаторов ТК-5ТД 35/10-Г (продолжение) | | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ |

4. Калькуляция затрат труда, машинного времени на монтаж силового трансформатора

Таблица 5

| Наименование процесса | Номер расцета для пересчета показателей | Единица измерения | Объем работ | Обоснование (ЕНиР) | Норма времени | | Затраты труда | | Время пребывания машины на объекте, ч. |
|---|---|---------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------|----------------------------|-------------------|--------------------------------|--|
| | | | | | рабочих, чел. - ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | рабочих, чел. - ч | машиниста, чел. - ч (маш. - ч) | |
| Разбивка трансформаторной площадки | - | 1 площадка | 1 | § Е 23-2-1, табл. 2, п. 4 | 0,39 | - | 0,39 | - | - |
| Планировка бульдозером основания | 01 | 1000 м ² | 0,024 | § Е 2-1-5, п. 1б | - | 1,8 | - | 0,043 | 0,043 |
| Ручная разработка приямка под маслобункер в грунтах II группы | 02 | 1 м ³ грунта | 0,5 | § Е 2-1-47, табл. 1, п. 1е | 1,3 | - | 0,65 | - | - |
| Разработка экскаватором траншеи под маслоотводящую трубу в грунтах II группы. | 03 | 100 м ³ грунта | 0,02 м ³ | § Е 2-1-20, табл., п. 1б | 2,0 | 1,0 | 0,04 | 0,02 | 0,02 |
| Установка кранов плит 110,5 в приямке для слива масла | - | 1 шт. | 4 | § Е 23-3-34, табл. 2, п. 3 | 1,04 | 0,26 | 4,16 | 1,04 | 1,04 |
| Укладка в траншею маслоотводящей трубы | - | 1 п.м | 10 | § Е 9-2-4, табл. 2, п. 1б | 0,1 | - | 1,0 | - | - |
| Обетонирование оголовка маслоотводящей трубы | - | 1 м ³ | 0,1 | § Е 4-1-53 п. 1б | 2,2 | - | 0,22 | - | - |

407-3-631.92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ
поставки по "Краснодарэлектростройконструкция"

| | | | | | | |
|----------|-----------|----------|--------|---|------|--------|
| Привязан | ГИП | Никитин | Монтаж | Табля | Лист | Листов |
| | Нач. отд. | Павлов | Монтаж | РП | 10 | 88 |
| | М.контр. | Никитин | Монтаж | Монтаж силовых трансформаторов ТК-КТ1135/10-Т (продолжение) | | |
| | М.ч. гр. | Солдатов | Монтаж | | | |
| Ив. № | Инж. | Пельзев | Монтаж | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ | | |

Альбом 6

Ив. № 1021. Листов 10 в 2х2. Проект № 1021

Альбом 6

Продолжение табл. 5

| Наименование процесса | Номер расцета для подсчета по казателю | Единица измерения | Объем работ | Обоснование (ЕН и Р) | Норма времени | | Затраты труда | | Время пребывания машины на объекте, ч |
|--|--|--------------------|-------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|-------------------|----------------------|---------------------------------------|
| | | | | | рабочих, чел. - ч | машиниста (маш. - ч) | рабочих, чел. - ч | машиниста (маш. - ч) | |
| Насыпка бульдозером щебеночной подготовки толщиной 20см | 04 | 100 м ³ | 0,05 | фЕ2-1-22, табл. 2, п. 1б | - | 1,1 | - | 0,055 | 0,055 |
| Установка крапом плит П10,5 по периметру трансформаторной площадки | 05 | 1шт | 20,0 | фЕ23-3-34, табл. 2, п. 3 | 1,04 | 0,26 | 20,8 | 5,2 | 5,2 |
| Устройство цементной стяжки | 06 | 1м ² | 24,0 | фЕ4-1-29, табл. п. 1 | 0,22 | - | 5,28 | - | - |
| Насыпки брусчатку огнегасящего слоя. | 07 | 1м ³ | 6,0 | фЕ2-1-58, табл. 2, п. 4з | 0,97 | - | 5,8 | - | - |
| Установка крапом фундаментных блоков ФБС 12.4.6 - Т | - | 1т | 2,56 | фЕ23-3-34, табл. 2, п. 6 | 0,48 | 0,12 | 1,23 | 0,31 | 0,31 |
| бетонирование зазора между блоками ФБС 12.4.6 - Т | - | 1м ³ | 0,192 | фЕ4-1-31 | 1,5 | - | 0,288 | - | - |
| Установка крапом лежней ЛЖ 28 | - | 1шт. | 2 | фЕ23-3-34, табл. 2, п. п. 5,6 | 1,24 | 0,31 | 2,48 | 0,62 | 0,62 |
| Монтаж автокраном металлоконструкций фундаментов | - | 1т | 1,5 | фЕ5-1-18, табл. 2, п. 1б | 0,48 | 0,12 | 0,72 | 0,18 | 0,18 |
| Установка силового трансформатора крапом на фундамент | - | 1шт. | 1 | фЕ23-5-78, табл. 3, п. 1а | 10,0 | 2,5 | 10,0 | 2,5 | 2,5 |
| Заземление трансформатора | - | 1соединение | 1 | фЕ23-3-53, табл. 1, п. 5 | 0,26 | - | 0,26 | - | - |
| Итого: | | | | | | | 54,0 | 10,31 | |

407-3-631.92 ТК

Комплекты в трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки Пд. Краснодарэлектростроительная

| | | | | | | | |
|----------|-----------|---------|--------|---|---------|------|--------|
| Привязан | ГНП | Никитин | Иванов | Монтаж силовых трансформаторов ТК-КТП 35/10-Т (продолжение) | Станция | Лист | Листов |
| | Нач. отд. | Прялов | Иванов | | РП | 11 | 88 |
| | Нач. экз. | Никитин | Иванов | | | | |
| Инд. № | Нач. гр. | Сидятов | Иванов | | | | |
| | Инж. | Пенязь | Иванов | | | | |

СЕЛЬ ЭНЕРГОПРОЕКТ

Инд. № табл. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

Альбом Б

Продолжение табл. 6

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Затраты труда | | Принятый состав звена | Продолжительность процесса, ч | Часы | | | | | | | |
|--|-------------------|-------------|-------------------|------------------------------|---|-------------------------------|------|---|----|----|----|----|----|---|
| | | | рабочих, чел. - 4 | машиниста, чел. - 4 (маш.-ч) | | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| Устройство цементной стяжки | 1 м ² | 24,0 | 5,28 | — | Бетонщики: 4 разр. - 1 2 разр. - 1 | 2,64 | 2 | | | | | | | |
| Насыпка брусчатку огнегасящего слоя | 1 м ³ | 6,0 | 5,8 | — | Землекопы: 2 разр. - 1 1 разр. - 1 | 2,9 | | | 2 | | | | | |
| Установка краном фундаментных блоков ФБС 12.4.6. Т | 1 т | 2,56 | 1,23 | 0,31 | Электромонтеры: 5 разр. - 1 3 разр. - 1 2 разр. - 1 Машинист 6 разр. - 1 | 0,31 | | | | | | | 4 | |
| Бетонирование зазора между блоками ФБС 12, 4, 6-Т | 1 м ³ | 0,192 | 0,288 | — | Бетонщик 4 разр. - 1 | 0,288 | | | | | | | | 1 |
| Установка краном лежнев 1ЛЖ 28 | 1 шт. | 2 | 2,48 | 0,62 | Электромонтеры: 5 разр. - 1 3 разр. - 2 Машинист 6 разр. - 1 | 0,8 | | | | | | | | 4 |

407-3-631.92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки ПО «Краснодарэлектросетстройконструкция»

Привязан

ГИП Никитин
И.ч.отв. Прохоров
И.ч.отв. Никитин
И.ч.отв. Сидятов
И.ч. Пелязь

Стр. 14 Лист 14

РП 14 88

Монтаж силовых трансформаторов ТК-КТЛ 35/10-Т (продолжение)

СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ

И.ч. отв. Лавров И.ч. отв. Лавров И.ч. отв. Лавров

Продолжение табл. 6

Альбом 6

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Затраты труда | | Принятый состав звена | Продолжительность процесса, ч | Часы | | | | | | | | |
|---|-------------------|-------------|-------------------|-----------------------------|--|-------------------------------|------|----|----|----|----|----|----|--|--|
| | | | рабочих, чел. - ч | машиниста чел. - ч (маш.-ч) | | | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | |
| Монтаж автатраном металлоконструкций фундаментов | 1т | 0,1 | 0,68 | 0,34 | Монтажники конструкций 4 разр. - 1 Зразр. - 1 Машинист | 0,34 | 3 | | | | | | | | |
| Установка силового трансформатора краном на фундамент | 1шт. | 1,0 | 10,0 | 2,5 | 6 разр. - 1 Электромонтажники 6 разр. - 1 4 разр. - 1 2 разр. - 1 Машинист 6 разр. - 1 | 2,5 | | 4 | | | | | | | |
| Заземление трансформатора | 1присоединение | 1 | 0,26 | - | Электромонейщик Зразр. - 1 | 0,26 | | | | | 1 | | | | |

Ив. № подл. Планшет и дата ввезен шифр

407-3-631.92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10-В поставки по... Красноярскэлектростройконструкция

| | | | | | | |
|----------|-----------|----------|--|---|------|--------|
| Привязан | ГИП | Никитин | | Годов | Лист | Листов |
| | Нач. отд. | Прохоров | | РП | 15 | 88 |
| | Н. контр. | Никитин | | Монтаж силовых трансформаторов ТК-КТЛ 35/10-Т (продолжение) | | |
| | Нач. гр. | Солдатов | | | | |
| Ив. № | Инж. | Пенязь | | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ | | |

7. Техника безопасности

При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности в соответствии со СНиП-III-4-80 "Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве".

При этом необходимо выполнять указания, приведенные ниже.

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Запрещается выполнять другие работы на участке, где производится перемещение, установка и временное закрепление оборудования.

Способы строповки оборудования должны обеспечивать их подачу к месту установки в положение, близкое к проектному.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

При подготовке основания трансформаторной площадки не допустимо ухудшение свойств грунтов вследствие неорганизованного замачивания, размыва грунтовыми и поверхностными водами.

В начальный период твердения бетона и цементной стяжки их необходимо защищать от попадания атмосферных осадков или па-

тедь влаги, в последующем поддерживать температурно-влажностный режим с созданием условий, обеспечивающих нарастание прочности.

Движение людей по цементной стяжке допускается при достижении его прочности не менее 1,5 мПа.

Бетонные смеси, применяемые для устройства монолитных участков на трансформаторной площадке должны отвечать требованиям ГОСТ 7473-85.

Сварочные работы должны выполняться лицом, имеющим удостоверение на право производства сварочных работ, выданное в соответствии с утвержденными Правилами аттестации сварщиков.

При выполнении электросварочных работ необходимо выполнять требования настоящих норм и правил, ГОСТ 12.3.003-86 и ГОСТ 12.3.036-84.

Места производства электросварочных работ должны быть освобождены от горючих материалов в радиусе 5 м.

Сварочные материалы должны храниться на сухих складах с температурой воздуха в помещении не ниже 15°C.

На монтируемых трансформаторах выходы должны быть закорочены и заземлены на все время производства электромонтажных работ.

| | | | | | |
|----------|--|--------------------|--|--|--|
| | | | | 407-3-631.92 ТК | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки по "Краснодарэлектростройконструкция" | |
| Приказан | | | | Слободяков Авет Листов | |
| | | | | РП 17 88 | |
| | | | | Монтаж силовых трансформаторов, ТК-КТП 35/10-7 (продолжение) | |
| Инд. № | | | | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ | |
| | | ГИП Никитин | | | |
| | | Нач. отд. Прохоров | | | |
| | | Инженер Никитин | | | |
| | | Нач. гр. Сидатов | | | |
| | | Инж. Лянэзь | | | |

8. Техника-экономические показатели

Нормативные затраты труда рабочих, чел. - ч - 54,0
 Нормативные затраты машинного времени, маш. - ч - 10,31
 Продолжительность выполнения работ, смена - 2,2
 Выработка на одного рабочего в смену, м³/чел. - смену - 0,15

9. Фасетный классификатор

При определении величины трудозатрат варианта производства работ Н.вр. основного варианта фасета умножать на значение фактора соответствующего варианта.

Фасет 01

Планировка основания трансформаторной площадки

| Наименование фактора | Обоснование (ЕНЧР) | код | Значение фактора |
|--|--------------------|-----|----------------------|
| Планировка бульдозером основания площадки под трансформаторы мощностью 1000÷2500кВ·А в грунтах группы: | | II | 0,043-по калькуляции |
| | | I | |
| Планировка бульдозером основания площадки под трансформаторы мощностью 400кВ·А в грунтах группы: | | II | 1,5 |
| | | I | |

Фасет 02

Ручная разработка грунта под приямок маслобюрника

| Наименование фактора | Обоснование (ЕНЧР) | код | Значение фактора | |
|----------------------|--------------------|-----|---------------------|------|
| Группа грунта: | | II | 0,65-по калькуляции | |
| | | I | | 0,65 |
| | | III | | 1,45 |

Фасет 03

Разработка экскаватором траншеи под маслоотводящую трубу

| Наименование фактора | Обоснование (ЕНЧР) | код | Значение фактора чел. - ч маш. - ч |
|----------------------|--------------------|-----|--|
| Группа грунта: | | II | 0,04- по 0,02- по калькуляции калькуляции |
| | | I | 0,86 0,86 |

Фасет 04

Насыпка бульдозером щебеночной подготовки на трансформаторной площадке

| Наименование фактора | Обоснование (ЕНЧР) | код | Значение фактора |
|---|--------------------|-----|----------------------|
| Площадка под трансформаторы мощностью, кВ·А: 1000 ÷ 2500 4000 | | II | 0,055-по калькуляции |
| | | I | |

407-3-631.92 ТК

Компактные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки по "Краснодарэнергопроектстройинженстрой"

Привязан

ГИП Никитин
 Нач.отд. Прохоров
 Инж.контр. Никитин
 Нач.вр. Сидатов
 Инж. Пеняев

Студия Лист Листов
 РП 18 88

Монтаж силовых трансформаторов ТК-КТП 35/10-Т (продолжение)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Листов 6

фасет 05

Установка автокраном плит п.0.5 по периметру трансформаторной площадки

| Наименование фактора | Обоснование (ЕНиР) | Код | Значение фактора чел. - ч маш. - ч | |
|---|--|-----|---------------------------------------|-------------------------|
| Площадка под трансформаторы мощностью, кВ·А: 1000 ÷ 2500 4000 | β Е23-3-34, табл. 2, п. 3 То же | 1 | 20,8 - по калькуляции | 5,2 - по калькуляции |
| | | 2 | 1, 2 | 1, 2 |

фасет 06

Устройство цементной стяжки на трансформаторной площадке

| Значение фактора | Обоснование (ЕНиР) | Код | Значение фактора |
|---|------------------------------------|-----|-----------------------|
| Площадка под трансформаторы мощностью, кВ·А: 1000 ÷ 2500 4000 | β Е4-1-29, табл. п. 1 То же | 1 | 5,28 - по калькуляции |
| | | 2 | 1, 5 |

фасет 07

Насыпка вручную сплошного огнегасящего слоя на трансформаторной площадке

| Наименование фактора | Обоснование (ЕНиР) | Код | Значение фактора |
|---|--|-----|----------------------|
| Площадка со сплошным огнегасящим слоем под трансформаторы мощностью, кВ·А: 1000 ÷ 2500 4000 | β Е2-1-58, табл. 2, п. 4г То же | 1 | 5,8 - по калькуляции |
| | | 2 | 1, 5 |
| Площадка без сплошного огнегасящего слоя под трансформаторы мощностью, кВ·А: 1000 ÷ 4000 | То же | 3 | 0, 17 |

Инд. и подл. | Подпись и дата | Взам инв. №

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|------|-----------------|
| | | | | 407-3-631.92 ТК | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки по «Краснодарэнергопроектстройконструкция» | | |
| | | | | Годы | Лист | Листов |
| | | | | РП | 19 | 88 |
| | | | | Монтаж силовых трансформаторов ТК-КТП 35/10-Т (окончание) | | СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ |

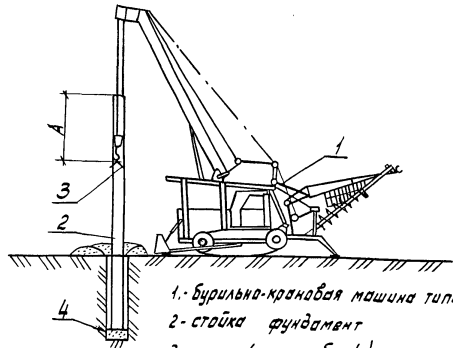
| | | | |
|----------|-----------|------------|------------|
| приказан | Г.И.П. | И.И.И.И.И. | И.И.И.И.И. |
| | Нач. отд. | Полозов | И.И.И.И.И. |
| | Нач. впр. | Солдатов | И.И.И.И.И. |
| Инв. № | Инж. | Пензев | И.И.И.И.И. |

Альбом

Установка стойки в котлобан

Таблица 1

| Марка стойки | Масса, кг | Тип стропы, ГОСТ 25573-82 |
|--------------|-----------|---------------------------|
| СОН 22-29 | 242 | 1СК-1,0/1500 |
| СОН 30-29 | 330 | |
| СОН 44-29 | 475 | |
| СОН 52-39 | 575 | |
| СВ 105-306 | 1175 | 1СК-2,0/1500 |



- 1. бурльно-крановая машина типа БКМ-2,5/2
- 2- стойка фундамент
- 3.- строп (см. табл. 1)
- 4- щебеночная подготовка по проекту

Электрوليнейщик 5 разряда подает команды машинисту на подъем, перемещение и опускание стойки в котлобан (рис. 2).

Электрوليнейщики 3 и 4 разрядов при помощи оттяжек направляют стойку в котлобан, производят её выверку и засыпку пазух котлобана.

Затем электрوليнейщик 4 разряда расстроповывает стойку, а электрوليнейщик 3 разряда помогает машинисту перевести бурльно-крановую машину в транспортное положение, которая переезжает к месту установки следующей стойки и последовательность операции повторяется.

| Марка стойки | A- расстояние от места строповки до верха стойки, мм |
|--------------|--|
| СОН 30-29 | 1000 |
| СОН 22-29 | 1100 |
| СОН 44-29 | 1200 |
| СОН 12-39 | 1500 |
| СВ 105-36 | 5000 |

Рис. 2

Инв. № подл. Подпись и дата вкл. инв. №

| | | | | | | |
|----------|-----------|----------|--|--|--|--|
| | | | | 407-3-631.92 ТК | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ | | |
| | | | | постыки ПП. Красноярский край, строительство | | |
| | | | | Стадия лист листов | | |
| | | | | РП 22 88 | | |
| | | | | Монтаж электротехнического оборудования ТК-КТП 35-10-Э | | |
| | | | | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ | | |
| | | | | (продолжение) | | |
| Привязан | ГИП | Никитин | | | | |
| | Нач. отд. | Прокопов | | | | |
| | Н. контр. | Никитин | | | | |
| | Нач. гр. | Солдатов | | | | |
| | Нач. гр. | Ворышева | | | | |
| Инв. № | | | | | | |

Монтаж железобетонных элементов фундамента типа ФЩ-4

Альбом Б

2.3. Работы по монтажу железобетонных элементов фундамента под электротехническое оборудование (незаглубленный вариант) выполняются с использованием автокрана типа КС-2561К со стрелой 8 м (рис.3,4) в следующей технологической последовательности:

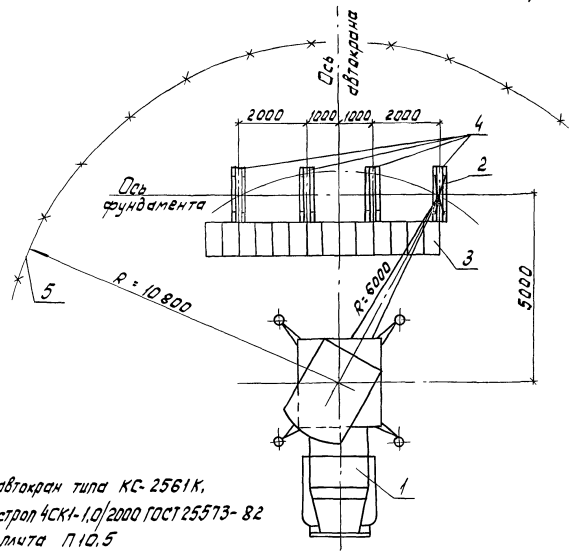
- разметка мест укладки железобетонных элементов;
- устройство подготовки по проекту;
- установка автокрана в рабочее положение;
- укладка железобетонных элементов;
- приведение автокрана в транспортное положение.

2.3.1. Последовательность выполнения технологических операций приводится ниже.

Электролинейщики 5 и 2 разрядов выполняют разметку и закрепление колышками мест укладки опорных блоков и затем производят насыпку, выравнивание и уплотнение подготовки из щебня слоем не менее 5 см.

Электролинейщик 3 разряда помогает машинисту установить кран на опутри-геры.

Страповку опорных железобетонных конструкций выполняет электролинейщик 5 разряда. При этом рекомендуется использовать стропы согласно таблице 2.



- 1- автокран типа КС-2561К,
 - 2 - строп 4СКТ-1,0/2000 ГОСТ 25573- 82
 - 3- мшта П10,5
 - 4 - лежень ЛЖ-16
 - 5 - граница опасной зоны
- Размеры в мм

Рис.3

Инв.№ подл., Проверка и дата, Взам. инв.№

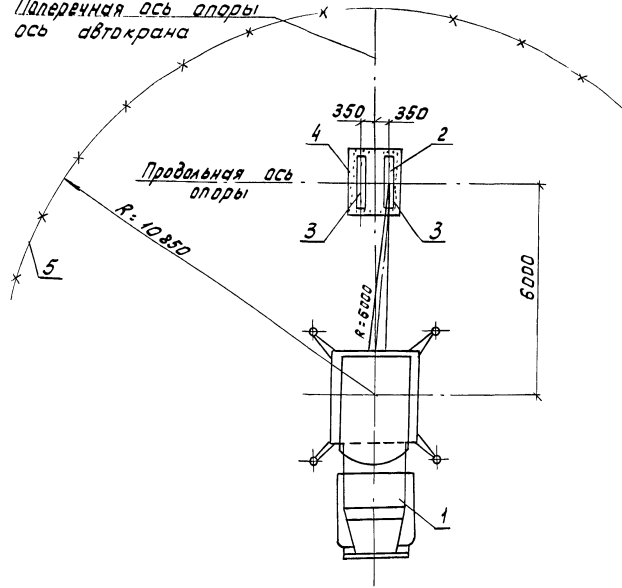
| | | | | | |
|----------|--|---|--|-------------------|----|
| | | 407-3-631.92 ТК | | | |
| | | Комплексные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки ИЛ. Красноярская энергостроинструкция | | | |
| Привязан | | ТГП Никитин | | Студия Лист | |
| | | Нач. отд. Прохоров | | РП | 23 |
| | | И.контр. Никитин | | | 88 |
| | | Нач. зр. Сидоров | | СЕЛЬ ЭНЕРГОПРОЕКТ | |
| Инв.№ | | Нач. зр. Ворышева | | | |

Монтаж электротехнического оборудования ТК-КТЛ 35/10-3 (продолжение)

Альбом

Монтаж опоры типа О-35-7
(незаглубленный вариант)

Поперечная ось опоры
ось автокрана



- 1- автокран типа КС-2561К
 - 2- строп 2СК-1,0/2000 ГОСТ 25573-82
 - 3- балка БУ 15А
 - 4- щебень
 - 5- граница опасной зоны
- Размеры в мм

Рис. 4

| Марка элемента | Масса, кг | Схема строповки (размеры в мм) | Тип стропы ГОСТ 25573-82 |
|----------------|-----------|--------------------------------|--------------------------|
| ФБС Ф.3.5-Т | 350 | | 2СК-1,0/2000 |
| БУ 15А | 100 | | 2СК-1,0/2000 |
| ЛЖ 28 | 750 | | 4СК-1,0/2000 |
| П 10.5 | 73 | | 2СК-1,0/2000 |

407-3-631.92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки ПО "Краснодарэлектростроительство"

| | | | |
|----------|--------------------|------|----|
| Привязан | ГИП Никитин | Лист | 88 |
| | Инж. тов. Прохоров | РП | 24 |
| | Инж. гр. Никитин | | |
| | Инж. гр. Сидоров | | |
| | Инж. гр. Ярышева | | |

Монтаж электротехнического оборудования ТН-КТЛ 35/10-3 (продолжение)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Инв. и лав. Изданы и дата Взам. инв.

Альбом

По команде электромонтера 5 разряда машинист производит подъём опорных железобетонных конструкций, а электромонтер 2 и 3 разрядов при помощи аттяжек устанавливают их в проектное положение. Электромонтер 5 разряда производит расстановку конструкций после установки и ослабления стропов, а электромонтер 3 разряда помогает машинисту перевести автокран в транспортное положение.

2.4. До начала монтажа металлоконструкций под электрооборудование должна быть закончена установка опорных стоек или опорных конструкций в соответствии с типовым проектом.

Работы ведутся звеном электромонтеров с применением автокрана типа КС-25Б1К со стрелой 8 м в следующей последовательности: установка автокрана в рабочее положение; строповка, подъём и установка металлоконструкций; сварка металлоконструкций с закладными деталями стоек и заземляющими слусками; приведение автокрана в транспортное положение.

2.4.1. Последовательность выполнения технологических операций приводится ниже.

Электромонтер 3 разряда помогает машинисту установить автокран на чутригери.
 Электромонтер 5 разряда производит строповку

металлоконструкции стропов типа 2СК-1,0/2000 ГОСТ 25573-82 и подаёт команду машинисту крана на подъём металлоконструкции к месту установки (рис. 5). Электромонтеры 3 и 4 разрядов выбирают установленную металлоконструкцию по урбню, отбесу и осям, после чего электромонтер-сварщик 4 разряда производит сборку металлоконструкции с закладными деталями стойки и верхним концом заземляющего слуска.

Расстановку металлоконструкции производит электромонтер 4 разряда после ослабления стропов.

Установка металлоконструкций под блоки разрядников, опорных изоляторов 35 и 10кВ, трансформаторов напряжения производится с применением автогидоповёмника типа АГП-12Б.

2.5. До начала монтажа электротехнического оборудования должен быть закончен монтаж фундаментов и металлоконструкций.

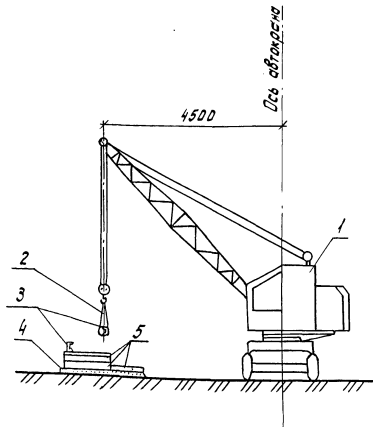
Работы ведутся звеном электромонтажников с применением автокрана КС-25Б1К со стрелой 8 м в следующей технологической последовательности:

| | | | | | |
|-----------------|-----------|--|-------|---------------------------------|--------|
| 407-3-631.92 ТК | | Комплексные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставлен по «Красноярскэлектростроительстрой» | | СтройМет | Листов |
| | | | | РП | 25 |
| | | Монтаж электротехнического оборудования ТК-КТП 35/10-3 (продолжение №) | | С Е Л Ъ Э Н Е Р Г О П Р О Е К Т | |
| Привязан | ГМП | Никитин | Варен | | |
| | Нах. отд. | Пряхорев | Варен | | |
| | Н.контр. | Никитин | Варен | | |
| | Нах. гр. | Солдатов | Варен | | |
| | Нах. ср. | Вельшев | Варен | | |
| Инв. № | | | | | |

Инв. №, дата, подпись и дата введ. инст.

Альбом Б

Монтаж металлоконструкций фундамента типа ФШ-4 (незаглубленный вариант)



- 1- автокран типа КС-2561К
 - 2- строп 4СК1-1,0/2000 ГОСТ 25573-82
 - 3- швеллер 10. В ГОСТ 8240-89
 - 4- щебень
 - 5- железобетонные элементы
- Размеры в мм

Рис. 5

установка автокрана в рабочее положение;
 строповка электротехнического оборудования;
 подъем и установка электротехнического оборудования;
 крепление электротехнического оборудования к опорной металлоконструкции;
 расстроповка электротехнического оборудования;
 приведение автокрана в транспортное положение.

2.5.1. Последовательность выполнения работ при монтаже электротехнического оборудования приводится ниже.

Строповку электротехнического оборудования выполняют электромонтажники 3 и 5 разрядов, используя строп 4СК1-1,0/2000 ГОСТ 25573-82.

Машинист автокрана по команде электромонтажника 6 разряда производит подъем электротехнического оборудования к месту установки (рис. 6), а электромонтажники 2 и 3 разрядов при помощи береговой оттяжки направляют его.

Крепление электротехнического оборудования к соответствующим опорным металлоконструкциям фундаментов осуществляют электромонтажник 4 разряда (болтовое крепление) или электросварщик 5 разряда (крепление сваркой).

Инв. № табл. Изменения и даты выпуска инв. №

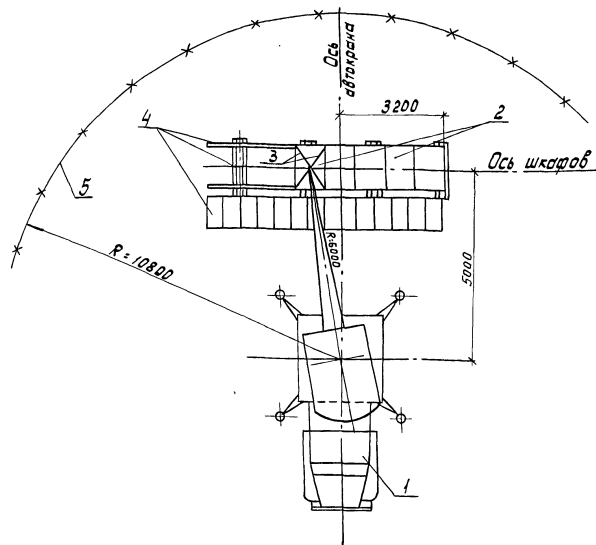
| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|---------|
| | | | | | | 407-3-631.92 ТК | |
| | | | | | | Комплексные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки ПО. Краснодарэлектростроительная | |
| | | | | | | Стдия | Лист |
| | | | | | | РП | 25 / 88 |
| | | | | | | Монтаж электротехнического оборудования ТК-КТП 35/10-3 (продолжение) | |
| | | | | | | С Е Л Ъ Э Н Е Р Г О П Р О Е К Т | |

| | | | |
|----------|--|--|--|
| Привязан | | | |
| | | | |
| Инв. № | | | |

| | | |
|-----------|----------|--|
| Гип | Никитин | |
| Нач. отд. | Прокопов | |
| Н. контр. | Никитин | |
| Нач. гр. | Слободов | |
| Нач. гр. | Ворошова | |

Монтаж шкафов РУ 10кВ на фундамент незаглубленного типа

А-16/01м.б.в



- 1- автокран типа КС-2561К
- 2- шкафы РУ 10кВ
- 3- строп 4СК1-1,0/2000 ГОСТ 25573-82
- 4- элементы фундамента типа ФШ-4/незаглубленный вариант/.
- 5- граница опасной зоны
Размеры 8 мм

Рис. 6

Расстробку электротехнического оборудования выполняет электромонтажник 4 разряда, а электромонтажник 3 разряда помогает машинисту перевести автокран в транспортное положение.

2.6. Монтаж блоков разрядников, опорных изоляторов 35 и 10кВ, трансформаторов напряжения и молниеотводов производится с применением автогидроподъемника типа АГП-12Б.

Последовательность операций при монтаже отдельных марок электротехнического оборудования приведена ниже.

2.6.1. При монтаже разьединителя поднять и установить автокраном блок разьединителя на металлическую опоруна конструкции.

При установке и креплении следить, чтобы цапфы полюсов не были деформированы, что проверяется правильным вхождением ножей в контакты.

Произвести регулировку разьединителя, для чего необходимо:

включить каждый из полюсов до упора и убедиться, что зазор между торцами контактных ножей не превышает 3мм (это проверяется при медленном включении полюсов, а точность

407-3-631.92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ
станции ПУ. Калининградская область

Студия Лист Листов

РП 27 88

Монтаж электротехнического
оборудования ТК-КТП35/10-Э
(продолжение)

СЕЛЬ ЭНЕРГОПРОЕКТ

Привязки

ГИП Никитин
И.контр. Никитин
И.контр. Никитин
И.контр. Никитин
И.контр. Никитин

Инд. №

Альбом Б

зазора регулируется введением под изоляторы прокладок), кроме того оси контактных ножей должны заходить за ось полюса не более, чем на 5 мм по середине полюса;

устранить возможное относительное смещение контактных ножей регулировкой внутриполюсной тяги;

проверить контактное давление развѐданных контактов главных и заземляющих ножей разведителя, для чего к медному шаблону, установленному в лямельный контакт, приложить усилие вдали оси ножа: $8 \div 10$ кгс - для главных ножей и $10 \div 15$ кгс - для заземляющих ножей;

при необходимости контактное давление отрегулировать стяжными шпильками и гайками;

установить и закрепить привод.

Соединить посредством шарниров и стальной трубы валы главных ножей выключенного ведущего полюса разведителя с выключенным приводом и произвести пробное включение и отключение ведущего полюса разведителя.

Установить заземляющие ножи полюсов во включенное положение и соединить их валы посредством муфт и стальных труб между собой и с валами для заземляющих ножей на приводе.

Произвести рукояткой привода пробное включение и отключение заземляющих ножей полюсов.

Присоединить подводящие провода к контактным выводам разведителя, а заземляющие шины - к разведителю и приводе.

Произвести поочередно несколько пробных включений главных и заземляющих ножей и проверить правильность их взаимной блокировки на приводе. При оперировании заземляющими ножами валы рукоятки привода должны иметь четкую фиксацию конечных положений.

Проверить натяжку всех болтовых соединений, а все трущиеся части механизмов и деталей контактной системы смазать.

При необходимости возобновить лакокрасочные покрытия на деталях и узлах.

407-3-631.92 ТК

Комплексные трансформаторные подстанции 35/10 кВ
поставки по "Краснодарэлектростроительконструкция"

Страница Лист

Листов

РП 28 88

Монтаж электротехнической
оборудования ТК-КТП 35/10-3
(продолжение)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Привязан

| | | |
|-----------|----------|------|
| ГИП | Никитин | |
| Нач. отд. | Прохоров | Стой |
| Инженер | Никитин | |
| Нач. гр. | Сидятов | |
| Нач. гр. | Яршведа | |

Инв. №

Инд. и подл. Подпись и дата. Форм. инв. А

2.6.2. При монтаже предохранителей и разрядников установить опорные изоляторы и закрепить болтами.

Установить цоколь предохранителя автокраном на металлоконструкции, подтянуть все болты крепления контактов и изоляторов.

Установить разрядники автокраном на металлическую конструкцию, выбрать по отвесу и закрепить болтами.

Регистратор срабатывания соединить с основанием гибкой медной перемычкой сечением не менее 25 мм².

Произвести крепление шин, начиная с опорных изоляторов и кончая разрядниками.

2.6.3. Трансформатор напряжения доставляют на строительную площадку полностью собранным, с установленным маслорасширителем, и залитый до необходимого уровня маслом.

Предварительно произвести внешний осмотр трансформатора. При обнаружении течи масла в уплотнениях подтянуть соответствующие болты.

Поднять трансформатор автокраном и установить на опорную металлоконструкцию, выбрать основание по уровню и закрепить болтами.

2.6.4. При монтаже опорных изоляторов произвести их осмотр. При наличии сколов и трещин фарфора или армировки изоляторы выбраковываются. Поврежденные цементные швы

закрасить влагостойким лаком.

Поднять опорные изоляторы в корзине автогидроподъемника, установить на металлоконструкцию и произвести их болтовое крепление к фланцам, выбрать по отвесу. Нижние фланцы изоляторов заземлить.

2.6.5. Масляный выключатель на строительную площадку доставляется в собранном виде, залитый маслом.

При монтаже выключателя произвести его наружный и внутренний осмотр.

Установить выключатель автокраном на опорную металлоконструкцию, выбрать и закрепить его сваркой.

Проверить одновременность касания контактов и в случае необходимости, произвести их регулировку.

2.6.6. При монтаже блока приёма ВЛ 35 кВ осмотреть конденсатор на предмет отсутствия трещин и сколов на фарфоровых покрышках.

Закрепить на крышке конденсатора связи болтами стальную планку для крепления аппаратного зажима.

407-3-631.92 ТК

Комплексные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки ПО "Краснодарэлектростроительная"

Стадия Лист Листов

РП 29 88

Монтаж электротехнического оборудования ТК-КТП 35/10-3 (продолжение)

СЕЛЭЗНЕРГОПРОЕКТ

Привязан

| | | |
|-----------|----------|------------------|
| ГИП | Искитин | <i>[подпись]</i> |
| Инж. в.т. | Прохоров | <i>[подпись]</i> |
| И.контр. | Искитин | <i>[подпись]</i> |
| Инж. зр. | Солдатов | <i>[подпись]</i> |
| Инж. зр. | Крыжова | <i>[подпись]</i> |

Инв. №:

Листам 6

Установить автокраном на подставку конденсатор связи и соединить его с подставкой болтами, ориентируя планку для аппаратного зажима в направлении спуска.

Установить нож заземления и закрепить его сваркой.

Установить автокраном на подставку высокочастотный заградитель и закрепить болтами.

Установить и приварить к металлической конструкции фильтр присоединения.

2.6.7 При монтаже шкафов распределительства 10кВ произвести внутренний осмотр составных аппаратуры.

Установить шкафы автокраном на швеллерную раму в соответствии со схемой заполнения.

С помощью отвеса проверить вертикальность установки шкафов на раме и приварить основания шкафов к швеллерным балкам.

2.7. Машины и механизмы, применяемые при монтаже электрооборудования приведены в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование комплекта машин и оборудования | вариант (расчетной) | Техническая характеристика | Марка, тип | Кол. шт |
|---|--------------------------------|---|------------|---------|
| Бурово-крановая машина | 1 (1-1,2,3,4, 5,6,7,8,9,10) | Диаметр бура, м - до 0,45 Глубина бурения, м - до 2,5 Грузоподъемность кранового оборудования, т.с. - 2 | БКМ-25/2 | 1 |
| Буровая машина для рвоты наплавов | 1 | Диаметр бура, м - 0,65 Глубина бурения, м - до 3,5 | МРК | 1 |
| Кран автомобильный | 1 (1-1) 1 (1-2) | Стрела крана, м - 8 Грузоподъемность, тс - 6,3 | КС-2561К | 1 |
| Автогидроподъемник | 1 (1-2) | Высота подъема, м - 12 Вылет люлек, м - 9 Грузоподъемность двух люлек, кгс - 200 | АГП-12 | 1 |
| Сварочный передвижной агрегат постоянного тока | — | Сварочный ток, А 75 - 800 | АСБ-300-2 | 1 |
| Экскаватор траншейный цепной с бульдозерным отвалом | 1 2 (1,2) | Ширина бульдозерного отвала, м - 2 | 37С-165,А | 1 |

Шифр листа. Подпись автора. Дата составления

| | | | | | | |
|----------|--|--|--|---|------|------|
| | | | | 407-3-631.92ТК | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПУ, Краснодарского край, конструкция | | |
| Приказом | | | | Лист | Лист | Лист |
| | | | | РП | 30 | 88 |
| | | | | Монтаж электротехнического оборудования ТК-КТП 35/10-9 (продолжение) | | |
| Имя.№ | | | | СЕЛЕНЕРГОПРОЕКТ | | |

3. Требования к качеству и приемке работ

Технические критерии и средства контроля операций.

Таблица 4

Продолжение табл. 4

| Наименование процессов, подлежащих контролю | Предмет контроля | Инструмент и способ контроля | Время контроля | Ответственный контролёр | Технические критерии оценки качества |
|---|--|--|-------------------------------|-------------------------|---|
| Установка стоек (железобетонный вариант) | Глубина котлована, вертикальность, соответствие глубины, стропы, строповка, стойки | Отвес, рулетка, рейка, измерительный инструмент, марка стропа, технологической карте | в процессе бурения котлава на | Электромонтер | Проект трансформаторной подстанции типа 35/10кВ мощностью 1000 - 4000 кВА, поставки ПД, Краснодар-электростройконструкция |
| | выверка стойки вертикальность установки опор вдоль и поперек линии оси | Отвес | в процессе установки | То же | Основные параметры и размеры стропов должны соответствовать ГОСТ 25573-82, технологической карте. Место строповки на 0,5-1,0м выше центра тяжести стойки. СНиП 3.05.06-85 п.3.131. Допускаемые отклонения 1см на 1,5м высоты железобетонных опор (т:150) СНиП 3.05.06-85 табл. 6. |

| Наименование процессов, подлежащих контролю | Предмет контроля | Инструмент и способ контроля | Время контроля | Ответственный контролёр | Технические критерии оценки качества |
|---|--|------------------------------|---------------------|-------------------------|---|
| Укладка железобетонных элементов (железобетонный вариант) | Разметка мест укладки железобетонных элементов, соответствие проекту | Рулетка | в процессе разметки | Электромонтер | Проект трансформаторной подстанции типа 35/10кВ мощностью 1000 - 4000кВА, поставки ПД, Краснодар-электростройконструкция |
| Установка металлоконструкций | Стропы, строповка, металлоконструкция | Соответствие карте | То же | То же | Основные параметры и размеры стропов должны соответствовать 100Т 25573-82 технологической карте. Место строповки на 0,5-1,0м выше центра тяжести изделия СНиП 3.05.06-85 п. 3-131 |

При вьязан

407-3-631.92TK

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПД, Краснодарэлектростройконструкция"

Таблица Лист Листов

РП 31 88

ГИП Начальн. Никитин
Прорабов ~~В.А.~~
Н.контр Никитин
Нач. гр. Вадатов
Инж. Коупликова

Монтаж электротехнического оборудования ТН-М ПП 35/10-Э (продолжение)

ООО «ЭНЕРГОПРОЕКТ»

Альбом 6

Шифр и подл. Листов в объеме. Взам. инв. №

Продолжение табл. 4

Таблица 5

| Наименование процессов, подлежащих контролю | Предмет контроля | Инструмент и способ контроля | Время контроля | Ответственный контролер | Технические критерии оценки качества |
|---|--------------------------------------|---|----------------------------------|-------------------------------|--|
| | Сварочные работы. Сварное соединение | Внешний осмотр и линейные измерения. Молоток и измерительная линейка. | После выполнения сварочных работ | Электровенный сварщик 4 разр. | ГОСТ 3242-79 Отклонение размера и формы сварного соединения от заданной величины не более 0,1 мм |

| Наименование оборудования | Количество котлованов (стоек) в фундаменте, шт |
|--|--|
| Блок разрядника. | 1 |
| Трансформатор напряжения. | 1 |
| Блок опарных изоляторов. | 1 |
| Масляный выключатель. | 2 |
| Блок двух разъединителей и трансформаторов | 3 |
| Блок приема с разъединителем. | 3 |

4. Калькуляция затрат труда и машинного времени.

При монтаже электротехнического оборудования, отличаящегося от приведенного в таблице 6, трудозатраты и машинное время по установке фундаментов определять в соответствии с объемами таблицы 5.

| | | | | | | | |
|----------|--|--|--|---|--|--|--|
| | | | | 407-3-631.92TK | | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ | | | |
| | | | | пос. в/ли П.О., Краснодарский край, электростроительная организация | | | |
| Привязан | | | | И.П. Никитин | | Итого листов | |
| | | | | Нач.отд. Прохоров | | Р/П 33 | |
| | | | | Н.контр. Никитин | | ВВ | |
| | | | | Нач.гр. Байдатав | | Монтаж электротехнического оборудования ТП-КТП 35/10-3 (продолжение) | |
| И.В.№ | | | | Нач.гр. Ярьнева | | | |
| | | | | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ | | | |

Листом 6

Лист 1 табл. Подписывается в том числе

Листом 6

Монтаж шкафа противопожарного и эксплуатационного инвентаря с фундаментом
(вариант замурованных фундаментов)

Таблица 6

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Обоснование (ЕНиР) | Норма времени | | Затраты труда | | Время предв. на объекте, ч. |
|---|-------------------|-------------|----------------------------|----------------|-------------------------------|----------------|------------------------------|-----------------------------|
| | | | | рабочих, чел-з | машиниста, чел-ч. (маш.-ч) | рабочих, чел-ч | машиниста, чел-ч (маш.-ч) | |
| Разбивка мест бурения котла-нов под стойки. | 1 кот-лован | 1 | § Е 23-3-1, п. 3а | 1,1 | — | 1,1 | — | — |
| Бурение котла-нов бурильно-крановой машиной. | " | 1 | § Е 23-3-2 табл. 1, п. 1в | 1,26 | 0,63 | 1,26 | 0,63 | 0,63 |
| Крепление металлоконструкций к стойке. | 1 опора | 1 | § Е 23-2-9, табл. 2, п. 2б | 0,63 | — | 0,63 | — | — |
| Установка стоек бурильно-крановой машиной. | 1 стойка | 1 | § Е 23-3-35, п. 1б | 1,26 | 0,42 | 1,26 | 0,42 | 0,42 |
| Монтаж шкафа противопожарного и эксплуатационного инвентаря автокраном. | 1 шкаф | 1 | § Е 23-5-55, п. 1а, б | 4,42 | 0,74 | 4,42 | 0,74 | 0,74 |
| Итого: | | | | | | 8,67 | 1,79 | 1,79 |

Шифр, номер, наименование и дата. Объем, шифр, лист

407-3-631.92TK

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО, Краснодарэлектростройконструкция

| | |
|----------|--|
| Привязан | |
| Шифр | |
| Лист | |
| Листов | |
| Шифр | |
| Лист | |
| Листов | |
| Шифр | |
| Лист | |
| Листов | |

Ген. директор
Нач. отд.
Н.контр.
Нач. впр.
Нач. впр.

Никитин
Прохоров
Никитин
Бодатов
Гришчева

Шифр Лист Листов
РП 34 88

Монтаж электрогазического оборудования ТК-КП/35/10-3 (продолжение)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Монтаж релейных шкафов с фундаментом

Таблица 7

Л.в.б.м.б

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Обоснование (ЕНЧ Р) | Норма времени | | Затраты труда | | время работы на объекте, ч. |
|--|-------------------|-------------|--------------------------|----------------|---------------------------|----------------|---------------------------|-----------------------------|
| | | | | рабочих, чел-ч | машиниста, чел-ч /маш.-ч/ | рабочих, чел-ч | машиниста, чел-ч /маш.-ч/ | |
| Разбивка мест бурения котлованов под стойки. | 1 котлован | 2 | §Е 23-3-1, п.3а | 1.1 | | 2.2 | — | — |
| Бурение котлованов бурово-крановой машиной. | " | 2 | §Е 23-3-2, табл.п.1е | 1.72 | 0.86 | 3.44 | 1.72 | 1.72 |
| Установка стоек бурово-крановой машиной. | 1 стойка | 2 | §Е 23-3-35 п.1б | 1.26 | 0.42 | 2.52 | 0.84 | 0.84 |
| Монтаж металлоконструкций автокраном. | 1 т | 0,5 т | §Е 23-3-37, табл.2, п.6а | 3.29 | 0.47 | 1.65 | 0.24 | 0.24 |
| Монтаж релейных шкафов автокраном | 1 шкаф | 1 | §Е 23-5-55 п.1а, б | 4.42 | 0.74 | 4.42 | 0.74 | 0.74 |
| Итого: | | | | | | 14.23 | 3.54 | 3.54 |

И.в.маш. Подпись и дата. М.п.м.ин.л.в.б

407-3-631.92TK

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кв
госавтн 10, Краснодарэлектростройконстринице

| | | | | | | |
|----------|-----------|----------|--|--------------|----|----|
| Привязан | Г.И.П. | Никитин | Монтаж электротехнического оборудования ТК-К77 35/10-3 (продолжение) | Итого листов | | |
| | Нач. отд. | Лазаров | | Лист | 35 | 88 |
| И.в.м.к | Н.контр. | Никитин | Монтаж электротехнического оборудования ТК-К77 35/10-3 (продолжение) | | | |
| | Нач. гр. | Балдаев | | | | |
| | Нач. гр. | Яршинева | | | | |

СБ.Л.Э.Н.Э.Р.Г.П.ПРОЕКТ

Монтаж шкафа противопожарного и эксплуатационного инвентаря с фундаментом.
(незаглубленный фундамент)

Таблица 8

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Обоснование (ЕНиР) | Норма времени | | Затраты труда | | Время пребывания машиниста объекте, ч |
|--|----------------------|-------------|----------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| | | | | рабочих, чел. - ч | машиниста, чел. - ч (маш. - ч) | рабочих, чел. - ч | машиниста, чел. - ч (маш. - ч) | |
| Разбивка мест установки балок. | 1 балка ₂ | 2 | § Е 23-3-1, п. 3а | 1,1 | — | 2,2 | — | — |
| Срезка растительного слоя бульдозером. | 1000 м ³ | 0,002 | § Е 2-1-5, п. 1б | — | 1,8 | — | 0,004 | 0,004 |
| Щебеночная подготовка под балки. | 1 м ³ | 0,17 | § Е 2-1-5б, табл. 1, п. б | 0,7 | — | 0,12 | — | — |
| Трамбование щебеночной подготовки. | 100 м ² | 0,02 | § Е 2-1-59, табл. 3, п. 3а | 3,0 | — | 0,06 | — | — |
| Укладка балок БУ 15л. | 1 т | 0,1х2 | § Е 23-3-1, табл. 2, п. 4 | 1,72 | 0,43 | 0,34 | 0,09 | 0,09 |
| Монтаж шкафа противопожарного и эксплуатационного инвентаря. | 1 шкаф | 1 | § Е 23-5-55, п. 1а, б | 4,42 | 0,74 | 4,42 | 0,74 | 0,74 |
| Итого: | | | | | | 7,14 | 0,83 | 0,83 |

407-3-631.927К

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки ПО, Краснодар, электрооборудование

Привязан

ГУП Никитин
нач. отв. Прохоров
Никитин
нач. зв. Салтав
нач. зв. Яковлева

Монтаж электрогазического оборудования ТМ-КТ П 35/10-3 (проблескение)

Стадия Лист Листов

РП 36 88

СЕЛЗКСРПРОЕКТ

Монтаж распределительства 10кв (8шкафов) с фундаментом.
 (вариант заглубленных фундаментов)

Таблица 9

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Обоснование (ЕНиР) | Норма времени | | Затраты труда | | Время работы на объекте, ч. |
|--|-------------------|-------------|-------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------------------|
| | | | | рабочих, чел.-ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | рабочих, чел.-ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | |
| Разбивка мест бурения котлованов под стойки | 1котлован | 8 | §Е23-3-1, п.3а | 1.1 | — | 8,8 | — | — |
| бурение котлованов бурильно-крановой машиной | " | 8 | §Е23-3-2, табл.1п.1е | 1.72 | 0.86 | 13,76 | 6,88 | 6,88 |
| Установка стоек бурильно-крановой машины | 1стойка | 8 | §Е23-3-35, п.1б | 1.26 | 0.42 | 10,08 | 3,36 | 3,36 |
| Щебеночная подготовка под опорные плиты. | 1м ³ | 1 | §Е2-1-56, табл1, п.б | 0,7 | — | 0,7 | — | — |
| Трамбование щебеночной подготовки | 100м ² | 0.07 | §Е2-1-59, табл.3, п.3а | 3.0 | — | 0,21 | — | — |
| Укладка плит П10,5 автокраном | 1т | 0.073x14 | §Е23-3-34, табл 2, п.4 | 1.72 | 0.43 | 1.76 | 0.44 | 0.44 |
| Монтаж металлоконструкций автокраном | 1т | 0,5 | §Е23-3-37, табл.2, п.6а | 3.29 | 0.47 | 1,65 | 0,24 | 0,24 |
| Монтаж распределительства 10кв (8шкафов) | 1шкаф | 8 | §Е23-5-55, п.1а, б | 4.42 | 0.74 | 35,36 | 5.92 | 5.92 |
| Итого: | | | | | | 72.32 | 16.84 | 16.94 |

Листом 6

Итого в табл. Листов и дата

Всего листов

407-3-631,927К

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кв поставки ПУ, Красноярскэнергостройконструкция"

| | | | | | |
|----------|-----------|-----------|--|------|--------|
| Привязан | ТУП | Никитин | Монтаж электротехнического оборудования в ТК-КТП 35/10-3 (продолжение) | Лист | Листов |
| | Нач. отд. | Прозоров | | РЛ | 37 |
| | Никитин | | | | |
| | Нач. впр. | Валдастов | | | |
| | Нач. впр. | Воробьева | | | |

СЕЛЪСКОЭНЕРГОПРОЕКТ

Монтаж распреустройства 10кВ (в шкафов) с фундаментом
(незаглубленный вариант)

Таблица 10

| Наименование процесса | Единица измерения | Объём работ | Обоснование (ЕНиР) | Норма времени | | Затраты труда | | Время пребывания машины на объекте, ч. |
|---|--------------------|-------------|---------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|--|
| | | | | рабочих, чел.-ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | рабочих, чел.-ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | |
| Разбивка мест укладки лежней. | лежень | 4 | §Е23-3-1, п. 3а | 1,1 | — | 4,4 | — | — |
| Срезка растительного слоя бульдозером. | 1000м ² | 0,01 | §Е2-1-5, п. 1б | — | 1,8 | — | 0,02 | 0,02 |
| Щебеничная подготовка под лежень | 1м ³ | 1,4 | §Е2-1-5б, табл. 1, б | 0,7 | — | 0,98 | — | — |
| | | | §Е2-1-59, табл. 3, п. 3а | | | | | |
| Трамбование щебеничной подготовки. | 100м ² | 0,11 | §Е2-1-59, табл. 3, п. 3а | 3,0 | — | 0,33 | — | — |
| Укладка лежней лж-16 автокраном. | 1т | 0,42x4 | §Е23-3-34, табл. 2, п. 4 | 1,72 | 0,43 | 2,89 | 0,72 | 0,72 |
| Укладка плит П10,5 автокраном | 1т | 0,073x14 | §23-3-34, табл. 2, п. 4 | 1,72 | 0,43 | 1,76 | 0,44 | 0,44 |
| Монтаж металлоконструкций автокраном. | 1т | 0,5 | §Е23-3-34, табл. 2, п. 6а | 3,29 | 0,47 | 1,65 | 0,24 | 0,24 |
| Монтаж распреустройства 10кВ (в шкафов) | 1шкаф | 8 | §Е23-5-55, п. 1а, б | 4,42 | 0,74 | 36,36 | 5,92 | 5,92 |
| Итого: | | | | | | 47,37 | 7,34 | 7,34 |

407-3-631,927К

Комплексные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО, Краснодарэлектростроителькнстрчкцис"

| | | | | | | | | |
|----------|------------|----------|-----------|-----------|--|--------|------|--------|
| Привезен | ГУП | Никитин | [подпись] | [подпись] | Монтаж электротехнического оборудования 10кВ-К17/35/10-3 (продолжение) | Листов | Лист | Листов |
| | нач. отд. | Прохоров | | | | Р/П | 38 | 88 |
| | нач. кнтр. | Никитин | | | | | | |
| | нач. гр. | Солдатов | | | | | | |
| Инв. № | | нач. гр. | Яковлева | | | | | |

СЕЛЕНЕПРОПРОЕКТ

Листом 6

Инв. №, подл., подпись, дата, вкл. инв. №

Монтаж молниезащита со светильником (вариант заглубленного фундамента)

Таблица 11

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Обоснование (ЕНиР) | Норма времени | | Затраты труда | | Время пребывания на объекте ч. | |
|--|-------------------|-------------|--------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|--------------------------------|--|
| | | | | рабочих, чел. - ч | машиниста, чел. - ч (маш. - ч) | рабочих, чел. - ч | машиниста, чел. - ч (маш. - ч) | | |
| Равбивка мест бурения котлованов под стойки. | 1котлован | 1 | §Е23-3-1, п. 3а | 1,1 | | 1,1 | | | |
| Бурение котлованов бурильно-крановой машиной. | " | 1 | §Е23-3-2, табл 1, п. 1г. | 1,26 | 0,63 | 1,26 | 0,63 | 0,63 | |
| Монтаж молниезащита со светильником автономно. | 1молниезащита | 1 | §Е23-3-40, табл 2, п. 1 | 4,15 | 0,83 | 4,15 | 0,83 | 0,83 | |
| Итого: | | | | | | 6,51 | 1,46 | 1,46 | |

Инв. № подл. Подпись и дата. Взам. инв. №

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|-----------|--|---|--|----------|--|------------------|--|-------|--|
| | | | | 407-3-631,92ТК | | | | | | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ на столбах ПУ, Красноярскэнергоэлектромонтажная | | | | | | | |
| При взыск | | | | | | Итого | | Лист | | Итого | |
| | | ГП | | Никитин | | | | рп | | 88 | |
| | | Нач. отд. | | Прохорова | | | | | | | |
| | | Н. контр. | | Никитин | | | | | | | |
| | | Нач. впр. | | Салатов | | | | | | | |
| | | Инв. № | | Нач. впр. | | Заряшева | | | | | |
| | | | | Монтаж электротехнического оборудования ТК-КТП.35/10-3 (пробольские) | | | | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ | | | |

5. Графики производства работ

Монтаж шкафа противопожарного и эксплуатационного инвентаря с фундаментом (вариант заглубленных фундаментов)

Таблица 12

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Затраты труда | | Принятый состав звена | Продолжительность процесса | Часы | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-------------|-----------------|------------------|--|----------------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|
| | | | рабочих, чел.-ч | машинист, чел.-ч | | | 1 | | | | | 2 | | | | | 3 | | | | |
| | | | | | | | Минуты | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | МИН | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | | | |
| Разбивка мест бурения котлованов под стойки | 1 котлован | 1 | 1,1 | | Электромонтеры: 3 разр. - 1 2 разр. - 2 | 0,37 22,0 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Бурение котлованов бурово-крановой машинкой | 1 котлован | 1 | 1,26 | 0,63 | Электромонтеры: 3 разр. - 1 Машинист 3 разр. - 1 | 0,63 37,8 | 2 | | | | | | | | | | | | | | |
| Крепление металлоконструкций к стойке. | 1 опора | 1 | 0,63 | | Электромонтеры: 4 разр. - 1 3 разр. - 2 | 0,21 12,6 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Установка стоек бурово-крановой машины. | 1 стойка | 1 | 1,26 | 0,42 | Электромонтеры: 4 разр. - 1 3 разр. - 1 Машинист 3 разр. - 1 | 0,42 25,2 | 3 | | | | | | | | | | | | | | |
| Монтаж шкафа противопожарного и эксплуатационного инвентаря автокраном | 1 шкаф | 1 | 4,42 | 0,74 | Электромонтажники: 6 разр. - 1 4 разр. - 1 2 разр. - 2 Электросварщик 4 разр. - 1 Машинист 6 разр. - 1 | 0,74 44,2 | 6 | | | | | | | | | | | | | | |

Листом 6

Инв. № подл., Габариты и вес, Взам. инв. №

Привязан

Инв. №

407-3-631.92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ
поставки ПУ, Кроснаварэлектротракторостроительству

| | | |
|--------|------|--------|
| Стация | Лист | Листов |
| РП | 40 | 88 |

Монтаж электротехнического оборудования ТН-КП735/10-3 (продолжение)

Сельваэнергопроект

ГУП Никитин
Нач. отд. Прозоров
Н. контр. Никитин
Нач. гр. Болдашев
Нач. гр. Ярышева

Л.Абсам 6

Монтаж шкафа противопожарного и эксплуатационного инвентаря (незащеленный вариант)

Таблица 14

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Затраты труда | | Принятый состав звена | Продолжительность процесса, мин | Часы | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|-------------|-----------------|----------------------------|--|---------------------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | | | рабочих, чел.-ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | | | 1 | | | | | | 2 | | | | | |
| | | | | | | | Минуты | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 |
| Разбивка мест установки балок | 1 балка | 2 | 2,2 | — | Электромонтажники 5 разр. - 1 2 разр. - 2 | 0,73 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 44,0 | 3 | | | | | | | | | | | |
| Брезка растительного слоя бульдозером | 1000 м ² | 0,002 | — | 0,004 | Машинист 6 разр. - 1 | 0,004 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 0,24 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Щебеничная подготовка под балки. | 1 м ³ | 0,17 | 0,12 | — | Землекоп 1 разр. - 1 | 0,12 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 7,2 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Трамбование щебеничной подготовки | 100 м ² | 0,02 | 0,06 | 0,06 | Землекоп 2 разр. - 1 | 0,06 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 3,6 | 1 | | | | | | | | | | | |
| Укладка балок БУ 15А | 1 т | 0,1 × 2 | 0,34 | 0,09 | Электромонтажники: 5 разр. - 1 3 разр. - 1 2 разр. - 1 | 0,09 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 5,4 | 3 | | | | | | | | | | | |
| Монтаж шкафа противопожарного и эксплуатационного инвентаря в такронном | 1 шкаф | 1 | 4,42 | 0,74 | Электромонтажники 6 разр. - 1 4 разр. - 1 2 разр. - 2 Электросварщик 4 разр. - 1 Машинист 6 разр. - 1 | 0,74 | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | 44,2 | 6 | | | | | | | | | | | |

Шиф. м.авт., Подпись автора, Объем шифра

407-3-631.927К

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ
монтажи 10 кВ, Красная Армия электростроительная

Итого листов 88

| | | | |
|-----------|----------|----------|--|
| Приказ | Г.И.П. | Никитин | |
| | И.контр. | Прохоров | |
| | И.ч.зр. | Салатов | |
| И.ч.в.вр. | | Яршинева | |

Монтаж электротехнического оборудования ТК-МП 35/10-3 (продолжение)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Монтаж распределительных устройств 10кВ с фундаментами (вариант заглубленных фундаментов)

Таблица 15

А.объем 6

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Затраты труда | | Принятый состав звена | Продолжительность процесса, ч | Рабочие смены | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-------------|-----------------|-----------------------------|--|-------------------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | рабочих, чел.-ч | машинистов, чел.-ч (маш.-ч) | | | 1 | | | | | | 2 | | | | | | | | |
| | | | | | | | Часы | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
| Разбивка мест бурения котла внаб под стойки. | 1 котлован | 8 | 8,8 | | Электромонтер 5 разр. - 1 2 разр. - 2 | 2,93 | | | 3 | | | | | | | | | | | | |
| Бурение котла внаб бурово-крановой машиной | 1 котлован | 8 | 13,76 | 6,88 | Электромонтер 3 разр. - 1 Машинист 5 разр. - 1 | 6,88 | | | | | | 2 | | | | | | | | | |
| Установка стоек автокраном | 1 стойка | 8 | 10,08 | 3,36 | Электромонтер 4 разр. - 1 3 разр. - 1 Машинист 5 разр. - 1 | 3,36 | | | | | | | | | | | | | 3 | | |

Имя, инициалы, фамилия и дата

| | | | |
|--|--------------------|------------------|----|
| 407-3-631.927К | | | |
| Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПУ, Краснодарэлектротракторостроительского завода | | | |
| При в.язан | | Страниц Лист | |
| Г.И.П. Никитин | М.П. О.В. Прохоров | Р.П. | 43 |
| М.П. О.В. Никитин | М.П. О.В. Соловьев | Листов | 88 |
| М.П. О.В. Ярышева | | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ | |

Монтаж электротехнического оборудования ТР-К П35/10-3 (продолжение)

Продолжение табл. 15

Листом 6

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Затраты труда | | Принятый состав звена | Продолжительность процесса, ч | Рабочие смены | | | | | | | | |
|--|-------------------|-------------|-----------------|--------------------|--|-------------------------------|---------------|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | | рабочих, чел.-ч | машинист, (маш.-ч) | | | 2 | | 3 | | | | | | |
| | | | | | | | часы | | | | | | | | |
| | | | | 6 | 7 | 8 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Щебеночная подготовка под опорные плиты | 1м ³ | 1 | 0,7 | - | Землекоп 1разр.-1 | 0,7 | 1 | | | | | | | | |
| Трамбование щебеночной подготовки | 100м ² | 0,07 | 0,21 | - | Землекоп 2разр.-1 | 0,21 | 1 | | | | | | | | |
| Укладка плит П10,5 автокраном | 1т | 0,073х14 | 1,76 | 0,44 | Электромонейщики: Бразр.-1 3разр.-1 2разр.-1 Машинист Бразр.-1 | 0,44 | 1 | | | | | | | | |
| Монтаж металлоконструкций автокраном | 1т | 0,5 | 1,65 | 0,24 | Электромонейщики: Бразр.-1 4разр.-2 3разр.-3 Машинист Бразр.-1 | 0,24 | 1 | | | | | | | | |
| Монтаж распределительного шкафа 10кВ (в шкафу) | 1 шкаф | 8 | 35,36 | 5,92 | Электромонтажники: Бразр.-1 4разр.-1 2разр.-2 Электросварщик 4разр.-1 | 5,92 | | | | | 5 | | | | |

Инв. табл. Подпись и дата
Взам. инв. табл.

407-3-631.92ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПУ, Краснодарэлектростроительных конструкций

| | | | | | |
|----------|----------|----------|--|--|--------|
| Приказан | ГЛП | Никитин | | Лист | Листов |
| | Нач.отв. | Прохоров | | РП | 44 |
| | Нач.мтр. | Никитин | | | 88 |
| | Нач.гр. | Солдатов | | Монтаж электротехнического оборудования ТК-КТП 35/10-3 (продолжение) | |
| Инв. № | Нач.гр. | Ярдышева | | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ | |

Монтаж молниезащита со светильником
(вариант заглубленного фундамента)

Таблица 17

Альбом

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Затраты труда рабочих, чел.-ч | Затраты труда машиниста, чел.-ч / маш.-ч | Принятый состав звена | Продолжительность процесса мин | Часы | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------|-------------|-------------------------------|--|---|--------------------------------|--------|----|----|----|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | 1 | | | | | 2 | | | | | | | | |
| | | | | | | | Минуты | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | | | | | | | | | | |
| Разбивка мест бурения котлованов под стойки | 1 котлован | 1 | 1,1 | — | Электромонтеры: 3 разр. - 1 2 разр. - 2 | 0,37 22,0 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Бурение котлованов бурильно-крановой машиной | 1 котлован | 1 | 1,26 | 0,63 | Электромонтер 3 разр. - 1 Машинист 5 разр. - 1 | 0,63 37,8 | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| Монтаж молниезащита со светильником в т.краном | 1 молниезащита | 1 | 4,15 | 0,83 | Электромонтеры: 6 разр. - 1 4 разр. - 1 3 разр. - 2 Машинист 6 разр. - 1 | 0,83 49,8 | | | | | | | 5 | | | | | | | |

Ил. в. л. табл. Подпись и дата в. зам. инж. Л. Я.

407-3-631.927К

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ в поставку ПО, Краснодарэлектростроительная

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----------|--------|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Привязан | ГИП | Никитин | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Монтаж | Прохоров | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Монтаж | Никитин | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Монтаж | Болотов | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Монтаж | Водяева | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Монтаж электротехнического оборудования в.к. ТХ-МП35/10-3 (продолжение)

Страниц Лист Листов
Р/Л 46 88

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

в. Материально-технические ресурсы.

Потребность в инструменте, инвентаре и приспособлениях приведена в таблице 18

Таблица 18

| Наименование марка | ГОСТ, ТУ | Кол. шт. | Назначение |
|--------------------------------|----------|-------------|--|
| Стропалы: 1СК-1.0/1500 | 25573-82 | 1 | Стропалка стоек фунда- ментов при установке. |
| 1СК-2.0/1500 | | | |
| 4СК1-1.0/2000 | | | |
| 2СК-1.0/2000 | | | |
| Тегодолит | 10529-86 | 1 | Разбивка котлованов и мест установки железобетонных элементов |
| Рулетка стальная РЗ-20 | 7502-89 | 1 | " |
| Уровень строитель- ный | 8392-89 | 1 | Контроль горизонталь- ности установки. |
| Отвес строительный ОТ-200 | 7948-80 | 1 | Контроль вертикаль- ности установки. |
| Канат капроновый длиной 20м | 10293-77 | 3 | Для оттяжек. |

Продолжение табл. 18

| Наименование | ГОСТ, ТУ | Кол. шт. | Назначение |
|--|--------------|-------------|-----------------------------------|
| Лопаты: копальная, ЛК | 19596-87 | 2 | Земляные работы |
| подборочная, ЛП | | 2 | |
| Лам строительный. ЛО-24 | 1405-83 | 2 | Монтажка железобетонных элементов |
| Кувалда | 11401-75 | 1 | Подбивание монтажных петель |
| Молоток слесарный | 11042-83 | 2 | Подгонка соединений |
| Ключи гаечные: 27 x 30 | 2839-80Е | 2 | Затяжка болтовых соединений |
| 22 x 24 | | 2 | |
| 17 x 19 | | 2 | |
| Плоскогубцы комбинированные | 5547-75 | 4 | Захват и удержание мелких деталей |
| Напильники: плоские | 1465-80 | 2 | Обработка монтажных отверстий |
| круглые | | 2 | |
| Очки со стеклами светофильтрами, С-12 | 12.4.013-85Е | 1 | Защита глаз при сварочных работах |

407-3-631,92ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ
поставки ПО, Красн обьрзкентростройконструкция

Привязан

| | |
|-----------|----------|
| ГЛП | Никитин |
| Нач. отд. | Прожоров |
| Н.контр. | Никитин |
| Нач. впр. | Болотов |
| Нач. вв. | Завишева |

| | | | |
|--|--------|------|--------|
| Монтаж, электротехнического оборудования ТК-КП 35/10-3 (продолжение) | Итадия | Лист | Листов |
| | РП | 47 | 88 |

СЕЛЕНЕ РГОПРОЕК

Листом 6

Шифр и подл. Дается по заказу

Продолжение табл. 18

| Наименование | ГОСТ, ТУ | Кол. шт | Назначение |
|-------------------------------|--------------|--------------------------|------------------------------------|
| Диэлектрические перчатки | 12.4. 103-83 | 1 | Защита от электрического тока |
| Указатель высокого напряжения | ТУ34-3031-75 | 1 | Определение наличия напряжения |
| Каска | 12.4. 128-83 | 5 | Защита головы |
| Рукавицы | 12.4. 010-75 | 4 | Защита рук от повреждения |
| Аптечка | | 1 (пары) 1 (комплект) | Оказание первой медицинской помощи |

строительстве" и "Правилами по технике безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР"

При этом необходимо выполнять указания, приведенные ниже.

На участке где ведутся монтажные работы не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Применяемые в строительстве машины и механизмы, а также стропы должны отвечать требованиям Госгартехнадзора.

Перед началом работ бригадир обязан осмотреть и лично убедиться в исправности подъемных механизмов и приспособлений.

К управлению механизмами допускаются лица, прошедшие специальное обучение и выдержавшие соответствующие испытания.

При погрузочно-разгрузочных работах площадь должна иметь уклон не более 4°.

При подвесе и перемещении грузов машинисту крана запрещается:

поднимать груз, вес которого превышает грузоподъемность крана;

поднимать краном грузы, сложенные другими грузами, а также примерзшие к земле;

7. Техника безопасности

Работы выполняются в соответствии с требованиями СНиП III-4-80¹ "Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в

| | | | |
|----------|--|---|---|
| | | 407-3-631.92TK | |
| | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО, Краснодарэлектротракторостроительная | |
| Привязан | | ГУП Никитин | Страницы Лист Листов |
| | | Нач. отв. Прохорова В.И. | РП 48 88 |
| | | Н.контр. Никитин | Монтаж электрогазлического оборудования ТК-КТП35/10-3 (продолжение) |
| | | Нач.вр. Солдатов | |
| | | Нач.вр. Яришева | |
| ИЛВ. № | | | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ |

Листом 6

ИЛВ. № табл. Подпись и дата. Фамилия И.И.В.

Льбом 6

раскачивать грузы, стремительно их опускать или ударять;
 переносить грузы над людьми;
 подталкивать грузы по земле крюком крана;
 в перерывах и по окончании работ оставлять груз в подвешенном состоянии.

При сборке металлоконструкций гаечные ключи должны соответствовать размерам гаек и болтов. Запрещается работать сработавшими или неисправными ключами, подкладывать прокладки между ключом и гайкой.

Уравновешивание, наводка и проверка болтовых отверстий при установке электротехнического оборудования должны производиться только при помощи конусных оправок.

Все рабочие должны пройти инструктаж по технике безопасности общий и непосредственно на рабочем месте. Кроме того, все рабочие должны быть обучены правилам оказания первой помощи при поражении электрическим током.

Все работы, связанные с электрическим током, должны выполняться в резиновых перчатках с соблюдением соответствующих мер предосторожности.

9. Техника-экономические показатели на монтаже единицы электротехнического оборудования.

9.1. Масляный выключатель.

Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 3,28

Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 10,74

Продолжительность выполнения работ, смена - 1,48

9.2. блок разрядника.

Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 1,71

Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 3,61

Продолжительность выполнения работ, смена - 0,57

9.3. блок приема ВЛЗ5кВ с разводителем.

Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 123,16

Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 26,45

Продолжительность выполнения работ, смена - 3,57

9.4. блок опорных изоляторов.

Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 5,94

Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 1,28

Продолжительность выполнения работ, смена - 0,28

9.5. Релейные шкафы.

Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 14,23

Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 3,54

Продолжительность выполнения работ, смена - 0,53

Лист № 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

| | | | | | | |
|-----------|--|--|--|--|----------|--------|
| | | | | 407-3-631.92TK | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 10/0,4 кВ поставки ПУ, Красноармейскэлектротехнической | | |
| При вязан | | | | ГУП | Никитин | |
| | | | | Нач.отд. | Прохоров | |
| | | | | Н.контр. | Никитин | |
| | | | | Нач.вр. | Бордатов | |
| | | | | Нач.вр. | Войшев | |
| | | | | Монтаж электротехнического оборудования с ТК-МТЛ 35/10-9 (продолжение) | | |
| | | | | Лист | 49 | Листов |
| | | | | РЛ | 49 | 88 |
| | | | | СЕЛЕНЕРГОПРОЕКТИ | | |

- в.6. Шкаф противопожарного и эксплуатационного инвентаря (заглубленный вариант фундаментов)
 Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 8,67
 Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 1,79
 Продолжительность выполнения работ, смена - 0,30
- в.7. Шкаф противопожарного и эксплуатационного инвентаря (незаглубленный вариант фундаментов)
 Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 7,14
 Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 0,83
 Продолжительность выполнения работ, смена - 0,22
- в.8. Распределительного 10кВ (8 шкафов)
 (заглубленный вариант фундаментов)
 Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 72,32
 Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 16,84
 Продолжительность выполнения работ, смена - 2,58
- в.9. Распределительного 10кВ (8 шкафов)
 (незаглубленный вариант фундаментов)
 Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 47,37
 Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 7,34
 Продолжительность выполнения работ, смена - 1,38
- в.10. Отдельностоящий молниезащитный и осветительный.
 Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 6,51
 Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 1,46
 Продолжительность выполнения работ, смена - 0,23
- в.11 Трансформатор напряжения.
 Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 16,21
 Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 4,16
 Продолжительность выполнения работ, смена - 0,59

- в.12. Распределительного 10кВ (17 шкафов)
 (незаглубленный вариант фундаментов)
 Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 97,76
 Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 15,24
 Продолжительность выполнения работ, смена - 2,6
- в.13. Распределительного 10кВ (17 шкафов)
 (заглубленный вариант фундаментов)
 Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 147,66
 Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 34,24
 Продолжительность выполнения работ, смена - 5,96
- в.14. Блок двух разветвителей и трансформаторов напряжения (заглубленный вариант фундаментов)
 Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч - 68,13
 Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч - 17,35
 Продолжительность выполнения работ, смена - 2,43

3. Расчетный классификатор факторов.

| | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | 407-3-631.92 ТК | | | |
| | | | | Комплексные трансформаторные подстанции 35/10кВ постоянного ПО, Краснодарского края, строительство | | | |
| | | | | Стадия Лист Листов | | | |
| | | | | Р/П 50 88 | | | |
| Привязан | | | | Монтаж электротехнического оборудования ТК КП35/10-3 (продолжение) | | | |
| | | | | ТИП Никитин | | | |
| | | | | Нач.пр. Прохоров | | | |
| | | | | Н.контр. Никитин | | | |
| | | | | Нач.гр. Владатав | | | |
| ИНВ № | | | | Нач.вр. Ярышев | | | |

Либам 6

Фасет 01

Бурение котлована бурово-крановой машиной

| Наименование фактора | Обоснование (ЕН и Р) | Код | Значение фактора | |
|--|--------------------------|-----|-------------------------|-------------------------|
| | | | чел.-ч | маш.-ч |
| Бурение котлована глубиной до 2м; в грунтах II группы; | §Е23-3-2, табл. 1, п. 1г | 1 | 1,26 - по калькуляции | 0,63 - по калькуляции |
| в грунтах I группы | §Е23-3-2, табл. 1, п. 1б | 2 | Н.вр. умно-жить на 0,57 | Н.вр. умно-жить на 0,57 |
| То же, глубиной до 3м; в грунтах II группы; | §Е23-3-2, табл. 1, п. 1е | 3 | 1,72 - по калькуляции | 0,86 - по калькуляции |
| в грунтах I группы | §Е23-3-2, табл. 1, п. 1г | 4 | Н.вр. умно-жить на 0,53 | Н.вр. умно-жить на 0,53 |
| То же, глубиной до 4м; в грунтах II группы; | §Е23-3-2, табл. 1, п. 1з | 5 | 2,4 - по калькуляции | 1,2 - по калькуляции |
| в грунтах I группы | §Е23-3-2, табл. 1, п. 1ж | 6 | Н.вр. умно-жить на 0,55 | Н.вр. умно-жить на 0,55 |

Фасет 02

Срезка растительного слоя экскаватором траншейным с бульдозерным отвалом

| Наименование фактора | Обоснование (ЕН и Р) | Код | Значение фактора | |
|--|----------------------|-----|-------------------------|--------|
| | | | чел.-ч | маш.-ч |
| Срезка растительного слоя; грунта в II группы; | §Е2-1-5, п. 1б | 1 | 1,8 - по калькуляции | |
| грунтов I группы | §Е2-1-5, п. 1а | 2 | Н.вр. умно-жить на 0,47 | |

Фасет 03

Монтаж металлоконструкций

| Наименование фактора | Обоснование (ЕН и Р) | Код | Значение фактора | |
|-------------------------------------|----------------------|-----|-------------------------|-------------------------|
| | | | чел.-ч | маш.-ч |
| Монтаж металлоконструкций обтокраюм | §Е23-3-37, п. 6а | 1 | 3,29 по калькуляции | 0,47 по калькуляции |
| краюм и автовышкой | §Е23-3-37, п. 6б | 2 | Н.вр. умно-жить на 1,13 | Н.вр. умно-жить на 1,13 |

Ш.б. М.тавл. Листов в объеме 10

| | | | |
|--|------------|--|--|
| 407-3-631,927К | | | |
| Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ настольки 10/1, присоединяемые к электросети | | | |
| Привязка | | Лист 51 | |
| ГИП | Никитин | Лист 88 | |
| Нач.об. | Прохоров | | |
| Н.контр. | Никитин | | |
| Нач.вр. | Благодаров | | |
| Нач.вр. | Яршева | | |
| | | Монтаж электротехнического оборудования ТК-КТП 35/10-3 (продолжение) | |
| | | СЕЛЬЗЕНЕРГОПРОЕКТ | |

Альбом Б

Расчет 04

Монтаж электротехнического оборудования

| Обоснование фактора | Обозначение (ЕН и Р) | Код | Значение фактора | |
|--|-------------------------------|-----|------------------|----------|
| | | | чел. - ч | маш. - ч |
| Монтаж шкафа противо- пожарного эксплуатаци- онного инвентаря. | § Е 23-5-55, п. 1а, б | 1 | 4,42 | 1,11 |
| Монтаж масляного выключателя | § Е 23-5-11, п. 1 | 2 | 22,5 | 11,3 |
| Монтаж блока раз- рядника | § Е 23-5-27, п. 1 | 3 | 7,0 | 3,5 |
| Монтаж трансформато- ра напряжения | § Е 23-5-19 | 4 | 11,5 | 3,83 |
| Монтаж опорных изоляторов | § Е 23-5-25 | 5 | 0,41 | - |
| Монтаж заградителя | § Е 23-5-31, табл. 4 | 7 | 43,5 | 10,88 |
| Монтаж конденса- тора связи | § Е 23-5-32, п. а | 8 | 5,3 | 1,77 |
| Монтаж разветвляю- щего | § Е 23-5-13, табл. 2, п. 1, 2 | 9 | 15,5 | 5,17 |
| Монтаж связи | § Е 23-5-31, табл. 4 | 10 | 43,5 | 10,88 |

Примечание. Рамкой обведены в таблице значения факторов, на которые рассчитаны пакеты в технологической карте.

Шифр инв. | Подпись объекта | Фамилия И

Привязан

| | | | |
|-------------|-----------|----------|--|
| | ГУП | Никитин | |
| | Нач. отд. | Прокаров | |
| | Н. контр. | Никитин | |
| | Нач. зв. | Балдаев | |
| Шифр инв. № | Нач. зв. | Ярлышев | |

407-3-631,927К

Комплектные трансформаторные подстанции 33/10кВ
поставки ПП, Краснодарэлектростройконструкция

Стадия | Лист | Листов

РП | 52 | 88

Монтаж электротехнического
оборудования ТМ-МТЛ35/10-3
(окончание)

СЕЛБЭНЕРГПРОЕКТ

Монтаж заземляющего устройства

ТК-КТП 35/10-3

1. Область применения

1.1. Технологическая карта разработана на комплекс работ по монтажу заземляющего устройства трансформаторной подстанции 35/10кВ.

1.2. Заземляющее устройство состоит из вертикальных электродов, соединенных между собой горизонтальными заземлителями.

1.3. Горизонтальные заземлители выполняются из круглой стали ф 10 мм, вертикальные заземлители - из круглой стали ф 12 мм

1.4. В технологической карте предусматривается заглубление вертикальных электродов с помощью механизма ПЗД-12, а разработка траншеи - экскаватором ЭТЦ-165Я на базе трактора „Беларусь“ МТЗ-82.

1.5. Карта разработана на измеритель конечной продукции - горизонтальный заземлитель длиной 10 м и один вертикальный заземлитель длиной 5 м

2. Организация и технология выполнения работ

2.1. Работы по монтажу заземляющего устройства выполняются звеном электролинейщиков в следующей технологической последовательности:

разбивка осей траншеи;
разработка траншеи;
заглубление вертикальных заземлителей;
прокладка горизонтальных заземлителей и заземляющих спусков;
сварка элементов заземляющего устройства;
окрашивание мест соединения заземляющего устройства;
замер электрического сопротивления заземляющего устройства;

засыпка траншеи.

2.2. Последовательность выполнения работ по монтажу заземляющего устройства приводится ниже.

Электролинейщики бригад разработчиков выполняют разбивку осей под горизонтальный заземлитель и размечают места заглубления вертикальных заземлителей в соответствии с проектом.

Разработка траншеи производится экскаватором типа ЭТЦ-165Я. Глубина траншеи для прокладки горизонтальных заземлителей в зависимости от грунтов приведены в таблице 1.

407-3-631.92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО „Краснодарэлектротрактормашинки“

Листов 53
Листов 88

Привязан

И.В. №

Гип Никитин
нач. отд. Прозоров
Нач. гр. Никитин
Нач. гр. Болдашов
И.В. № Ильяев, Клемешова

Монтаж заземляющего устройства ТК-КТП 35/10-3 (начало)

СЕЛБЭНЕРГОПРОЕКТ

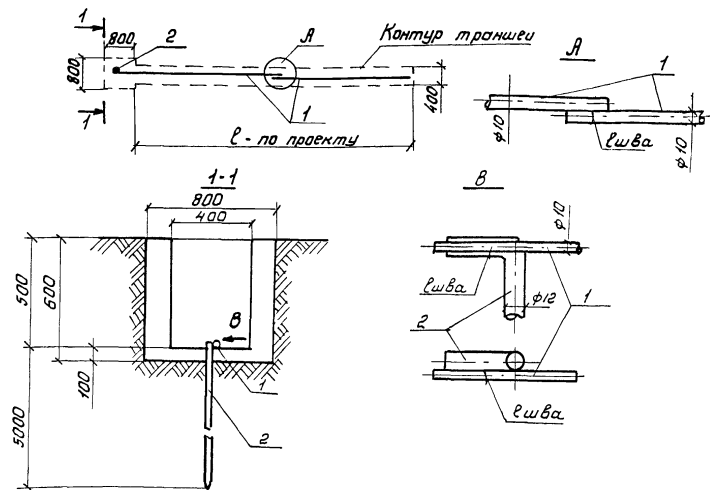
Таблица 1

| Наименование грунта | Глубина траншеи, м | Примечание |
|----------------------|--------------------|--|
| Обычный (непожарный) | 0,5 | При заглублении заземлителя меньше 0,1 м или прокладке по поверхности скалы, необходимо выполнить заливку цементным раствором. |
| Пожарный | 1,0 | |
| Скальный | 0,1 | |

В местах заглубления вертикальных заземлителей электролинейщик 2 разряда откапывает приямок размером 0,8х0,8 м в плане и глубиной 0,1 м от дна траншеи.

Электролинейщик 3 разряда заглубляет вертикальный заземлитель с помощью переносного заглубителя электродав типа ПЗД-12 с таким расчетом, чтобы верх заземлителя был на 0,2 м выше дна приямка. Электролинейщик 2 разряда кубалдой отгибает выступающий конец вертикального заземлителя по направлению укладки горизонтального заземлителя (рис. 1)

Монтаж заземляющего устройства



- 1 - горизонтальный заземлитель $\phi 10$
 2 - вертикальный заземлитель $\phi 12$
 Размеры в мм

Сварку производить сплошным швом электродав типа З-42 ГОСТ 5264-80. Длина сварного шва (шва) не менее шести диаметров заземлителя.

Рис. 1

407-3-631.92TK

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО Краснодарэлектростроительная

Привязан

И.В. №
 И.В. №

ГУП Никитин
 Нач.отд. Прохоров
 И.Кантор Никитин
 Нач.ер. Болдатов
 Инж. Клемешова

Монтаж заземляющего устройства ТК-К7735/10-3 (продолжение)

Страниц Лист Листов
 07 54 88

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

После заглубления вертикального заземлителя электролинейщики 2 и 3 разрядов выкладывают по бровке траншеи отдельные стержни горизонтальных заземлителей. Электросварщик 3 разряда выполняет сварку стержней горизонтального заземлителя, а электролинейщик 2 разряда покрывает места соединения битумным лаком. Затем электролинейщики укладывают заземлитель на дно траншеи.

После этого электросварщик 3 разряда с помощью электролинейщика 3 разряда выполняет сварку горизонтального заземлителя с вертикальным.

После проверки электролинейщиком 5 разряда качества сварных швов электролинейщик 2 разряда производит их окраску битумным лаком.

Электролинейщики 4 и 2 разрядов с помощью прибора типа М 416 выполняют замер электрического сопротивления заземляющего устройства, которое должно быть не более 10 Ом. Если измеренное сопротивление будет превышать допустимое, то электролинейщики производят дополнительное погружение вертикальных стержней с приваркой их к горизонтальному заземлителю и окраску швов.

Засыпка траншеи производится бульдозерным оборудованием экскаватора типа ЭЦ-165А однородным грунтом с паслойным уплотнением. Уплотнение грунта и засыпку траншеи в недоступных

для экскаватора местах выполняют электролинейщики 2 и 3 разрядов вручную.

Соединение заземлителя с заземляющим спуском выполняется путем сварки или болтового соединения.

2.3. Машины и механизмы, применяемые при монтаже заземления, приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование коммента машин и оборудования | Техническая характеристика | Марка, тип | Кол, шт. |
|--|---|------------|----------|
| Землеройное оборудование | Экскаватор траншейный цепной Размеры открываемых траншей, м: ширина - 0,14 ÷ 0,4; глубина - до 1,6 | ЭЦ-165А | 1 |
| Приспособление для ввертывания электродов заземления | Размеры электрода, мм: диаметр - 12 ÷ 16; длина - 5000 Масса, кг - 21 | ПЗД-12 | 1 |
| Сварочный передвижной агрегат постоянного тока | Сварочный ток, А 75 ÷ 800 | АСБ-300-2 | 1 |

407-3-631.92TK

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО, Красноярскэлектростройконструкция"

Страница Лист Листов

17 55 88

Привязан

ГУП

Никитин

Нач. отд.

Прокопов

Н.контр.

Никитин

Нач. в.р.

Валдаев

Инж. №

Клеменова

Монтаж заземляющего устройства, ТК-КТЛ35/10-3 (продолжение)

СЕЛЬЗНЕРГПРОЕКТИ

Людям 6

3. Требования к качеству и приемке работ

Технические критерии и средства контроля операций и процессов приводятся в таблице 3

Таблица 3

| Наименование процессов подлежащих контролю | Предмет контроля | Инструмент и способ контроля | Время контроля | Ответственный контролер | Технические критерии оценки качества |
|--|--|---|-------------------------------|-------------------------|---|
| Подготовка заземлителя | Соответствие геометрических размеров проектным и внешние дефекты | Рулетка металл. штангенциркуль. визуальный осмотр | До начала монтажа | Электромонтер | ГОСТ 2590-88. Горизонтальный заземлитель ф 10мм. Вертикальный заземлитель ф 12мм. Длина - в соответствии с проектом |
| Разработка траншеи | Глубина, ширина и длина траншеи Ориентировка в плане | Рулетка металлическая визуальный осмотр | в процессе разработки траншеи | Электромонтер | Глубина траншеи в соответствии с таблицей 1. Длина траншеи в соответствии с проектом |

Продолжение табл. 3

| Наименование процессов, подлежащих контролю | Предмет контроля | Инструмент и способ контроля | Время контроля | Ответственный контролер | Технические критерии оценки качества |
|---|--|---|----------------------------------|-------------------------|--|
| Подготовка к сварке | Очистка от грязи, пыли, выкладка заземлителя | Кардана-щетка, пылесос, линейка, визуальный осмотр. | До выполнения работ | Электромонтер | В местах погружения вертикальных электродов прямаяк размером 0,8х0,8м глубиной 0,6м |
| Сварочные работы | Свариваемые соединения | внешний осмотр и измерения. Молоток линейка | После выполнения сварочных работ | Электромонтер | ГОСТ 3242-79 Отклонение размера и формы сварного соединения от заданной величины не более 0,1мм Сварка должна быть произведена в нахлестку |

407-3-631.92TK

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ пост. вкл. «ПО» Краснодарэлектростроительная

Привязан

| | | | | | |
|--------|-------------|--------------------|------------------|------------------|-----------------|
| И.п.н. | И.п.н. | И.п.н. | И.п.н. | И.п.н. | И.п.н. |
| | ГУП Никитин | Нач. отд. Прохоров | И.контр. Никитин | Нач. гр. Салдаев | И.п.н. Мемешева |

Монтаж заземляющего устройства ТК-НТЛ 35/10-3 (продолжение)

| | | |
|----------|------|--------|
| Страница | Лист | Листов |
| РП | 56 | 88 |

СЕЛЬЗЕРГОПРОЕКТ

Инв. № подл. Листов в докум. 56 шт.

Листом 6

Продолжение табл. 3

Продолжение табл. 3

| Наименование процессов, подлежащих контролю | Предмет контроля | Инструмент и способ контроля | Время контроля | Ответственный контролер | Технические критерии, оценки качества |
|---|------------------------|------------------------------|------------------|-------------------------|--|
| Изоляционные работы | Наличие защитного слоя | визуальный осмотр | в процессе работ | Электрик Зразр. | Длина шва при соединении горизонтальных заземлителей между собой и вертикальных заземлителей с горизонтальным равна 6 диаметрам наибольшего стержня. Диаметр электрода 4-5 мм Наличие слоя битумного лака на местах соединения заземлителей |

| Наименование процессов, подлежащих контролю | Предмет контроля | Инструмент и способ контроля | Время контроля | Ответственный контролер | Технические критерии оценки качества |
|---|--|---|----------------------------------|-------------------------|---|
| Приемочные работы | осмотр скрытых работ по устройству заземлителя | Молоток, визуальный замер сопротивления заземлителя | в процессе устройства заземления | Электрик Зразр. | Акт на скрытые работы Соответствие величин сопротивлений проектной. Протокол измерений |

Инв. № подл. Подпись и дата. Форм. ИИ.В.И.

| | | | |
|---|-------------------|--|----------|
| 407-3-631.92 ТК | | | |
| Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО, Краснодарзэлектростроительского ЦУ | | | |
| Приказом | | ГИП Никитин | Страница |
| | Нач.отв. Прохоров | Лист | 57 |
| | Нач.пр. Никитин | Листа в | 88 |
| Инв. № | Нач.вр. Салдамов | Монтаж заземляющего устройства ТК-КТ/35/10-9 (продолжение) | |
| | Инж. Клемешова | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ | |

Альбом 6

4. Калькуляция затрат труда и машинного времени на монтаж заземления трансформаторной подстанции 35/10кВ (измеритель - участок длиной 10 м)

Таблица 4

| Наименование процесса | Единица измерения | Объем работ | Обоснование (ЕНиР) | Норма времени | | Затраты труда | | Время пребы-вания маш.-ны на объекте ч |
|--|--------------------|-------------|-------------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|--|
| | | | | рабочих, чел.-ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | рабочих, чел.-ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | |
| Разметка траншеи | 1 км | 0.01 | § Е 23-9-1 табл. п. 3 | 4,5 | — | 0,045 | — | — |
| Разработка траншеи экскаватором | 100 м ³ | 0.02 | § Е 2-1-11 табл. 2 п. 2-3 | — | 5.0 | — | 0,1 | 0,1 |
| Правка и укладка в траншеи горизонтальных заземлителей и заземляющих спусков | 100 м | 0.1 | § Е 23-2-35 табл. п. 1 | 2.8 | — | 0.28 | — | — |
| Заглубление вертикальных заземлителей | 1 зазем-литель | 1.0 | § Е 23-6-24, табл. 2, п. 1 | 0.45 | — | 0.45 | — | — |
| Сварка стыков заземлителей | 100 сты-ков | 0.02 | § Е 23-2-35 табл. п. 2 | 5,2 | — | 0,11 | — | — |
| Окраска стыков | 100 сты-ков | 0.02 | § Е 23-2-35 табл. п. 5 | 0.8 | — | 0.02 | — | — |
| Замер сопротивления заземляющего устройства. | 1 зазем-ление | 1.0 | § Е 23-2-36, табл. п. 1 | 0,46 | — | 0,46 | — | — |
| Засыпка траншеи бульдозером | 100 м ³ | 0.02 | § Е 2-1-21 табл. 2 п. 1-5 | — | 1.95 | — | 0,04 | 0,04 |
| Итого: | | | | | | 1,37 | 0,14 | 0,14 |

Инв. № подл. Подпись и дата. Изм. № в. №

| | | | | | | |
|----------|--|--|--|---|----------|---------------------------------|
| | | | | 407-3-631.92 ТК | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО «Краснодарэнергостройинженерия» | | |
| Привязан | | | | ГИП | Никитин | _____ |
| | | | | Нач. отд. | Прожаров | _____ |
| | | | | Н.контр. | Никитин | _____ |
| | | | | Нач. гр. | Солдатов | _____ |
| Инв. №: | | | | Инж. | Кремшова | _____ |
| | | | | Монтаж заземляющего устройства ТК-КТП 35/10-3 (продолжение) | | Страница _____ Лист 58 из 88 |
| | | | | СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ | | |

5. График производства работ на монтаж заземления трансформаторной подстанции 35/10кВ

Таблица 5

| Наименование процесса | Единица измерения | Объём работ | Затраты труда | | Принятый состав звена | Продолжительность процесса, ч/мин. | Часы | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|-------------|-------------------|--------------------------------|--|------------------------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|---|
| | | | рабочих, чел. - ч | машиниста, чел. - ч (маш. - ч) | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | Минуты | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 | 60 | | |
| Разметка траншей | 1км | 0,01 | 0,045 | — | Электромонтеры: 5 разр. - 1 3 разр. - 2 | 0,02 1,2 | 3 | | | | | | | | | | | | | |
| Разработка траншей экскаватором | 100 м ³ | 0,02 | — | 0,1 | Машинист 5 разр. - 1 | 0,1 6,0 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Правка и укладка в траншеи горизонтальных заземлителей и заземляющих спусков | 100 м | 0,1 | 0,28 | — | Электромонтеры: 3 разр. - 1 2 разр. - 1 | 0,14 8,4 | | 2 | | | | | | | | | | | | |
| Заглубление вертикальных заземлителей | 1 заземлитель | 1,0 | 0,45 | — | Электромонтеры: 3 разр. - 1 2 разр. - 1 | 0,23 13,8 | | | 2 | | | | | | | | | | | |
| Сварка стыков заземлителей | 100 стыков | 0,02 | 0,11 | — | Электросварщик 3 разр. - 1 | 0,11 6,6 | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| Окраска стыков | 100 стыков | 0,02 | 0,02 | — | Электромонтер 2 разр. - 1 | 0,02 1,2 | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| Замер сопротивления заземляющего устройства | 1 заземление | 1,0 | 0,46 | — | Электромонтеры: 4 разр. - 1 2 разр. - 1 | 0,23 13,8 | | | | | | | | | 2 | | | | | |
| Засыпка траншей бульдозером | 100 м ³ | 0,02 | — | 0,04 | Машинист 5 разр. - 1 | 0,04 2,4 | | | | | | | | | | | | | | 1 |

Инв. № подл. Подпись и дата

| | | | |
|--|-----------|-----------|---|
| 407-3-631.92 ТК | | | |
| Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО «Краснодарэлектростроительконструкция» | | | |
| Приказом | ГРП | Никитин | Стедия |
| | Нач. отд. | Прозоров | Лист |
| | Н. контр. | Никитин | Листов |
| | Нач. гр. | Солдатов | РЛ 59 88 |
| Инв. № | Инж. | Клемешова | Монтаж заземляющего устройства ТК-КТП 35/10-3 (продолжение) |
| | | | СЕЛВЭНЕРГПРОЕКТ |

6. Материально-технические ресурсы

Потребность в инструменте, инвентаре и приспособлениях приведена в таблице 6.

Продолжение табл. 6

Альбом 6

Таблица 6

| Наименование, марка | ГОСТ | Кол., шт. | Назначение |
|-------------------------|-------------|-----------|--------------------------------|
| Каска | 12.4.128-83 | 3 | Защита головы |
| Рукавицы | 12.4.010-75 | 3 | Защита рук от повреждений |
| Молоток слесарный | 11042-83 | 2 | Очистка и контроль мест сварки |
| Лопаты: | | | Земляные работы |
| копальная, ЛК | 19596-87 | 2 | |
| подборочная, ЛП | | 2 | |
| Кувалда | 11401-75 | 1 | Изгиб, правка заземлителей |
| Лом обыкновенный, ЛО-24 | 1405-83 | 2 | Рихтовка заземлителей |
| Кисть ручная, КР-26 | 10597-87 | 1 | Окраска мест соединения |
| Рамка ножовочная ручная | 17270-71Е | 1 | Обрезка заземлителей |

| Наименование, марка | ГОСТ | Кол., шт. | Назначение |
|---------------------------------------|--------------|-----------|------------------------------------|
| Полотна ножовочные для металла | 6645-86 | 3 | Обрезка заземлителей |
| Отвес строительный, ОТ-200 | 7948-80 | 1 | Выверка вертикальности |
| Штангенциркуль, ШЦ-1 | 166-80 | 1 | Измерение диаметра заземлителя |
| Очки со стеклами светофильтрами, С-12 | 12.4.013-85Е | 1 | Защита глаз при сварочных работах |
| Электродержатель, ЭД-31 | 14651-78 | 1 | Сварочные работы |
| Аптечка | — | 1 | Оказание первой медицинской помощи |

Шифр, дата, Подпись и дата, Визы инв. №

Привязан

| | |
|---------|--|
| Инв. №: | |
|---------|--|

| | | |
|---|-----------|---------------------------|
| 407-3-631. 92 ТК | | |
| Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО. Всесоюзная электростроительная организация | | |
| Гип | Никитин | |
| Нач. отд. | Прожаров | |
| Н.контр. | Никитин | |
| Нач. ар. | Солдатов | |
| Инж. | Клемяшова | |
| Монтаж заземляющего устройства ТК-КТП 35/10-3 (продолжение) | | Страница Лист 1 Листов 88 |
| СЕЛЗЭНЕРГОПРОЕКТ | | |

7. Техника безопасности

Альбом 6

- 7.1 Работы по устройству контура заземления выполняют с соблюдением требований СНиП-4-80 "Техника безопасности в строительстве" и "Правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР", М., Информэнерго, 1984.
- 7.2 Земляные работы вблизи подземных коммуникаций должны производиться под наблюдением мастера, а в охранной зоне электрических кабелей, находящихся под напряжением, кроме того, и под наблюдением работников электрохозяйства.
- 7.3 Траншеи должны быть ограждены с учётом требований ГОСТ 23407-78. На ограждении необходимо установить предупредительные надписи и знаки, а в ночное время сигнальное освещение.
- 7.4 Перед производством работ необходимо предварительно проверить отсутствие в местах погружения электродов кабельных линий, канализационных, водопроводных и других подземных коммуникаций и сооружений.
- 7.5 При работе с длинными электродами нельзя находиться под проводами действующих линий электропередачи.
- 7.6 Запрещается производство аварийных работ на открытой площадке во время дождя, снега и в сырых местах без настила из сухих досок или диэлектрического коврика.

7.7 Работы по измерению сопротивления заземляющего устройства нельзя проводить во время и сразу после грозы.

8. Техничко-экономические показатели на устройство контура заземления трансформаторной подстанции 35/10 кВ.

| | |
|---|--------|
| Нормативные затраты труда, чел. -ч | - 1.37 |
| Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч | - 0.14 |
| Продолжительность выполнения работ, смены | - 0.11 |
| Выработка на одного рабочего в смену, м | - 5.99 |

9. Фасетный классификатор факторов

При определении величины трубовозатрат варианта производства работ Н.вр. основного варианта фасета умножить на значение фактора соответствующего варианта.

Шифр листа, Подпись и дата, Взам. инв. №

| | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|--|--|
| Привязан | | | | 407-3-631.92 ТК | | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки по Краснодарскому краю | | | |
| | | | | Стандия Лист Листов | | | |
| | | | | РП 61 88 | | | |
| Шифр № | | | | Монтаж заземляющего устройства ТК-КТП 35/10-3 (продолжение) | | | |
| | | | | СЕЛБЭНЕ РГОПРОЕКТ | | | |

| | | |
|-----------|-----------|------------------|
| Гип | Никитин | <i>[Подпись]</i> |
| Нач. отд. | Прохоров | <i>[Подпись]</i> |
| Н. контр. | Никитин | <i>[Подпись]</i> |
| Нач. зр. | Сидятов | <i>[Подпись]</i> |
| Инж. | Клеменова | <i>[Подпись]</i> |

Альбом 6

Фасет 01

Заглубление вертикального электрода.

| Наименование фактора | Обоснование (ЕН и Р) | код | Значение фактора |
|--|--------------------------|-----|------------------------|
| Ввертывание электродов заглубителем ПЗД-12 | § Е23-Б-24 табл. 2, п. 1 | 1 | 0,045 - по калькуляции |
| Забивка электродов вибратором | § Е23-Б-24 табл. 2, п. 2 | 2 | 0,53 |
| Ввертывание электродов бурильно-крановой машиной | § Е23-Б-24 табл. 2, п. 3 | 3 | 0,33 |

Фасет 02

Засыпка траншеи бульдозером

| Наименование фактора | Обоснование (ЕН и Р) | код | Значение фактора |
|---|---------------------------|-----|-----------------------|
| Засыпка траншеи бульдозером в грунтах II группы | § Е2-1-21 табл. 2, п. 1-б | 1 | 0,04 - по калькуляции |
| Засыпка траншеи в грунтах I группы | § Е2-1-21 табл. 2, п. 1-а | 2 | 0,87 |
| Засыпка траншеи в грунтах III группы | § Е2-1-21 табл. 2, п. 1-в | 3 | 1,18 |

Фасет 03

Засыпка траншеи вручную

| Наименование фактора | Обоснование (ЕН и Р) | код | Значение фактора |
|---|---------------------------|-----|-----------------------|
| Засыпка траншеи бульдозером в грунтах II группы | § Е2-1-21 табл. 2, п. 1-б | 1 | 0,04 - по калькуляции |
| Засыпка траншеи вручную в грунтах I группы | § Е2-1-44 табл. 1, п. 1-а | 2 | 0,46 |
| То же, в грунтах II группы | § Е2-1-44 табл. 1, п. 1-б | 3 | 0,51 |
| То же, в грунтах III группы | § Е2-1-44 табл. 1, п. 1-в | 4 | 0,64 |
| То же, в грунтах IV группы | § Е2-1-44 табл. 1, п. 1-г | 5 | 0,77 |

Инв. № подл. Листов и дата. Взаим. №

Привязан

| | | | |
|--------|-----------|----------|--------------------|
| Инв. № | Гип | Никитин | <i>[Signature]</i> |
| | Нач. отд. | Прохоров | <i>[Signature]</i> |
| | Н. канц. | Никитин | <i>[Signature]</i> |
| | Нач. гр. | Солдатов | <i>[Signature]</i> |
| | Инж. | Кремшова | <i>[Signature]</i> |

407-3-631.92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО "Краснодарэнергостройконструкция"

| | | |
|---------|------|--------|
| Страниц | Лист | Листов |
| РЛ | 62 | 88 |

Монтаж заземляющего устройства ТК-КПЛ 35/10-3 (окончание)

СЕЛБЭНЕРГОПРОЕКТ

Монтаж кабелей

ТК-КТП 35/10-К

1. Область применения

1.1 Настоящая технологическая карта разработана на комплекс работ по монтажу кабельных лотков, силовых и контрольных кабелей открытых распределительных устройств комплектных трансформаторных подстанций напряжением 35/10 кВ.

1.2 Технологическая карта разработана на измеритель конечной продукции – прокладку 10 м кабеля в кабельных лотках и траншеях. При других размерах кабельных каналов и сборных участков при сохранении технологии работ трудозатраты определяются с использованием фасетного классификатора факторов.

2. Организация и технология выполнения работ

2.1 До начала монтажа кабелей должен быть закончен монтаж электротехнического оборудования.

2.2 Работы по монтажу кабелей выполняются звеном рабочих с применением автокрана типа КС-2561К и экскаватора типа ЭТЦ-165А в следующей технологической последовательности:

разметка кабельных трасс;
устройство щебеночной подготовки;
установка автокрана в рабочее положение;
строповка и укладка опорных брусьев;
строповка и укладка лотков;
строповка и укладка плит днища сборных участков (пересечений, ответвлений, поворотов);
приведение автокрана в транспортное положение;
кирпичная кладка стенок сборных участков;
разработка траншей под кабель;
прокладка кабеля в лотках и траншеях;
засыпка траншей с кабелем;
закрытие лотков плитами.

2.3 При выполнении работ монтажники связи – кабельщики 6 и 2 разрядов производят разметку кабельных трасс и закрепление кольцами мест укладки опорных брусьев.

Электрوليнейщики 3 разряда производят уплотнение грунта щебнем в местах укладки опорных брусьев, затем помогают машинисту установить автокран на аутизеры в зоне монтажных работ.

Строповку сборных железобетонных элементов каналов выполняет электрوليнейщик 5 разряда. При этом рекомендуется использовать строп согласно таблице 1.

| | | | | | | |
|-------------------------|--|--|--|--|--|--|
| | | | | 407-3-631.92 ТК | | |
| | | | | комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО «Краснодарэлектростройдантехстрой» | | |
| Прибылан | | | | Страницы | | Лист |
| | | | | Р/Л | | Листов |
| | | | | 87 | | 88 |
| И.контр. Нач. гр. Ц.мж. | | | | Г.И.П. Нач. отд. Н.контр. Нач. гр. Ц.мж. | | Монтаж кабелей ТК-КТП 35/10-К (начало) |
| | | | | Н.Кочетков | | СЕЛЬЭНЕРГПРОЕКТ |
| | | | | Солдатов | | |
| | | | | Пенязь | | |

Альбом 6

Таблица 1

| Марка элемента | Масса кг | Схема строповки (размеры в мм) | Тип стропа ГОСТ 25573-82 |
|----------------|----------|--------------------------------|--------------------------|
| Б5 | 20 | | ЗСК-1,0/2000 |
| Б10 | 40 | | |
| Л 20,5 | 175 | | |
| Л 20,10 | 275 | | |
| П 10,5 | 73 | | |

По команде электрوليнейщика 5 разряда машинист производит подъем и установку опорных брусов Б5 или Б10 на подготовленное основание. Расстроповка брусов производится после выверки их по осям и отметкам.

После установки опорных брусов машинист производит подъем и установку на них лотков Л20,5 и Л20,10 (прямые участки кабельных лотков) или плит П10,5 (доборные участки, пересечения, ответвления и повороты кабельных лотков) в той же технологической последовательности, что и при установке опорных брусов.

По окончании монтажа железобетонных элементов кабельных лотков электрوليнейщики 3 разряда помогают машинисту перевести автокран в транспортное положение.

В местах доборных участков, пересечений, ответвлений и поворотов кабельных лотков электрوليнейщики (каменщики) выполняют кирпичную кладку стенок в соответствии с проектом и заделку цементно-песчаным раствором швов между лотками и плитами.

Экскаватором ЭТЦ-165А производится разработка траншеи глубиной 0,5 м. Электрوليнейщики вручную производят зачистку дна траншеи.

Шиф. инв. Листы и дата Взам. инв. №

Привязан

| | | |
|--------|---------------------|---------|
| Инв. № | Имя | Подпись |
| | Инж. Пеняев | Лев. |
| | Нач. гр. Солдатов | С. |
| | Н. контр. Никитин | Лев. |
| | Нач. отд. Просторов | Лев. |
| | Нач. отд. Никитин | Лев. |

407-3-631.92 ТК

Комплексные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО "Краснодарэлектростроительная"

| | |
|-------------|---------|
| Станд. лист | Листов |
| РЛ | 64 / 88 |

Монтаж кабелей ТК-КТП 35/10-К (продолжение)

СЕ ЛЬВАНЕРГПРОЕКТ

Альбом 6

24 К началу работ по прокладке кабелей должны быть закончены работы по монтажу кабельных лотков и разработке траншей.

При прокладке кабеля необходимо:
очистить лотки и траншеи от посторонних предметов;
разложить потоки кабеля на дно лотков и траншей, начиная со шкафов КРН, где находится наибольшее количество кабелей;
вывести кабели через дно лотков к электрооборудованию.

Разделку кабеля выполнять в следующей последовательности:
удалить ленту брони и подушку под броней (при наличии);
удалить пластмассовую защитную оболочку (шланг), имея ввиду, что длина разделки должна быть не менее 150мм для напряжения до 1кВ;
удалить пластмассовую фазовую изоляцию;
опрессовать жилы силового кабеля наконечником по ГОСТ 9581-68

Для силовых кабелей выполнить концевую заделку в соответствии с технологией, приведенной в "Технической документации на муфты для силовых кабелей с бумажной и пластмассовой изоляцией до 35кВ" (М., Энергия, 1969).

Для контрольных кабелей выполнить концевую заделку в соответствии с "Технологическими правилами по монтажу концевых заделок и соединительных муфт для контрольных кабелей на электрических станциях и подстанциях."

25 После укладки кабелей в траншеи электролинейщики производят его засыпку слоем грунта, не содержащим камней и строительного мусора.

Затем бульдозерным оборудованием экскаватора ЭТЦ-165А производится окончательная засыпка траншей с кабелем.

Закрытые кабельные лотки плитам П10.5 производится автокраном по той же технологии, что и при монтаже железобетонных элементов кабельных лотков (рис. 1).

Шифр лотка, Подпись и дата, Визы, инв. №

| | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|------------------|--|
| | | | | 407-3-631.92 ТК | | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО. Краснодарэлектростройконструкция" | | | |
| Привязан | | | | ГНП Никитин | | Стадия | |
| | | | | Нач. отд. Прохоров | | Лист | |
| | | | | Н. контр. Никитин | | 88 | |
| | | | | Нач. гр. Салдаев | | РЛ 65 | |
| Инв. № | | | | Инж. Пенязь | | 88 | |
| | | | | Монтаж кабелей ТК-КТП 35/10-К (продолжение) | | СЕЛЗНЕВЕРГПРОЕКТ | |

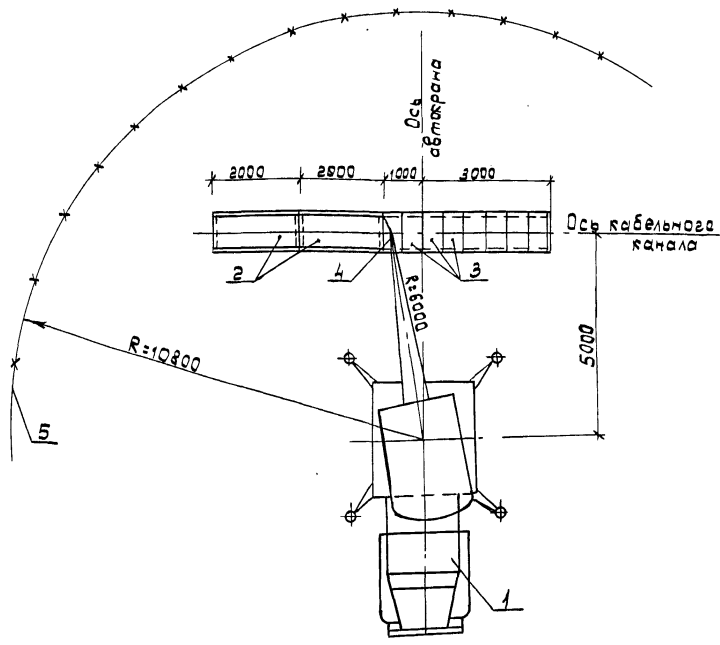
Альбом 6

Закрывание кабельных каналов

2.6 Машины и механизмы, применяемые при монтаже кабелей, приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование машин и оборудования | Техническая характеристика | Марка, тип | Кол, шт. |
|-----------------------------------|--|------------|----------|
| Экскаватор траншейный цепной | Размеры отрываемой траншеи, м: ширина - 0,14-0,4; глубина - до 1,6 | ЭТЦ-165А | 1 |
| Автокран | Длина стрелы, м - 8 Грузоподъемность, тс - 6,3 | КС-2561К | 1 |



3. Требования к качеству и приёмке работ

Кабельные сооружения и траншеи до начала работ по монтажу кабельных линий должны быть приняты руководителем монтажных работ совместно с представителем эксплуатирующей организации от строительной организации по акту. Работы по монтажу кабельных линий выполняются специализированными бригадами под контролем мастеров или производителей работ. В процессе монтажа и эксплуатации кабельных линий необходимо исключить возможность возникновения

1. автокран типа КС-2561К
 2. лотки Л20,5
 3. моты П10,5
 4. строп ЗСК-1.0/2000 ГОСТ 25573-82
 5. граница опасной зоны
- Размеры в мм
Кабели условно не показаны.

Рис. 1

| | | | | | | |
|----------|--|--|--|---|----------|--------|
| | | | | 407-3-631.92 ТК | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО "Краснодарэлектростройзащита" | | |
| Привязан | | | | ГИП | Никитин | |
| | | | | Нач.отв. | Прохоров | |
| | | | | Н.контр. | Никитин | |
| | | | | Нач.вр. | Солдатов | |
| Инв. № | | | | инж. | Пенязь | |
| | | | | Монтаж кабелей ТК-КТП 35/10-К (продолжение) | | |
| | | | | Страниц | Лист | Листов |
| | | | | Р/Л | 66 | 88 |
| | | | | СЕЛДЭНЕРСПРОЕКТ | | |

Инв. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

Альбом 6

в них опасные механические напряжения и повреж-
дений.

Технические критерии и средства контроля
операций и процессов приводятся в таблице 3.

Таблица 3

| наименова- ние процес- сов, подлежа- щих контро- лю | Предмет контроля | Инстру- мент и способ контроля | Время контроля | Ответ- ственный контро- лёр | Технические критерии оценки качества |
|---|------------------------------------|---|---------------------------------------|--|---|
| Монтаж кабеля | Качество кабеля | визуально | до уклад- ки | Монтаж- ник свя- зи-ка- бельщик | Проладка кабеля с завадскими дефектами- напыльы на шланге, защры на оболочке сла- бо наложенный поливи- нилхлоридный шланг и др. запрещается. |
| | Длина уклад- ываемого кабеля | Измерит- рулетка | — — | — — | Кабели следует уклады- вать с 2-процентным запасом по длине для компенсации деформа- ции. |
| | Защита кабеля | — | В про- цессе эк- плуата- ции | — | Защита кабельных линий от блуждающих токов и почвенной коррозии должна удовлетворять требованиям ПУЭ; |

Продолжение табл. 3

| Наименова- ние процессов, подлежащих контролю | Предмет контроля | Инстру- мент и способ контроля | Время контроля | Ответ- ственный контро- лёр | Технические критерии оценки качества |
|--|---------------------|---|-------------------|--------------------------------------|---|
| | | | | | СНиП III-23-76 Гос- строя СССР и требо- ваниям ГОСТ 9.015-74*. |

Шифр, номер, дата, подпись, инициалы

Привязан

| | | | |
|------|---|----------------------|-----------------|
| Шифр | № | Инициалы | Подпись |
| | | Михайлин | <i>Михайлин</i> |
| | | Нач. отд. Проектиров | <i>Михайлин</i> |
| | | Н. контр. | <i>Михайлин</i> |
| | | Нач. зр. | <i>Солдатов</i> |
| | | Инж. | <i>Пеняль</i> |

407-3-631.92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ
поставки по Краснодарской электростроительной конструкции

Страниц | Лист | Листов

РП 67 88

Монтаж кабелей
ТК-КТП 35/10-К
(продолжение)

СЕЛЭНЕРГОПРОЕКТ

4. Калькуляция затрат труда и машинного времени
 Монтаж прямого участка лотка длиной 2=10 м и шириной 6=1.0 м

Таблица 4

| Наименование процесса | Единица измерения | Объём работ | Обоснование (ЕНиР) | Норма времени | | Затраты труда | | Время пребывания машины на объекте |
|---|--------------------|-------------|------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------|---------------------|------------------------------------|
| | | | | рабочая, чел.-ч | машиниста, (маш.-ч) | рабочая, чел.-ч | машиниста, (маш.-ч) | |
| Разметка трассы для прокладки кабеля | 1 км | 0.01 | § Е 24-1-1, п. 3 | 4.5 | — | 0.045 | — | — |
| Щебеночная подсыпка под брусы лотков | 1 м ³ | 0.01 | § Е 2-1-56 табл. 1, п. 5 | 0.7 | — | 0.01 | — | — |
| Трамбование щебеночной подсыпки | 100 м ³ | 0.01 | § Е 2-1-59 табл. 3, п. 3а | 3.0 | — | 0.03 | — | — |
| Укладка автокраном брусков 6=10 на уплотнённое основание | 1 шт. | 5 | § Е 23-3-41 табл. 2, п. 5 | 0.36 | 0.09 | 1.80 | 0.45 | 0.45 |
| Установка автокраном лотков 120,10 и замоноличивание стыков | 1 шт. | 5 | § Е 23-3-41 | 0.8 | 0.2 | 4.0 | 1.0 | 1.0 |
| | 1 т | 1.375 | табл. 2, п. 1.2 | 1.48 | 0.37 | 2.035 | 0.51 | 0.51 |
| Итого: | | | | | | 7.92 | 1.96 | 1.96 |

| | | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | 407-3-631.92 ТК | | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки ПО, Краснодарэлектростроительная | | | |
| Привязан | | | | ГНП Никитин | | Студия Лист Листов | |
| | | | | Нач. отд. Прохоров | | РЛ 68 88 | |
| | | | | Н. контр. Никитин | | Монтаж кабелей ТК-КТП 35/10-К (привлечение) | |
| | | | | Нач. зр. Солодатов | | | |
| Инв. №: | | | | Инж. Пенязь | | СЕЛБЭНЕРГПРОЕКТ | |

Альбом 6

Монтаж силовых и контрольных кабелей

Таблица 5

| Наименование процесса | Единица измерения | Объём работ | Основание (ЕНиР) | Норма времени | | Затраты труда | | Время пребы-вания машины на объекте, ч. |
|--|-------------------|-------------|-------------------------------|------------------|---------------------|------------------|---------------------|---|
| | | | | рабочих, чел.-ч. | машиниста (маш.-ч.) | рабочих, чел.-ч. | машиниста (маш.-ч.) | |
| Прокладка в открытых каналах контрольных кабелей | 100 м кабеля | 0,1 | § Е 24-1-11, п.1 | 3,4 | — | 0,34 | — | — |
| То же, силовых кабелей | — " — | 0,1 | § Е 23-4-4 табл. 3, п. 1 Б | 2,6 | — | 0,26 | — | — |
| Прокладка кабелей в траншеи | — " — | 0,1 | § Е 24-1-16 табл. 1, п. 2 | 4,2 | — | 0,42 | — | — |
| Разделка концов кабеля | 1 конец кабеля | 2 | § Е 24-1-30 п. 1 Б | 0,18 | — | 0,36 | — | — |
| Закрытие автокраном кабельных каналов плитаму П105 | 1 шт. | 20 | § Е 23-3-41 | 0,12 | 0,04 | 2,40 | 0,8 | 0,8 |
| | 1 т | 1,46 | табл. 2, п. 6,7 | 1,8 | 0,6 | 2,63 | 0,88 | 0,88 |
| Итого: | | | | | | 6,41 | 1,68 | 1,68 |

Инв. №, Подпись и дата, Взыскание

| | | | |
|---|--------------------|-------------|---|
| 407-3-631.92 ТК | | | |
| Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки ПО «Краснодарэлектростройконструкция» | | | |
| Прибыл | Ген. Дир. Никитин | Инж. Пенязь | Статьи Лист Листов |
| | Нач. отд. Прохоров | | РП 69 88 |
| | Н. контр. Никитин | | Монтаж кабелей ТК-КТП 35/10-К (продолжение) |
| | Нач. зр. Солдатов | | |
| Инв. № | Инж. Пенязь | | СЕЛСЭНЕ ПРОПРОЕКТ |

Альбом 6

Устройство сборного участка лотка длиной $l=1,0$ м шириной $B=0,5$ м

Таблица 6

| Наименование процесса | Единица измерения | Объём работ | Обоснование (ЕН И Р) | Норма времени | | Затраты труда | | Время пребывания машины на объекте, ч |
|--|--------------------|-------------|---------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------------|
| | | | | рабочих, чел.-ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | рабочих, чел.-ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | |
| Разметка трассы для прокладки кабеля | 1 км | 0.001 | § Е 24-1-1, п. 3 | 4.5 | — | 0.005 | — | — |
| Щебеночная подсыпка под опорные брусья. | 1 м ³ | 0.01 | § Е 2-1-56 табл. 1, п. б | 0.7 | — | 0.007 | — | — |
| Трамбование щебеночной подсыпки | 100 м ² | 0.01 | § Е 2-1-59 табл. 3, п. 3а | 3.0 | — | 0.03 | — | — |
| Укладка автокраном брусков Б5 | 1 шт | 1 | § Е 23-3-41 табл. 2, п. 5 | 0.36 | 0.09 | 0.36 | 0.09 | 0.09 |
| Укладка автокраном плит П10.5 | 1 шт. | 1 | § Е 23-3-41 | 0.12 | 0.04 | 0.12 | 0.04 | 0.04 |
| В днище сборного участка | 1 Т | 0.073 | табл. 2, п. 6.7 | 1.8 | 0.6 | 0.13 | 0.044 | 0.044 |
| Кирпичная кладка стенок | 1 м ² | 0.28 | § Е 3-12, п. 2 | 0.66 | — | 0.18 | — | — |
| сборного участка | | | | | | | | |
| Закрытие автокраном сборного участка плитами П10.5 | 1 шт. | 1 | § Е 23-3-41 | 0.12 | 0.04 | 0.12 | 0.04 | 0.04 |
| (после укладки кабеля) | 1 Т | 0.073 | табл. 2, п. 6.7 | 0.8 | 0.6 | 0.13 | 0.044 | 0.044 |
| Итого: | | | | | | 1.082 | 0.258 | 0.258 |

Ш.В. № Подпись и дата. Взам. инв. №

| | | |
|--|-----------|-----------------------------------|
| 407-3-631.92 ТК | | |
| Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ лотка №. Краснодарэлектростроительство | | |
| Приказ | Гип | Никитин |
| | Нач. отд. | Прозоров |
| | Н.контр. | Никитин |
| | Нач. гр. | Солдатов |
| Ш.В. № | Инж. | Пенязь |
| Монтаж кабелей ТК-КТП 35/10-К (продолжение) | | Страниц Листов Листов РП 70 88 |
| | | СЕЛЪЭНЕРГПРОЕКТ |

Земляные работы

Таблица 7

| Наименование процесса | Номер проекта для пересчета показателей | Единица измерения | Объем работ | Обоснование (ЕНиР) | Норма времени | | Затраты труда | | Время пребывания машины на объекте, ч |
|--|---|---------------------------|-------------|--------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------------|
| | | | | | рабочих, чел.-ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | рабочих, чел.-ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | |
| Разметка трассы | | 1 км | 0,01 | § Е 24-1-1, п. 3 | 4,5 | — | 0,05 | — | — |
| Разработка экскаватором траншеи для прокладки кабеля | 01 | 100 м ³ грунта | 0,0013 | § Е 2-1-20, п. 16 | 2,0 | 1,0 | 0,0026 | 0,0013 | 0,0013 |
| Засыпка траншеи бульдозером | 02 | — | 0,0013 | § Е 2-1-34, п. 15 | — | 0,77 | — | 0,001 | 0,001 |
| Итого: | | | | | | | 0,0526 | 0,0023 | 0,0023 |

| | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|-----------|-----------------|
| | | | | 407-3-631,92 ТК | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки ПАО «Краснодарэлектротракторостроения» | | |
| Прибылан | | | | | | Страница |
| | | | | Гип | Никитин | Лист |
| | | | | Нач. отд. | Прокопьев | Листов |
| | | | | Н.контр. | Никитин | РП |
| | | | | Нач. гр. | Салдаев | 71 |
| Инв. №: | | | | Исполн. | Пенязь | 88 |
| | | | | Монтаж кабелей ТК-КТП 35/10-К (продолжение) | | СЕЛЗЭНЕРГПРОЕКТ |

5. Графики производства работ

Монтаж прямого участка лотка длиной $L=10,0m$ и шириной $B=1,0m$

Таблица 8

| Наименование процесса | Единица измерения | Объём работ | Затраты труда | | Принятый состав звена | Продолжительность процесса, ч/мин. | Часы | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|-------------|-----------------|---------------------|--|------------------------------------|--------|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|
| | | | рабочих, чел.-ч | машиниста, (маш.-ч) | | | 1 | | | 2 | | | | | | 3 | | | | | | |
| | | | | | | | Минуты | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | | | |
| Разметка трассы для прокладки кабеля | 1 км | 0,01 | 0,045 | — | Монтажники связи-кабельщики: бразр - 1 2 разр - 2 | $\frac{0,015}{0,9}$ | 3 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Щебеночная подсыпка под брусы лотков | 1 м ³ | 0,01 | 0,01 | — | Землекоп: 1 разр - 1 | $\frac{0,01}{0,6}$ | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Трамбование щебеночной подсыпки | 100 м ² | 0,01 | 0,03 | — | Землекоп: 2 разр - 1 | $\frac{0,03}{1,8}$ | 2 | | | | | | | | | | | | | | | |
| Укладка автокраном брусков В10 на уплотнённое основание | 1 шт. | 5 | 1,80 | 0,45 | Электромонтеры: 5 разр - 1 3 разр - 2 Машинист бразр.-1 | $\frac{0,45}{21,0}$ | | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| Установка автокраном лотков 120.10 и замоноличивание стыков | 1 шт 1 т | 5 1,375 | 4,0 2,035 | 1,0 0,51 | То же | $\frac{1,51}{30,6}$ | | | | | | | | | 4 | | | | | | | |

Циб. л. подл. Подпись и дата Взам. инв. №

407-3-631.92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО, Краснодарэлектростройконструкция"

| | | | | | | | |
|-----------|-----------|----------|------------------|---|---------|------|--------|
| Привязан | Гип | Никитин | <i>[Подпись]</i> | Монтаж кабелей ТК-КТП 35/10-К (продолжение) | Страниц | Лист | Листов |
| | Нач. отд. | Прохоров | <i>[Подпись]</i> | | РП | 72 | 88 |
| | Н. контр. | Никитин | <i>[Подпись]</i> | | | | |
| | Нач. зр. | Солдатов | <i>[Подпись]</i> | | | | |
| Циб. л. № | | Инж. | Пенязв | <i>[Подпись]</i> | | | |

БЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

Альбом 6

Земляные работы

Таблица 11

Альбом 6

| Наименование процесса | Единица измерения | Объём работ | Затраты труда | | Принятый состав звена | Продолжительность процесса ч мин. | Часы | | |
|---|---------------------------|-------------|------------------|------------------------------|--|---|--------|----|---|
| | | | рабочих, чел.-ч. | машиниста, чел.-ч. (маш.-ч.) | | | 1 | | |
| | | | | | | | Минуты | | |
| | | | | | | | 1 | 2 | 3 |
| Разметка трассы | 1 км | 0,01 | 0,05 | — | Монтажник связи-кабельщик Б разр. - 1 2 разр. - 2 | 0,025 1,5 | 3 | | |
| Разработка эжектором траншеи для прокладки кабеля | 100 м ³ грунта | 0,0013 | 0,0026 | 0,0013 | Машинист Б разр. - 1 Помощник машиниста Б разр. - 1 | 0,0013 0,08 | | 12 | |
| Засыпка траншеи бульдозером | — | 0,0013 | — | 0,001 | Машинист Б разр. - 1 | 0,001 0,06 | | 14 | |

ЦНБ, КГЛСЛ, ПСОЛСЛ и ФЛГЛ, 1984 г. № 10

| | | | | | | | |
|---------|--|--|--|--|--|--|--|
| Приязан | | | | 407-3-631.92 ТК | | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ | | | |
| | | | | поставки ЛО «Краснодарэнергопроектстрой» | | | |
| | | | | Страниц Лист Листов | | | |
| | | | | РЛ 75 88 | | | |
| | | | | Монтаж кабелей | | | |
| | | | | ТК-КТЛ 35/10-К | | | |
| | | | | (продолжение) | | | |
| | | | | СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ | | | |

| | | |
|-------------|----------|-----------------|
| ГЛП | Никитин | <i>Никитин</i> |
| Нач. отд. | Прохоров | <i>Прохоров</i> |
| Н. контрол. | Никитин | <i>Никитин</i> |
| Нач. зв. | Солдатов | <i>Солдатов</i> |
| Инж. | Пенязь | <i>Пенязь</i> |

6. Материально-технические ресурсы

Потребность в инвентаре, инструменте и приспособлениях приведена в таблице 12.

Таблица 12

| Наименование, марка | ГОСТ, ТУ | Кол, шт. | Назначение |
|--|--------------|----------|--------------------------|
| Плоскогубцы комбинированные | 5547-75 | 1 | Снятие обмотки кабеля |
| Отвертка диэлектрическая | 21010-75 | 1 | Подсоединение к клеммам |
| Метр металлический складной | 742-12-15676 | 1 | Проведение замеров |
| Лом монтажный, ЛМ-20 | 1405-83 | | Кантовка элементов лотка |
| Лопаты: | 19597-87 | | Земляные работы |
| копальная, АК | | 2 | |
| подборачная, ЛП | | 2 | |
| Полотна ножовочные для металла | 6645-68 | 3 | Обрезка кабеля |
| Рулетка измерительная металлическая, РЗ-20 | 7502-89 | 1 | Проведение измерений |
| Молоток слесарный | 11042-83 | 1 | Проверка сварных швов |

Продолжение табл. 6

| Наименование, марка | ГОСТ, ТУ | Кол, шт. | Назначение |
|---------------------------------------|--------------|--------------|---|
| Перчатки диэлектрические | 12.4.103-83 | 3 (пары) | Защита от электрического тока |
| Указатель высокого напряжения, УВН-10 | 7434-3031-75 | 1 | Определение наличия напряжения |
| Каски | 12.4.128-83 | 4 | Защита головы |
| Строп 2СК-1.0/2000 | 25573-82 | 1 | Монтаж железобетонных элементов кабельных каналов |
| Уровень строительный, | 9392-89 | 1 | Выверка уровня при укладке лотков |
| Аптечка | — | 1 (комплект) | Оказание первой медицинской помощи |

Инв. № табл. Подпись и дата. Взам. инв. №

Привязан

| | | |
|-----------|----------|-----------------|
| Гип | Никитин | <i>Никитин</i> |
| Нач. отд. | Прозоров | <i>Прозоров</i> |
| Н.контр. | Никитин | <i>Никитин</i> |
| Нач. зр. | Солдатов | <i>Солдатов</i> |
| Инж. | Пенязь | <i>Пенязь</i> |

407-3-631.92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ
поставки ПО «Краснодарэлектростроительство»

Листов

РП 76 88

Монтаж кабелей
ТК-СТП 35/10-К
(продолжение)

СЕЛЬЗНЕПРОПРОЕКТ

Альбом 6

7. Техника безопасности

При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности в соответствии со СНиП III-4-80 "Правила производства и приёмки работ. Техника безопасности в строительстве", М., 1989 и "Правил техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР", М., Энергоинформ, 1984

При этом необходимо выполнять указания, приведённые ниже.

На участке, где ведутся монтажные работы не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Применяемые в строительстве машины и механизмы, а также стропы должны отвечать требованиям Госгортехнадзора.

К управлению механизмами допускаются лица, прошедшие специальное обучение и выдержавшие соответствующие испытания.

Все рабочие должны пройти инструктаж по технике безопасности общий и непосредственно на рабочем месте.

При ручной прокладке кабеля число рабочих должно быть таким, чтобы на каждого приходился участок кабеля массой не более 35 кг, при этом все рабочие должны находиться по одну сторону кабеля.

На трассах, имеющих повороты, запрещается при прокладке стоять внутри углов поворота кабеля.

При протягивании кабелей через отверстия необходимо принимать меры предосторожности от попадания рук работающих в проёмы.

Переключать кабели и переносить муфты следует после отключения кабельной линии и её заземления.

8. Технико-экономические показатели

| Наименование показателей | Монтаж прямого участка лотка 2:10м; В:1м | Монтаж кабелей 2:10м | Устройство дборного участка 2:1м | Устройство траншей 2:10м |
|---|---|-------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|
| Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч | 7,92 | 6,41 | 1,08 | 0,05 |
| нормативные затраты машинного времени, маш.-ч | 1,96 | 1,68 | 0,26 | 0,002 |
| Продолжительность выполнения работ, смена | 0,25 | 0,3 | 0,05 | 0,003 |
| Выработка на бригаду в смену, м | 39,7 | 33,6 | 21,1 | 2962,9 |

Шифр, дата, Подпись и дата, Взам. инв. №

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|------|
| | | | | 407-3-631.92 ТК | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ, ластабки ПО "Краснодарэлектрастроинструкция" | | |
| | | | | Стандия | | Лист |
| | | | | РЛ | | 88 |
| | | | | Монтаж кабелей ТК-КТП 35/10-К (продолжение) | | |
| | | | | СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ | | |

Привязан

| | | |
|-----------|----------|------------------|
| ГНП | Никитин | <i>[Подпись]</i> |
| Нач. отд. | Прохоров | <i>[Подпись]</i> |
| Н. контр. | Никитин | <i>[Подпись]</i> |
| Нач. гр. | Солдатов | <i>[Подпись]</i> |
| Инж. | Пенязь | <i>[Подпись]</i> |

Инв. №

9. Фасетный классификатор факторов
 При определении величины трудозатрат варианта производства работ Н.вр. основного варианта фасета умножать на значение фактора соответствующего варианту.

Фасет 01.

Разработка экскаватором траншеи

| Наименование фактора | Обоснование | Код | Значение фактора |
|----------------------|---------------------|-----|----------------------|
| Группа грунта: II | ЕНиР §Е2-1-20, п.15 | 1 | 1,0 - по калькуляции |
| I | То же, п.1а | 2 | 0,86 |

Фасет 02

Засыпка бульдозером траншеи

| Наименование фактора | Обоснование | Код | Значение фактора |
|----------------------|---------------------|-----|-----------------------|
| Группа грунта: II | ЕНиР §Е2-1-34, п.16 | 1 | 0,77 - по калькуляции |
| I | То же, п.1а | 2 | 0,86 |
| III | То же, п.1в | 3 | 1,17 |

| | | | | | | |
|----------|--|--|--|--|----------|------------------|
| Привязан | | | | 407-3-631.92 ТК | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО «Краснодарэлектротрансстрой» | | |
| | | | | Страницы | | Листов |
| | | | | РЛ | 78 | 88 |
| Инв. № | | | | Монтаж кабелей ТК - КТП 35/10-К (ограничение) | | СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ |
| | | | | Гип | Никитин | <i>[подпись]</i> |
| | | | | Нач. отд. | Прожоров | <i>[подпись]</i> |
| | | | | Н. контр. | Никитин | <i>[подпись]</i> |
| | | | | Нач. гр. | Солдатов | <i>[подпись]</i> |
| | | | | Инж. | Пенязь | <i>[подпись]</i> |

Монтаж ограждения

ТК-КТП 35/10-0

1. Область применения

- 1.1 Настоящая технологическая карта разработана на комплекс работ по монтажу наружного ограждения трансформаторной подстанции 35/10кВ с незадабленными стойками.
- 1.2 Монтаж ограждения производится с использованием автомобильного крана типа КС-2561К.
- 1.3 Технологическая карта разработана на трансформаторную подстанцию типа 35-ЭН с ЯТС, для других типов подстанций (35-4Н с ЯТС, 35-4Н с ПУОС, 35-5АН с ЯТС, 35-5АН с ПУОС, 35-9 с ЯТС, 35-9 с ПУОС) при сохранении технологии работ трудозатраты определяются фасетами.

2. Организация и технология выполнения работ

- 2.1 До начала монтажа наружного ограждения строительные конструкции должны быть доставлены на площадку и проверены на комплектность
- 2.2 Монтажные работы производятся в следующей технологической последовательности:

- разметка мест укладки опорных балок;
- укладка опорных балок БУ15А;
- укладка цокольных балок Б30А;
- установка сетчатых панелей ограждения;
- окрашивание сетчатых ограждений.

2.3 Последовательность выполнения технологических операций приводится ниже.

Электрوليнейщик 6 и 2 разрядов выполняют разметку и закрепление колышками мест укладки опорных балок.

Электрوليнейщик 3 разряда помогает машинисту установить автомобильный кран на аутиггеры.

Строповку опорных балок выполняет электрوليнейщик 4 разряда. При этом рекомендуется использовать строп типа 2СК-1,0/2500 ГОСТ 25573-82. По команде электрوليнейщика 5 разряда машинист производит подъём и укладку опорных балок в проектное положение. Электрوليнейщик 3 разряда направляет оттяжкою и расстроповывает опорные балки.

Установка цокольной балки производится с той же стоянкой автомобильного крана при наличии не менее двух установленных опорных балок. Строповку цокольных балок выполняет электрوليнейщик 4 разряда, используя тот же строп, что и при установке опорных балок. По команде электрوليнейщика 5 разряда машинист производит подъём и установку цокольной балки на опорные балки. Электрوليнейщик 3 разряда с помощью оттяжки направляет цокольную балку, ориентируя её концы по центрам опорных балок. Электросварщик 4 разряда производит крепление цокольной балки к опорным балкам сваркою закладных деталей. Электрوليнейщик

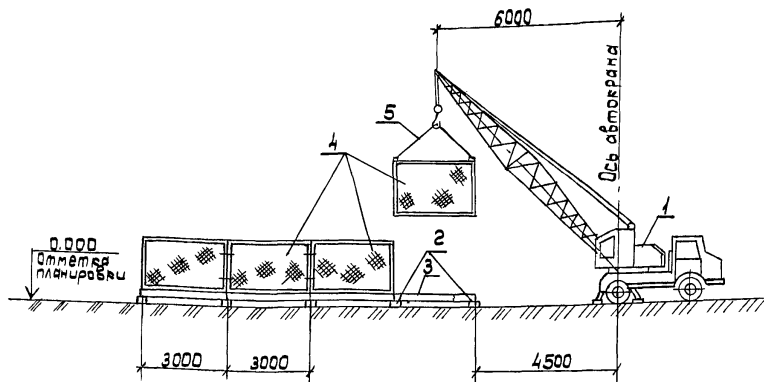
| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|------|--------|
| | | | | 407-3-631,92 ТК | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО, Краснодарэлектростроительная" | | |
| | | | | Страница | Лист | Листов |
| | | | | Р/П | 79 | 88 |
| | | | | Монтаж ограждения ТК-КТП 35/10-0 (начало) | | |
| | | | | СЕЛЬЭНЕРГ ОПРОЕКТ | | |

| | | | |
|----------|-----------|-----------|--|
| Привязан | Гип | Никитин | |
| | Нач. отд. | Прохаров | |
| | Н.контр. | Никитин | |
| | Нач. экз. | Солдатов | |
| Лист № | Имя | Клемешова | |

Альбом 6

Лист №, площадь, подпись и дата, взвешивание

Монтаж панелей сетчатого ограждения



- 1 — автокран типа КС-2561К
- 2 — опорные балки БУ15А
- 3 — цокольные балки Б30А
- 4 — панели сетчатого ограждения
- 5 — строп 2СК-1,0/2500 ГОСТ 25573-82

Размеры в мм
Отметки в м

Рис. 1

5 разряда подаёт команду машинисту на ослабление стропа, а электролинейщик 3 разряда расстроповывает цокольную балку.

Установка сетчатой панели ограждения производится с той же стоянки автомобильного крана с использованием того же стропа и в той же технологической последовательности, что и при установке цокольной балки (рис. 1).

Крепление сетчатых панелей ограждения производится сваркой их между собой, а также приваркой к закладным деталям цокольных балок, а в местах примыкания ограды к зданию ЛУОС — к закладным деталям в стене. Съёмные сетчатые панели ограждения крепятся при помощи металлических пластин на болтах.

Электролинейщик 3 разряда помогает машинисту перевести автомобильный кран в транспортное положение для переезда на новую стоянку, где работы по монтажу ограждения повторяются.

Электролинейщик 3 разряда производит окраску сетчатых панелей ограждения.

| | | | | | | | |
|----------|--|--|--|---|--|----------------------|--------|
| | | | | 407-3-631.92 ТК | | | |
| | | | | Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки ПО «Краснодарэлектростройконструкция» | | | |
| Привязан | | | | Стация | | Лист | Листов |
| | | | | РЛ | | 80 | 88 |
| | | | | Монтаж ограждения ТК-КТП 35/10-0 (продолжение) | | | |
| Шифр №: | | | | Инж. Клемешова | | С.Е. ЛЬЗНЕ РГОПРОЕКТ | |

2.4 Рекомендуемые машины и механизмы, применяемые для монтажа наружного ограждения приведены в табл. 1

Таблица 1

| Наименование комплекта машин и оборудования | Техническая характеристика | Марка, тип | кол., шт. |
|--|--|------------|-----------|
| Автомобильный кран | Длина стрелы, м - 8 | КС-2561 К | 1 |
| Сварочный передвижной агрегат постоянного тока | Прозоподъёмность, т.с. - 6,3 Сварочный ток, А 75 + 800 | АСБ-300-2 | 1 |

3. Требования к качеству и приёмке работ

Технические критерии и средства контроля операций и процессов приведены в таблице 2.

Приемочный контроль смонтированных конструкций осуществляют согласно СН и П III - 16 - 80.

| Наименование процессов, подлежащих контролю | Предмет контроля | Инструмент и способ контроля | Время контроля | Ответственный контролёр | Технические критерии оценки качества |
|---|--|----------------------------------|---------------------|-------------------------|--|
| Подготовительные предметные работы | Соответствие геометрических размеров проектным | Визуально, отвесный шнур | До начала монтажа | Электрик 4 разр. | Отклонение размеров по ГОСТ 1024-84 |
| Монтаж балок | Выверка балок в плане | Отвес | В процессе монтажа | Электрик 5 разр. | Смещение осей балок по нижнему поясу ± 5 мм |
| Сварочные работы | Контроль сварных соединений в процессе их выполнения | Визуально, линейка измерительная | два раза в смену | Электрик 4 разр. | Для обмера швов выбирают соединения, самые плохие по внешнему виду. Приёмка по ГОСТ 10222-75 |
| Монтаж панелей | Выверка панелей по вертикали | Рейка отвес | В процессе монтажа | Электрик 5 разр. | Отклонение панели в вертикальном поясе ± 10 мм |
| Окрашивание ограждений | Проверка качества окрашиваемой поверхности | Визуально | По окончании работы | Электрик 4 разр. | Отсутствие пузырьков и подтеков |

407-3-631.92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ, поставки ПО „Краснодарэлектростройконструкция“

Привязан

| | | |
|-----------|-----------|--|
| Гип | Никитин | |
| Нач. отд. | Прохоров | |
| Н. контр. | Никитин | |
| Нач. гр. | Салватов | |
| Инж. | Клеменова | |

Монтаж ограждения
ТК-КТП 35/10-0
(провождение)

Страница Лист Листов
17 81 88

СЕЛЪАНЕ РГОПРОЕКТ

4. Калькуляция затрат труда, машинного времени на монтаж наружного ограждения (вариант 35-3Н)

Таблица 3

| Наименование процесса | Номер расчёта для пересчёта показателей | Единица измерения | Объём работ | Обоснование (ЕИР) | Норма времени | | Затраты труда | | Время пребывания машины на объекте, ч |
|---|---|---------------------|-------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------------|
| | | | | | рабочая, чел.-ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | рабочая, чел.-ч | машиниста, чел.-ч (маш.-ч) | |
| Разбивка ограждения | 01 | 1 км | 0,072 | § Е 23-9-1 | 0,72 | — | 0,05 | — | — |
| Срезка растительного слоя бульдозером | 02 | 1000 м ² | 0,11 | § Е 2-1-5, табл. п. 1б | — | 1,8 | — | 0,20 | 0,20 |
| Установка железобетонных балок БУ15А автокраном | 03 | 1 балка | 24 | § Е 23-2-46, табл. п. 2 | 0,93 | 0,31 | 22,32 | 7,44 | 7,44 |
| Установка железобетонных балок Б30А автокраном | 04 | 1 балка | 23 | То же | 0,93 | 0,31 | 21,4 | 7,13 | 7,13 |
| Монтаж сетчатых панелей ограждения автокраном | 05 | 1 панель | 24 | § Е 23-3-46, табл. 3, п. 3 | 2,28 | 0,57 | 54,72 | 13,7 | 13,7 |
| Окрашивание сетчатых ограждений | 06 | 100 м ² | 1,12 | § Е 23-3-46, табл. 4, п. а | 12,5 | — | 14,0 | — | — |
| Итого: | | | | | | | 112,5 | 28,47 | 28,47 |

407-3-631, 92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10 кВ поставки ПО "Краснодарэлектростроительная"

Привязан

| | | |
|-----------|-----------|------------------|
| Гип | Никитин | <i>[подпись]</i> |
| Нач. отд. | Прокопов | <i>[подпись]</i> |
| Н. контр. | Никитин | <i>[подпись]</i> |
| Нач. гр. | Солдатов | <i>[подпись]</i> |
| Инж. | Клеменова | <i>[подпись]</i> |

Монтаж ограждения
ТК-КТП 35/10-0
(продолжение)

Стр. 82 Лист 88

СЕЛЕНЕ РГОПРОЕКТ

6. Материально-технические ресурсы

Потребность в инструменте, инвентаре и приспособлениях приведена в таблице 5.

Таблица 5

| Наименование, марка | ГОСТ, ТУ | Кол., шт. | Назначение |
|--|----------|-----------|-----------------------------------|
| Каски винипластовые | 9820-61 | 4 | Защита головы |
| Лам обыкновенный, 10-24 | 1405-83 | 1 | Кантовка элементов |
| Ключи гаечные 17x19 | 2839-80 | 2 | Сборка конструкций на болтах |
| Рулетка измерительная металлическая, РЗ-20 | 7502-30 | 1 | Измерительные работы |
| Лопаты: | 3620-76 | | Земляные работы |
| копальная, АК | | 2 | |
| подборочная, ЛП | | 2 | |
| Отвес строительный, ОТ-200 | 7948-71 | 1 | Контроль вертикальности установки |
| Молоток слесарный | 11042-83 | 1 | Проверка сварных швов |

Продолжение табл. 5

| Наименование, марка | ГОСТ, ТУ | Кол., шт. | Назначение |
|---------------------------------------|--------------|-----------|--|
| Электродержатель, ЭД-31 | 14651-78 | 1 | Сварочные работы |
| Очки со стеклами светофильтрами, С-12 | 12.4.013-85Е | 1 | Защита глаз при сварочных работах |
| Кисть-ручник, КР-54 | 10597-70 | 2 | Окраска поверхностей |
| Рубанцы | 12.4.010-75 | 4 | Защита рук от повреждений |
| Аптечка | — | 1 | Оказание первой медицинской помощи |
| Строп 2СК-1,0 2500 | 25573-82 | 1 | Монтаж железобетонных конструкций и сетчатых панелей |

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Привязан

| | |
|---------------------|------|
| Инж. Клемешова | Лист |
| Нач. ар. Солдатов | Лист |
| Нач. контр. Никитин | Лист |
| Нач. отд. Прохоров | Лист |
| Инж. Никитин | Лист |

407-3-631,92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО "Краснодарэлектростройконструкция"

Страница Лист Листов

РЛ 84 88

Монтаж ограждения
ТК-КТЛ 35/10-0
(продолжение)

СЕЛЬЭНЕРГОПРОЕКТ

7. Техника безопасности

При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности в соответствии со СНиП III - 4-80 „Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве.“

При этом необходимо выполнять указания, приведенные ниже.

На участке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

Запрещается выполнять работы, связанные с нахождением людей на участке, где производится перемещение, установка и крепление элементов сборных конструкций.

Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.

К управлению механизмами допускаются лица, прошедшие специальное обучение и выдержавшие соответствующие испытания.

Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи следует производить до их подъема.

При выполнении электросварочных работ необходимо выполнять требования настоящих норм и правил, ГОСТ 12.3.003-86 и ГОСТ 12.3.036-84.

Места производства электросварочных работ должны быть освобождены от горячих материалов в радиусе 5 м.

При производстве малярных работ необходимо выполнять требования ГОСТ 12.3.035-84.

Малярные составы следует готовить, как правило, на производственной базе.

8. Технико-экономические показатели

Нормативные затраты труда рабочих, чел.-ч. — 112,5
 Нормативные затраты машинного времени, маш.-ч. — 28,47
 Продолжение выполнения работ, смена — 4

9. Фасетный классификатор факторов

При определении величины трудозатрат варианта производства работ н.вр. основного варианта фасета умножить на значение фактора соответствующего варианта.

Фасет 01

Разбивка ограждения площадки

| Наименование фактора | Обоснование (ЕНиР) | Код | Значение фактора |
|---|--------------------|-----|---------------------|
| Периметр ограждения, км: | | | |
| 0,072 | § Е 23-9-1 | 1 | 0,05-по калькуляции |
| 0,092 | То же | 2 | 1,4 |
| 0,125 | То же | 3 | 1,8 |
| 407-3-631.92 ТК | | | |
| Комплетные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО „Краснодарэлектростройконструкция“ | | | |
| | | | Станд. лист |
| | | | Р/Л 85 88 |
| | | | СЕЛЭНЕРГПРОЕКТ |

Привязан

| | |
|------------|----------|
| Нач.отд. | Никитин |
| Нач.контр. | Никитин |
| Нач.вр. | Солдатов |
| Инж. | Кимешова |

Инв. №

Альбом 6

Расчет 02

Срезка растительного слоя бульдозером

| Наименование фактора | Обоснование (ЕНиР) | Код | Значение фактора |
|--|--------------------|-----|--------------------|
| Срезка растительного слоя бульдозером в грунтах: | | | |
| II группы | §Е2-1-5 | 1 | 0,2-по калькуляции |
| I группы | То же | 2 | 0,45 |

Расчет 03

Установка железобетонных балок БУ15А

| Значение фактора | Обоснование (ЕНиР) | Код | Значение фактора | |
|---------------------|------------------------|-----|---------------------|--------------------|
| | | | чел.-ч. | маш.-ч. |
| Установка балок, шт | | | | |
| 24 | §Е23-3-46, табл.1, п.2 | 1 | 2232-по калькуляции | 744-по калькуляции |
| 31 | То же | 2 | 1,29 | 1,29 |
| 32 | То же | 3 | 1,33 | 1,33 |
| 41 | То же | 4 | 1,71 | 1,71 |
| 42 | То же | 5 | 1,75 | 1,75 |

Расчет 04

Установка железобетонных балок Б30А

| Значение фактора | Обоснование (ЕНиР) | Код | Значение фактора | |
|----------------------|------------------------|-----|--------------------|--------------------|
| | | | чел.-ч. | маш.-ч. |
| Установка балок, шт. | | | | |
| 23 | §Е23-3-46, табл.1, п.2 | 1 | 214-по калькуляции | 713-по калькуляции |
| 29 | То же | 2 | 1,26 | 1,26 |
| 31 | То же | 3 | 1,35 | 1,35 |
| 39 | То же | 4 | 1,69 | 1,69 |
| 41 | То же | 5 | 1,78 | 1,78 |

Расчет 05

Монтаж сетчатых панелей ограждения

| Наименование фактора | Обоснование (ЕНиР) | Код | Значение фактора | |
|----------------------|------------------------|-----|----------------------|---------------------|
| | | | чел.-ч. | маш.-ч. |
| Монтаж панелей, шт. | | | | |
| 24 | §Е23-3-46, табл.3, п.3 | 1 | 54,72-по калькуляции | 13,7-по калькуляции |
| 30 | То же | 2 | 1,25 | 1,25 |
| 32 | То же | 3 | 1,33 | 1,33 |
| 40 | То же | 4 | 1,67 | 1,67 |
| 42 | То же | 5 | 1,75 | 1,75 |

Расчет 06

Окрашивание сетчатых панелей ограждения

| Наименование фактора | Обоснование (ЕНиР) | Код | Значение фактора |
|--|------------------------|-----|---------------------|
| Окрашивание панелей 100 м ² : | | | |
| 1,12 | §Е23-3-46, табл.4, п.а | 1 | 14,0-по калькуляции |
| 1,49 | То же | 2 | 1,23 |
| 1,95 | То же | 3 | 1,74 |

ЦНБ. Л. № 1. Подпись и дата

Привязан

| | | |
|-----------|------------|------------------|
| Инж. | Никитин | <i>[Подпись]</i> |
| Нач. отд. | Прохоров | <i>[Подпись]</i> |
| Н. контр. | Никитин | <i>[Подпись]</i> |
| Нач. зв. | Солдатов | <i>[Подпись]</i> |
| Инж. | Клименкова | <i>[Подпись]</i> |

407-3-631,92 ТК

Комплектные трансформаторные подстанции 35/10кВ поставки ПО. Краснодарэлектростройгипрострой

| | | |
|---------|------|--------|
| Страниц | Лист | Листов |
| Р/Л | 86 | 88 |

Монтаж ограждения
ТК-КТП 35/10-0
(окончание)

СЕЛЪЗНЕРГПРОЕКТ