



*Общество с ограниченной ответственностью
"ЭнергоСтройИнжиниринг"*

*ПС 220 кВ Кудьма.
Реконструкция собственных нужд с переводом
питания ТСН на АТ-1*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 6 "Проект организации строительства"

П2200152-12.12-03-ПОС

Том 5

2013



Общество с ограниченной ответственностью
"ЭнергоСтройИнжиниринг"

*ПС 220 кВ Кудьма.
Реконструкция собственных нужд с переводом
питания ТСН на АТ-1*

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

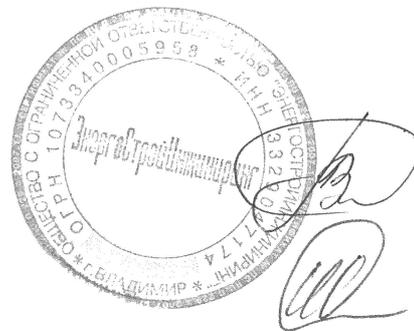
Раздел 6 "Проект организации строительства"

П2200152-12.12-03-ПОС

Том 5

Зам. директора

Главный инженер проекта



А.В. Белов

И.В. Печников

Изм.	№ док	Подп.	Дата
1	-		
2	-		21.05.2013

2013

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Состав проектной документации

№ тома	Обозначение	Наименование	Примечание
1	П2200152-12.12-03-ПЗ	Раздел 1 "Пояснительная записка"	
1.2	П2200152-12.12-03-ИЗ1	Часть 1. Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	
1.3	П2200152-12.12-03-ИЗ2	Часть 2. Отчет по инженерно-геологическим изысканиям	
2	П2200152-12.12-03-ПЗУ	Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка	
3	П2200152-12.12-03-КР	Раздел 4 "Конструктивные и объемно-планировочные решения"	
4	П2200152-12.12-03-ИОС	Раздел 5 "Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений"	
4.1	П2200152-12.12-03-ИОС1	Подраздел 1. Система электроснабжения	
4.1.1	П2200152-12.12-03-ИОС1.1	Книга 1. Силовое электрооборудование	
4.1.2	П2200152-12.12-03-ИОС1.2	Книга 2. Релейная защита и автоматика, АСУ ТП	
4.1.3	П2200152-12.12-03-ИОС1.3	Книга 3. АИИС КУЭ	
4.2	П2200152-12.12-03-ИОС7	Подраздел 7. Технологические решения	
5	П2200152-12.12-03-ПОС	Раздел 6 Проект организации строительства	
6	П2200152-12.12-03-ООС	Раздел 8 "Перечень мероприятий по охране окружающей среды"	
7	П2200152-12.12-03-ПБ	Раздел 9 "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности"	
8	П2200152-12.12-03-ОДИ	Раздел 10 "Мероприятия по обеспечению доступа инвалидов"	
9	П2200152-12.12-03-ЭЭ	Раздел 10(1) "Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов"	
10	П2200152-12.12-03-БЭ	Раздел 10(2) "Требования к обеспечению безопасной эксплуатации объектов капитального строительства"	
11	П2200152-12.12-03-СМ	Раздел 11 "Смета на строительство объектов капитального строительства"	

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

П2200152-12.12-03-СП

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контроль		Каржина М. А.		<i>Каржина</i>	03.13
Проверил		Сасаев А.М.		<i>Сасаев</i>	03.13
Разработал		Пименов Н.М.		<i>Пименов</i>	03.13

Состав проектной документации

Стадия	Лист	Листов
П	1	2



Справка главного инженера

Проектная документация разработана в соответствии с градостроительным планом земельного участка, заданием на проектирование, градостроительным регламентом, техническими регламентами, в том числе устанавливающими требования по обеспечению безопасной эксплуатации зданий, строений, сооружений и безопасного использования прилегающих к ним территорий, и с соблюдением технических условий.

Главный инженер проекта



И.В. Печников

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

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

П2200152-12.12-03-СП

Содержание (начало)

Лист

	<i>Общие положения</i>	13
1.	<i>Характеристика района реконструкции Кудьма</i>	14
2.	<i>Оценка развитости транспортной инфраструктуры района реконструкции</i>	15
3.	<i>Мероприятия по привлечению местной рабочей силы и иногородних квалифицированных кадров, в том числе для выполнения работ вахтовым методом</i>	16
4.	<i>Характеристика земельного участка для реконструкции с обоснованием необходимости использования для реконструкции земельных участков вне предоставленного земельного участка</i>	16
5.	<i>Описание особенностей проведения работ в условиях действующей ПС</i>	17
5.1	<i>Организационные мероприятия</i>	17
5.1.1	<i>Допуск персонала строительно-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках</i>	18
5.1.2	<i>Порядок допуска и организация производства работ, осуществляемые персоналом СМО</i>	19
5.1.3	<i>Порядок допуска и организация производства работ, осуществляемые командированным персоналом</i>	1.10
5.2	<i>Подготовительные работы</i>	1.12
5.3	<i>Общие указания по производству работ</i>	1.13
5.3.1	<i>Работы по устройству фундаментов из винтовых свай</i>	1.13
5.3.2	<i>Работы по изготовлению и монтажу опорных металлоконструкций</i>	1.15
5.3.3	<i>Монтаж кабельных лотков</i>	1.17
5.3.4	<i>Благоустройства</i>	1.17
5.3.5	<i>Указания по производству работ в условиях действующих электроустановок</i>	1.18
5.3.6	<i>Электромонтажные и наладочные работы</i>	1.20
5.4	<i>Строительно-монтажные работы</i>	1.21
5.4.1	<i>Монтаж разъединителей 35кВ</i>	1.21
5.4.2	<i>Установка группы такоограничивающих реакторов</i>	1.22
5.4.3	<i>Монтаж трансформатора собственных нужд 6/0,4кВ</i>	1.23
5.4.4	<i>Сооружение шинного моста 6кВ</i>	1.24
5.4.5	<i>Монтаж заземляющего устройства ПС</i>	1.24
5.4.6	<i>Монтаж распределительных устройств</i>	1.25
5.4.7	<i>Монтаж ячеек КРУ-6кВ в здании КРУ-6кВ-БМЗ</i>	1.25
5.4.8	<i>Монтаж внутренних силовых сетей</i>	1.26
5.4.9	<i>Монтаж кабельных каналов</i>	1.26
5.4.10	<i>Обоснование схем транспортных коммуникаций</i>	1.27
5.5	<i>Перечень видов работ, подлежащих освидетельствованию</i>	1.27

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

П2200152-12.12-03-ПОС

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контроль		Каржина М. А.		<i>Каржина</i>	03.13
Проверил		Сасаев А.М.		<i>Сасаев</i>	03.13
Разработал		Пименов Н.М.		<i>Пименов</i>	03.13

Проект организации строительства

Стадия	Лист	Листов
П	1.1	6



Содержание (окончание)

6.	<i>Потребность строительства в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, воде</i>	1.28
6.1	<i>Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспорте</i>	1.28
6.2	<i>Потребность в электроэнергии</i>	1.29
6.3	<i>Потребность в воде</i>	1.29
7.	<i>Потребность строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, воде, временных зданиях и сооружениях</i>	1.30
7.1	<i>Расчет площади площадок для складирования материалов, конструкций</i>	1.30
7.2	<i>Потребность строительства во временных инвентарных зданиях</i>	1.32
8.	<i>Обеспечение качества строительно-монтажных работ, а также поставляемых оборудования, конструкций и материалов</i>	1.32
9.	<i>Организация службы геодезического и лабораторного контроля</i>	1.33
10.	<i>Мероприятия и проектные решения обеспечивающие выполнение нормативных требований охраны труда</i>	1.34
10.1	<i>Общие требования</i>	1.34
10.2	<i>Мероприятия по безопасности труда при транспортных и погрузо-разгрузочных работах</i>	1.35
10.3	<i>Мероприятия по безопасности труда при производстве бетонных и арматурных работ</i>	1.36
10.4	<i>Мероприятия по безопасности труда при выполнении монтажных работ</i>	1.36
10.5	<i>Электробезопасность при выполнении строительных и монтажных работ</i>	1.37
10.6	<i>Мероприятия по безопасности труда при проведении огневых работ</i>	1.37
10.7	<i>Пожарная безопасность при выполнении работ</i>	1.38
11.	<i>Проектные решения и мероприятия по охране окружающей среды в период реконструкции</i>	1.39
12.	<i>Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений на смежных территориях</i>	1.40
13.	<i>Работы в электроустановках с применением автомобилей, грузоподъемных машин, механизмов и лестниц</i>	1.40
14.	<i>Работы с применением приставных лестниц и трапов</i>	1.41
15.	<i>Действия персонала в чрезвычайных и аварийных ситуациях, при несчастных случаях</i>	1.42
16.	<i>Требования безопасности по окончании работы</i>	1.43
17.	<i>Обоснование принятой продолжительности строительства</i>	1.44

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Общие положения

Объектом реконструкции является ПС 220кВ Кудьма, расположенная в промышленной зоне г.Кстово Нижегородской области.

Основанием для расширения ПС 220кВ Кудьма является инвестиционная программа ОАО «ФСК ЕЭС» на 2010–2014 гг.

Проект организации строительства (далее ПОС) разработан в составе проектной документации "ПС 220 кВ Кудьма. Реконструкция собственных нужд с переводом питания ТСН на АТ-1".

При разработке ПОС использовались следующие руководящие, нормативные и технические документы:

- СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»;
 - МДС 12-46.2008 «Методические рекомендации по разработке и оформлению проекта организации строительства, проекта организации работ по сносу (демонтажу), проекта производства работ»;
 - ВСН 33-82* «Ведомственные строительные нормы по разработке проектов организации строительства (электроэнергетика)»;
 - Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию» в ред. от 13.04.2010 г.;
 - СНиП 1.04.03-85* «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений»;
 - СНиП 3.05.06-85 «Электротехнические устройства»;
 - СНиП 3.05.04-85* «Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации»;
 - СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие положения»;
 - СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство»;
 - СНиП 3.02.01-87 «Земляные сооружения, основания и фундаменты»;
 - СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве»;
 - СНиП 52-01-2003 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения»;
 - СНиП 3.03.01-87 «Несущие и ограждающие конструкции»;
 - СНиП 3.06.03-85 «Автомобильные дороги»;
 - ПБ 10-382-00 «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов»;
 - ПБ 01-03 «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации»;
 - РД 153-34.0-03.301-00 «Правила пожарной безопасности для энергетических предприятий»;
 - СН 494-77 «Нормы потребности в строительных машинах»;
- Укрупненные стоимостные показатели электрических сетей;
Табель временных зданий и сооружений для энергетического строительства.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

П2200152-12.12-03-ПОС

Лист
13

1 Характеристика района реконструкции ПС Кудьма

Город Кстово Нижегородской области находится в зоне умеренного климата.

В соответствии с картами климатического районирования территории Российской Федерации, СНиП23-01-99 «Строительная климатология», «СТО36554501-015-2008 «Нагрузки и воздействия» и ПУЭ (издание седьмое), при реконструкции ПС приняты климатические условия указанные ниже.

- климатический район – II;
- климатический подрайон – II В;
- снеговой район – IV;
- ветровой район – I ($W_0=400\text{Па}$);
- гололедный район – II ($b_3=15\text{мм}$);
- средняя годовая температура – $(+3,6^\circ\text{C})$;
- среднемесячная температура января – $(-11,8^\circ\text{C})$;
- среднемесячная температура июля – $(+18,4^\circ\text{C})$;
- абсолютная минимальная температура – (-41°C) ;
- абсолютная максимальная температура – $(+36^\circ\text{C})$;
- преобладающее направление ветра за июнь–август – ЮЗ;
- преобладающее направление ветра за декабрь–февраль – З;
- нормативная глубина промерзания грунта – 145 см.;
- сейсмичность района строительства по MSK-64 – 6.

Климат умеренно-континентальный с коротким, относительно теплым летом, продолжительной, умеренно холодной зимой и ясно выраженными сезонами весны и осени.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П2200152-12.12-03-ПОС	

2 Оценка развитости транспортной инфраструктуры района реконструкции

Площадка подстанции Кудьма располагается в городе Кстово Нижегородской области. Доставка на место производства работ оборудования, материалов, рабочей силы, необходимых строительных машин и механизмов осуществляется по существующим автомобильным дорогам с асфальтовым и грунтовым покрытием. Для подъезда техники к месту проведения работ на территории ПС предусматривается прокладка временных автодорог.

Материально-техническое обеспечение строительства, организация транспортировки, складирования и хранения материалов, конструкций и оборудования должны осуществляться в соответствии с указаниями СНИП 12-01-2004 «Организация строительства».

При перемещении трейлера по дорогам общего назначения должны соблюдаться правила дорожного движения.

Транспортирование оборудования на трейлере через естественные препятствия (спуски-подъемы) и искусственные сооружения (мосты, воздушные коммуникации), а также через неохранные ж/д переезды допускается только после обследования состояния пути движения трейлера.

Трасса движения согласовывается с ГИБДД, перевозка крупногабаритных грузов производится с сопровождением.

При необходимости путь движения трейлера должен быть спланирован и укреплен с учетом требований, указанных в паспорте трейлера.

Другое оборудование, линейная арматура и крепеж поступают на площадку строительства в деревянной таре или металлических контейнерах.

Провода, кабели и тросы поступают на склады намотанными на барабаны, которые, не вскрывая обшивку, устанавливают на деревянные прокладки высотой не менее 100 мм. На щеки барабанов наносят складской порядковый номер, заносая его в картотеку склада.

Погрузку, выгрузку и хранение легковоспламеняющихся и взрывоопасных материалов (баллонов с кислородом, пропаном и другими газами, горючесмазочных и антисептических материалов) выполняют в соответствии с противопожарными правилами и правилами Ростехнадзора.

Грузы перевозят от железнодорожной станции преимущественно грузовыми автомобилями обычной или повышенной проходимости, а также автомобильными седельными тягачами с прицепами.

Барабаны с проводом, кабелями и тросами перевозят в вертикальном положении, установив на обе щеки, подклинивая и закрепляя растяжками. Для погрузки и разгрузки барабанов используют различные подъемные и тяговые механизмы (автокраны, лебедки, тали). При разгрузке барабаны обязательно должны тормозиться, для чего используют лебедку (трактор), к которой крепят тормозной канат.

Транспортная схема доставки грузов разработана с учетом существующего состояния транспортной сети района.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

П2200152-12.12-03-ПОС

Лист
15

Вывоз строительного мусора, твердых бытовых отходов, не утилизируемых отходов осуществляется автотранспортом на полигон твердых бытовых отходов (ТБО).

Временные автодороги выполняются толщиной 100мм из щебня фракции 20-40мм.

3 Мероприятия по привлечению местной рабочей силы и иногородних квалифицированных кадров, в том числе для выполнения работ вахтовым методом

Наличие в регионе нескольких организаций, специализирующихся на выполнении строительных, монтажных и наладочных работ на объектах электроэнергетики, позволяет привлечь к работам по реконструкции объекта местную рабочую силу и квалифицированных специалистов. Если это невозможно, необходимо привлечь для выполнения работ организации аналогичного профиля деятельности близлежащих областей. Способы выполнения работ с постоянным присутствием персонала на объекте или вахтовым методом, определяются подрядчиком исходя из имеющихся кадровых и финансовых возможностей.

4 Характеристика земельного участка для реконструкции с обоснованием необходимости использования для реконструкции земельных участков вне предоставленного земельного участка

Для реконструкции подстанции выделен ее участок площадью 2100 м², на котором расположены существующие опоры под оборудование, порталы и кабельные лотки.

До выполнения строительно-монтажных работ выделенный участок огораживается временным ограждением в виде сигнальной ленты. Для подъезда к месту работ имеется существующая дорога шириной 4,0 м, также предусматривается устройство временных дорог из щебня шириной 4,0 м и проход автомобильно дороги над лотками шириной 0.5 м каждый.

Для размещения временных зданий, сооружений, складов и для выполнения строительно-монтажных работ в соответствии с нормативными документами используется территория благоустраиваемой автостоянки ПС Кудьма.

Размещение временного склада для монтируемых и демонтируемых элементов показано на стройгенплане.

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

2	-	Зам.			
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

П2200152-12.12-03-ПОС

5 Описание особенностей проведения работ в условиях действующей ПС

5.1 Организационные мероприятия

Перед началом выполнения работ Генподрядчик должен совместно с заказчиком и всеми другими организациями, участвующими в строительстве, разработать мероприятия, обеспечивающие безопасные условия работы на строящемся объекте и обязательные для выполнения всеми организациями.

Генподрядчик должен обеспечить на объекте пожарную безопасность и принять меры общего характера по ТБ.

Генподрядчик в соответствии со СНиП и проектом организации строительства (ПОС) должен предоставить подрядчику необходимые по санитарным нормам и нормам ОТ помещения (производственные, бытовые, складские и санитарные) и ресурсы (электрическая и тепловая энергия, вода, пар), а также обеспечить на строительной площадке медицинскую помощь.

Невыполнение генподрядчиком или заказчиком мер общего характера по ТБ не снимает с электромонтажной или пусконаладочной организации ответственность за нарушения безопасных условий производства работ и за несчастные случаи с ее персоналом, связанные с этим.

При одновременной работе нескольких организаций на одном объекте генподрядчик совместно с заказчиком и подрядными организациями на основании ППР составляет обязательный для всех график производства совмещенных работ, в котором учитываются условия безопасного ведения ЭМР и ПНР. Об этих работах производится запись в "Журнале совмещенных работ", который ведет генподрядчик или заказчик (при выполнении работ по прямому договору с заказчиком).

Все основные СМР должны выполняться на основании ППР и технологических карт, утвержденных подрядной организацией, а так же в соответствии с действующими строительными нормами и правилами.

Объемы работ и потребность в материальных ресурсах приведены в спецификациях оборудования, изделий и материалов, входящих в комплекты настоящей рабочей документации.

Работы по расширению ПС предстоит выполнять в действующей электроустановке (усложняющий коэффициент производства работ в действующих электроустановках согласно МДС 81-35.2004 составляет 1,2) в стесненных условиях (усложняющий коэффициент производства работ в стесненных условиях согласно МДС 81-35.2004 составляет 1,15).

В проекте принята комплексная механизация строительно-монтажных работ с учетом технологической последовательности, использования механизмов, применения средств малой механизации, обеспечивающих возведение объекта в оптимальные сроки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			П2200152-12.12-03-ПОС						
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

5.1.1 Допуск персонала строительного-монтажных организаций к работам в действующих электроустановках

Строительно-монтажные и наладочные работы на территории ПС, должны производиться в соответствии с договором или иным письменным соглашением со строительной-монтажной (наладочной) организацией, в котором должны быть указаны сведения о содержании, объеме и сроках выполнения работ, определена ответственность сторон за выполнение мероприятий, обеспечивающих безопасность производства работ, предусмотренных актом-допуском. Данный договор (соглашение) должен быть согласован со службой (отделом) охраны труда предприятия.

Перед началом работ строительная-монтажная организация (далее СМО) должна предоставить список работников, которые имеют право выдачи нарядов-допусков, быть руководителями работ, ответственными исполнителями и членами бригады с указанием фамилии, инициалов, должности (профессии) и группы по электробезопасности, при этом водители, крановщики, машинисты, стропальщики, рабочие люльки, работающие в действующих электроустановках или в охранной зоне ВЛ, должны иметь группу II по электробезопасности.

Перед началом работы руководитель предприятия или назначенное им распорядительным документом лицо (п.1.1.5 ПОТ РМ-016-2001) совместно с представителем СМО должны составить акт-допуск на производство работ на территории действующего предприятия по форме, установленной СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

Актом-допуском должны быть определены:

- места создания видимых разрывов электрической схемы, образованных для отделения выделенного для СМО участка от действующей электроустановки, и места установки защитного заземления;
- место и вид ограждений, исключающих возможность ошибочного проникновения работников СМО за пределы зоны работ;
- место входа (выхода) и въезда (выезда) в зону работ;
- наличие опасных и вредных факторов и т.д.

По прибытии на место проведения работ персонал СМО должен пройти первичный инструктаж по охране труда с учетом местных особенностей, имеющих на выделенном участке опасных факторов, а работники, имеющие право выдачи нарядов и быть руководителями работ, дополнительно должны пройти инструктаж по схемам электроустановок. Инструктаж должен проводить руководитель (или уполномоченное им лицо) подразделения предприятия, в ведении которого будут проводиться работы. Проведение инструктажа должно фиксироваться в журналах регистрации инструктажей СМО и соответствующего подразделения Нижегородского ПМЭС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			П2200152-12.12-03-ПОС						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Перед началом работ СМО должна согласовать с энергопредприятием (с главным инженером ПМЭС) проекты производства работ при работах, связанных с применением грузоподъемных механизмов.

Строительно-монтажные и наладочные работы на электросетевых объектах предприятия проводятся по наряду-допуску, выдаваемому ответственными работниками СМО по форме, установленной СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования».

Подготовка рабочего места для выполнения строительно-монтажных работ должна выполняться работниками предприятия по заявке СМО.

Подключение передвижных, переносных электроприемников подрядных организаций производится персоналом предприятия только после предъявления СМО документации, подтверждающей их исправность («Журнал учета, проверки и испытаний электроинструмента и вспомогательного оборудования к нему» (ПБРИП приложение 4) или протоколов проверки сопротивления изоляции).

Установку персоналом СМО на объектах ПМЭС щитов (сборок) 0,4 кВ для подключения своих электроприемников разрешается только после оформления акта разграничения границ балансовой принадлежности и эксплуатационной ответственности сторон.

Зона работ, выделенная для СМО, должна иметь ограждение, препятствующее ошибочному проникновению персонала СМО в действующую часть электроустановки.

Пути прохода и проезда персонала, машин и механизмов СМО в выделенную для выполнения работ огражденную зону, как правило, не должны пересекать территорию или помещения действующей части электроустановок.

Первичный допуск к работам на территории предприятия должен проводиться допускающим из персонала предприятия, указанным в акте-допуске. Допускающий расписывается в наряде-допуске, выданном работником СМО, ответственным за выдачу наряда-допуска. После этого руководитель работ СМО разрешает приступить к работе.

5.12 Порядок допуска и организация производства работ, осуществляемые персоналом СМО

Перед допуском бригады (звена) к работе руководитель работ обязан:

В присутствии ответственного исполнителя проверить выполнение мер безопасности, предусмотренных нарядом-допуском, подписать наряд-допуск о готовности к производству работ и передать его ответственному исполнителю. В случае возникновения у ответственного исполнителя сомнений в правильности или достаточности мер безопасности, указанных в наряде-допуске, руководитель работ должен устранить недостатки или дать необходимые разъяснения.

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

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Проверить по удостоверениям и письму СМО соответствие состава бригады (звена) по должности (профессии), квалификации и записям в наряде-допуске. Назвать бригаде (звену) фамилию и должность ответственного исполнителя.

Провести членам бригады (звена) на рабочем месте целевой инструктаж по технике безопасности. Проведение указанного инструктажа должно быть зафиксировано в п. 6 наряда-допуска.

Ответственный исполнитель обязан:

Проверить в присутствии руководителя работ подготовку рабочих мест, выполнение мер безопасности, предусмотренных нарядом-допуском, наличие у членов бригады (звена) необходимых в процессе работы средств индивидуальной защиты, оснастки и инструмента.

Указать каждому члену бригады (звена) его рабочее место.

При выполнении огневых и пожароопасных работ получить отдельный наряд или разрешение на их проведение и, при необходимости, предъявить подготовку рабочего места работнику, ответственному за пожарное состояние объекта.

Постоянно находиться на месте производства работ и контролировать выполнение членами бригады (звена) мер безопасности и технологической последовательности производства работ.

Запрещать членам бригады (звена) покидать пределы зоны производства работ без разрешения, выполнять работы, не предусмотренные нарядом-допуском.

Выводить членов бригады (звена) с места производства работ на время перерывов в течение рабочей смены, наряд-допуск при этом остается у ответственного исполнителя. Возобновлять работу после перерыва, только лично осмотрев рабочее место.

По окончании работ вывести бригаду (звену) с места производства работ. Окончание работ оформить подписями и передать наряд-допуск руководителю работ.

Порядок допуска персонала СМО к работам в зоне действия оборудования и инженерных коммуникаций на территории действующего предприятия устанавливается владельцем объекта (оборудования), о чем делается соответствующая запись в акте-допуске.

5.13 Порядок допуска и организация производства работ, осуществляемые командированным персоналом

Командируемые работники должны иметь удостоверения установленной формы о проверке знаний норм и правил работы в электроустановках с отметкой о группе, присвоенной комиссией командирующей организации.

Командирующая организация в сопроводительном письме должна указать цель командировки, а также работников, которым может быть предоставлено право выдачи наряда, которые могут быть назначены ответственными руководителями, производителями работ, членами бригады, и подтвердить группы этих работников.

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

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

5.2 Подготовительные работы

Организационно-техническая подготовка должна включать: обеспечение объекта реконструкции проектно-сметной документацией, оформление финансирования реконструкции, заключение договоров подряда и субподряда на реконструкцию, оформление разрешений и допусков на производство работ, обеспечение реконструкции подъездными путями, электро-, водо- и теплоснабжением, системой связи и помещениями бытового обслуживания кадров строителей, организацию поставки на строительство и реконструкцию оборудования, конструкций, материалов и готовых изделий.

Подготовка к реконструкции каждого объекта должна предусматривать: изучение инженерно-техническим персоналом проектно-сметной документации, детальное ознакомление с условиями реконструкции, разработку проектов производства работ на вне- и внутриплощадочные подготовительные работы, возведение зданий, сооружений и их частей, а также выполнение самих работ подготовительного периода с учетом природоохранных требований и требований по безопасности труда.

Внеплощадочные подготовительные работы должны включать строительство подъездных путей и необходимых сооружений.

Внутриплощадочные подготовительные работы должны предусматривать: сдачу-приемку геодезической разбивочной основы для реконструкции и геодезические разбивочные работы, освобождение площадки реконструкции для производства строительно-монтажных работ (расчистка территории и др.), устройство постоянных и временных дорог, инвентарных временных ограждений площадки реконструкции, размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений производственного, складского, вспомогательного, бытового и общественного назначения, устройство складских площадок и помещений для материалов, конструкций и оборудования, организацию связи для оперативно-диспетчерского управления производством работ, обеспечение площадки реконструкции противопожарным инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

В подготовительный период должны быть также возведены временные здания и сооружения, используемые для нужд реконструкции, или приспособлены для этих целей существующие, установлен информационный щит с указанием наименования объекта, названия заказчика, исполнителя работ (подрядчика, генподрядчика), фамилии, должности и номера телефонов ответственного производителя по объекту и представителя органа госархстройнадзора или местного самоуправления, курирующего реконструкцию, срок начала и окончания работ, схемы объекта.

При подготовке к производству строительно-монтажных работ должно быть разработаны проекты производства работ, переданы и приняты закрепленные на местности знаки геодезической разбивки по частям зданий (сооружений) и видам работ.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

П2200152-12.12-03-ПОС

Лист
1.12

5.3 Общие указания по производству работ

5.3.1 Работы по устройству фундаментов из винтовых свай

Устройство свайных фундаментов осуществляется в соответствии с требованиями СП 50-102-2003 и СНиП 3.03.01-87 "Несущие и ограждающие конструкции", с соблюдением правил охраны труда, безопасности и других нормативных документов.

Рекомендуемая последовательность устройства свайных фундаментов из винтовых свай:

- планировка поверхности площадки;
- разбивка осей фундаментов;
- приёмка винтовых свай;
- проверка наличия всех деталей, сборочных единиц и их соответствия спецификациям общих видов, комплектующей и отгрузочной ведомостям;
- погружение винтовых свай до проектной отметки;
- составление акта скрытых работ на погружение винтовых свай;
- проведение испытаний винтовых свай статической нагрузкой;
- составление протокола испытаний винтовых свай;
- устройство свайного ростверка;
- приёмка и контроль качества работ по устройству свайных фундаментов в соответствии с требованиями СП 50-102-2003;
- составление акта скрытых работ на монтажные работы.

Погружение винтовых свай в грунт может производиться различными методами:

- вручную (воротом);
- с использованием вращающего механизма (различных видов кабестанов);
- специальной машиной для завинчивания свай (с устройством для захвата и вращающим механизмом).

При разбивке осей свай отклонение от проектного положения в плане не должно превышать ± 5 мм. Проектное положение свай рекомендуется закреплять на месте металлическими штырями, забитыми на глубину 0,2 – 0,3 м.

При транспортировке, разгрузке и складировании свай заводского изготовления необходимо обеспечить их сохранность (укладка в штабель в горизонтальном положении головами в одну сторону при высоте штабеля не более 2 м). Хранение в одном штабеле свай разных конструкций, длин и сечений не допускается.

Специальные механизмы для погружения винтовых свай (в том числе машины для завинчивания) должны обеспечивать значение величины крутящего момента 5 – 15 т*м и гарантировать вертикальность или точность угла наклона сваи при погружении. Точность угла погружения сваи принимается в соответствии с требованиями к устройству фундаментов объектов электросетевого строительства согласно СНиП 3.05.06-85.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			П2200152-12.12-03-ПОС						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

В немерзлых грунтах погружение осуществляется без лидерной скважины, при необходимости допускается устройство лидерной скважины с диаметром, меньшим диаметра ствола сваи.

В процессе погружения свай через каждые 0,5 м должны фиксироваться и заноситься в журнал погружения винтовых свай продолжительность погружения сваи и значения крутящего момента.

В целях минимального нарушения структуры грунта при погружении винтовых и бурозавинчиваемых свай и сокращения времени погружения значение осевой пригрузки должно приниматься в зависимости от плотности проходимого грунта. Осевую пригрузку корректируют таким образом, чтобы коэффициент погружения сваи k_p , вычисляемый как отношение теоретического числа оборотов сваи на 0,5 м ее погружения n_t к фактическому числу оборотов n , определяемому путем умножения скорости вращения выходного вала установки для погружения на продолжительность погружения сваи на 0,5 м, был возможно ближе к 1.

Примечание – теоретическое число оборотов сваи на 0,5 м ее погружения от определяют путем деления $l = 0,5$ м на шаг спирали (винтовой лопасти).

При соответствующем обосновании расчетом и согласовании с проектной организацией допускается изменение расположения винтовых свай в процессе производства работ (извлечение свай при встрече с местными скоплениями галечника, крупными валунами и т.п. и повторное погружение свай).

В подобных случаях (наличие включений) допускается применение лидерных скважин диаметром, не менее чем на $0,1d$ меньшим диаметра ствола сваи d , и расположением их забоя не менее чем на 1 м выше отметки расположения нижних концов свай.

Соединение всех элементов металлического фундамента между собой производится при помощи сварки или болтового соединения. Ростверк следует изготавливать из той же марки стали, из которой изготовлены винтовые сваи: рекомендуется сталь марки С255 при температуре эксплуатации выше -40°C и сталь марки С345 при температуре эксплуатации ниже -40°C в соответствии с ГОСТ 27772-88*.

При проведении авторского надзора рекомендуется контролировать достигнутое при погружении каждой сваи в немерзлые грунты значение несущей способности с использованием данных завинчивания, в частности, величины крутящего момента на интервале погружения, равном диаметру лопасти выше (при выдёргивании) или ниже (при сжатии) проектной глубины погружения. Ориентировочную оценку несущей способности сваи рекомендуется осуществлять путём умножения средней величины крутящего момента в указанном интервале на коэффициент пропорциональности, устанавливаемый экспериментально по данным статических испытаний свай.

Геотехнический мониторинг в процессе производства работ по устройству свайных фундаментов должен производиться согласно разделу 16 СП 50-102-2003.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П2200152-12.12-03-ПОС	Лист
							1.14

5.3.2 Работы по изготовлению и монтажу опорных металлоконструкций

Конструкции, изделия и материалы должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий и рабочих чертежей.

До начала изготовления опорных конструкций должны быть выполнены следующие работы:

- ознакомление с чертежами для производства;
- заготовительные работы;
- очистка металла, деталей и полуфабрикатов от грязи скребками и щетками.

Изготовление металлоконструкций состоит из следующих работ:

- разметка и наметка деталей на металле;
- зачистка кромок после газовой резки;
- кернение центров отверстий;
- сверление отверстий в конструкциях и деталях;
- укрупнительная сборка элементов конструкции;
- маркировка и перемещение собранных укрупненных элементов конструкций под сварку;
- выверка деталей и временное закрепление их в проектном положении при помощи точечной прихватки сваркой перед окончательным закреплением.

- окончательное соединение элементов сваркой, затяжка болтов с контролем усилия затяжки при помощи динамометрического ключа;

- визуальная оценка качества сварных швов;
- антикоррозийная защита сварных швов и поврежденных участков цинкового покрытия нанесением цинкосодержащего состава для холодного цинкования.

Промежуточной приемке скрытых работ подлежат фундаменты и другие места опирания металлических конструкций и различные заделываемые закладные детали;

При монтаже металлоконструкций необходимо обеспечить:

а) устойчивость и неизменяемость смонтированной части конструкций сооружения на всех стадиях монтажа;

б) устойчивость монтируемых конструкций и их прочность при монтажных нагрузках;

в) безопасность ведения монтажных, строительных и специальных работ на объекте.

Перед сборкой конструкций необходимо установить соответствие чертежам классов стержневой арматуры, марок стали плоских закладных изделий и соединительных деталей, а перед сваркой – также размеров и точности сопряжения соединительных элементов.

Разметку следует производить с помощью рулеток, соответствующих точности второго класса по ГОСТ 7502 – 69, и линеек измерительных металлических по ГОСТ 427 – 56. При разметке необходимо учитывать припуски на механическую обработку и усадку от сварки, указываемые в технологической документации. Правка металла должна производиться способами, исключающими образование вмятин, забоин и других повреждений на поверхности металла.

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

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

П2200152-12.12-03-ПОС

Лист
1.15

Механическая обработка производится на глубину, обеспечивающую удаление дефектов поверхности, но не менее 2 мм; поверхности кромок не должны иметь надрывов и трещин.

Сборка конструкций может производиться только из выправленных деталей и элементов, очищенных от заусенцев, грязи, масла, ржавчины, влаги, льда и снега. При сборке конструкций и деталей не должно допускаться изменение их формы, не предусмотренное технологическим процессом, а при кантовке и транспортировании – остаточное деформирование их.

Прихватки, предназначенные для соединения собираемых деталей, должны размещаться в местах расположения сварных швов. Размеры сечения прихваток должны быть минимально необходимыми для обеспечения расплавления их при наложении швов проектного сечения.

При производстве монтажных работ запрещаются ударные воздействия на сварные конструкции из сталей. Конструкции с монтажными сварными соединениями надлежит закреплять в два этапа – сначала временно, затем по проекту. Способ временного закрепления должен быть указан в проекте.

При производстве сварочных работ необходимо соблюдать требования СНиП III-4-80, «Правил пожарной безопасности при проведении сварочных и других огневых работ на объектах народного хозяйства», «Санитарных правил при сварке, наплавке и резке металлов». Руководство сварочными работами должно осуществлять лицо, имеющее документ о специальном образовании или подготовке в области сварки.

Сварка металлоконструкций выполняется по ГОСТ 5264-80* электродами Э-42 по ГОСТ 9467-75*. Высота катета сварного шва принимается по толщине наименьшего из свариваемых элементов. Сварку конструкций при укрупнении и в проектном положении следует производить после проверки правильности сборки. Сварку надлежит производить при стабильном режиме. Предельные отклонения заданных значений силы сварочного тока и напряжения на дуге при автоматизированной сварке не должны превышать $\pm 5\%$. При двусторонней ручной или механизированной дуговой сварке стыковых, тавровых и угловых соединений с полным проплавлением необходимо перед выполнением шва с обратной стороны удалить его корень до чистого бездефектного металла. Поверхности свариваемой конструкции и выполненных швов сварных соединений после окончания сварки необходимо очищать от шлака, брызг и наплывов (натеков) расплавленного металла. При сборке конструкций не разрешается обрезка концов стержней или подготовка их кромок электрической дугой.

Сварку элементов конструкций следует производить в надежно зафиксированном проектном положении. Запрещается сварка выпусков арматурных стержней конструкций, удерживаемых краном.

Производственный контроль качества сварочных работ должен включать:

– входной контроль рабочей технологической документации, монтируемых сварных конструкций; – сварочных материалов, оборудования, инструмента и приспособлений;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			П2200152-12.12-03-ПОС						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

- операционный контроль сварочных процессов, технологических операций и качества выполняемых сварных соединений;

- приемочный контроль качества выполненных сварных соединений.

Антикоррозионную защиту конструкций и оборудования в случаях, когда они выполняются на строительной площадке, следует производить, как правило, до их подъема на проектную отметку. После подъема производить антикоррозионную защиту следует только в местах стыков и соединений конструкций.

Установка собранных опорных конструкций под оборудование на фундаменты выполняется при помощи крана. Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи необходимо производить до их подъема. Монтируемые элементы следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения. Поднимать конструкции следует в два приема: сначала на высоту 20 – 30 см, затем после проверки надежности строповки производить дальнейший подъем.

Установленные в проектное положение элементы конструкций или оборудования должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость. Расстроповку элементов конструкций и оборудования, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления согласно проекту. Инструментальная проверка правильности установки конструкций, а также их окончательная выверка и закрепление должны производиться по ходу монтажа каждой пространственно-жесткой секции сооружения.

5.3.3 Монтаж кабельных лотков

Прокладка кабельных лотков производится по спланированной территории подстанции по железобетонным друсьям. В местах опирания кабельных лотков грунт должен быть уплотнен щебнем толщиной 100 мм. Кабельные лотки выполняются из сборных железобетонных элементов по серии 3.407.1-157. Стенки узлов поворота кабельных каналов выполняются из железобетонных друсьев БК-12 на цементно-песчаном растворе М100.

Узлы перехода кабельного канала через дорогу выполняется путем выполнения защитного покрытия лотков дорожными плитами, устанавливаемых на сваи.

Монтаж мелкогабаритных железобетонных элементов кабельных каналов выполняется вручную. Для монтажа более крупных элементов используют самоходный кран.

5.3.4 Благоустройство

Работы по благоустройству территорий должны выполняться в соответствии с рабочими чертежами при соблюдении технологических требований, предусмотренных правилами СНиП III-10-75 «Благоустройство территорий» и проектами производства работ. Устройство различных типов покрытий площадок допускается на любых устойчивых подстилающих грунтах, несущая способность которых изменяется под воздействием природных факторов не более, чем на 20%.

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

2	-	Зам.			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

П2200152-12.12-03-ПОС

Лист
117

После снятия растительного грунта должен быть обеспечен водоотвод со всей поверхности площадки реконструкции.

Материалы, применяемые при производстве работ по благоустройству территорий, указываются в проекте и должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и технических условий.

Работы по благоустройству заключаются в устройстве щебеночного покрытия площадок ОРУ по спланированной территории. Для предотвращения роста сорняков предусматривается укладка геотекстиля на существующее основание. Щебень вдавливается в предварительно устроенную песчаную подготовку при помощи виброплиты.

Щебень в слое следует уплотнять за три раза. В первую укатку должна быть достигнута обжимка россыпи и обеспечено устойчивое положение щебня. Во вторую укатку должна быть достигнута жесткость основания или покрытия за счет взаимозаклинивания фракций. В третью укатку должно быть достигнуто образование плотной коры в верхней части слоя путем расклинивания поверхности мелкими фракциями. Признаками окончания уплотнения во второй и третий периоды служат отсутствие подвижности.

5.3.5 Указания по производству работ в условиях действующих электроустановок

Работы выполняются в условиях действующих электроустановок и должны выполняться в полном соответствии "Межотраслевых правил по охране труда (Правил безопасности) при эксплуатации электроустановок" (ПОТ РМ-016-2001).

При необходимости пребывания персонала в зонах с различной напряженностью магнитного поля общее время выполнения работ в этих зонах не должно превышать предельно допустимое для зоны с максимальной напряженностью.

Земляные работы на территории организации, а также в охранных зонах подземных коммуникаций (электрокабели, кабели связи, и др.) могут быть начаты только с письменного разрешения руководства организации, местного органа власти и владельца этих коммуникаций.

К разрешению должен быть приложен план (схема) с указанием размещения и глубины заложения коммуникаций. Местонахождение подземных коммуникаций должно быть обозначено соответствующими знаками или надписями как на плане (схеме), так и на месте выполнения работ. Не допускается проведение земляных работ машинами на расстоянии менее 1 м от трассы кабеля, если эти работы не связаны с раскопкой кабеля. Применение земляных машин, отбойных молотков, ломов и кирок для рыхления грунта над кабелем допускается производить на глубину, при которой до кабеля остается слой грунта не менее 30 см. Остальной слой грунта должен удаляться вручную лопатами.

В действующих электроустановках работы с применением грузоподъемных машин и механизмов проводятся в соответствии с требованиями Межотраслевых правил по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов (ПОТ РМ-007-98) и Межотраслевых правил

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	
П2200152-12.12-03-ПОС									Лист
									1.18

по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта (ПОТ РМ-008-99).

Машины и механизмы на пневмоколесном ходу, находящиеся в зоне влияния электрического поля, должны быть заземлены. При их передвижении в этой зоне для снятия наведенного потенциала следует применять металлическую цепь, присоединенную к шасси или кузову и касающуюся земли.

Не разрешается заправка машин и механизмов горючими и смазочными материалами в зоне влияния электрического поля.

Перемещение, установка и работы строительных машин и автотранспорта, размещение лебедок, оборудования, материалов и т.п. вблизи выемок (котлованов, траншей, канав) с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта на расстоянии, установленном ППР, или на расстоянии по горизонтали от основания откоса выемки до ближайших опорных частей вышеуказанных машин, оборудования, лебедок, материалов и т.п. не менее указанного 4 м (для песков).

В действующих электроустановках работы с применением грузоподъемных машин и механизмов проводятся по наряду. Водители, крановщики, машинисты, стропальщики, работающие в действующих электроустановках или в охранной зоне ВЛ, должны иметь группу II.

Проезд автомобилей, грузоподъемных машин и механизмов по территории ОРУ и в охранной зоне ВЛ, а также установка и работа машин и механизмов должны осуществляться под наблюдением одного из работников (из числа оперативного персонала, работника, выдавшего наряд, ответственного руководителя). При проезде по ОРУ и под ВЛ подъемные и выдвигные части грузоподъемных машин и механизмов должны находиться в транспортном положении. Допускается в пределах рабочего места перемещение грузоподъемных машин по ровной местности с поднятым рабочим органом без груза и людей на подъемной или выдвигной части, если такое перемещение разрешается по заводской инструкции и при этом не требуется проезжать под неотключенными шинами и проводами ВЛ.

При установке крана на месте работы ответственным руководителем работ или производителем работ совместно с допускающим должен быть определен необходимый сектор перемещения стрелы. Этот сектор до начала работ должен быть ограничен шестами с флажками, а в ночное время – сигнальными огнями. Установка и работа грузоподъемных механизмов непосредственно под проводами ВЛ напряжением до 35 кВ включительно, находящимися под напряжением, не допускается. В случае соприкосновения стрелы крана или корзины подъемного механизма с токоведущими частями, находящимися под напряжением, машинист должен принять меры к быстрейшему разрыву возникшего контакта и отведению подвижной части механизма от токоведущих частей на расстояние, не менее: до 27,5 кВ – 1 м, 110 кВ – 1,5 м, 220 кВ – 2,5 м.

Не допускается работа грузоподъемных машин при ветре, вызывающем приближение на недопустимое расстояние грузов или свободных от них тросов и канатов, с помощью которых поднимается груз, до находящихся под напряжением токоведущих частей.

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

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П2200152-12.12-03-ПОС	Лист 119

5.3.6 Электромонтажные и наладочные работы

При наличии опасных и вредных производственных факторов безопасность электромонтажных и наладочных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации следующих решений по охране труда:

– дополнительные защитные мероприятия при выполнении работ в действующих электроустановках;

– меры безопасности при выполнении пусконаладочных работ;

– обеспечение безопасности при выполнении работ на высоте;

– меры безопасности при работе с вредными веществами;

– меры пожарной безопасности.

При выполнении монтажных и наладочных работ необходимо выполнять требования межотраслевых правил по охране труда.

До начала пусконаладочных работ на распределительных устройствах все питающие и отходящие к другим подстанциям линии должны быть отсоединены от оборудования и заземлены.

Подключение смонтированных электроцепей и электрооборудования к действующим электросетям должно осуществляться службой эксплуатации этих сетей. Не допускается использовать и присоединять в качестве временных электрических сетей и электроустановок не принятые в установленном порядке электрические сети, распределительные устройства, щиты, панели, а также производить без разрешения наладочной организации электромонтажные работы на смонтированных и переданных под наладку электроустановках.

При выполнении пусконаладочных работ на вновь смонтированной электроустановке рабочее напряжение на нее может быть подано эксплуатационным персоналом только после введения на электроустановке эксплуатационного режима и при наличии письменной заявки руководителя пусконаладочных работ.

Подъем, перемещение и установка разъединителей и других аппаратов рубящего типа производятся в положении "Включено", а аппаратов, снабженных возвратными пружинами или механизмами свободного расцепления, – в положении "Отключено".

При регулировке выключателей и разъединителей, соединенных с приводами, должны быть приняты меры для предотвращения самопроизвольного или непредвиденного их включения или отключения.

До начала пусконаладочных работ на коммутационных аппаратах следует:

– привести в нерабочее положение приводы коммутационных аппаратов;

– отключить оперативные цепи, цепи сигнализации, силовые цепи привода и цепи подогрева;

– вывесить плакаты на ключах и кнопках дистанционного управления "Не включать. Работают люди".

Одновременная работа на приводах и на коммутационных аппаратах запрещается.

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

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

При работах на трансформаторах тока выводы вторичных обмоток до полного окончания монтажа подключаемых к ним цепей должны быть замкнуты накоротко на зажимах трансформатора и заземлены. Все выводы трансформаторов напряжения должны быть заземлены на все время монтажа.

При измерениях сопротивления изоляции в процессе сушки электрическим током питание намагничивающей и рабочих обмоток должно отключаться.

Затягивание проводов через протяжные коробки, ящики, трубы, блоки, в которых уложены провода, находящиеся под напряжением, а также прокладка проводов и кабелей в трубах, лотках и коробках, не закрепленных по ППР, не допускаются.

Опробование электроприводов разрешается после установления связи между персоналом, находящимся на пульте управления, на щите управления и на механизмах.

Настройка путевых и конечных выключателей, датчиков и других средств автоматики должны выполняться при снятом напряжении силовых цепей.

5.4 Строительно-монтажные работы

5.4.1 Монтаж разъединителей 35 кВ

При монтаже и эксплуатации трёхполюсного разъединителя следует соблюдать действующие "Правила эксплуатации электроустановок потребителей", "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок" (ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0.03.150-00), инструкцию производителя по монтажу и эксплуатации данного оборудования, а также требования настоящего раздела.

Для монтажа разъединителя дополнительно к стандартным инструментам используются следующие специальные инструменты и материалы:

- динамометрические ключи с усилием затяжки в диапазоне 26-174Нм;
- металлическая щётка (из латуни) для обработки медных поверхностей;
- металлическая щётка (из стали) для обработки оцинкованных поверхностей;
- очищающее средство (уайт-спирит) для поверхностей, покрытых серебром;
- ветошь.

Стропы для подъёма полюса разъединителя должны быть мягкими и иметь грузоподъёмность не менее 500кг.

Последовательность действий при установке разъединителя.

1. Распаковать оборудование;

2. Подготовить оборудование к монтажу:

- проверить комплектности поставленного оборудования;
- проверить наличие и соответствие необходимой документации;
- проверить соответствие монтажной маркировки и заводского номера привода.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

П2200152-12.12-03-ПОС

Лист
1.21

3. Установить основание разъединителя или предварительно собранный полюс на опорную конструкцию, используя чалки;
4. Выровнять и притянуть болтами основание разъединителя к опорной конструкции;
5. Для сборки полюса установить опорные изоляторы на поворотных опорах;
6. Протереть контактные пальцы и контакты ветошью и смазать;
7. Установить токопровод пальцевой стороны в положение "Включено" на опорном изоляторе;
8. Вставить токопровод контактной стороны с контактом в контактные пальцы и установить на опорном изоляторе;
9. Выровнять токопроводы параллельно раме;
10. Установить привод;
11. Установить тяги разъединителя;
12. Проверить болтовые и другие соединения;
13. Присоединить металлические части оборудования, нормально находящиеся не под напряжением к ЗУ подстанции;
14. Подключить внешние электрические цепи к шкафу управления;
15. Подсоединить провода (шины) к первичным выводам разъединителя.

5.4.2 Установка группы токоограничивающих реакторов 6 кВ

При монтаже и эксплуатации группы токоограничивающих реакторов следует соблюдать действующие "Правила эксплуатации электроустановок потребителей", "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок" (ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0.03.150-00), инструкцию производителя по монтажу и эксплуатации данного оборудования, а также требования настоящего раздела.

Фазы реактора транспортируют к месту установки в заводской упаковке. Перед установкой реактор освобождают от упаковки, очищают от пыли и стружек и тщательно осматривают для выявления дефектов, препятствующих его нормальной работе: трещин и сколов у опорных изоляторов, нарушений их армировки, отбитых краев и нарушений лакового покрова, деформации витков и нарушения изоляции у бетонных колонок.

Реакторы устанавливают с соблюдением технологических правил монтажа и нормативных расстояний. Между реактором и стальными конструкциями в камере должно быть выдержано расстояние, равное не менее половины его диаметра. Опорные изоляторы армируют немагнитными материалами; для контактных соединений применяют болты из маломагнитной стали или латуни. При креплении конструкции и самого реактора по вертикали под изолятором ставят прокладки из твердого картона (металлические не рекомендуются).

Для подъема реакторов в междупэтажном перекрытии камер предусматривают специальные крюки. При горизонтальной установке каждую фазу реактора с помощью талей поднимают на фундамент, опускают на стойки, выверяют по уровню и отвесу и затягивают крепежные болты.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			П2200152-12.12-03-ПОС						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

При вертикальной установке фаз учитывают, что при коротких замыканиях между соседними фазами реактора возникают большие электродинамические усилия. Наиболее опасными являются усилия отталкивания между обмотками, так как они вызывают растягивающие усилия в опорных изоляторах (фарфоровые изоляторы лучше работают на сжатие, чем на растяжение). Во избежание этого при вертикальной и ступенчатой установках фаз реактора руководствуются заводскими обозначениями.

Подъем и установку фаз реактора осуществляют с помощью швеллерной траверсы с тросовым захватом, соблюдая особую осторожность, чтобы не повредить обмотки или бетонные колонки. После установки реактор заземляют через фланцы опорных изоляторов, смонтированных на фундаменте, и подвергают испытаниям в процессе пусконаладочных работ.

Выходы реактора необходимо предохранять от усилий, которые могут возникнуть в линии при коротких замыканиях. Для этого шины к реактору подводят перпендикулярно обмоткам и закрепляют на расстоянии не более 350 мм от него.

5.4.3 Установка трансформатора собственных нужд 6/0,4 кВ

При монтаже и эксплуатации сухих трансформаторов тока следует соблюдать действующие "Правила эксплуатации электроустановок потребителей", "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок" (ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0.03.150-00), инструкцию производителя по монтажу и эксплуатации данного оборудования, а также требования настоящего раздела.

До начала монтажа сухие трансформаторы следует хранить в сухом проветриваемом помещении при температуре не ниже +5 градусов и относительной влажности не более 80%, принимая специальные меры по защите из от механических повреждений и загрязнения. Перед установкой на длительное хранение необходимо снять упаковку, провести внешний осмотр и при необходимости переконсервировать трансформатор.

Перед подключением трансформатора к питающей сети необходимо провести оценку его состояния после транспортировки и хранения. При осмотре особое внимание уделить проверке механической целостности обмоток и магнитопровода, затяжки болтов, прессовки обмоток и магнитопровода.

Для удаления пыли трансформатор необходимо продуть чистым сухим воздухом. После осмотра произвести:

- проверку изоляции на отсутствие замыканий на магнитопровод;
- измерение сопротивления обмоток постоянному току на всех ответвлениях;
- проверку коэффициента трансформации на всех ответвлениях;
- измерение сопротивления изоляции каждой обмотки по отношению к другим обмоткам.

При удовлетворительных результатах внешнего осмотра, проверок и измерений сухой трансформатор водится в эксплуатацию. При получении неудовлетворительных значений сопротивления изоляции обмоток необходимо произвести сушку трансформатора.

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

Сушка сухих трансформаторов производится при температуре 80–100 градусов до тех пор, пока сопротивление изоляции обмоток в нагретом состоянии не достигнет постоянного значения, которое должно остаться неизменным в течение 10–12 часов.

Сухие трансформаторы устанавливаются так, чтобы расстояние до стен и других предметов, ухудшающих условия охлаждения, было не менее 200 мм. После установки на место трансформаторы должны быть надежно заземлены.

После подключения и опробования предусмотренных защит, сухой трансформатор испытывается на холостом ходу, а затем сдается в эксплуатацию.

5.4.4 Сооружение шинного моста 6 кВ

При монтаже и эксплуатации шинного моста 6 кВ следует соблюдать действующие "Правила эксплуатации электроустановок потребителей", "Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок" (ПОТ РМ-016-2001 РД 153-34.0.03.150-00), инструкцию производителя по монтажу и эксплуатации данного оборудования, а также требования настоящего раздела.

Последовательность действий при установке шинного моста 6 кВ:

- устройство фундаментов (винтовые стальные сваи со сварным наконечником и оголовком СВС-159);
- установка стальных опор;
- монтаж опорных металлоконструкций;
- монтаж опорных изоляторов;
- монтаж жесткой ошиновки;
- монтаж шинных компенсаторов.

5.4.5 Монтаж заземляющего устройства ПС

Сопротивление заземляющего устройства (ЗУ) в любое время года не должно превышать 0,5 Ом.

На территории устанавливаемого оборудования поперечные заземлители прокладываются в удобных местах между оборудованием. Продольные заземлители прокладываются вдоль осей оборудования со стороны его обслуживания на расстоянии 0,8–1 м от фундаментов или основания оборудования.

Глубина заложения горизонтальных элементов заземлителя составляет 0,7 м.

Прокладываемые по территории объекта заземлители должны образовывать замкнутый контур. Все пересечения и соединения прокладываемых заземлителей между собой, с существующими заземлителями и с электрооборудованием рекомендуется выполнить сваркой внахлест. Сварной шов должен быть сплошным.

Сварные соединения стальных элементов заземления должны быть защищены от коррозии, например, покрытием мест соединения специальным составом.

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

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	---------	------	--------	-------	------

Заземляющие спуски, для исключения усиленного разрушения на участке «воздух-грунт», изолировать на длину 10 см в обе стороны от границы раздела, путем предварительного покрытия двумя слоями грунтовки ЭП-0199 и последующей окраске их эмалью ЭП-1236 в два слоя (или аналогичными материалами, обладающими противокоррозионными свойствами).

Все соединения контактные электрические сварные элементов заземления выполняются в соответствии с ГОСТ 23792-79 табл. 77. Сварка элементов заземления выполняется электродами Э42 по ГОСТ 6467-75. Катет сварных швов принимать по наименьшей толщине свариваемых деталей по ГОСТ 5264-80.8.

5.4.6 Монтаж распределительных устройств

Подъем и перемещение аппаратов, снабженных возвратными пружинами или механизмами свободного расцепления, производить в положении «Отключено», а не имеющих возвратных пружин – в положении «Включено».

Спуск и натягивание возвратных пружин (пружин свободного расцепления) без предусмотренных заводской инструкцией приспособлений не допускается.

При монтаже трехполюсных разъединителей необходимо принять меры для самопроизвольного выбрасывания ножа.

При монтаже трансформаторов тока и присоединении к ним проводов вторичных цепей обмотки должны быть закорочены и заземлены.

Не допускается производить пайку и лужение концов проводов без защитных очков.

5.4.7 Монтаж ячеек КРУ-6кВ в здании КРУ-6кВ-БМЗ

При монтаже КРУ соблюдайте правила техники безопасности, изложенные в действующих «Строительных нормах и правилах», «Правилах устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов».

Перед монтажом шкафов необходимо проверить соответствие фундаментов для КРУ проектной документации.

В фундаменте под шкафы КРУ должны быть уложены два швеллера не менее №8, так как в раме основания шкафов имеются два продольных швеллера №5, заглубленные в фундамент. Распаковку и монтаж шкафов КРУ производите только после проверки строительной части на соответствие проекту.

При монтажных работах использовать элементы крыши шкафа в качестве опоры не рекомендуется. Для обеспечения безопасности работ вверху шкафа используйте дополнительный настил из подсобных материалов.

Шкаф устанавливается на закладные основания в соответствии с планом расположения шкафов КРУ. К установке последующего шкафа приступают после проверки правильности положения предыдущего.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

После монтажа шкафа необходимо проверить по всему периметру плотность прилегания рамы основания шкафа к плоскости фундамента. Если между рамой и плоскостью фундамента имеются щели, необходимо подложить между ними подкладки.

Крепление шкафа к полу выполняется сваркой в соответствии с руководством по эксплуатации КРУ.

5.4.8 Монтаж внутренних силовых сетей

Включать в цепь электродвигатели, электроинструмент, приборы электрического освещения и прочие токоприемники разрешается только при помощи специальных пусковых (включающих) аппаратов и приборов (магнитных пускателей, рубильников и т.д.).

Не допускается затягивать провода через протяжные коробки, ящики, трубы, блоки, в которых находятся провода под напряжением, с помощью стальной проволоки.

Прокладывать провода и кабели следует только после закрепления труб, лотков и коробов в соответствии с проектом.

Не допускается ходить по проложенным коробам, лоткам, трубным блокам, шинпроводам, а также перелезать через ограждения.

При всех работах в ОРУ и в пределах охранной зоны ВЛ без снятия напряжения механизмы и грузоподъемные машины должны заземляться. Грузоподъемные машины на гусеничном ходу при их установке непосредственно на грунте заземлять не требуется.

В здании ОПУ предусмотрено выполнение работ по замене оборудования ЩСН (вводного автоматического выключателя 0,4кВ 1СШ-0,4кВ ЩСН, трансформаторов тока 0,4кВ, секционного автоматического выключателя 0,4кВ) и монтажу и подключению шкафа ДЗО НН АТ-1.

Монтаж шкафа ДЗО НН АТ-1 производится на существующие закладные металлоконструкции пола ОПУ.

Монтаж проектируемого оборудования в ЩСН осуществляется на место демонтируемого старого оборудования.

5.4.9 Монтаж кабельных каналов

Прокладка контрольных и силовых кабелей по территории ОРУ к вводимому по данной документации оборудованию в существующих кабельных каналах невозможно из-за нехватки места под новые кабели и не соответствие способу прокладки действующим нормам и правилам (совместная прокладка силовых и контрольных кабелей). Исходя из этого предусмотрены новые трассы прохождения кабелей.

Кабели прокладываются в железобетонных кабельных каналах. Кабельные каналы выполняются из сборных железобетонных элементов. Узлы поворотов кабельных каналов выполняются из железобетонных друсев на цементно-песчаном растворе.

Узел перехода кабельного канала через дорогу выполняется путем выполнения защитного

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П2200152-12.12-03-ПОС	Лист
							126

покрытия лотков дорожными плитами.

В кабельных каналах предусматриваются перегородки и уплотнения из огнестойких подушек через каждые 50м по длине, в местах ответвлений и прохода через строительные конструкции.

5.4.10 Обоснование схем транспортных коммуникаций

Въезд на территорию ПС 220 кВ Кудьма производится через металлические ворота, установленные с северной стороны подстанции (см. стройгенплан). Подъезд к ОРУ-110кВ и по его территории осуществляется по существующей дороге с асфальтовым покрытием и временным дорогам и площадкам. Внутриплощадочные дороги имеют ширину 3,5 м.

5.5 Перечень видов работ, подлежащих освидетельствованию

- Акт на разбивку осей конструкций;
- Акт на геодезические работы при устройстве фундаментов и монтаже металлических конструкций;
- Акт на снятие и использование для рекультивации плодородного слоя земли;
- Акт на установку закладных деталей;
- Акт приемки контура заземления;
- Акт на антикоррозионную защиту закладных деталей и сварных соединений;
- Акт приемки фундаментов под монтаж металлоконструкций;
- Акт на опирание и анкеровку несущих металлических конструкций (стоек);
- Акт на скрытые работы по устройству защиты строительных конструкций и закладных деталей, сварных соединений от коррозии;
- Акты на испытание смонтированного оборудования.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			П2200152-12.12-03-ПОС						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

6 Потребность реконструкции в основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, воде

6.1 Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспорте

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена на основании расчетных нормативов для разработки проекта организации строительства в зависимости от объема и видов строительно-монтажных работ и приведена в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Марка, ГОСТ	Кол-во, шт.	Назначение
1	Автокран грузоподъемностью 25т	КС-45717К-1	1	Монтаж устанавливаемого оборудования и материалов
2	Автомобиль бортовой грузоподъемностью 10т		1	Перевозка оборудования, инвентаря, материалов
3	Строп 2СК-2,0/3000	ГОСТ 25573-82	1	Строповка оборудования
4	Строп 4СК1-2,5/9000	ГОСТ 25573-82	1	Строповка материалов
5	Пояс монтерский предохранительный	ГОСТ 14.185-77	2	Монтаж оборудования
6	Трансформатор сварочный	ТД-500	2	Сварочные работы
7	Лестница приставная, 3,5м		1	Монтаж оборудования
8	Лестница с площадкой	Л-312А	1	Монтаж оборудования
9	Пояс монтерский предохранительный	ГОСТ 14.185-77	2	Монтаж оборудования
10	Агрегат опрессовочный		2	Монтаж ошиновки
11	Вибрационная плита бензиновая		1	Уплотнение грунта, щебня
12	Универсальная установка по погружению винтовых свай	УБМ-85	1	Монтаж винтовых свай
13	Автовышка с высотой подъема 12м		1	Монтаж оборудования

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

7 Потребность строительства в кадрах, основных строительных машинах, механизмах, транспортных средствах, в топливе и горюче-смазочных материалах, а также в электрической энергии, воде, временных зданиях и сооружениях

7.1 Расчет площади площадок для складирования материалов, конструкций

Материалы и оборудование следует располагать технологическими автономными комплектами с учетом каждой монтажной стоянки грузоподъемного крана, обеспечивая наиболее короткие расстояния между складами и местами потребления материалов.

При раскладке сборных элементов на приобъектном складе следует соблюдать следующие требования:

- размещать изделия в соответствии с технологической последовательностью монтажа с максимальным приближением к местам их установки;
- размещать изделия таким образом, чтобы заводская маркировка была видна со стороны подхода или проезда, а монтажные петли уложенных в штабеле изделий были обращены на верх;
- снабжать штабели табличками с указанием количества и типа складированных в них деталей;
- хранить изделия в условиях исключающих возможность их деформации, а также загрязнения и повреждения поверхностей.

Способы укладки грузов должны обеспечивать:

- устойчивость штабелей, пакетов и грузов, находящихся в них;
- механизированную разборку штабеля и подъем груза навесными захватами подъемно-транспортного оборудования;
- безопасность рабочих работающих около штабеля или на нем;
- возможность применения и нормального функционирования средств защиты работающих и пожарной техники;
- циркуляцию воздушных потоков при естественной вентиляции;
- соблюдение требований при работе в охранных зонах линий электропередачи.

Площадка, предназначенная для складирования, должна иметь уклон не более 3%, под штабелями уклон площадки допускается до 5%.

Подкладки и прокладки в штабелях складироваемых материалов и конструкций следует располагать в одной вертикальной плоскости. Их толщина при укладке панелей должна быть больше высоты выступающих монтажных петель не менее чем на 20мм.

Между штабелями на складах должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов.

Во избежание повреждения складироваемых грузов между штабелями предусматривается просвет не менее 200 мм. Расстояние складироваемых материалов от края дорог должно быть не менее 1 м.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

П2200152-12.12-03-ПОС

Лист
130

Площади складов для хранения строительных конструкций и материалов определяют расчетом в соответствии с принятым запасом и нормами складирования на 1 м².

Величина норматива производственных запасов определяется по формуле:

$$Q_{скл} = \frac{Q_{общ}}{T} \cdot n \cdot k_1 \cdot k_2$$

где $Q_{общ}$ – общее потребное количество основных материалов;

n – норма запасов материала;

k_1 – коэффициент неравномерности потребления материалов, $k_1 = 1,1$;

k_2 – коэффициент неравномерности поступления материалов, $k_2 = 1,3$;

T – продолжительность выполнения данного вида работ, дн.

$n/T = 1/3$, т.к. материал завозится в три этапа.

Площадь склада определяется по формуле:

$$F_{скл} = \frac{Q_{скл}}{b \cdot q}$$

где: q – количество материалов, хранящихся на 1 м²;

b – коэффициент используемой площади склада, учитывающий проходы и проезды для открытых складов $b = 0,6$.

Площади складов представлены в табл. 2.

Таблица 2

N п/п	Наименование материала	Ед. изм.	$Q_{общ}$	K_1	K_2	$Q_{скл}$	q	$F_{скл}$ м ²	Способ хранения
<i>Монтируемые элементы</i>									
1	Металлоконструкции	т	3,4	1,1	1,3	1,62	3,3	0,82	открытый
2	Сталь-прокат и сталь сортовая	т	2,5	1,1	1,3	1,2	1,8	1,11	открытый
3	Сборный Ж/Б	м ³	11,2	1,1	1,3	5,4	3,2	2,82	открытый
4	Щебень	м ³	43	1,1	1,3	20,5	1,0	34,2	открытый
	Итого:							38,95	

Таким образом принимаем размеры временного склада для монтируемых объектов и материалов – 10х4 м.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П2200152-12.12-03-ПОС	Лист
							1.31

7.2 Потребность строительства во временных инвентарных зданиях

Потребность во временных инвентарных зданиях и сооружениях определена по "Расчетным нормативам" на основании установленной численности работающих и установленного объема строительного-монтажных работ.

Число рабочих в наиболее многочисленную смену принимается 70% от общего числа рабочих $56 \times 0,7 = 40$ человек, а ИТР, служащих, МОП и охраны – 80% от общего количества $5 \times 0,8 = 4$ человека. Т.о. число рабочих в наиболее многочисленную смену составит 44 человека.

Для инвентарных зданий санитарно-бытового назначения:

$$S_{\text{тр}} = N \times S_n, \quad S_{\text{тр}} = 44 \times 0,25 = 11 \text{ м}^2,$$

где $S_{\text{тр}}$ – требуемая площадь, м^2 ;

N – общая численность работающих (рабочих) или численность работающих (рабочих) в наиболее многочисленную смену, чел.;

S_n – 0,25 нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел}$.

Для инвентарных зданий административного назначения:

$$S_{\text{тр}} = N \times S_n, \quad S_{\text{тр}} = 5 \times 4 = 20 \text{ м}^2,$$

где $S_{\text{тр}}$ – требуемая площадь, м^2 ;

$S'' = 4$ – нормативный показатель площади, $\text{м}^2/\text{чел}$;

N – общая численность ИТР, служащих, МОП и охраны.

Потребность во временных инвентарных зданиях.

Таблица 3

Назначение инвентарного здания	Требуемая площадь, м^2	Фактическая площадь, м^2	Число инвентарных зданий/(всего м^2)
Санитарно-бытовое	11	12	1 (4х3м) /12
Административное	20	20	1 (5х4) /20
Всего:	31	32	2

Расположение временных зданий показано на строительном генеральном плане.

Потребность строительства в кадрах

Потребность строительства в кадрах представляется в следующей форме: Таблица 4

Нормативная трудоемкость работ, чел-дн	Нормативная продолжительность строительства, дн.	Общая численность работающих, чел.	В том числе		
			Рабочие	ИТР и Служащие	МОП и охрана
2408	43	61	56	3	2

Нормативная трудоемкость принимается согласно сметным расчетам.

Расчет нормативной продолжительности строительства см. п.17.

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

Изм. Кол.чч. Лист № док. Подп. Дата

П2200152-12.12-03-ПОС

Лист
1.32

8 Обеспечение качества строительно-монтажных работ, а также поставляемых оборудования, конструкций и материалов

В процессе производства работ осуществлять входной, операционный и приёмочный контроль качества, согласно разделу 6, СНиП 12-01-2004.

Входной контроль заключается в проверке поступающих материалов, конструкций и изделий на соответствие их требованиям ГОСТ, технических условий, рабочих чертежей, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов. Результаты входного контроля документировать (п.6.1.3 СНиП 12-01-2004).

Операционный контроль осуществляется путём систематического наблюдения и проверки соответствия выполняемых работ требованиям 3 части «Организация, производство и приёмка работ» и проектной документации.

Операционным контролем проверяется:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;

- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;

- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

Результаты операционного контроля необходимо документировать (п.6.1.6 СНиП 12-01-2004).

Приёмочный контроль выполняется после завершения отдельных видов работ или при приёмке законченных конструкций, при этом определяется возможность выполнения последующих работ или пригодность конструкции к эксплуатации. Результаты приёмки работ оформить актами освидетельствования скрытых работ (прил. 5, СНиП 12-01-2004).

Контроль качества при производстве работ должен осуществляться согласно разделу 6, СНиП 12-01-2004:

- заказчиком – обеспечение технического надзора;
- проектной организацией – авторский надзор;
- территориальным органом государственного строительного надзора – инспекционный контроль;

- производителем работ – постоянный контроль качества выполняемых работ.

При производстве земляных работ контроль качества выполняется согласно СНиП 3.02.01-87:

- при разработке грунта и при устройстве вертикальной планировки по разделу 3 и табл. 4,5;

- при уплотнении и обратных засыпках – по разделу 4 и табл. 6,7,8.

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	П2200152-12.12-03-ПОС						Лист
															133

При производстве бетонных работ и монтажа конструкций контроль качества выполняется согласно СНиП 3.03.01-87 бетонирование монолитных конструкций по разделу 2 и и табл. 2, 3, 9, 10, 11.

Контроль качества монтажа стальных конструкций и сварочных работ выполняется по разделам 4, 8 и табл. 14, 15, 16, 41, 42, 43.

9 Организация службы геодезического и лабораторного контроля

Согласно приложению 12 к СНиП 3.01.03-84 заказчик обязан передать генподрядчику созданную геодезическую основу по акту.

В соответствии с указаниями СНиП 12-01-2004 на основе проектной документации исполнителю работ следует подготовить схемы расположения разбиваемых в натуре осей, знаков закрепления этих осей и монтажных ориентиров, а также схемы расположения конструкций и их элементов относительно этих осей и ориентиров. Схемы разрабатываются исходя из условий, что оси и ориентиры, разбиваемые в натуре, должны быть технологически доступными для наблюдения при контроле точности положения элементов конструкций на всех этапах строительства. Одновременно следует (при необходимости), откорректировать имеющуюся или разработать методику выполнения и контроля точности геодезических разбивочных работ, правила нанесения и закрепления монтажных ориентиров (см.п.4.10 СНиП 12-01-2004).

В процессе строительства детальные разбивочные работы выполнить в соответствии с проектом производства работ (СНиП 3.01.03-84).

В процессе возведения сооружений и прокладки инженерных сетей генподрядчику следует проводить геодезический контроль точности геометрических параметров, который является обязательной составной частью производственного контроля качества. Так же производственный контроль качества включает:

- входной контроль рабочей документации конструкций, изделий, материалов и оборудования;
- операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций (бетонные работы; сварочные работы);
- приемочный контроль строительно-монтажных работ.

По результатам контрольной геодезической съемки генподрядчик составляет исполнительную схему и передает её на проверку заказчику вместе с актами, разрешающими дальнейшее производство работ.

Главные разбивочные оси закрепляются четырьмя знаками. Осевые знаки не должны попадать в зону нарушения грунта при выполнении строительно-монтажных работ.

По завершению строительства устраиваются высотные репера.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

В первые два года после эксплуатации ПС 220кВ Кудьма следует проводить наблюдение за осадкой фундаментов сооружений и оборудования.

Геодезическая основа для реконструкции создается за 10 дней до начала строительно-монтажных работ.

Точность построения разбивочной сети площадки реконструкции принимается по данным, приведенным в табл. 1 и 2 СНиП 3.01.03-84.

10 Мероприятия и проектные решения, обеспечивающие выполнение нормативных требований охраны труда

При выполнении работ обеспечить выполнение требований следующих документов:

- Трудовой кодекс Российской Федерации.
- «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов» ПБ 10-382-00.
- «Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте» ПОТ Р М-027-2003. - Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи работникам специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты. Постановление Министерства труда РФ № 66 от 25.12.97 г.

- СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве» часть 1.

- СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве» часть 2.

- СП 12-136-2002 «Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ».

- «Правила пожарной безопасности в Российской Федерации» ППБ 01-03.

Перевозка грузов автомобильным транспортом и эксплуатация автотранспорта должна отвечать требованиям «Правил по охране труда на автомобильном транспорте».

- «Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001.

10.1 Общие требования

К реконструкции ПС разрешается приступать только при наличии проекта производства работ (ППР), в котором должны быть разработаны все мероприятия по обеспечению охраны труда.

Перед началом работ необходимо ознакомить работников с решениями, предусмотренными в ППР, и провести инструктаж о безопасных методах работ.

На площадке реконструкции должно быть выделено помещение или место для размещения медицинской аптечки и других средств для оказания первой помощи пострадавшим.

Все лица, находящиеся на площадке реконструкции, обязаны носить каски безопасности, а работающие на высоте должны быть обеспечены предохранительными поясами.

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

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П2200152-12.12-03-ПОС	Лист
							135

Основная площадка реконструкции должна быть ограждена сплошным забором.
 Опасные зоны должны быть снабжены предупредительными знаками, а в ночное время освещены.
 Для осуществления охранного освещения в ночное время используются прожекторные мачты.
 Охранное освещение должно обеспечивать на границе площадки реконструкции горизонтальную освещенность 0,5лк на уровне земли (ГОСТ 12.1.046–85).

Границы опасных зон (участков территорий вблизи зданий или сооружений, над которыми происходит перемещение грузов краном) должны иметь сигнальные ограждения, удовлетворяющие требованиям ГОСТ 23407–78. Санитарно-бытовые помещения, площадки для отдыха работников следует располагать за пределами опасных зон

Места прохода людей, находящихся вблизи от опасных зон, должны быть ограждены, обозначены и в необходимых случаях оборудованы защитными устройствами.

Работы производить по проекту производства работ, в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002.

10.2 Мероприятия по безопасности труда при транспортных и погрузо-разгрузочных работах

При эксплуатации кранов, механизмов, средств малой механизации необходимо соблюдать требования «Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором России.

Движение автомобилей на площадке реконструкции необходимо регулировать дорожными знаками и указателями.

До начала производства работ необходимо назначить лицо, ответственное за безопасное перемещение грузов кранами, провести с рабочими инструктаж.

При работе в вечернее время площадка для разгрузки изделий с автотранспорта, склад изделий и конструкций, рабочие места и проходы к ним должны быть освещены.

Погрузо-разгрузочные работы производятся механизированным способом при помощи крана.

Грузозахватные устройства должны удовлетворять требованиям государственного стандарта (ГБ 10–382–00).

При погрузке и выгрузке грузов запрещается:

- производить разгрузку элементов стальных конструкций сбрасыванием с транспортных средств;

- производить строповку груза, находящегося в неустойчивом положении.

Транспортные и погрузо-разгрузочные работы выполнять в соответствии с разделом 8, СНиП 12-03-2001.

Высоту штабелей материалов, изделий, конструкций принимать в соответствии с п.6.3.3, СНиП 12-03-2001.

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

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П2200152–12.12–03–ПОС	Лист
							136

У въезда на площадку реконструкции предусмотреть схему движения транспорта.

Скорость движения автотранспорта на строительной площадке не должна превышать 5 км/час.

Применяемые во время работ строительные машины, транспортные средства, производственное оборудование, средства механизации и оснастки, ручные машины и инструменты должны соответствовать требованиям государственных стандартов по безопасности труда.

Масса поднимаемого груза с учетом грузозахватных приспособлений и тары не должна превышать массу на данном вылете стрелы. Грузоподъемность стропов и траверс должна соответствовать весу поднимаемых элементов. Не допускается применение неиспытанных стропов. Стропы, траверсы и тара в процессе эксплуатации должны подвергаться периодическому осмотру в сроки, установленные "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов".

10.3 Мероприятия по безопасности труда при производстве бетонных и арматурных работ

При производстве бетонных и арматурных работ соблюдать требования по безопасности труда в соответствии с разделами 7, СНиП 12-04-2002.

При выполнении бетонных работ необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;*
- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;*
- обрушение элементов конструкций;*
- шум и вибрация;*
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека.*

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Съемные грузозахватные приспособления, стропы и тара, предназначенные для подачи бетонной смеси грузоподъемными кранами, должны быть изготовлены и освидетельствованы согласно ПБ 10-382-00 п.2.19.

10.4 Мероприятия по безопасности труда при выполнении монтажных работ

Запрещается подъем стальных конструкций, не обеспеченных их правильной строповкой.

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

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций и оборудования на весу.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П2200152-12.12-03-ПОС	Лист
							137

На участке монтажных работ (работа крана) запрещается нахождение посторонних лиц. Грузозахватные приспособления подвергнуть техническому осмотру с регистрацией в журнале работ (см.п. 7.4.4 СНиП 12-03-2001).

Способы строповки элементов конструкций и оборудования должны обеспечивать их подачу к месту установки в положении, близком к проектному. Конструкции, оборудование во время перемещения краном удерживать от раскачивания и вращения гибкими оттяжками. Стropовку производить стропами, снабжёнными предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение конструкций и обеспечивающими возможность дистанционной расстроповки с рабочего горизонта. Расстроповку установленных в проектное положение конструкций и оборудования, производить после проектного закрепления его временным креплением. Окраску и антикоррозионную защиту конструкций и оборудования следует производить до их подъёма на проектную отметку.

При монтаже оборудования с использованием домкратов должны быть приняты меры, исключающие перекося или опрокидывание домкратов.

При производстве монтажных работ соблюдать требования гл.8, СНиП 12-04-2002.

При монтаже электрооборудования следует выполнять требования СНиП 12-03-2001.

10.5 Электробезопасность при выполнении строительных и монтажных работ

Для освещения применять переносные взрывозащищённые светильники.

Металлические строительные леса, металлические ограждения мест работ, металлические секции для прокладки кабелей и проводов, транспортные средства с электрическим приводом, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом заземлить сразу после их установки на место до начала каких-либо работ.

Токоведущие части электроустановок должны быть изолированы, ограждены или размещены в местах, не доступных для прикосновения к ним.

10.6 Мероприятия по безопасности труда при проведении огневых работ

Места проведения огневых работ и места установки сварочных выпрямителей (трансформаторов), баллонов с газом очистить от горючих материалов в радиусе 5 метров.

Сварщики, работающие на высоте, должны иметь металлическую коробку для сбора электродных огарков.

До начала работ необходимо проверить исправность электродержателя и надёжность его изоляции, исправность предохранительной маски с защитным стеклом и светофильтром, а также состояние изоляции проводов, плотность соединений контактов сварочного провода.

Сварочные провода следует прокладывать так, чтобы их не повредили проходящие машины. Эти провода не должны касаться металлических предметов, шлангов для кислорода и пропана.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Лист
						138

П2200152-12.12-03-ПОС

Рабочее место электросварщика должно быть защищено от атмосферных осадков. При дожде, снегопаде и скорости ветра более 10 м/сек запрещается выполнять сварочные работы без инвентарных укрытий.

При производстве огневых работ соблюдать требования ППБ 01-03 п.649;654; 655.

10.7 Пожарная безопасность при выполнении работ

При производстве огневых работ в случае образования газоопасных и взрывоопасных зон на стройплощадке, необходимо оформлять наряд-допуск в установленной форме.

На стройгенплане наряду с техническими требованиями предусмотрены требования пожарной безопасности:

- к строящимся сооружениям и эксплуатируемым зданиям (временным) обеспечен свободный подъезд;

- временные здания и сооружения должны быть расположены с учётом противопожарных разрывов.

Объект обеспечить первичными средствами пожаротушения, (щит ЩП-Е в кол-ве 3 штук (приложение 3, ППБ 01-03), емкость с водой, и ящик с песком 1м³) и средствами связи для вызова пожарных частей. При определении видов и количества первичных средств пожаротушения должны быть учтены физико-химические и пожароопасные свойства горючих веществ, а также площадь строительной площадки и возводимого здания.

Для курения выделяются специальные места, п.14, п.15 ППБ 01-03. Должен быть проведен инструктаж по пожарной безопасности. До начала производства работ необходимо назначить лицо, ответственное за пожарную безопасность.

Для нужд строителей использовать временные здания контейнерного типа, отвечающие требованиям действующих норм, правил и стандартов по пожарной безопасности.

Для отопления инвентарных зданий использовать электронагреватели заводского изготовления.

Запрещается загромождать подъезды и проезды, входы в здания и подступы к пожарному инвентарю.

У въезда на стройплощадку необходимо вывесить план площадки с указанием местонахождения средств пожаротушения и связи. На стройплощадке предусмотреть указатель, на котором должны быть цифры, указывающие расстояние до ближайшего пожарного водоёма, в соответствии с п.90, ППБ 01-03.

Производство работ внутри здания с применением горючих веществ и материалов (устройство гидро- и пароизоляции и т.д.) одновременно с другими строительными работами, связанными с применением открытого огня (сварка и т.п.) не допускается.

Место проведения огневых работ обеспечить средствами пожаротушения.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

П2200152-12.12-03-ПОС

Лист
139

Все виды работ по реконструкции, по строительству, по монтажу технологического оборудования, в том числе и работы по огнезащите, должны выполнять организации, имеющие лицензии на соответствующие виды работ.

В процессе реконструкции и эксплуатации зданий необходимо выполнять требования СНиП 21-01-97* «Пожарная безопасность зданий и сооружений» П.4.2, п.4.3.

При производстве работ соблюдать требования «Правил пожарной безопасности в Российской Федерации» ППБ 01-03, «Правил безопасности при производстве сварочных и других огневых работ», также ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность. Общие требования».

11 Проектные решения и мероприятия по охране окружающей среды в период реконструкции

Реконструкция должна осуществляться специализированной организацией с учетом требований заинтересованных сторон, согласовавших реконструкцию данного объекта, к охране окружающей природной среды. Специализированная строительная организация должна обеспечивать мероприятия по сохранению окружающей среды согласно требованиям:

- 1) СНиП 12-01-2004 «Организация строительства»;
- 2) ГОСТ 17.5.3.05-84 «Охрана природы. Рекультивация земель. Общие требования к землеванию»;
- 3) СНиП III-10-75 «Благоустройство территории»;
- 4) СНиП 3.01.04-87 «Приемка в эксплуатацию законченных строительных объектов. Основные положения».

Выполнение строительно-монтажных работ с учетом перечисленных ниже мероприятий не вызовет каких-либо изменений в окружающей среде и не приведет к опасным воздействиям на нее.

Необходимо максимально применять малоотходную и безотходную технологию для охраны объектов окружающей среды (воздуха, земли, вод и др.).

Не допускается сжигание на стройплощадке строительных отходов и мусора.

Места хранения, разлива (раздачи) битума, битумных мастик и горючесмазочных материалов должны оборудоваться специальными ограждениями, предотвращающими почву от загрязнения.

Бытовой мусор и нечистоты следует регулярно удалять с территории площадки реконструкции в установленном порядке в соответствии с требованием действующих санитарно-бытовых норм.

Автотранспорт, задействованный для реконструкции, должен иметь документ подтверждающий прохождение техосмотра, что гарантирует соответствие его всем необходимым нормам, в том числе и на содержание серы, свинца и двуокиси углерода в выхлопных газах. Воздействие на атмосферный воздух в процессе строительства будет носить кратковременный характер от источников загрязнения – строительной техники. Заправка автотранспорта, строительных машин и механизмов должна производиться с соблюдением всех мер предосторожности против растекания ГСМ по земле и с соблюдением требований пожарной

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	П2200152-12.12-03-ПОС	Лист
							1.40

безопасности при работе с горюче-смазочными материалами. Заправку автотранспортных средств необходимо производить на АЗС.

Временные автомобильные дороги, площадки под кран и под складирование материалов и др. должны устраиваться с учётом требований по предотвращению повреждений древесно-кустарниковой растительности, кроме случаев вырубок предусмотренных проектом.

Для уменьшения загрязнения атмосферы применяются: закрытое, тарное, и контейнерное хранение сыпучих и пылящихся материалов, герметические ёмкости для перевозки и подачи раствора и бетона.

Мероприятия по защите окружающей среды при выполнении строительно-монтажных работ приводятся в технологических картах.

После завершения реконструкции вся территория, отведенная в постоянное и временное пользование, должна быть очищена от строительного мусора и приведена в состояние, пригодное для дальнейшего использования. Строительный мусор подлежит утилизации путем вывоза на полигон ТБО. Проведение всех работ по рекультивации земли должно быть выполнено, в соответствии с требованиями СНиП III-10-75, в течение одного календарного месяца после сдачи объекта в эксплуатацию. Эти работы должны быть отображены в проекте производства работ.

12 Перечень мероприятий по организации мониторинга за состоянием зданий и сооружений на смежных территориях

Работы выполняемые при реконструкции ПС не влияют на состояние существующих ближайших сооружений.

Объекты на смежных землях расположены на достаточном удалении от объектов реконструкции. Строительные, монтажные и иные работы не окажут влияния на техническое состояние и надёжность указанных ранее сооружений. Мониторинг – не требуется.

13 Работы в электроустановках с применением автомобилей, грузоподъёмных машин, механизмов и лестниц

В действующих электроустановках работы с применением грузоподъёмных машин и механизмов проводятся по наряду.

Водители, крановщики, машинисты, стропальщики, работающие в действующих электроустановках или в охранной зоне ВЛ, должны иметь группу II.

Проезд автомобилей, грузоподъёмных машин и механизмов по территории ОРУ и в охранной зоне ВЛ, а также установка и работа машин и механизмов должны осуществляться под наблюдением одного из работников (из числа оперативного персонала, работника, выдавшего наряд,

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			П2200152-12.12-03-ПОС						
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

ответственного руководителя) или в электроустановках напряжением до 1000 В – производителя работ, имеющего группу IV, а при выполнении строительно-монтажных работ в охранной зоне ВЛ – под наблюдением ответственного руководителя или производителя работ, имеющего группу III.

При проезде по ОРУ и под ВЛ подъемные и выдвигные части грузоподъемных машин и механизмов должны находиться в транспортном положении. На ОРУ скорость движения определяется местными условиями, но не должна превышать 10 км/ч.

Под ВЛ автомобили, грузоподъемные машины и механизмы должны проезжать в местах наименьшего провеса проводов (у опор).

При установке крана на месте работы ответственным руководителем работ или производителем работ совместно с допускающим должен быть определен необходимый сектор перемещения стрелы. Этот сектор до начала работ должен быть ограничен шестами с флажками, а в ночное время сигнальными огнями.

Не допускается при работах на угловых опорах, связанных с заменой изоляторов, проводов или ремонтом арматуры, устанавливать телескопическую вышку (гидроподъемник) внутри угла, образованного проводами.

При всех работах в ОРУ и в пределах охранной зоны ВЛ без снятия напряжения механизмы и грузоподъемные машины должны заземляться. Грузоподъемные машины на гусеничном ходу при их установке непосредственно на грунте заземлять не требуется.

Если в результате соприкосновения с токоведущими частями или возникновении электрического разряда механизм или грузоподъемная машина окажутся под напряжением, прикасаться к ним и спускаться с них на землю или подниматься на них до снятия напряжения не разрешается.

В случае соприкосновения стрелы крана или корзины (люльки) подъемного механизма с токоведущими частями, находящимися под напряжением, машинист должен принять меры к быстрейшему разрыву возникшего контакта и отведению подвижной части механизма от токоведущих частей на расстояние, не менее указанного в табл. 1.1, предупредив окружающих работников о том, что механизм находится под напряжением.

Не допускается применение переносных металлических лестниц в РУ напряжением 220 кВ и ниже

14 Работы с применением приставных лестниц и трапов

При работе с приставной, лестницы на высоте более 1,3 м надлежит применять предохранительный пояс, прикрепляемый к конструкции сооружения или к лестнице при условии ее закрепления к строительной или другой конструкции.

Уклон лестниц при подъеме работников на леса не должен превышать 60°.

Устанавливать приставные лестницы под углом более 75° без дополнительного крепления их в верхней части не допускается.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

П2200152-12.12-03-ПОС

Лист
1.42

Работать с двух верхних ступенек стремянок, не имеющих перил или упоров, не допускается.
Находиться на ступеньках приставной лестницы или стремянки более чем одному человеку не допускается.

Поднимать и опускать груз по приставной лестнице и оставлять на ней инструмент не допускается.

Не допускается работать на переносных лестницах и стремянках:

а) около и над вращающимися механизмами, работающими машинами, транспортерами и т.п.;

б) с использованием электрического и пневматического инструмента, строительного-монтажных пистолетов;

в) при выполнении газо- и электросварочных работ;

г) при натяжении проводов и для поддержания на высоте тяжелых деталей и т.п.

Не допускается установка лестниц на ступенях маршей лестничных клеток. Для выполнения работ в этих условиях следует применять подмости.

До начала работы должна быть обеспечена устойчивость лестницы.

При установке приставной лестницы в условиях, когда возможно смещение ее верхнего конца, последний необходимо надежно закрепить за устойчивые конструкции.

При работе с приставной лестницы в местах с оживленным движением транспортных средств или людей для предупреждения ее падения от случайных толчков независимо от наличия на концах лестницы наконечников место ее установки следует ограждать или охранять. В случаях, когда невозможно закрепить лестницу при установке ее на гладком полу, у ее основания должен стоять работник в каске и удерживать лестницу в устойчивом положении. В остальных случаях поддерживать лестницу внизу руками не допускается.

У вертикальных лестниц, лестниц с углом наклона к горизонту более 75° при высоте более 5 м, начиная с высоты 3 м, должны быть ограждения в виде дуг.

15 Действия персонала в чрезвычайных и аварийных ситуациях, при несчастных случаях

При обнаружении во время работы неисправностей средств подмащивания, применяемого оборудования, инструмента, приспособлений, средств защиты, при наличии которых согласно требованиям инструкций заводов-изготовителей запрещается их эксплуатация, работу следует прекратить и доложить о неисправности или своему непосредственному или вышестоящему руководителю.

При возникновении в зоне работы опасных условий (неисправности заземления; появления запаха газов в кабельных сооружениях; разрушения и течи аккумуляторных батарей; при потере устойчивости или нарушении целостности конструкций в зоне выполнения работ) электромонтажники обязаны прекратить работы и сообщить об этом непосредственному или вышестоящему руководителю работ.

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

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

П2200152-12.12-03-ПОС

Лист
143

При возникновении загорания или пожара необходимо немедленно с помощью любого средства связи или через окружающих людей сообщить об этом пожарной службе; принять, по возможности, меры по тушению пожара.

Если при рытье траншеи обнаружатся взрывоопасные материалы или боеприпасы, следует немедленно прекратить работы, поставить в известность руководителя работы и покинуть опасную зону.

В случае появления других аварийных и чрезвычайных ситуаций, опасности для своего здоровья или здоровья окружающих людей электромонтажнику следует немедленно прекратить работу и покинуть опасную зону.

При несчастном случае немедленно следует оказать на месте первую помощь пострадавшим, вызвать скорую помощь любым средством связи или через окружающих и сообщить о случившемся руководителю работ.

16 Требования безопасности по окончании работы

Окончив работу, электромонтажник обязан:

Отключить от источников питания механизированный инструмент и другое использовавшееся в работе оборудование.

Привести в порядок рабочее место, убрав с проходов посторонние предметы, погасить очаги горения.

Протереть и смазать трущиеся части инструмента и сдать в кладовую на хранение инструмент, приспособления, приборы контроля.

В случае выполнения работ при снятии напряжения сообщить допускающему лицу об окончании работы.

Восстановить ограждения опасных зон, защиты, блокировки, закрыть на замки оборудование повышенной опасности, в необходимых случаях вывесить предупредительные надписи и плакаты.

Привести в порядок рабочую одежду и средства индивидуальной защиты, убрать их на место хранения.

Сообщить непосредственному руководителю работ о всех нарушениях технологического процесса, недостатках в организации и подготовке рабочих мест, неисправностях оборудования, инструмента и средств защиты.

Лицо, получившее наряд-допуск, должно вывести бригаду с рабочих мест, сообщить об этом дежурному персоналу и сделать отметки об окончании работы в наряде-допуске и в журнале учета работ.

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

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

17 Обоснование принятой продолжительности строительства

Таблица 5 начало

Описание работ, состав бригады		Трудозатраты							
1		2							
Демонтажные работы									
1. Демонтаж автоматических выключателей и ТТ в ЩСН									
Электромонтажник 5 разряда – 2 То же 3 разряда – 2		ОР: (16,57 чел. ч/8)/4=0,52 дня Принимаем 1 день							
Итого: основные работники (ОР) – 4 чел.									
2. Демонтаж разрядников 6кВ на АТ-1									
Электромонтажник 5 разряда – 1 То же 3 разряда – 1 Машинист 6 разряда – 1		ОР: (1,5 чел. ч/8)/2=0,1 дня М: (0,06 чел. ч/8)/1=0,08 дня Принимаем 1 день							
Итого: основные работники (ОР) – 2 чел. механизаторы (М) – 1 чел.									
Строительные работы									
1. Монтаж винтовых свай									
Машинист погрузателя 6 разряда – 1 Копровщик 5 разряда – 1 Копровщик 4 разряда – 1 Электросварщик 4 разряда – 1 Подсобный рабочий – 2		ОР: (264,38 чел. ч/8)/5=6,61 дня М: (51,22 чел. ч/8)/1=6,4 дня Принимаем 7 дней							
Итого: основные работники (ОР) – 5 чел., механизаторы (М) – 1 чел.									
2. Монтаж опорных металлоконструкций под оборудование									
Электролинейщик 5 разряда – 1 Электролинейщик 4 разряда – 2, Электросварщик 4 разряда – 1, Машинист крана 6 разряда – 1		ОР: (101,42 чел. ч/8)/4=3,17 день М: (25,74 чел. ч/8)/1=3,22 день Принимаем 4 дня							
Итого: основные работники (ОР) – 4 чел., механизаторы (М) – 1 чел.									
3. Устройство кабельных лотков									
Электролинейщик 5 разряда – 1, Электролинейщик 3 разряда – 2, Подсобные рабочие – 2, Машинист крана 6 разряда – 1		ОР: (322,42 чел. ч/8)/5=8,06 день М: (24,13 чел. ч/8)/1=3,02 день Принимаем 9 дней							
Итого: основные работники (ОР) – 5 чел., механизаторы (М) – 1 чел.									
Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									145
						П2200152-12.12-03-ПОС			
Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

Монтажные работы

1. Монтаж автоматических выключателей и ТТ в ЩСН и ЩПТ

Электромонтажник 5 разряда - 2 То же 3 разряда - 2	ОР: (54,77 чел. ч/8)/4=1,71 дня Принимаем 2 дня
---	--

Итого: основные работники (ОР) - 4 чел.

2. Монтаж кронштейна на АТ-1

Электромонтажник 5 разряда - 1 То же 3 разряда - 1 Электросварщик 4 разряда - 1 Машинист 6 разряда - 1	ОР: (4,98 чел. ч/8)/3=0,2 дня М: (0,14 чел. ч/8)/1=0,1 дня Принимаем 1 день
---	---

Итого: основные работники (ОР) - 3 чел.,
механизаторы (М) - 1 чел.

3. Монтаж ОПН-6кВ и опорных изоляторов на кронштейн

Электромонтажник 5 разряда - 1 То же 3 разряда - 1 Машинист 6 разряда - 1	ОР: (26,7 чел. ч/8)/2=1,67 дня М: (3,73 чел. ч/8)/1=0,47 дня Принимаем 2 дня
---	--

Итого: основные работники (ОР) - 2 чел.,
механизаторы (М) - 1 чел.

4. Монтаж разъединителя и приводов разъединителя на металлоконструкцию

Электромонтажник 5 разряда - 1 То же 3 разряда - 1 Машинист крана 6 разряда - 1	ОР: (45,8 чел. ч/8)/2=2,86 дня М: (3,32 чел. ч/8)/1=0,42 дня Принимаем 3 дня
---	--

Итого: основные работники (ОР) - 2 чел.,
механизаторы (М) - 1 чел.

5. Монтаж ректора 6кВ на металлоконструкцию

Электромонтажник 6 разряда - 1 То же 4 разряда - 1 То же 3 разряда - 2 Машинист крана 6 разряда - 1	ОР: (28,1 чел. ч/8)/4=0,88 дня М: (2,43 чел. ч/8)/1=0,3 дня Принимаем 1 день
--	--

Итого: основные работники (ОР) - 4 чел.,
механизаторы (М) - 1 чел.

6. Установка силового трансформатора 6/0,4 кВ на металлоконструкцию

Электромонтажник 6 разряда - 1 То же 4 разряда - 1 То же 3 разряда - 2 Машинист крана 6 разряда - 1	ОР: (30,1 чел. ч/8)/4=0,94 дня М: (5,8 чел. ч/8)/1=0,73 дня Принимаем 1 день
--	--

Итого: основные работники (ОР) - 4 чел.,
механизаторы (М) - 1 чел.

7. Монтаж опорных изоляторов на металлоконструкции ШМ

Электромонтажник 5 разряда - 2 То же 3 разряда - 2	ОР: (202,4 чел. ч/8)/4=6,33 дня Принимаем 6 дней
---	---

Итого: основные работники (ОР) - 4 чел.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
									1.46
Изм.								П2200152-12.12-03-ПОС	
Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата					

8. Прокладка шин по опорным изоляторам, монтаж шинных компенсаторов

Электромонтажник 5 разряда - 2 То же 3 разряда - 2 Электросварщик 4 разряда - 1	ОР: (121,1 чел. ч/8)/5=3,03 дня Принимаем 3 дня
Итого: основные работники (ОР) - 5 чел.	

9. Монтаж ячеек КРУ в здании КРУ-6кВ-БМЗ

Электромонтажник 6 разряда - 1 То же 4 разряда - 1 То же 3 разряда - 2 Электросварщик 4 разряда - 1 Машинист крана 6 разряда - 1	ОР: (295,2 чел. ч/8)/5=7,38 дня М: (21,29 чел. ч/8)/1=2,66 дня Принимаем 8 дней
Итого: основные работники (ОР) - 5 чел., механизаторы (М) - 1 чел.	

10. Прокладка и подключение кабелей 0,4 и 10 кВ

Электромонтажник 5 разряда - 2 То же 3 разряда - 2	ОР: (121,1 чел. ч/8)/4=3,03 дня Принимаем 3 дня
Итого: основные работники (ОР) - 4 чел.	

11. Установка и подключение вторичного оборудования, прокладка кабелей вторичной коммутации

Электромонтажник 6 разряда - 1 То же 4 разряда - 1 То же 3 разряда - 2	ОР: (130,56 чел. ч/8)/4=4,08 дня Принимаем 4 дня
Итого: основные работники (ОР) - 4 чел.	

12. Монтаж ЗУ

Электромонтажник 4 разряда - 1 То же 3 разряда - 2 Электросварщик 4 разряда - 1	ОР: (92,99 чел. ч/8)/5=2,91 дня Принимаем 3 дня
Итого: основные работники (ОР) - 4 чел.	

12. Пусконаладочные работы

Инженер по наладке эл. оборудования 2 разряда - 2 Техник по наладке эл. оборудования 2 разряда - 2	ОР: (451,73 чел. ч/8)/4=14,1 дня Принимаем 14 дней
Итого: основные работники (ОР) - 4 чел.	

Благоустройство территории

Подсобный рабочий 1 разряда - 6, Машинист 6 разряда - 1	ОР: (12,67 чел. ч/8)/6=0,26 день М: (11,73 чел. ч/8)/1=1,47 день Принимаем 2 дня
Итого: основные работники (ОР) - 6 чел., механизаторы (М) - 1 чел.	

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.чч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

П2200152-12.12-03-ПОС.ТЧ

Лист

1,47

Потребность строительства в кадрах

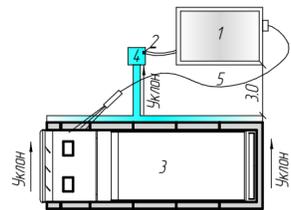
Таблица 4

<i>Наименование профессии</i>	<i>Количество человек</i>
<i>Машинист крана 6 разряда</i>	1
<i>Тракторист 5 разряда</i>	1
<i>Машинист АГП 5 разряда</i>	1
<i>Машинист 6 разряда</i>	1
<i>Водитель 2 класса</i>	1
<i>Машинист погрузателя 6 разряда</i>	1
<i>Электролинейщик 2 разряда</i>	4
<i>Электролинейщик 3 разряда</i>	3
<i>Электролинейщик 4 разряда</i>	3
<i>Электролинейщик 5 разряда</i>	2
<i>Электросварщик 4 разряда</i>	1
<i>Землекоп 2 разряда</i>	6
<i>Плотник 2 разряда</i>	2
<i>Плотник 3 разряда</i>	1
<i>Копровщик 5 разряда</i>	1
<i>Копровщик 4 разряда</i>	1
<i>Подсобный рабочий 1 разряда</i>	6
<i>Автобетонщик 5 разряда</i>	1
<i>Автобетонщик 3 разряда</i>	3
<i>Инженер по наладке эл. оборудования 2 разряда</i>	2
<i>Техник по наладке эл. оборудования 2 разряда</i>	2
<i>Инженерно-технический работник</i>	2
<i>Охранник</i>	1
<i>Служащий</i>	1
<i>Электромонтажник 6 разряда</i>	1
<i>Электромонтажник 5 разряда</i>	2
<i>Электромонтажник 4 разряда</i>	1
<i>Электромонтажник 3 разряда</i>	4

<i>Инв. № подл.</i>	<i>Взам. инв. №</i>
<i>Подп. и дата</i>	
<i>Изм.</i>	<i>Кол.ч.</i>
<i>Лист</i>	<i>№ док.</i>
<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>

П2200152-12.12-03-ПОС.ТЧ

Технологическая схема мойки колес



1. Очистная установка "Каскад - Мини"
2. Погрузочный насос
3. Площадка для автомобилей 3,0x7,5 м
4. Прямок для сбора грязных вод 1,0x0,6x0,6 м
5. Ствол смывателя с моечным пистолетом

Условные обозначения

	Ж/б ограждение
	Проектируемые сооружения и оборудование
	Временная грунтовая дорога
	Существующая внутриплощадочная грунтовая дорога
	Временное ограждение зон ведения строительно-монтажных работ
	Направления движения транспорта
	Проектируемые кабельные лотки

Технико-экономические показатели

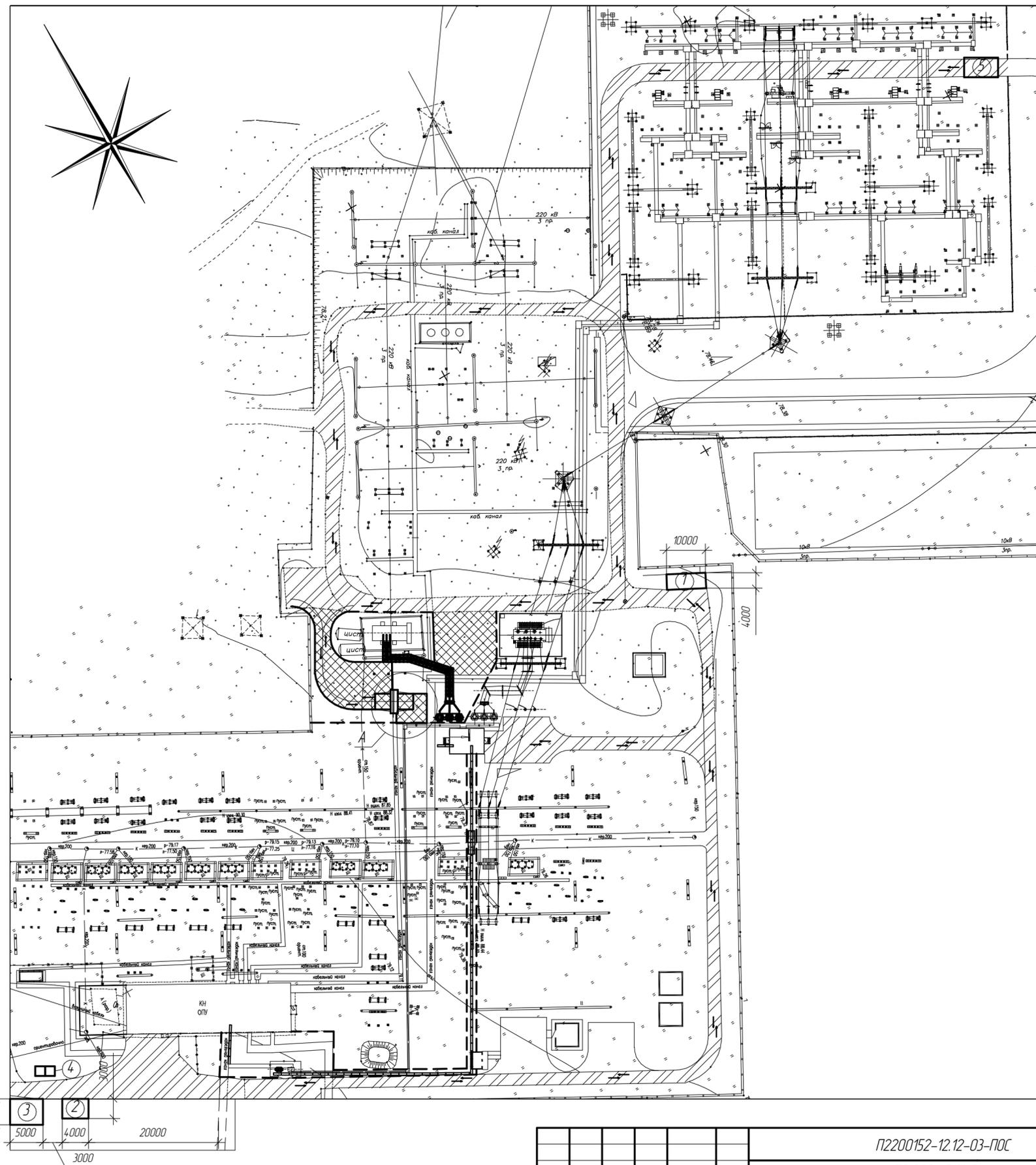
Поз.	Наименование	Ед. изм.	Кол-во
1.	Продолжительность монтажных работ	дни	43
2.	Максимальная численность работающих	чел.	56
3.	Площадь временных дорог	м ²	612
4.	Протяженность временного ограждения	м	385

Экспликация временных зданий и площадок

Поз.	Наименование и размеры в плане	Площадь, м ²	Кол-во
1	Открытый склад	40	1
2	Санитарно-бытовые помещения для рабочих	12	1
3	Административные помещения для рабочих	20	1
4	Туалет БИО 1,5x1,5м	2,25	2
5	Площадка мойки колес автомашин 7,5x3м	22,5	1

Примечания:

1. План разработан в соответствии с исходными данными, предоставленными заказчиком, и результатами инженерных изысканий, проведенными ООО "ЭСИ" в 2012г.
2. Узел "А" см. лист 5.



				П2200152-12.12-03-ПОС		
				Реконструкция собственных нужд с переводом питания ТСН на АТ-1		
Изм.	Кол-ч.	Лист	№зак.	Подп.	Дата	ПС 220 кВ "Кудьма" Стройгенплан на монтажные работы. Общий вид (М1:500)
Н. контроль	Каржина М. А.	03.13				
Проверил	Сасаев А.М.	03.13				
Разработал	Пименов Н.М.	03.13				
				Стадия	Лист	Листов
				П	2	

Согласовано

Взам. ин-в. №

Подп. и дата

Ин-в. № подл.

Теоретическая диаграмма допускаемого вертикального усилия в точке подвеса навесного оборудования для УБМ - 85

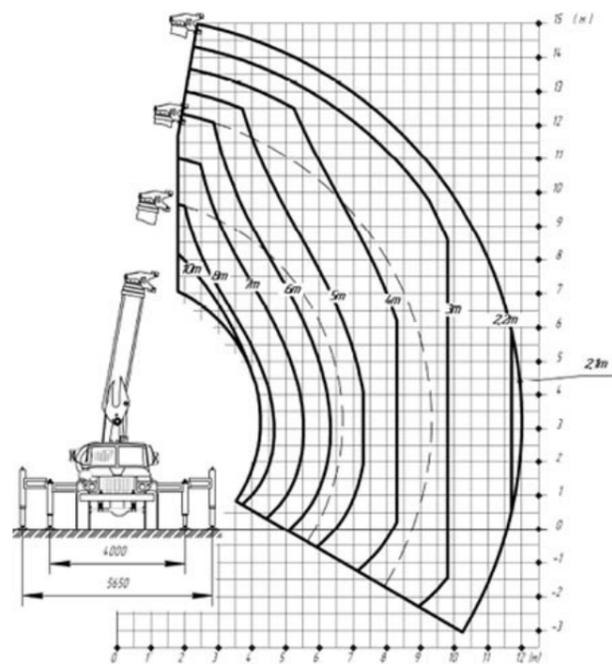
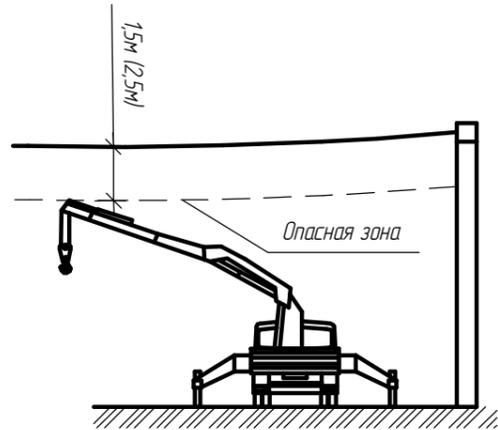
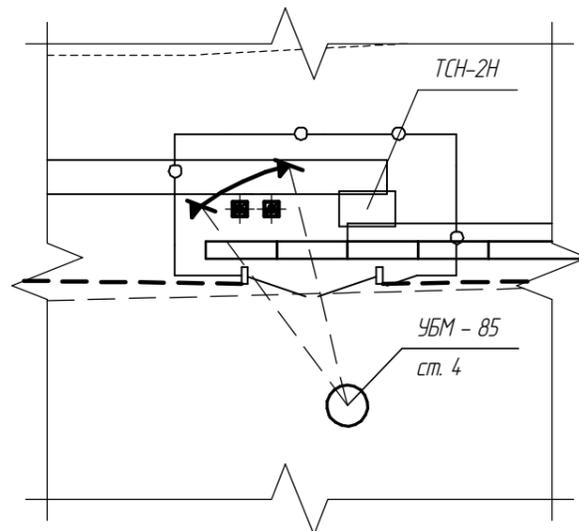
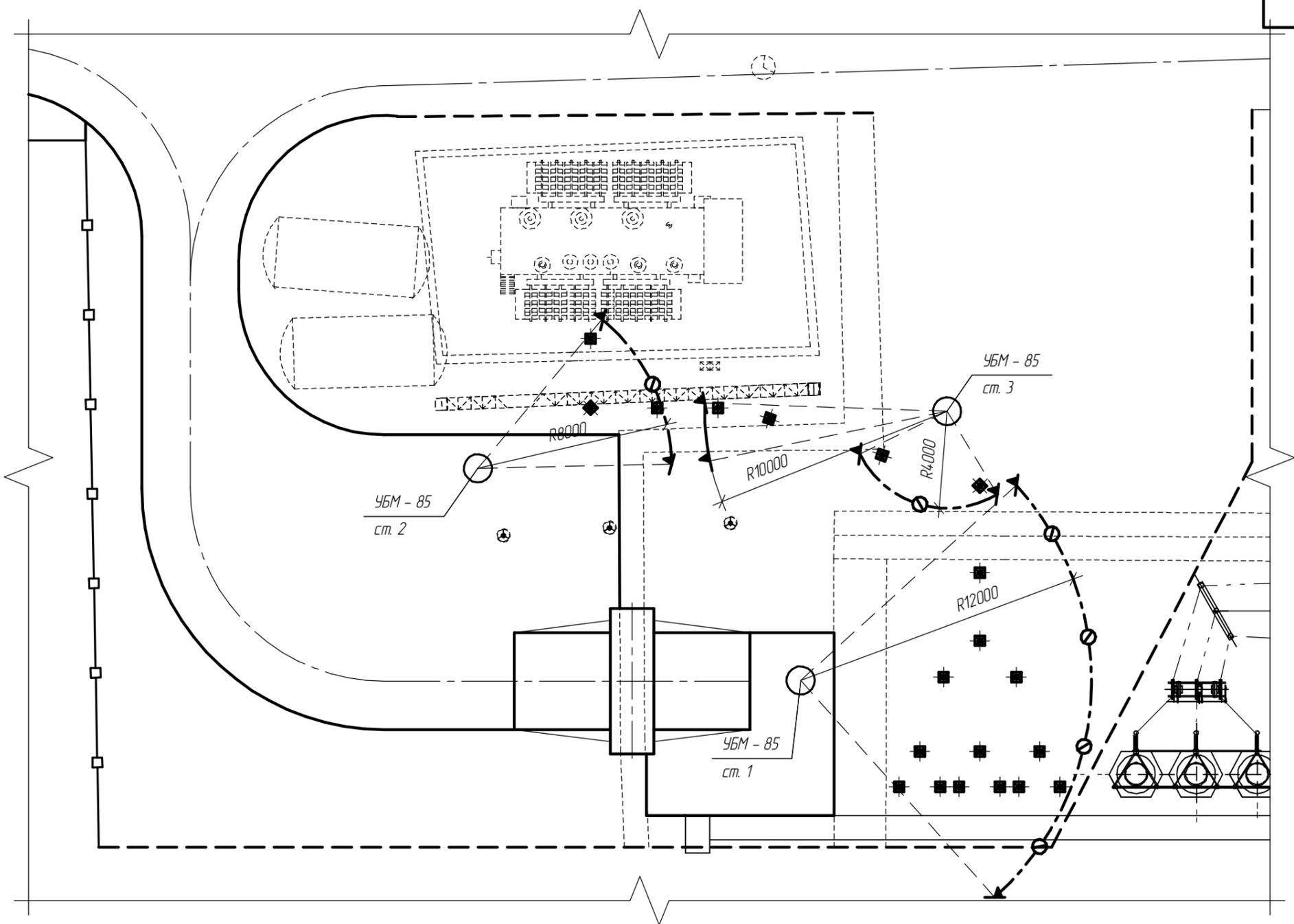


Схема опасных зон до ошиновки на ОРУ-110кВ (ОРУ-220кВ)



Условные обозначения

	Ж/д ограждение
	Существующие сооружения и оборудование
	Временное ограждение зон ведения строительно-монтажных работ
	Зона работы универсальной буровой машины УБМ - 85
	Место работы и последовательность остановок универсальной буровой машины УБМ - 85



Примечание - месторасположение мест складирования материалов и строительного городка см. лист 1.

						П2200152-12.12-03-ПОС			
						ПС 220 кВ Кудьма. Реконструкция собственных нужд с переводом питания ТЧН на АТ-1			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 220 кВ "Кудьма"	Стадия	Лист	Листов
Н. контроль	Каржина М. А.				03.13		П	3	
Проверил	Сасаев А.М.				03.13				
Разработал	Пименов Н.М.				03.13	Схемы последовательности устройства фундаментов			

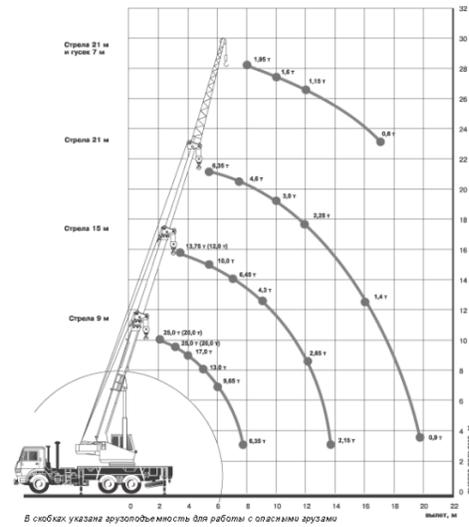
Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

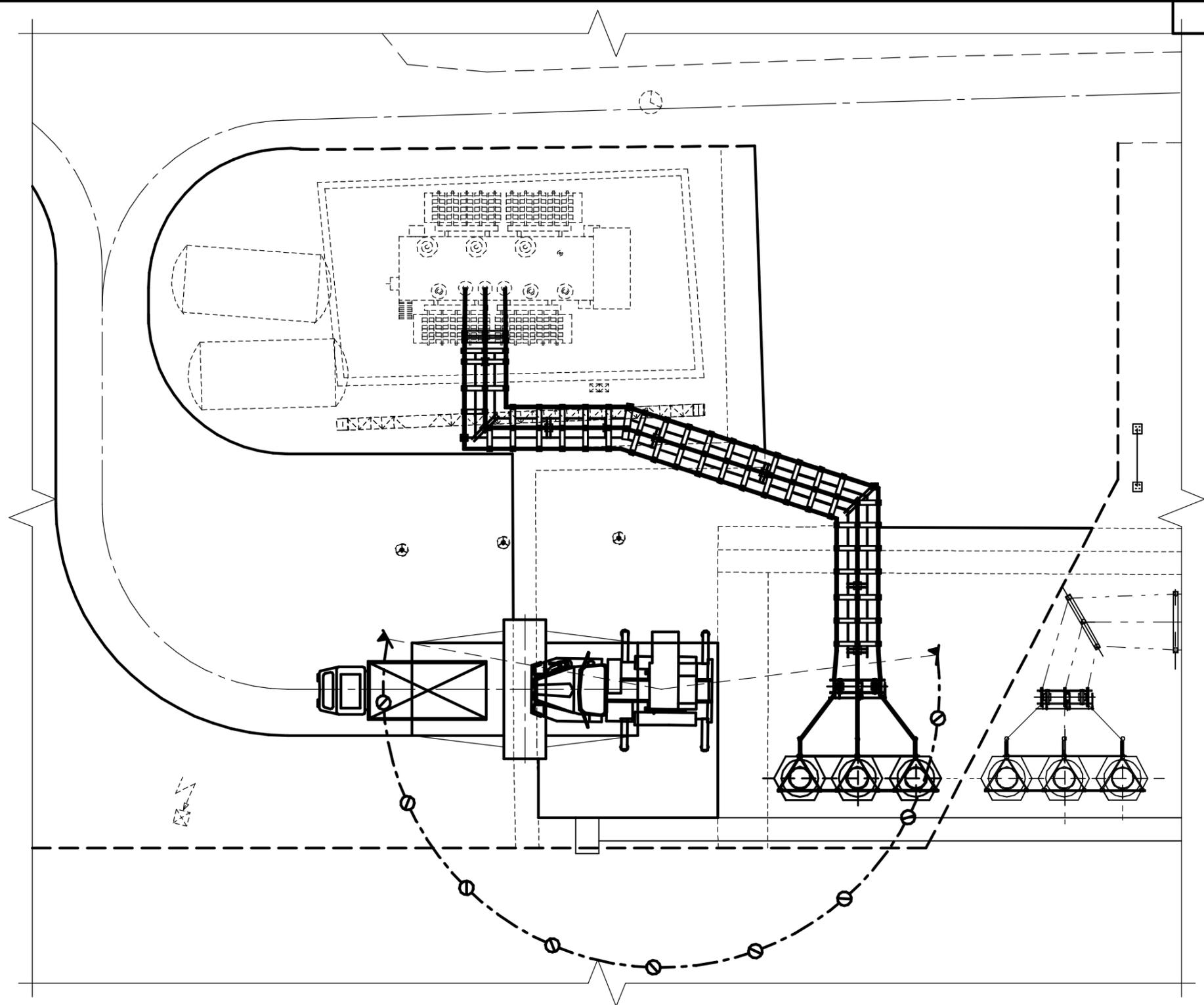
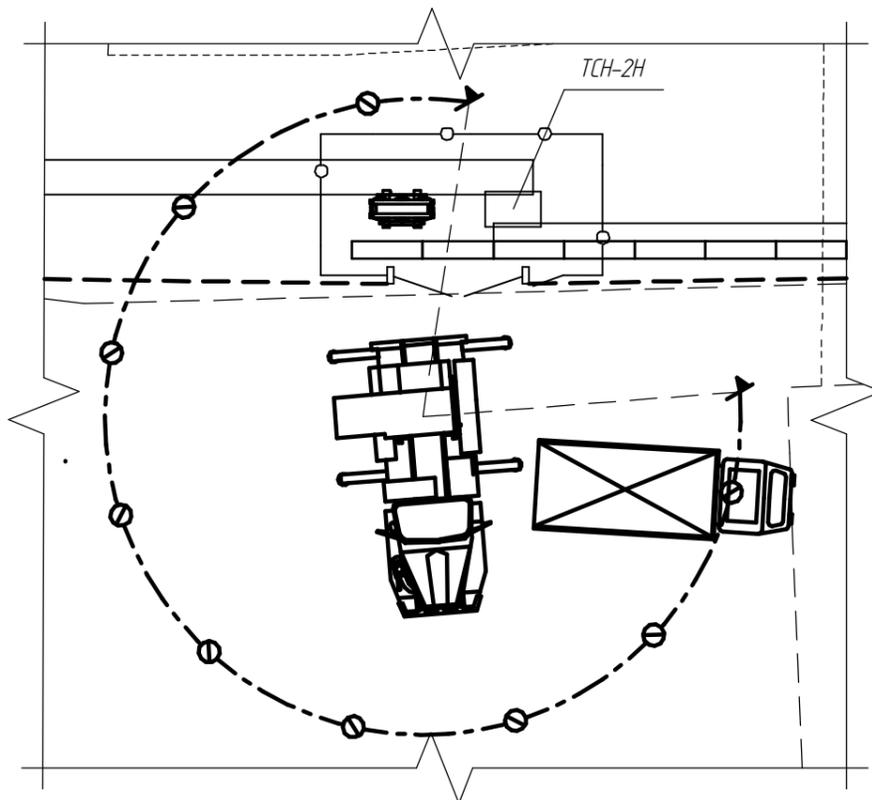
Грузовые характеристики автомобильного крана КС-45717К-1



В скобках указаны грузоподъемности для работы с опасными грузами

Условные обозначения

	Металлическое ограждение
	Существующие сооружения и оборудование
	Временное ограждение зон ведения строительно-монтажных работ
	Зона работы крана
	Место работы и остановки автомобильного крана КС-45717К-1
	Место стоянки бортового автомобиля



Примечание - месторасположение мест складирования материалов и строительного городка см. лист 1.

						П2200152-12.12-03-ПОС			
						ПС 220 кВ Кудьма. Реконструкция собственных нужд с переводом питания ТСН на АТ-1			
Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПС 220 кВ "Кудьма"	Стадия	Лист	Листов
Н. контроль		Каржина М. А.			04.13		П	4	
Проверил		Сасаев А.М.			04.13				
Разработал		Пименов Н.М.			04.13				
						Схемы последовательности установки оборудования			

Согласовано

Взам. инв. №

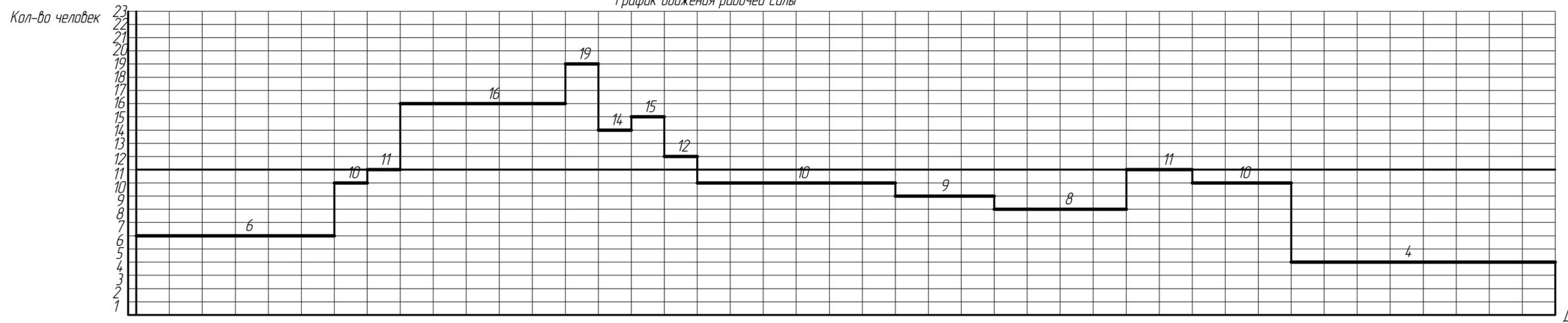
Подп. и дата

Инв. № подл.

График производства работ

№ п/п	Наименование работ	Дни	Календарное время выполнения работ, дни																																																				
			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	28	39	40	41	42	43										
1	Подготовительные работы	3	3-6-1																																																				
2	Демонтаж автоматических выключателей и ТТ в ЦСН	1					1-4-1																																																
3	Демонтаж разрядников 6кВ на АТ-1	1						1-5-1																																															
4	Монтаж винтовых свай	2				7-6-1																																																	
5	Монтаж опорных металлоконструкций под оборудование	4								4-5-1																																													
6	Устройство кабельных лотков	9									9-6-1																																												
7	Монтаж автоматических выключателей и ТТ в ЦСН	2							2-4-1																																														
8	Монтаж кронштейна на АТ-1	1								1-5-1																																													
9	Монтаж ОПН-6кВ и опорных изоляторов на кронштейн	2								2-5-1																																													
10	Монтаж разъединителя и приборов на металлоконструкцию	3										3-3-1																																											
11	Монтаж ректора 6кВ на металлоконструкцию	1									1-5-1																																												
12	Установка силового трансформатора 6/0,4 кВ на металлоконструкцию	1										1-5-1																																											
13	Монтаж ячеек КРУ в здании КРУ-6кВ-БМЗ	8													8-6-1																																								
14	Монтаж опорных изоляторов на металлоконструкции ШМ	6														6-4-1																																							
15	Прокладка шин по опорным изоляторам, монтаж шинных компенсаторов	3																						3-5-1																															
16	Установка и подключение вторичного оборудования, прокладка кабелей вторичных цепей	4																						4-4-1																															
17	Прокладка и подключение кабелей 0,4 и 10 кВ	3																																																					
18	Монтаж ЗУ	3																																																					
19	Пусконаладочные работы	14																																																					
20	Благоустройство территории	2																																																					
21	Неучтенные работы	3																																																					
22	Вывоз строительного мусора	1																																																					

График движения рабочей силы



Потребность строительства в кадрах

Нормативная трудоемкость работ, чел-дн	Нормативная продолжительность строительства, дн	Общая численность работающих, чел.	В том числе		
			Рабочие	ИТР и Служащие	МОП и охрана
2408	43	61	56	3	2

Примечания:

- Последовательность выполнения работ по реконструкции собственных нужд с переводом питания ТСН на АТ-1 на ПС 220 кВ Кудьма, принятая в графике производства работ, может быть изменена в соответствии с ППР.
- Продолжительность производства работ составила 43 рабочих дня.

П2200152-12.12-03-ПОС					
ПС 220 кВ Кудьма Реконструкция собственных нужд с переводом питания ТСН на АТ-1					
Изм.	Кол-ч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Н. контроль				Каржина М. А.	04.13
Проверил				Сасаев А.М.	04.13
Разработал				Пиченов Н.М.	04.13
ПС 220 кВ "Кудьма"					
График производства работ			Лист	Листов	
			П	6	
ЭнергоСтройИнжиниринг					

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.